

AVANTAGE ACIER

NO 41 AUTOMNE 2011

L'élite

Les gagnants du concours de la construction pour la région Atlantique, le Québec, l'Ontario et l'Alberta


+ Un contreventement en acier innovateur et parasismique

Où vont les publications sur les profilés tubulaires?

Eighth Avenue Place : le système LEED repousse ses limites


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

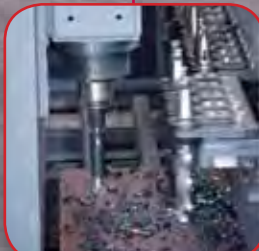
La méthode unique de Voortman pour le traitement des tôles apporte une solution aux problèmes rencontrés quotidiennement par les fabricants d'acier avec une gamme complète de centres de traitement des tôles. La technologie de Voortman résout le problème des angles et des irrégularités fréquent sur les 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 CH
 - > 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

Deltabeam, Your Slim Floor Solution

Reaching spans over 45 feet, the Peikko Slim Floor System is designed to increase vertical density in multi-storey buildings. Since 1989, the Deltabeam solution has reduced the floor depth in over 7000 buildings worldwide. Additionally, Peikko recently obtained a 60-year life cycle assessment showing a significant carbon footprint and energy reduction when using Deltabeams instead of traditional beams. The Deltabeam Solution can reach a **3 hour fire resistance** without additional fire protection. Call us at 1-888-734-5561 to discuss your upcoming project.



www.peikko.ca



Holiday Inn Hotel, Saskatoon, Canada
Rendering courtesy of Calnitsky Associates Architects

Deltabeam, votre solution plancher mince

Atteignant une portée de plus de 45 pieds, le système de plancher mince Peikko est conçu pour réduire l'espace plafond plancher de projets multi-étagés. Depuis 1989, la solution Deltabeam a été retenue dans plus de 7000 projets. De plus, selon une analyse de cycle de vie menée récemment sur le Deltabeam, les émissions de carbone de même que la consommation d'énergie est nettement inférieure grâce à la poutre Deltabeam comparé à une poutre d'acier traditionnelle. La solution Deltabeam peut atteindre une **résistance au feu de 3 heures** sans protection additionnelle. Appelez-nous au 1-888-734-5561 pour votre prochain projet.



peikko®
group

1-888-734-5561



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.



8 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

AVANTAGE ACIER

N° 41 AUTOMNE 2011

DANS CE NUMÉRO



31



18



22



26

Message du président
Ed Whalen, ing.

10

ARTICLES DE FOND

Où vont les publications sur les profilés tubulaires?
Jeffrey A. Packer

18

Un contreventement en acier innovateur et parasismique
Michael Gray, Constantin Christopoulos, Jeffrey Packer & Carlos de Oliveira

22

Eighth Avenue Place – Le système LEED repousse ses limites
Allan Metzger, B.Mgt

26

Prix de la construction en acier – région Atlantique

31

Prix de la construction en acier – Québec

38

Prix de la construction en acier – Ontario

44

Prix de la construction en acier – Alberta

49

CHRONIQUES

Rubrique technique
Alfred F. Wong, ing.

11

La zone sismique
Alfred F. Wong, ing.

13

Pour l'amour du vert
Sylvie Boulanger, Ph.D., ing.

16

Actualités et événements

56

Membres de l'ICCA

65



➤ 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.



WILKINSON
STEEL AND METALS

www.wilkinsonsteel.com

cisc  icca



JE CHOISIS LINCOLN...

POUR DES PERFORMANCES DE SOUDAGE INÉGALÉES SUR
LES PROJETS DE FABRICATION EN ACIER ALLIÉ ET INOXYDABLE

LINCOLN[®]
ELECTRIC
LES EXPERTS EN SOUDAGE™



Choisissez Lincoln pour tous
vos besoins en consommables
en acier allié et inoxydable.

Pour obtenir des détails techniques sur chaque
produit, veuillez visiter notre site web :

www.lincolnelectric.ca





Par Ed Whalen, ing.

La certification de l'ICCA désormais disponible dans le monde entier

La certification de l'ICCA est désormais disponible pour tous les fabricants d'acier dans le monde. À l'écoute des commentaires positifs des différents intervenants du secteur de la construction – rédacteurs de devis, ministères, propriétaires et ingénieurs – l'ICCA a mis ses programmes de qualité mondiale à la disposition de tous les fabricants afin de consolider l'industrie de l'acier et d'améliorer la sécurité du public au Canada.

Consultants, rédacteurs de devis, ministères et propriétaires peuvent désormais spécifier la certification de l'ICCA en sachant qu'elle est ouverte à toutes les entreprises et pas seulement aux membres de l'ICCA.

Il existe deux programmes de certification de qualité de l'ICCA : Charpentes d'acier et Ponts en acier. Ces programmes sont rédigés spécialement pour l'industrie de l'acier et traitent de questions spécifiques à la fabrication de l'acier. Les programmes sont vérifiés par deux organismes indépendants accrédités par l'ICCA et compétents dans l'industrie de l'acier afin de garantir un degré élevé de conformité et de normalisation. De plus, la certification de l'ICCA accepte aussi les programmes de fabrication de qualité de l'AISC applicables, de sorte qu'il est inutile de spécifier les deux programmes.

Par le passé, c'était une source de confusion pour les rédacteurs de devis souhaitant inclure des exigences de qualité dans leurs projets. Compte tenu de la pléthore de programmes de certification sur le marché, des centaines d'organismes d'enregistrement et du manque de compétences des vérificateurs, le choix était difficile. Désormais, avec les nouveaux programmes de certification de l'ICCA, les rédacteurs de devis n'ont qu'à spécifier la certification de l'ICCA en sachant qu'elle couvre les exigences de qualité que doivent satisfaire les fabricants d'acier.

Pour en savoir plus sur la certification de l'ICCA et la rédaction des spécifications de votre prochain projet, visitez www.cisc-icca.ca/certification.

L'ICCA adhère à la National Trade Contractors Coalition of Canada (NTCCC)

La NTCCC réunit les associations de métiers de la construction et aborde des questions nationales d'intérêt commun pour les professionnels et les sous-traitants. Les métiers de l'acier et les sous-traitants font partie du secteur de la construction. En unissant nos voix, nous avons de meilleures chances de nous faire entendre.

L'une des principales préoccupations de l'industrie de l'acier à l'heure actuelle concerne le paiement rapide et équitable des travaux effectués. La NTCC et l'ICCA ont fait de la résolution de cette question l'une de leurs priorités pour 2011.

Ed Whalen, ing.
Président, ICCA



STRUCTURES EN ACIER -- PONTS EN ACIER

AVANTAGE ACIER NUMÉRO 41 AUTOMNE 2011

La revue "Avantage Acier" et sa version anglaise "Avantage 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, P.Eng.

ANNONCES PUBLICITAIRES : MediaEdge Publishing Inc.
5255 Yonge St., Suite 1000
Toronto, ON M2N 6P4
Toll-Free : 1-866-216-0860 ext. 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

IMAGE DE COUVERTURE : L'édifice Atrium de St Mary's University, Halifax, NS, récipiendaire du prix de conception architecturale de 2011, région Atlantique
Photo: Greg Richardson





Par Alfred F Wong, ing.

Cet article répond à des questions posées par des lecteurs et autres personnes recherchant des informations techniques sur les structures métalliques. Les solutions suggérées ne s'appliquent pas nécessairement à une structure ou application particulière, et elles ne sont pas destinées à remplacer l'expertise d'un ingénieur, d'un architecte ou de tout autre professionnel qualifié.

QUESTION 1: Comment dois-je calculer la résistance à la compression axiale d'un membre sujet au voilement élastique ?

RÉPONSE : La norme CSA S16-09 fournit deux méthodes, soit la méthode de l'aire efficace et la méthode de la limite d'élasticité effective.

Méthode de l'aire efficace

Les ingénieurs sont généralement familiarisés avec le concept d'aire efficace pour le calcul des poteaux soumis au voilement élastique. On s'attend à ce que de telles sections soient sujettes au voilement avant d'atteindre la charge de plastification en compression axiale, AF_y . Elles sont calculées selon la Clause 13.3.5 (a) de la norme CSA S16-09 lorsque le rapport de largeur à épaisseur des ailes ou de l'âme dépasse les limites données au Tableau 1 de S16-09. Lors du calcul de la résistance à la compression axiale, une partie de la section est considérée inefficace et est donc omise. Pour une section à larges ailes, par exemple, l'aire efficace de la section, A_e , est calculée comme suit : si les ailes dépassent le rapport maximal de largeur à épaisseur du Tableau 1, l'aire des extrémités (parties ombragées de la figure) est supprimée, de telle façon que la largeur efficace restante de l'aile satisfasse le rapport maximal ; de même, la hauteur efficace de l'âme est prise comme étant h_e comme on le voit sur la figure. Les parties efficaces des ailes et de l'âme constituent ensemble l'aire efficace, A_e .

Méthode de la limite d'élasticité effective

La méthode de la limite d'élasticité effective est peut-être moins connue. S16-09 autorise également cette méthode pour calculer la résistance à la compression axiale. Selon ce concept, initialement introduit dans S16-01, l'aire de la section reste intacte, mais la limite d'élasticité est réduite pour prendre en compte le voilement. La limite d'élasticité effective, F_{ye} , est prise comme étant la limite d'élasticité réduite déterminée à partir du rapport de largeur à épaisseur respectant la limite du Tableau 1. Si les ailes et l'âme sont toutes les deux sujettes au voilement élastique, deux limites élastiques effectives distinctes sont calculées. Dans un but de simplicité, la résistance du membre est basée sur la plus basse des deux valeurs.

QUESTION 2: Est-ce que les méthodes fournies dans CSA S16-09 donnent la même réponse ?

RÉPONSE : Non, la méthode de l'aire efficace et la méthode de la limite d'élasticité effective ne donnent généralement pas la même réponse. Un exemple est présenté ci-dessous pour illustrer les deux méthodes. Considérons un poteau W360x72 en acier ASTM A992 supporté latéralement ($L = 0$). L'aire de la section est $A = 9100 \text{ mm}^2$ et la limite d'élasticité spécifiée, $F_y = 345 \text{ MPa}$. La résistance pondérée à la compression axiale est déterminée sur la base (1) de l'aire efficace et (2) de la limite d'élasticité effective.

(1) Méthode de l'aire efficace

Vérifiez les rapports de largeur à épaisseur des ailes et de l'âme :

$$\frac{b_{el}}{t} = \frac{204/2}{15.1} = 6.75 < \frac{200}{\sqrt{F_y}} = 10.8$$

Les ailes ne sont pas sujettes au voilement.

$$\frac{h}{w} = \frac{d - 2t}{w} = \frac{350 - 2(15.1)}{8.6} = \frac{320}{8.6} = 37.2 > \frac{670}{\sqrt{F_y}} = 36.1$$

L'âme est sujette au voilement élastique. La hauteur efficace de l'âme est donnée par :

$$h_e = \frac{670 w}{\sqrt{F_y}} = 310 \text{ mm}$$

L'aire efficace est :

$$A_e = A - (h - h_e)w = 9010 \text{ mm}^2$$

Et la résistance à la compression est :

$$C_r = \phi A_e F_y = 0.9 \times 9010 \times 345 = 2800 \text{ kN}$$

(2) Méthode de la limite d'élasticité effective

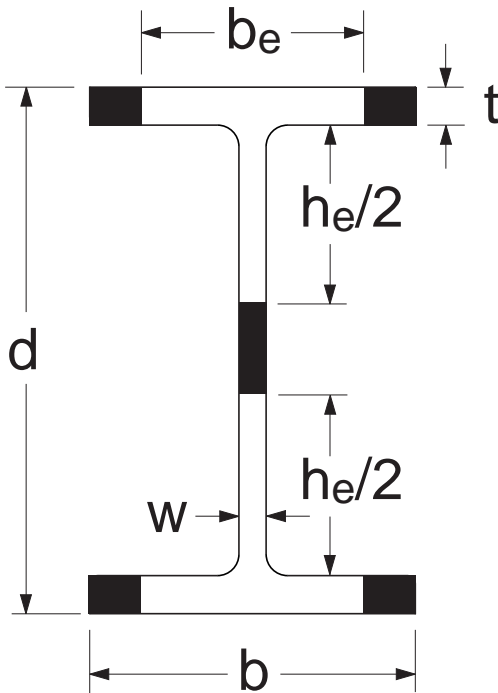
La limite d'élasticité effective est basée sur le rapport maximal de largeur à épaisseur de l'âme :

$$F_{ye} = \left(\frac{670 w}{h} \right)^2 = 325 \text{ MPa}$$

Et la résistance à la compression est donnée par :

$$C_r = \phi A F_{ye} = 0.9 \times 9100 \times 325 = 2660 \text{ kN}$$

Bien que seulement l'âme soit sujette au voilement, la section en entier est affectée par la diminution de la limite d'élasticité. Pour cette



Aire efficace – Section W

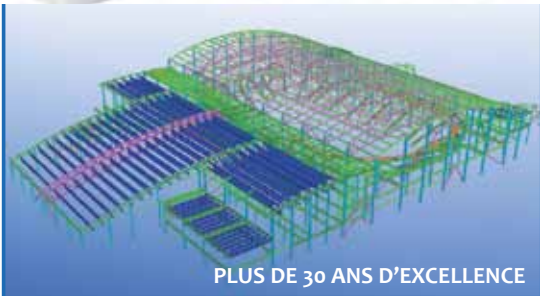
raison, la méthode de l'aire efficace se solde en une plus grande résistance (pour un élément supporté latéralement) que la méthode de la limite d'élasticité effective dans cet exemple particulier. Toutefois, la méthode de la limite d'élasticité effective produit habituellement une plus grande résistance pour les membres élancés.

Pour les deux méthodes, la contrainte de flambement élastique, F_e , est déterminée à l'aide des propriétés de la section brute.

QUESTION 3: Quelle méthode est utilisée pour calculer les valeurs des sections sujettes au voilement élastique dans les tableaux de poteaux et les tableaux de contreliche à cornière dans le Manuel de l'ICCA ?

RÉPONSE : Les deux méthodes sont utilisées pour calculer les résistances pondérées à la compression, C_r , pour les poteaux W sujets au voilement élastique et les valeurs sous forme de tableaux sont les plus grandes des deux. Seule la méthode de l'aire efficace est utilisée pour calculer les valeurs de C_r pour d'autres poteaux et contreliches. Les sections de cornières qui dépassent la limite de b à t du Tableau 1 sont exclues des tableaux de contreliche à cornière en forme d'étoile.

Les questions sur les divers aspects du calcul et de la construction des bâtiments et des ponts en acier sont les bienvenues. Elles peuvent être soumises par courriel à faq@cisc-icca.ca. L'ICCA reçoit et traite un large volume de requêtes ; seulement quelques-unes sont sélectionnées pour être publiées dans cette rubrique.



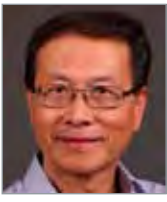
- FABRICATION ET MONTAGE D'ACIER DE CHARPENTE
- FABRICATION DE MÉTAUX DIVERS
- FABRICATION D'ALUMINIUM ET D'ACIER DE CHARPENTE
- INGÉNIERIE ET DÉTAILLAGE
- MODÉLISATION 3D X STEEL



40 UNGER STREET NORTH CORMAN PARK SASKATOON SK S7K 3J7
 TÉLÉPHONE (306) 931-4412 TÉLÉCOPIEUR (306) 931-7683
 VISITEZ NOTRE SITE WEB : WWW.ELANCESTEEL.COM



L'International Association of Structural, Ornamental and Reinforcing Iron Workers vous remercie de votre soutien. C'est grâce à vous que l'industrie reste forte.



Par Alfred F Wong, ing.

Calcul parasismique moderne des structures métalliques – mythes et réalités

Distinction entre les faits et la fiction en matière de calcul parasismique

Les changements introduits dans la norme CSA S16 et le Code national du bâtiment au cours des vingt dernières années ont révolutionné le calcul parasismique des structures métalliques. Des exigences explicites de calcul et de détaillage pour un comportement ductile ont remplacé la conception traditionnelle établie par un consensus généralement basé sur l'observation des performances structurales lors de tremblements de terre antérieurs.

La philosophie de calcul de la capacité, plutôt que la reconnaissance implicite de la ductilité inhérente, est maintenant la règle. Ces changements fondamentaux ont rendu obsolètes et non fiables certaines des anciennes pratiques de calcul. Dans cet article, certains des points saillants sont accentués et discutés.

Mythes et réalités

1) **Mythe** : Un système plus ductile entraîne toujours une conception plus économique.

Réalité : Bien que les systèmes de résistance aux efforts sismiques (SFRS) plus ductiles soient qualifiés pour des efforts latéraux minimaux NBC plus petits, ils ne sont pas nécessairement les choix les plus économiques. Les systèmes de construction conventionnels ou à ductilité limitée peuvent être plus rentables dans beaucoup d'applications. Au cours du processus de sélection de l'acier de SFRS le plus économique pour un projet, les facteurs à prendre en compte incluent les suivants :

- a) Afin de satisfaire les limites de section maximale et d'élanement des membres, les éléments de plastification dans un système ductile sont souvent sensiblement plus grands que ce qui est requis pour résister aux efforts minimaux ;
- b) Les éléments protégés par la capacité dans les systèmes ductiles sont conçus pour des efforts correspondant à la capacité des éléments de plastification, qui sont souvent sensiblement plus grands que les efforts minimaux de NBC ;

- c) L'augmentation des efforts de calcul décrits au point b peut être massive si les effets du vent réduisent les efforts de calcul parasismique dans les éléments de plastification ;
- d) Les systèmes ductiles requièrent des assemblages plus ductiles (prime de coût) ou des efforts de calcul d'assemblage amplifiés ; et
- e) La limite supérieure pour les effets P-delta gouverne habituellement le dimensionnement des ossatures ductiles résistant aux moments. Pour les applications à risque sismique faible et modéré, ces ossatures ductiles sont rarement économiques parce que la limite des effets P-delta adoptée dans S16 (c.-à-d. $U^2 \leq 1,4$) et NBC est simplement une mesure de la ductilité de l'ossature indépendamment du rapport demande/capacité sismique.

La construction conventionnelle est habituellement plus économique pour les applications à faible risque sismique (non autorisée pour les bâtiments de protection civile). Par ailleurs, les systèmes à ductilité limitée et, dans certains cas, la construction conventionnelle sont parfois rentables pour des applications à risque modéré.

2) **Mythe** : Les ossatures résistant aux moments sont les plus ductiles.

Réalité : Quatre types d'ossatures résistant aux moments sont décrits dans NBC et rangés par ordre de comportement ductile et de surcapacité. S16 fournit des exigences spécifiques de calcul et de détaillage pour ces types d'ossature, depuis l'ossature de type D, la plus ductile, jusqu'à la construction conventionnelle. De même, les ossatures contreventées et les refends sont également classés et des exigences spécifiques sont données pour chaque type. L'ossature ductile à contreventement excentrique, l'ossature à contreventement limitant le flambement et le refend

ductile, par exemple, sont tous classés de façon distinctement plus élevée que les ossatures résistant aux moments à ductilité limitée (type LD) et à construction conventionnelle dans la « hiérarchie de ductilité ».

- 3) **Mythe** : Les entretoises élancées ne sont autorisées que dans les systèmes de contreventement en traction.

Réalité : Sauf les contreventements dans les ossatures à ductilité limitée d'un ou deux étages, les contreventements d'ossatures uniquement en traction doivent également respecter la limite maximale d'élancement de 200, et les limites maximales pour les rapports b à t à s'appliquent également.

- 4) **Mythe** : Les efforts dans les diaphragmes de toit des bâtiments de faible hauteur sujets à un risque sismique relativement élevé sont au-delà de la capacité structurale des systèmes de diaphragme de toit en tôle d'acier.

Réalité : Les efforts du diaphragme de toit peuvent être contrôlés en sélectionnant simplement le système de résistance approprié aux efforts sismiques verticaux. L'article de la Zone sismique intitulé *Vos efforts de diaphragme de toit sont-ils insurmontables*, qui a paru dans le numéro 32 d'Avantage Acier, élabore sur ce sujet.

- 5) **Mythe** : Un contreventement flambé n'a aucune résistance en compression.

Réalité : Quand un contreventement flambe, des rotules plastiques se forment typiquement aux extrémités et près du milieu de la longueur. Sa résistance à la compression est alors réduite sensiblement dans les cycles suivants, mais ne disparaît pas. Cette résistance résiduelle est égale à $0.2A_gR_yF_y$ dans S16-09. Elle doit être prise en compte dans l'analyse de la redistribution des efforts post flambage dans le SFRS.

- 6) **Mythe** : Tous les contreventements proportionnés selon le calcul inélastique finiront par flamber.

Réalité : Les contreventements retenus ne flambent jamais. En fait, ils ont typiquement une plus grande résistance en compression qu'en traction. Les articles de la Zone sismique intitulés *Flambement des ossatures à contreventement retenu - Partie 1 et Partie 2* qui ont paru dans les numéros 36 et 37 d'Avantage Acier, élaborent sur ce sujet.



Supreme Steel Bridge Division a le plaisir d'annoncer le succès de la fourniture et de l'installation de 177 poutres pour le tronçon nord-ouest de l'Anthony Henday Drive, à Edmonton (Alberta) et l'achèvement des travaux d'agrandissement de notre usine de fabrication de ponts!

OUR STRENGTH IS OUR PEOPLE



SUPREMEGROUP.COM

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



Par Sylvie Boulanger, Ph.D., ing



La longévité de l'acier, héros méconnu de la durabilité

Avec sa longue durée de vie, l'acier est un partenaire idéal pour les projets de construction écologiques

L'acier est un matériau durable. Pourquoi? Tout simplement parce que ses propriétés physiques ne sont pas altérées par le temps. Parce qu'il peut être modifié, renforcé, bâti. En raison de son apparence esthétique lorsqu'il est apparent.

Quel est le rapport entre la longévité de l'acier et la durabilité? Que ce soit à l'étape de la conception, pendant son utilisation ou à la fin de sa vie, l'acier est un matériau qui dure et qui amortit ses émissions en CO² dans le temps, en particulier lorsque son utilisation est polyvalente.

Le pont Victoria à Montréal est plus que centenaire. Le Triffo Hall de l'Université d'Alberta à Edmonton – sa rénovation, un projet LEED – est presque centenaire. Plusieurs des plus anciennes installations portuaires industrielles de Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) ont survécu à de nombreuses utilisations. La majorité des hôtels Fairmont, les mairies de plusieurs grandes villes et des dizaines de patinoires ont subi d'innombrables rénovations. Des centaines de petits immeubles commerciaux ont été déplacés!

À l'étape de la conception, un nouveau paradigme émerge, celui d'une quatrième dimension qui va bien au-delà des critères de sécurité. L'adoption d'une quatrième dimension dans la pensée collective et intégrée des architectes, des ingénieurs et d'autres professionnels de la conception est une bonne nouvelle. Elle signifie que la future construction de bâtiments doit être planifiée pour garantir la stabilité statique à long terme et l'aptitude à l'emploi avec un effort d'entretien minimal et une capacité de reconversion optimale.

Comme l'a résumé Peter Maydl dans une publication de l'IABSE, afin d'élaborer une solution durable, une structure doit répondre à une série de critères encore plus nombreux, parmi lesquels : capacité

d'adaptation aux changements d'utilisation; capacité de réparation; facilité d'entretien et de nettoyage; faibles coûts de fonctionnement et de déblaiement; gestion en boucle fermée; capacité de démontage, trié et recyclé; et capacité de vérification pour garantir la sécurité à long terme.

Nous savons par exemple, qu'un nombre croissant de charpentes en acier sont dotées d'assemblages boulonnés aux endroits stratégiques et dépourvues de goujons de cisaillement pour l'action composite afin de faciliter leur démontage et leur réutilisation. Certaines charpentes s'appuient délibérément sur des éléments moins nombreux mais plus simples afin de faciliter l'entretien. D'autres sont des éléments de longue portée pour permettre les futures reconversions.

Plusieurs structures d'expositions sont temporaires et trouvent de nouveaux sièges permanents à la fin des expositions. Un des exemples les plus connus est celui du pavillon russe à l'Exposition universelle de 1967 à Montréal. Initialement conçue pour pouvoir être démontée, cette structure se dresse désormais à Moscou. Les ponts en acier durent en moyenne 20 ans de plus que les ponts en béton. La majorité des ponts en béton qui ont été remplacés par des ponts en acier sur l'autoroute 20 près de Montréal avaient à peine 40 ans. De nombreux ponts d'acier qui enjambent le fleuve Saint-Laurent ont plus de 75 ans.

Modernisation des bâtiments

Pendant l'utilisation, on se rend compte qu'avec le temps, davantage de bâtiments seront réhabilités, modernisés et adaptés. D'après le projet « 2030 Challenge » cette tâche deviendra au moins aussi importante que la construction de nouveaux immeubles au 21^e siècle. De fait, d'ici 2035, environ 75 % du milieu bâti sera neuf ou rénové. Ce bouleversement qui s'annonce au cours des 25 prochaines années



représente une occasion historique pour le secteur de l'architecture et de la construction d'éviter les dangers liés au réchauffement climatique.

La grande majorité des structures à niveaux multiples dans le Vieux-Montréal sont les édifices du patrimoine d'aujourd'hui; ils ont été construits entre 1880 et 1930 avec une ossature d'acier. Le Forum de Montréal a hébergé l'équipe des Canadiens / Maroons de Montréal de 1924 à 1996. Après l'ajout d'une ferme métallique, le bâtiment abrite aujourd'hui un grand complexe de salles de cinéma et de boutiques. L'industrie de l'acier a tellement l'habitude de participer à des projets de réhabilitation et de rénovation qu'il existe plusieurs ressources. Le site Web de l'ICCA, dans sa rubrique Ressources techniques, propose des références vers les nuances d'acier historiques, des formes obsolètes ainsi que plusieurs documents techniques. L'AISC a son propre « Design Guide 15 for Rehabilitation and Retrofit ». Cet ouvrage de référence inclut des formes et des spécifications historiques.

De nombreuses entreprises spécialisées proposent des méthodes d'essai reconnues et relativement peu coûteuses pour analyser les charpentes métalliques existantes. L'acier est rarement irrécupérable. Toutefois, après des essais et l'obtention d'une teneur en carbone équivalente, il est possible que des électrodes doivent être adaptées à l'acier plus ancien lors des opérations de soudage, en particulier si l'acier a été produit avant les années 1950. Et si la situation est délicate, on peut toujours utiliser des boulons! On déploie souvent des efforts considérables pour préserver l'attrait esthétique des constructions rivées. Pour obtenir la limite d'élasticité F_y de l'acier existant, il suffit de faire appel aux services d'une société d'essai spécialisée. En outre, une disposition de la norme CSA S16 stipule que la valeur F_y de n'importe quel défaut de l'acier de charpente est de 210 MPa.

La fin de vie des charpentes d'acier est tout sauf une fin. Le fait qu'en moyenne, un composant en acier contienne deux tiers de matériau recyclé est en soi une prouesse. Mais c'est sa capacité de recyclage à l'infini qui fait de l'acier un matériau si précieux. D'après les travaux de la World Steel Association sur l'analyse du cycle de vie, chaque tonne d'acier recyclé permet d'économiser 1,5 tonne de CO_2 , 1,4 tonne de minerai de fer et 13 GJ d'énergie primaire. Chaque tonne d'acier réutilisé permet d'économiser encore plus. Les données du Steel Recycling Institute confirment que 98 % d'une charpente métallique est récupéré à la fin de sa vie pour être recyclé ou réutilisé.

Le taux de réutilisation continue de croître et représente désormais près de 15 % de l'acier récupéré. Une entreprise spécialisée estime que le coût de démolition d'une structure de trois millions de pieds

carrés coûtera plus de 3 \$/pi² pour un bâtiment en béton comparé à 0 \$/pi² pour une charpente en acier. C'est parce que la majorité de l'acier est récupérable et peut donc rapporter de l'argent, alors que les coûts engagés par le déblaiement du béton ne sont pas compensés. La démolition d'un bâtiment en béton consomme aussi plus d'énergie.

La création de bâtiments durables ou la rénovation de bâtiments existants ne va cesser de gagner en importance. L'intégration de la longévité dans la conception, les efforts de réhabilitation et les stratégies de récupération ouvrent de nouvelles perspectives pour des solutions durables. L'histoire et la souplesse d'utilisation de l'acier en font un matériau indispensable comme moyen d'améliorer la longévité – pour l'amour du vert.



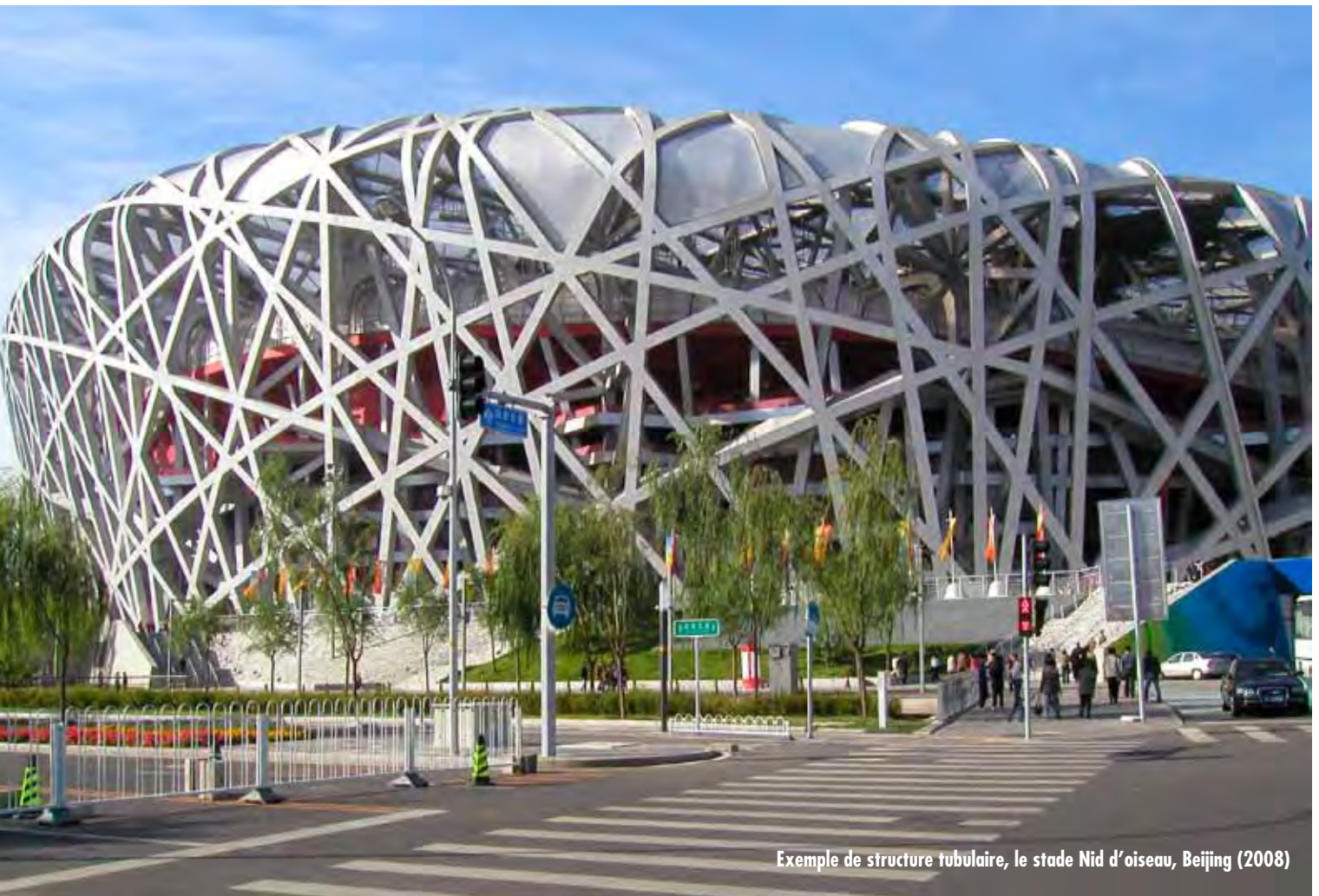
**Le matériau le plus recyclé
au monde depuis 1855.**

Waiward

Steel Fabricators Ltd.

www.waiward.com





Exemple de structure tubulaire, le stade Nid d'oiseau, Beijing (2008)

Où vont les publications sur les sections structurales creuses ?

Un nouveau texte international rassemble tous les derniers conseils de calcul de HSS dans un seul livre

Par Jeffrey A. Packer

Les lecteurs concepteurs de sections structurales creuses (HSS) sont probablement tout à fait familiarisés avec les livres qui ont été publiés par l'ICCA sur les assemblages de HSS : en premier, le texte de Packer et Henderson sur les assemblages en 1992¹, puis le traité étendu et mis à jour sur les assemblages et les treillis en 1997², par Packer et Henderson.

Le texte de 1997 a été extrêmement populaire dans le monde entier et il est toujours vendu par l'ICCA, mais les utilisateurs doivent être avertis que certaines parties ne sont plus en accord avec la norme

de calcul actuelle des charpentes en acier CSA S16-09. En 1997 une traduction du livre de l'ICCA a même été publiée en chinois³ et elle a exercé une grande influence sur les normes chinoises de structures métalliques.

À partir de 1999, une série de versions d'un logiciel Windows appelé « HSS_connex » a été disponible auprès de l'Université de Toronto. Ce logiciel de calcul des assemblages (qui suit le livre de Packer et Henderson de 1997) est utilisé par plus de 100 sociétés en Amérique du Nord. Toutefois, comme pour le manuel

de l'ICCA de 1997, il commence à être désuet. HSS_connex fonctionne seulement sur les systèmes d'exploitation 32 bits alors que les utilisateurs adoptent rapidement Windows 7 64 bits. La grande question a donc été : où sont les mises à jour ?

La science du calcul des assemblages de HSS a évolué partout dans le monde et un gros effort de publication a été fait sur des initiatives internationales et sur le développement de directives de calcul contemporaines des HSS à l'étranger. Un effort massif a été déployé dans la recherche sur la fatigue des assemblages de HSS pendant les années quatre-vingt-dix, aboutissant au Guide de conception CIDECT No. 8⁴ et aux recommandations de calcul de la fatigue de l'International Institute of Welding⁵, ces dernières étant devenues une norme ISO internationale en 2008⁶.

Dans les années 2000, un effort semblable a porté sur le comportement statique des assemblages de HSS. Deux nouveaux Guides de conception CIDECT en ont résulté : en 2008, une deuxième édition du Guide de conception CIDECT No. 1 sur les CHS (sections creuses circulaires) a été publiée⁷, et en 2009 une deuxième édition du Guide de conception CIDECT No. 3 sur les RHS (sections creuses rectangulaires) a été publiée⁸. Le nouveau statut quo pour le calcul statique des assemblages de HSS, représenté par ces deux Guides de conception CIDECT, est maintenant également un projet de norme internationale (ISO 14346).

Les États-Unis ont longtemps été à la traîne du Canada dans la technologie de calcul des HSS, mais ils ont fait un audacieux bond en avant en incorporant en 2005 les règles de base de calcul statique pour les assemblages communs de HSS dans leurs spécifications ANSI/AISC 360-05 pour les bâtiments en acier, avec un nouveau Chapitre K à ce sujet. Ce Chapitre K a été réorganisé et quelque peu étendu dans ANSI/AISC 360-10, mais se conforme toujours essentiellement aux parties pertinentes du manuel CISC 1997².

Les nouvelles directives américaines ont nécessité la publication d'aides de calcul complémentaires ; en conséquence, un guide américain de calcul des assemblages de HSS, avec de nombreux exemples aux

formats LRFD et ASD, a été produit⁹. Ce guide est très pertinent pour les ingénieurs canadiens exécutant des calculs pour le marché des États-Unis.

Un nouveau texte

Avec tant d'évolution et d'activité d'édition, on peut pardonner aux ingénieurs canadiens de ne pas être allés au-delà des limites du texte de l'ICCA de 1997. Néanmoins, et c'est l'objectif de cet article, un nouveau texte international rassemblant tous les derniers

guides de calcul des HSS en un seul livre vient d'être publié en Europe par CIDECT – « Sections creuses dans les applications structurales »¹⁰. Il est relié, bien illustré en couleurs, de format A4, avec une mise en page sur deux colonnes ; il représente un consensus international des connaissances contemporaines sur le sujet (conformément à 4, 5, 6, 7, 8).

Des copies papier individuelles peuvent être commandées auprès de Bouwen met Staal, P.O. Box 190, 2700 AD Zoetermeer,



J. Wardenier, J.A. Packer, X.-L. Zhao and G.J. van der Vegte

HOLLOW SECTIONS IN STRUCTURAL APPLICATIONS



 bouwen met staal

Couverture de « Sections creuses dans les applications structurales »

The Netherlands (www.bouwenmetstaal.nl) au prix de 67,50 EUR (TVA incluse) + expédition. Des prix très inférieurs sont disponibles pour les commandes en gros (14,15 EUR par copie pour 25 ou plus ; 12,25 EUR par copie pour 50 ou plus, etc.) en contactant l'éditeur, Cor van Eldik à cor@bouwenmetstaal.nl. Alternativement, des copies brochées gratuites sont disponibles au format PDF sur le site Web de CIDECT : www.cidect.com

Les 16 chapitres de la couverture de ce livre sont les suivants :

1. Introduction
2. Propriétés des sections creuses

3. Applications
4. Structures composites
5. Résistance au feu des poteaux à section creuse
6. Calcul des treillis à sections creuses
7. Comportement des assemblages
8. Assemblages soudés entre les sections creuses circulaires
9. Assemblages soudés entre les sections creuses rectangulaires
10. Assemblages soudés entre les sections creuses et les sections ouvertes
11. Assemblages à recouvrement soudés
12. Assemblages rigides de poutres en I soudées à un poteau CHS or RHS
13. Assemblages boulonnés

14. Tenue à la fatigue des assemblages à section creuse
15. Exemples de calcul
16. Références

On peut ainsi voir que la portée est un peu plus grande que le livre de l'ICCA de 1997², avec des chapitres sur les membres composites et la résistance au feu, mais il y a toujours un fort accent sur les « assemblages ». Les conditions de charge couvertes sont quasi statiques, fatigue et feu, mais aucun chargement sismique. Les titres de chapitres illustrent que la langue utilisée est l'anglais euro, qui n'est pas en accord avec la terminologie Nord-américaine (par exemple la signification de « joints » et « connections » est transposée), mais ceci ne devrait pas poser beaucoup de problèmes.

Beaucoup de symboles, par contre, sont très peu familiers et suivent les Eurocodes, de même que les méthodes de calcul pour les membres en acier (EN1993), les membres composites (EN1994) et la résistance au feu (EN1993-1-2 et EN1994-1-2).

Le livre est écrit dans un « style didactique », pas directement pour les ingénieurs praticiens ; il contient par conséquent peu d'exemples de calcul. La plus grande attention est portée sur la compréhension de base du comportement, des états limites, des modes de défaillance et des modèles analytiques. C'est ainsi une ressource inestimable pour les professeurs, les étudiants et les chercheurs en ingénierie structurale, architecturale et civile, qui explique les principes importants du comportement des structures métalliques tubulaires avec une bibliographie étendue. Cependant, c'est toujours aussi un principal ouvrage de référence pour tous les ingénieurs structuraux impliqués dans les structures tubulaires, en particulier ceux qui travaillent « au-delà du code ». La version PDF gratuite est certainement une valeur imbattable pour n'importe quelle bibliothèque de disque dur.

Jeffrey A. Packer est un professeur Bahen/Tanenbaum de génie civil à l'Université de Toronto.



Détail d'une structure tubulaire complexe, le Stade Nid d'Oiseau, Beijing (2008)

Références

¹ Packer, J.A., and Henderson, J.E., "Design Guide for Hollow Structural Section Connections", 1st. edition, Canadian Institute of Steel Construction, Toronto, July 1992, 348 pp., ISBN 0-88811-076-6.

² Packer, J.A., and Henderson, J.E., "Hollow Structural Section Connections and Trusses - A Design Guide", 2nd. Edition, Canadian Institute of Steel Construction, Toronto, June 1997, 447 pp., ISBN 0-88811-086-3.

³ Packer, J.A., Henderson, J.E., and Cao, J.J., "Design Guide for Hollow Structural Section Connections - Chinese Edition", Science Press, Beijing, P.R. China, July 1997, 373 pp., ISBN 7-03-006028-8 (In Chinese).

⁴ Zhao, X.L., Herion, S., Packer, J.A., Puthli, R., Sedlacek, G., Wardenier, J., Weynand, K., van Wingerde, A.M., and Yeomans, N., "Design Guide for Circular and Rectangular Hollow Section Welded Joints under Fatigue Loading", CIDECT Design Guide No. 8, CIDECT and Verlag TÜV Rheinland GmbH, Köln, Germany, 2000, 121 pp., ISBN 3-8249-0565-5.

⁵ Zhao, X.L., and Packer, J.A. (Eds.), "Fatigue Design Procedure for Welded Hollow Section Joints", Abington Publishing, Cambridge, U.K., 2000, 90 pp., ISBN 1-85573-522-9.

⁶ International Standards Organization, "Fatigue – Design Procedure for Welded Hollow Section Joints – Recommendations", ISO 14347:2008(E), ISO, Geneva, Switzerland, 2008.

⁷ Wardenier, J., Kurobane, Y., Packer, J.A., van der Vegte, G.J., and Zhao, X.L., "Design Guide for Circular Hollow Section (CHS) Joints under Predominantly Static Loading", CIDECT Design Guide No. 1, 2nd. Edition, CIDECT, Geneva, Switzerland, 2008, 135 pp., ISBN 978-3-938817-03-2.

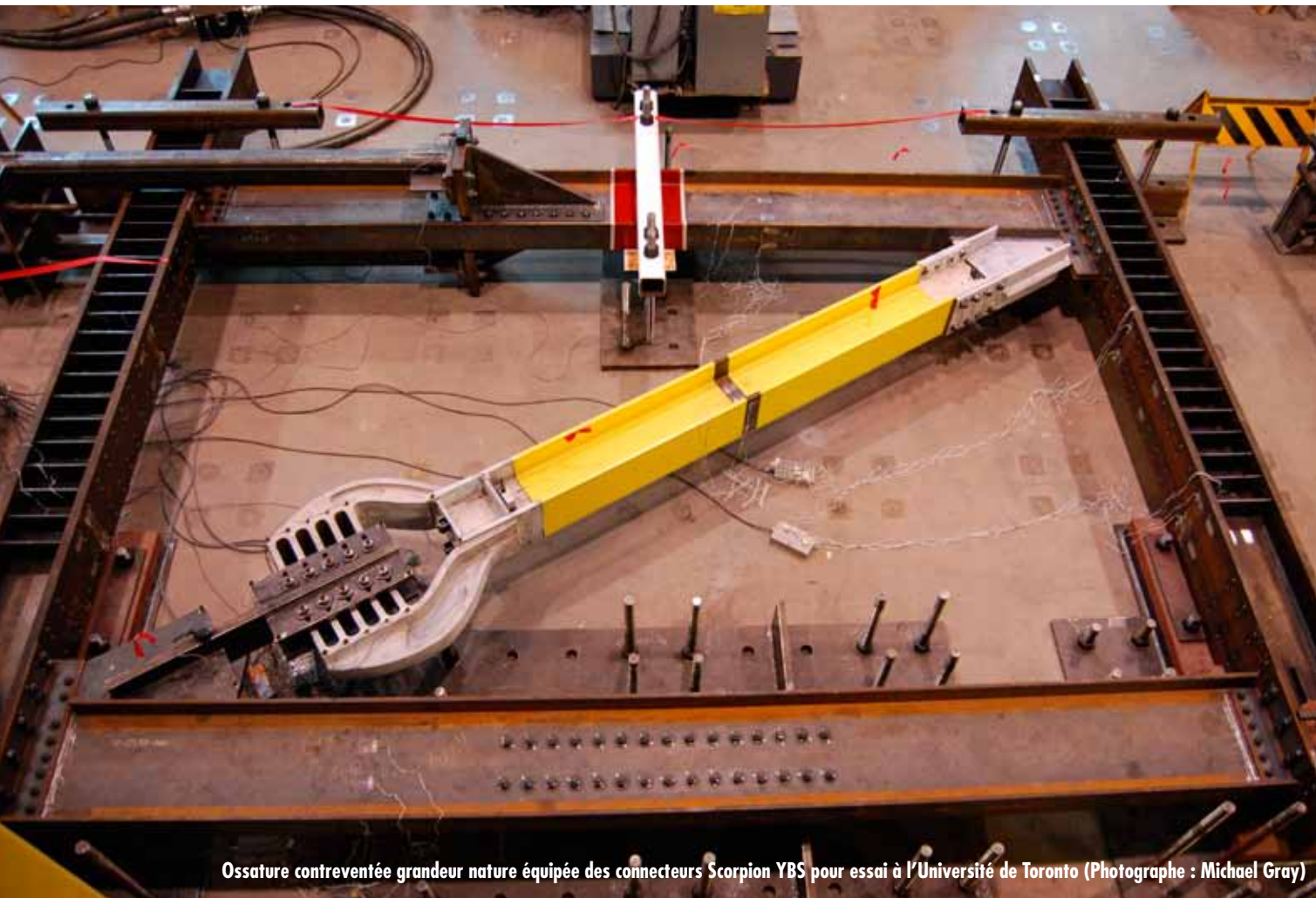
⁸ Packer, J.A., Wardenier, J., Zhao, X.L., van der Vegte, G.J., and Kurobane, Y., "Design Guide for Rectangular Hollow Section (RHS) Joints under Predominantly Static Loading",

CIDECT Design Guide No. 3, 2nd. Edition, CIDECT, Geneva, Switzerland, 2009, 149 pp., ISBN 978-3-938817-04-9.

⁹ Packer, J.A., Sherman, D.R., and Lecce, M., "Hollow Structural Section Connections", Steel Design Guide No. 24, American Institute of Steel Construction, Chicago, Illinois, 2010, 146 pp.

¹⁰ Wardenier, J., Packer, J.A., Zhao, X.L. and van der Vegte, G.J., "Hollow Sections in Structural Applications", 2nd. Edition, CIDECT, Geneva, Switzerland, 2010, 232 pp., ISBN 978-90-72830-86-9.

Fiers de desservir l'Ouest du Canada
Projets commerciaux et industriels
pour acier de charpente et fers divers



Ossature contreventée grandeur nature équipée des connecteurs Scorpion YBS pour essai à l'Université de Toronto (Photographe : Michael Gray)

Un défi relevé

Un système innovateur de plastification de contreventement (YBS) parasismique en acier est sur le point de faire son entrée sur le marché.

Par Michael Gray,
Constantin Christopoulos,
Jeffrey Packer &
Carlos de Oliveira

Les récents séismes destructeurs de Christchurch et Conception ont rappelé aux ingénieurs le besoin de structures métalliques parasismiques performantes. Et si ce n'est pas assez, la menace d'un séisme de subduction potentiellement dévastateur sur la côte ouest de notre pays, en conjonction avec des rapports avertissant d'un manque général de préparation, devrait préoccuper sérieusement les propriétaires, les concepteurs et les fonctionnaires.

Depuis 2004, les chercheurs de l'Université de Toronto se sont concentrés sur l'utilisation de l'acier moulé pour des applications spéciales telles qu'améliorer la performance parasismique des structures métalliques. Ces travaux ont d'abord conduit au développement de connecteurs à haute résistance (HSC),

qui permettent d'effectuer une connexion simple, éprouvée en laboratoire, pour les ossatures à contreventement concentrique modérément ductiles de type MD avec contreventement à section circulaire creuse.

C'est une évolution directe de cette technologie qui a conduit au développement du Yielding Brace System (YBS) – un nouveau système parasismique innovateur, conçu pour être utilisé dans la construction de nouvelles ossatures à contreventement concentrique (CBF) et dans la modification de structures existantes. Il recueille beaucoup d'attention dans le secteur du bâtiment et même dans les médias grand public. Le système est conçu pour être une alternative de plus haute performance pour les ossatures à contreventement concentrique modérément ductiles de type MD

et une amélioration significative des ossatures à contreventements limitant le flambement (Buckling Restrained Braces) de type D.

Les CBF sont un choix populaire pour la résistance aux sollicitations latérales parce qu'ils sont relativement simples à concevoir, à fabriquer et à ériger. Ils ont aussi une très haute rigidité latérale. Toutefois, sous chargement sismique, les CBF ne sont pas aussi ductiles que d'autres systèmes. Les ossatures à contreventements limitant le flambement (BRBF) offrent une alternative au CBF qui a une ductilité et une dissipation d'énergie supérieures et donc une meilleure performance sismique ; par contre, les BRBF peuvent être difficiles à utiliser parce qu'ils requièrent une coordination lourde entre les ingénieurs, les fabricants et les fabricants de contreventement.

En outre, il est possible que la faible rigidité post-plastification d'un BRBF puisse mener à une accumulation indésirable de déplacements inélastiques sur un seul étage du bâtiment global, le phénomène de « l'étage souple » (soft storey), qui peut conduire à une détérioration rapide de la réponse de la structure en cas d'événement sismique important.

Une complication supplémentaire dans le calcul d'un BRBF est due au fait que la rigidité et la résistance sont une fonction de la section transversale du noyau du contreventement, tandis que la ductilité et la rigidité du contreventement sont liées à la longueur du noyau, qui est elle-même limitée par les dimensions de l'ossature. En conséquence, les concepteurs doivent passer par de nombreuses itérations entre la résistance, la rigidité et la ductilité requises tout en essayant de maintenir ces paramètres dans les limites de ce qui est réalisable dans un BRBF afin de converger vers une conception acceptable.

Propriétés essentielles

En gardant à l'esprit les points faibles des systèmes d'ossatures contreventées actuellement disponibles, l'équipe de recherche de l'Université de Toronto a identifié plusieurs propriétés essentielles qui seraient désirables dans un nouveau dispositif de plastification et qui amélioreraient la performance des ossatures contreventées. Un contreventement idéal aurait une rigidité élastique similaire ou supérieure à celle d'un CBF, une plastification symétrique en compression et en traction, des pleines boucles d'hystérésis qui maximiseraient la dissipation d'énergie, et une réponse caractérisée par une rigidité post plastification qui diminuerait la probabilité d'un effondrement de type étage souple lorsque soumis à des sollicitations sismiques extrêmes.

Un autre objectif était de contenir la partie ductile de ce nouveau système de contreventement dans un connecteur disponible immédiatement, qui s'intégrerait facilement dans les pratiques en vigueur de fabrication de l'acier de construction. En tant que connecteur, un seul YBS peut être utilisé pour un grand choix de géométries de bâtiment sans requérir une nouvelle conception, un nouvel essai ou une nouvelle approbation pour chaque nouvelle configuration – seul l'essai de chaque unité modulaire disponible immédiatement serait requis.



STRUCTURES PARASISMIQUES

Pour réaliser tous les objectifs ci-dessus, le connecteur YBS a requis une forme géométrique complexe. Il est vite apparu qu'un acier moulé pourrait être une meilleure solution qu'un détail fabriqué complexe. L'acier moulé peut prendre pratiquement n'importe quelle forme et être très économique en remplacement d'une fabrication complexe. À la différence de la fonte, l'acier moulé peut être très ductile, et à la différence de l'acier laminé, l'acier moulé est isotrope. En outre, le processus de moulage se prête à la production en série de produits modulaires, disponibles immédiatement.

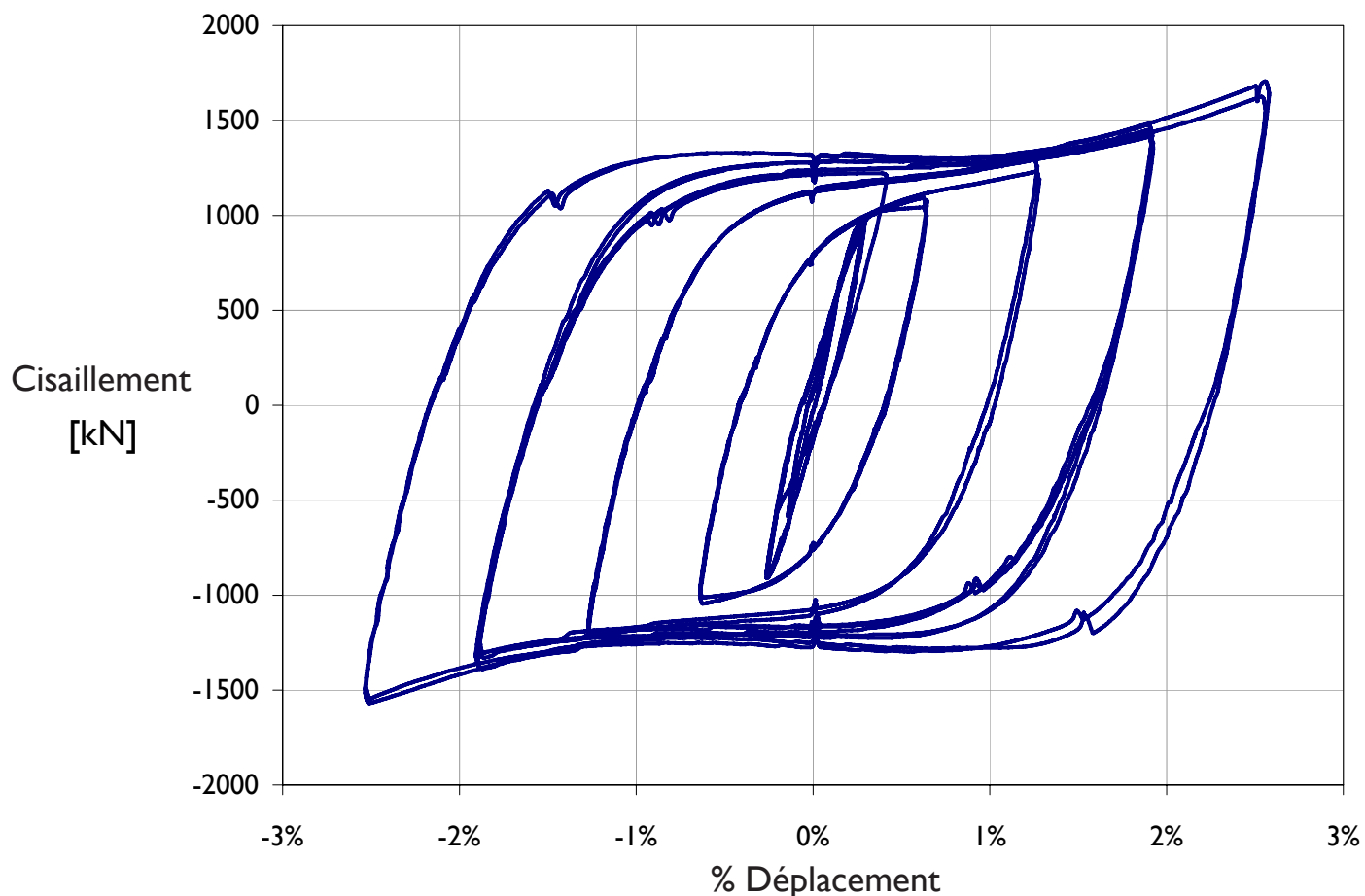
La géométrie finale de l'YBS a été définie par une série d'itérations de conception basées sur les premiers principes d'ingénierie. Le système résultant est composé de deux connecteurs moulés qui connectent un membre de contreventement diagonal à un assemblage poteau-poutre. Chaque connecteur ressemble à une griffe, avec un « bras élastique » (elastic arm) lourd qui doit être soudé à l'extrémité de la diagonale et des « doigts de plastification » (yielding fingers) de forme triangulaire qui sont boulonnés à une plaque de couvre-joint de l'assemblage poteau-poutre.

Quand la diagonale est axialement chargée, les « doigts de plastification » sont sollicités en flexion et le boulon à l'extrémité de chaque doigt s'appuie sur deux trous oblongs dans la plaque de couvre-joint. Les trous sont perpendiculaires à la direction de la

diagonale, ce qui est nécessaire pour permettre le mouvement à l'extrémité de chaque « doigt de plastification » quand ils sont soumis à de larges déformations.

Le fait que l'YBS dissipe l'énergie sismique par la plastification en flexion confère au système une réponse très ductile, symétrique et pleine boucle d'hystérésis. Il y a quatre paramètres géométriques des doigts de plastification (largeur, épaisseur, longueur et nombre de doigts), qui permettent un contrôle indépendant des caractéristiques structurales (rigidité élastique, charge de plastification, ductilité et réponse post crête). En d'autres termes, on peut concevoir deux connecteurs YBS différents qui ont la même force de plastification, mais qui ont chacun une rigidité élastique très différente. Il est ainsi relativement simple de s'assurer que les connecteurs YBS ont la rigidité initiale requise.

Lorsque les doigts subissent les larges déformations inélastiques qui sont anticipées dans un séisme important, la courbure des doigts a comme conséquence un effort de traction dans chaque doigt qui augmente la résistance de la diagonale. Cette augmentation de rigidité post-plastification empêche la formation d'un « étage souple » indésirable et augmente la résistance à l'effondrement des structures utilisant le système YBS.



Réponse hystérétique du Scorpion Yielding Brace System soumis à des déformations cycliques croissantes jusqu'à deux fois le déplacement d'étage calculé

Le prototype

Après avoir terminé la phase conceptuelle initiale du Yielding Brace System, un prototype de diagonale a été conçu pour un bâtiment fictif de 12 étages situé dans une région de haute activité sismique. La force de plastification nominale de la diagonale était de 1110 kN et le déplacement calculé était approximativement de 40 mm. La nuance d'acier moulé utilisée était l'ASTM A352 LCB, qui est résistant à l'effet d'entaille et a une résistance minimale à la plastification de 240 MPa.

Fin 2010 et début 2011, deux essais complets ont été effectués sur des prototypes d'YBS aux installations d'essais structuraux nouvellement rénovées de l'Université de Toronto. Les diagonales équipées d'YBS ont été testées dans une ossature de bâtiment (deux poteaux et deux poutres) visant à simuler les conditions limites qui seraient présentes dans une vraie structure utilisant le système. L'ossature a été chargée latéralement à l'aide du nouvel actionneur dynamique de 2000 kN du laboratoire. Les prototypes ont été testés selon l'Annexe T de l'AISC 341-05 – Essais cycliques de qualification des contreventements limitant le flambement, qui est l'équivalent d'environ deux séismes significatifs.

Des étudiants, des éducateurs et des professionnels de l'industrie de toute l'Amérique du Nord sont venus observer les essais. Le principal programme de nouvelles scientifiques du Canada, Daily Planet, de la chaîne Discovery, a même couvert l'un des essais avec une histoire en titre le 27 janvier 2011 (<http://bit.ly/eycTwl>).

La performance de l'YBS a été au-delà des attentes. Les prototypes ont démontré une excellente dissipation d'énergie avec pleines boucles d'hystérésis et raidissement distinct post-plastification à grands déplacements. En fait, le deuxième essai a accompli le protocole deux fois. Le premier protocole a été conduit de façon quasiment statique à des taux de déplacement inférieurs à 1 mm par seconde. Afin de démontrer que le système n'est sujet à aucun effet dynamique indésirable, l'historique entier des déplacements a été appliqué en moins de 25 secondes lors de la deuxième exécution du protocole. Après la deuxième exécution du protocole, l'échantillon a été cycliquement testé à des déplacements qui étaient trois fois ce qui est anticipé dans le calcul parasismique, jusqu'à la défaillance.

L'YBS sera disponible sous forme d'une gamme de connecteurs disponibles immédiatement avec des capacités incrémentales de la force de plastification. Pour chaque connecteur, on connaîtra la force de plastification, la rigidité élastique, la rigidité post plastification et les coefficients de tenue sismique. Ainsi, les concepteurs peuvent facilement inclure les propriétés des YBS dans les modèles de bâtiment qu'ils utilisent déjà pour obtenir les efforts et

des déplacements du calcul parasismique. Chaque connecteur YBS prototype sera testé en laboratoire pour s'assurer qu'il peut atteindre le niveau de ductilité prévu avant d'être disponible dans le commerce. Avec des propriétés mécaniques bien définies de même qu'une réponse et une performance d'assemblage validées expérimentalement, les concepteurs et les fabricants pourront très simplement incorporer les YBS dans le calcul des structures métalliques soumises à des charges sismiques.

Les YBS, sous le nom commercial de Scorpion^{MD}, et les connecteurs à haute résistance sont tous les deux disponibles auprès du membre fournisseur associé du CISC, Cast ConneX (www.castconnex.com).

La recherche et développement du Yielding Brace System a été initialement financée par un capital de la Fondation pour la formation en charpentes d'acier (FFCA), tandis qu'un financement supplémentaire de ce projet a été fourni par la G. J. Jackson Fellowship de la FFCA, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), le Programme de bourses de nouveaux chercheurs du ministère de la Recherche et de l'Innovation de l'Ontario (MRI) et du Programme ontarien de commercialisation de la recherche.

Michael Gray, Constantin Christopoulos et Jeffrey Packer sont à l'Université de Toronto. Carlos de Oliveira, est à l'emploi de Cast Connex Corporation



DEPUIS 1976
Tresman STEEL
INDUSTRIES LTD.

Concepteurs, fabricants et installateurs d'acier de charpente pour immeubles de bureaux commerciaux et industriels lourds ou légers

Depuis de nombreuses années, nous devons notre succès à nos collaborateurs. Grâce à leur fidélité, leur savoir-faire et leur dévouement, nous avons pu concilier une démarche personnelle et une méthode de construction technologique éprouvée et efficace.

Chez Tresman Steel, nous nous efforçons de fournir des produits et un service de la plus haute qualité à nos clients. Nous vous invitons à faire affaire avec nous!

286 Statesman Dr., Mississauga, Ontario L5S 1X7
Tél. : (905) 795-8757 | Téléc. : (905) 795-8761
www.tresmansteel.com



Ouvriers installant le vitrage dans le hall du Jardin d'hiver à Eighth Avenue Place

Prise de LEED

Eighth Avenue Place amène la désignation de LEED à un tout nouveau niveau

Par Allan Metzger, B.Mgt

Suite à des délibérations intenses de conception, fonctionnalité et programme, la construction de l'Eighth Avenue Place a commencé en 2008. Le gratte-ciel domine maintenant comme une montagne bleue scintillante sur le bord sud-ouest du centre-ville de Calgary. Les plans anguleux et les surfaces en pente de la tour évoquent la beauté naturelle des Rocheuses qui forment l'arrière-plan de la capitale de l'énergie du Canada.

« La structure de la tour de bureaux se compose de planchers en acier de construction avec un noyau en béton », dit Luc Groeneveld, Ingénieur de Projet pour Read Jones Christoffersen Ltd. « La stabilité latérale de la tour dans la direction est-ouest contre le vent et les charges sismiques est fournie par un système composite de noyau en béton supportant des poutres consoles de plancher en acier à chaque étage et chaque ligne de poteaux avec un assemblage rigide unique d'acier à béton. La forme unique des murs et des toits inclinés de la tour est rendue possible par l'inclinaison des poteaux en acier de construction. »

Phase One, dont la construction se termine, comporte une tour de bureaux de 49 étages sur un podium à deux niveaux avec un jardin d'hiver, des magasins, des restaurants et cinq étages de stationnement souterrain. Phase Two comportera une tour sœur de 38 étages à l'ouest du bloc. Le développement initial de 1,1 million de pieds carrés est le premier gratte-ciel à bureaux précertifié LEED Platinum au Canada.

Précertifié LEED Platinum

Eighth Avenue Place a été reconnu pour sa conception environnementale et a reçu une précertification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Platinum. Il deviendra le premier – et le troisième en Amérique du Nord – gratte-ciel à bureaux LEED Platinum.

Il y a seulement deux gratte-ciels de bureau de cette taille en Amérique du Nord qui ont obtenu la classification LEED Platinum selon le système de classification Core and Shell (âme et enveloppe). Tandis que le projet était à l'origine précertifié LEED Gold de l'U.S. Green Building Council pour le système de classification Core &

Shell, il a été précertifié pour la deuxième fois au niveau Platinum en raison d'une série d'innovations dans le bâtiment.

M. Hines, qui a supervisé le développement du projet et qui a été récemment chargé de la gestion de la propriété, déclare : « Une des caractéristiques les plus remarquables est le système de distribution d'air, un élément de bâtiment qui est en général responsable d'une partie significative des dépenses annuelles d'énergie dans les climats nordiques. Eighth Avenue Place est le premier bâtiment au Canada à utiliser les techniques de distribution de chauffage qui diminuent des coûts de construction et les frais d'exploitation tout en améliorant le confort thermique des occupants. »

« Présenté par Hines en 1977 et adopté comme standard de l'industrie dans la majeure partie des États-Unis, le système distribue la chaleur par le même réseau de distribution d'air que celui qui est utilisé pour le refroidissement pendant l'été. Les systèmes de chauffage plus traditionnels par rayonnement au Canada envoient de l'eau chaude dans les espaces des occupants le long des plinthes des murs périmétriques. Les systèmes de vitrage à haute performance de l'Eighth Avenue Place, qui atténuent les températures des surfaces froides, ont permis d'éliminer les radiateurs de plinthes dans la tour. Ces systèmes prennent plus d'espace utilisable et sont moins efficaces pour régler les températures ambiantes des bureaux. »

D'autres caractéristiques et programmes durables incluent :

- Utilisation de l'acier de construction inclus dans la structure, se composant de formes en acier qui sont faites à 90 pour cent de contenu recyclé ;
- Expéditions de l'acier par rail ;
- Installation d'un système de contrôle et de gestion d'immeuble à la pointe du progrès pour surveiller et gérer la consommation d'énergie et les demandes de confort des locataires ;

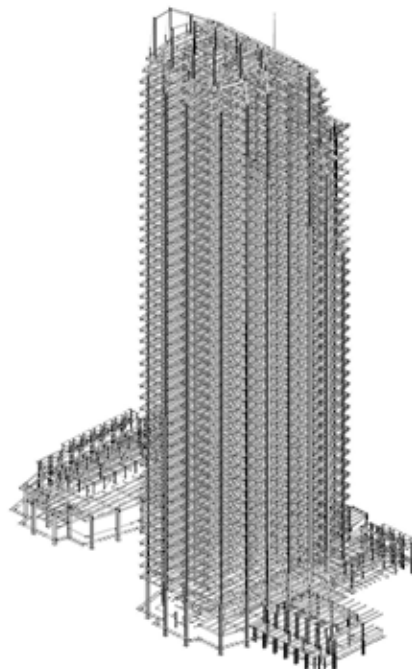
- Utilisation de l'air extérieur (à certaines températures) pour refroidir le bâtiment ;
- Quarante pour cent de réduction de la consommation d'eau grâce à des installations telles que les urinoirs à débit très réduit ;
- Provision de 300 places de stationnement pour bicyclettes avec douches adjacentes ;
- Cinquante pour cent des déchets de construction dirigés vers une décharge publique, y compris ceux qui sont issus de la démolition du bâtiment précédent ;
- Utilisation de peintures, adhésifs et produits d'étanchéité à émissions faibles ;
- Utilisation de réfrigérants sans danger pour l'environnement ;
- Le plus grand toit vert du Canada englobant 30 000 pieds carrés ; et
- Une programmation de construction avancée permettant d'atténuer l'impact de la construction.

La clé du programme et de l'impact de la construction était la livraison de 12 000 tonnes d'acier de construction, qui ont été produites dans trois des usines canadiennes de Supermetal, à savoir Leduc (Alberta) et les deux grands ateliers de la société au Québec.

« Le maintien du programme de réalisation des étages était l'un des plus grands défis pour Supermetal », dit Jean-François Leclerc, vice-président de la division Ouest de Supermetal. « Nous avons dû livrer un étage complet par semaine pour répondre aux attentes de notre client. En plus de l'attention supplémentaire requise pour maintenir le plomb de la structure à moins de 20 mm sur toute la hauteur du bâtiment, la grande quantité de soudures à pénétration complète requises pour les assemblages rigides au niveau du noyau en béton, a ajouté au défi du maintien du programme. »



Progression régulière du noyau en béton et de la charpente en acier, à raison d'un étage par semaine



Avant la construction, Supermétal a produit un modèle 3D. L'équipe de conception a utilisé le système BIM (logiciel de modélisation des données du bâtiment) tout au long de la construction



Coucher de soleil sur la tour juste avant la clôture du chantier



S-FRAME®

LOGICIEL... pour l'ingénieur en structures

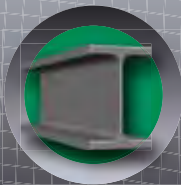
**Nous célébrons 30 années
d'innovation dans l'analyse et le calcul de structures
Voici Structural Office R10.0**



S-FRAME
ANALYSIS

Des outils d'analyse nouveaux et améliorés :

- Support amélioré de formes évoluées d'analyse, y compris la charge sismique, et de la construction et la gestion de modèles toujours plus grands et complexes
- Nouvelle méthode d'analyse directe permettent une analyse de second ordre rigoureuse pour la nouvelle spécification AISC 360-10 afin de tenir compte des effets $P-\Delta$ et $P-\delta$
- Nombreuses améliorations de la productivité, avec notamment de nouveaux outils pour les éléments de piliers et les éléments continus
- Nouveau solveur qui exploite le potentiel des systèmes d'exploitation 64 bits et des processeurs multicœurs
- Meilleure intégration des logiciels de BIM tiers Revit^{MD} et TEKLA^{MD}



S-STEEL
DESIGN

Des outils de calcul de structure nouveaux et améliorés :

- CSA-S16-2009 (Canada) - Couverture étendue du code, incluant notamment le nouveau coefficient de moment équivalent pour tenir compte d'une résistance au moment accrue et des éléments faits d'une cornière seule en compression
- Nouvelle norme AISC 360-10 ASD et LRFD (États-Unis) – Supporte les profilés élancés sous tous les types de charges, y compris les forces latérales amplifiées (effet Delta second ordre, effet Delta de premier ordre et B2) en fonction d'une rigidité réduite en utilisant la méthode d'analyse directe
- Eurocode EC3 2005 UK Annex - Couverture complète de l'UK Annex avec des rapports de vérification réglementaire étendus incluant des équations et des explications détaillées relatives à ce nouveau code Supporte les profilés de classe 4 (élancés)



S-PAD
DESIGN

Une nouvelle application autonome de calcul de structure :

- S-PAD est une nouvelle application autonome offrant une interface simple de type tableur et les puissantes capacités de calcul de structure de S-STEEL
- Offre des fonctions évoluées de vérification réglementaire et d'auto-calcul suivant de multiples codes, à la fois pour la résistance et la fonctionnalité
- **Contactez-nous pour obtenir une évaluation gratuite info@s-frame.com**

**www.s-frame.com
info@s-frame.com**

Air Canada Center
Avec l'aimable autorisation
de Yolles Partnership



« La majeure partie de l'acier a été transportée par rail, permettant à Supermetal d'utiliser la gare de triage à Calgary pour trier l'acier et le livrer au chantier afin que les trois grues puissent continuer à ériger sans interruption, ajoute M. Leclerc. L'utilisation du transport par rail a contribué à réduire l'empreinte du projet sur l'environnement. »

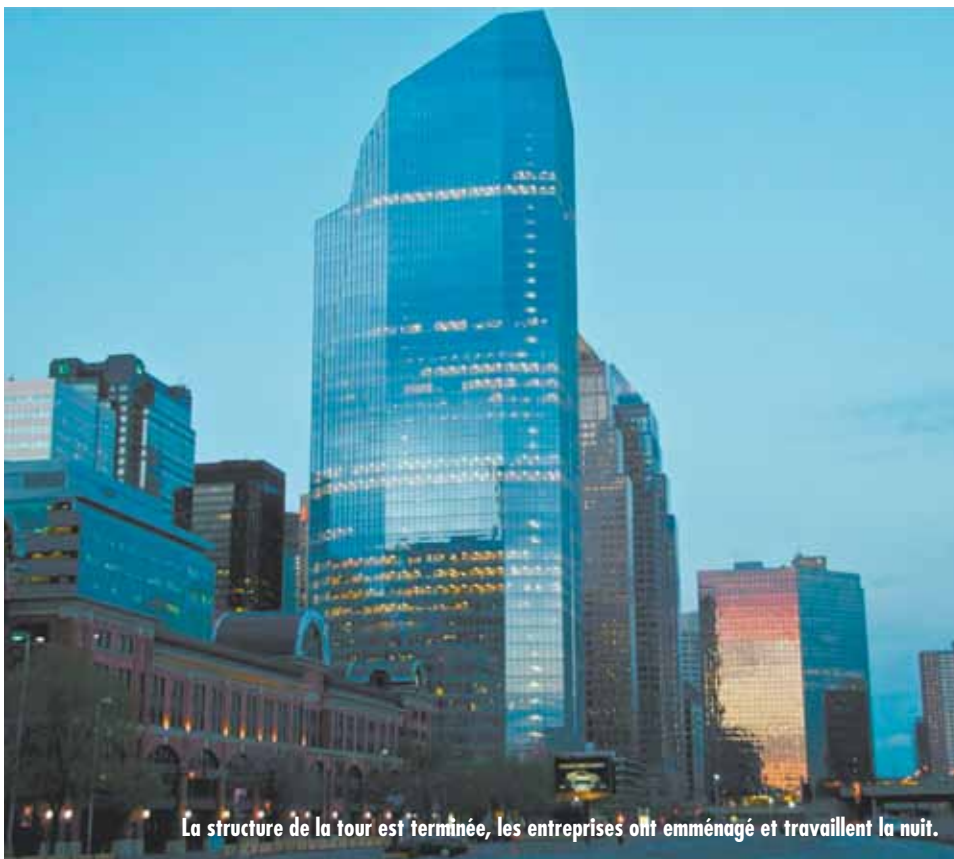
« Calgary est la capitale de l'énergie au Canada et les sociétés d'énergie mettent l'accent en particulier sur la durabilité et la consommation responsable d'énergie », souligne Avi Tesciuba, vice-président de Hines. « L'accent sur la durabilité et la gestion responsable de la consommation d'énergie et la résonance de ces problèmes sur le marché de Calgary ont motivé les propriétaires du projet à relever la barre à un niveau jamais atteint auparavant dans un grand cadre commercial au Canada. »

Le projet décidément innovateur a exigé coopération et précision entre toutes les parties prenantes. Construit selon une chronologie avancée en période de récession, Eighth Avenue Place a changé de façon spectaculaire l'horizon de Calgary. Le tout nouveau gratte-ciel sera une source d'inspiration pour que la ville s'élançe comme les Rocheuses et il définit la norme de durabilité à laquelle d'autres immeubles aspireront.

Allan Metzger est Directeur commercial, Canada chez Supermetal.

Eighth Avenue Place

PROPRIÉTAIRE : Penny Lane II Limited Partnership
ARCHITECTE : Architecte mandataire : Gibbs Gage Architects
ARCHITECTE ASSOCIÉ : Kendall/Heaton Associates, Inc.
ARCHITECTE DE CONCEPTION : Pickard Chilton International
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Engineer of Record: Read Jones Christoffersen Ltd.
INGÉNIEUR D'ÉTUDES : Ingenium, Inc.
CHEF DE PROJET/ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : EllisDon Construction Services Inc.
FABRICANT/DESSINATEUR/CONSTRUCTEUR : Supermétal Structures Inc.
DIRECTEUR DE DÉVELOPPEMENT : Hines



La structure de la tour est terminée, les entreprises ont emménagé et travaillent la nuit.



Dessinateurs de l'acier depuis 1979

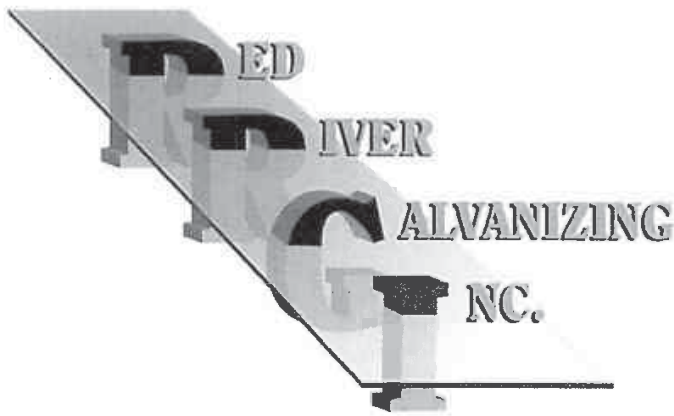
Une capacité

qui s'appuie sur

a compétence et la diligence



www.tdsindustrial.com



1068 OXFORD STREET WEST
 P.O BOX 69
 GRP 525,RR5
 WINNIPEG MB R2C 2Z2
 WWW.REDRIVERGALVANIZING.COM

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

AMCAN JUMAX INC.

LA STRUCTURE ON CONNAÎT VOS BESOINS

ST-HUBERT
 1-800-661-bolt (2658)

EDMONTON
 1-877-325-bolt (2658)

TORONTO
 1-866-999-6011

www.amcanjumax.com

cisc icca
 ASSOCIATE

Prix de la construction en acier 2011 - Atlantique



ARCHITECTURE

Gagnant

Atrium de l'Université St. Mary's

PROPRIÉTAIRE : Université Saint Mary's

ARCHITECTE : DSRA Envision Architecture

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : BMR Structural

DIRECTEUR DES TRAVAUX : Aecon Atlantic Group

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Marid Industries Ltd.

L'Atrium de l'Université Saint Mary's à Halifax est un immeuble de trois étages reliant trois bâtiments existants sur le campus. Au rez-de-chaussée, ce projet comporte un « Global Learning Commons », un espace d'étude commun, avec réseau de données sans fil, axé sur les étudiants qui encourage l'interaction entre les professeurs, les étudiants et la collectivité. Aux deuxième et troisième étages se trouvent des zones d'enseignement, d'étude, de recherche et des bureaux.

Le projet comprend un toit végétalisé et un mur végétal vivant de trois étages baigné de lumière naturelle provenant d'un puits de lumière continu. La relative légèreté de la charpente métallique

renforce le concept d'espace « extérieur » abrité. L'emploi de poutres ajourées dans la charpente du toit permet le passage de la lumière, optimisant la quantité de lumière naturelle qui pénètre l'espace à partir des vastes puits de lumière. Il démontre également comment des solutions structurales innovantes favorisent l'expression et la mise en valeur d'idées architecturales. L'escalier d'acier curviligne – dont la fabrication a représenté un défi unique – contraste avec la nature rectiligne de la structure. Il jaillit dans l'atrium et enveloppe le noyau de béton, sa légèreté s'opposant à la solidité du béton.

Mentions :

- L'emploi d'acier apparent dans la charpente du toit et le plancher, en particulier dans l'escalier, confère à ce projet une qualité extérieure à la fois aérienne et fraîche.
- Un bijou enjoué et passionnant mettant en valeur l'emploi créatif de l'acier, de l'entrée aux détails de la rampe d'escalier en passant par les poutres de plafond ajourées pour un plafond léger et aéré. La solution de design achevée mettra en valeur la polyvalence de l'acier.



PRIX DE L'INGÉNIERIE

Gagnant

Pont de la rivière Cheticamp

PROPRIÉTAIRE : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

INGÉNIEUR DE STRUCTURE (PONT ET MONTAGE) :

Harbourside Engineering Consultants

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : J&T Van Zutphen

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Cherubini Metal Works Ltd.

Le pont de la rivière Cheticamp est un projet qui met parfaitement en valeur les avantages extraordinaires des poutres caissons en acier. La longue structure à portée unique qui enjambait les culées et les piliers de pont existants a facilité la mise en œuvre d'une méthode de construction en plusieurs phases, consistant à utiliser en alternance une portion du pont existant comme voie de déviation unique, ce qui a permis de construire le nouveau dans les limites de la structure existante. Cette méthode a permis d'éliminer les impacts sur les

terrains privés, de réduire l'empreinte écologique et d'achever la construction en l'espace d'une année civile tout en respectant la limite du champ de travail en vigueur de juillet à octobre.

Le poids total de l'acier dans le pont, y compris les poutres, le contreventement et les diaphragmes sur les culées s'élevait à 350 tonnes; l'efficacité du poids de l'acier a été rendue possible par la forme trapézoïdale des caissons. Le maintien de la forte inclinaison



IKONA
Drafting Services
IKONAdrafting.com

1125 PETTIGREW AVENUE • REGINA • SK S4N 5W1
 Téléphone (306) 522-2650 • fax (306) 522-2651
 sales@ikonadrafting.com • www.IKONAdrafting.com

**SI L'ACIER PEUT ÊTRE
 INTÉGRÉ DANS LE MODÈLE,
 IL PEUT ÊTRE INTÉGRÉ
 SUR LE TERRAIN...
 MINIMISANT AINSI LE RISQUE
 D'ERREUR HUMAINE**

LE SOIN DU DÉTAIL EST PRIMORDIAL

~ DÉTAILLAGE EN ATELIER ~

STRUCTURAL DIVERS MÉTAUX



INDUSTRIEL



ARCHITECTURAL



COMMERCIAL






**UTILISATION DE PLATES-FORMES LOGICIELLES DE MODÉLISATION 3D BIM

de l'ouvrage (34 degrés) a permis de réduire considérablement les quantités d'acier et le coût global du projet, mais a fortement accru la complexité de la conception et du comportement du pont. La conception a nécessité une modélisation très pointue des éléments finis afin de vérifier les effets dus aux charges et de déterminer les valeurs de flèche pour la réduction des vibrations, les cambrures, la définition des élévations pour les panneaux de tablier préfabriqués,

et les valeurs de flèche des poutres sous l'effet de charges pour s'assurer que les poutres, après leur montage, enjambent les piliers existants.

Mention du jury :

- L'utilisation de poutres caissons de forme trapézoïdale constitue une solution structurale nette et élégante.



PRIX DES CHARPENTES ÉCOLOGIQUES

Gagnant

The Centre for the Built Environment

PROPRIÉTAIRE : Nova Scotia Community College

ARCHITECTE : Barrie and Langille Architects Ltd.

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : BMR Structural

DIRECTEUR DES TRAVAUX : EllisDon Corporation

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Cherubini Metal Works Ltd.

Le Centre for the Built Environment est un lieu d'apprentissage, d'exploration et de découverte sur la relation entre le milieu bâti et le milieu naturel. La conception et la construction de cette installation incarnent et mettent en évidence les principes et les normes d'aménagement de l'environnement qui favorisent la régénération et la restauration des écosystèmes naturels et qui soulignent la possibilité d'une coexistence harmonieuse et solidaire entre les bâtiments et la nature. Le processus de planification et de conception du projet est ouvert et adapté au changement. Cela signifie qu'en tant qu'« édifice vivant » ayant la capacité d'apprendre

et d'évoluer au fil du temps, le CBE peut continuer à s'engager sur la voie d'objectifs à long terme, parmi lesquels la « consommation énergétique nette zéro », l'« empreinte écologique zéro », et le « bilan carbone neutre », au rythme de la maturation et de l'intégration des nouvelles technologies et solutions.

La charpente en acier composite utilisée pour le CBE était le meilleur choix possible si l'on se fonde sur le mérite environnemental, la rapidité de la construction et la polyvalence de la conception. Le choix de l'acier comme charpente principale pour le projet traduisait une convergence des avantages et des incitations pour la conception, l'ingénierie, la construction et la gestion de cet édifice unique et novateur. Le projet a récemment demandé la certification LEED Or en fonction des 48 crédits visés.

Mentions du jury :

- L'emploi de l'acier était un facteur important de ce projet à forte composante écologique comportant un certain nombre d'aspects durables innovants.
- Une solution de design bien intégrée.



PRIX DU MÉRITE

Gagnant

HRM Canada Games Center

PROPRIÉTAIRE : Municipalité régionale de Halifax

ARCHITECTE : DSRA Envision Architecture

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : BMR Structural

DIRECTEUR DES TRAVAUX : EllisDon Corporation

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Eascan Building Systems Ltd.

Cette installation sportive de 175 000 pieds carrés comprend un centre aquatique, un complexe sportif, un centre de conditionnement, des espaces auxiliaires associés et diverses zones communes. La fonction du bâtiment nécessite de grandes portées continues pour les deux éléments principaux – le complexe sportif et la piscine. Dès le début, l'acier s'est imposé comme la seule solution logique pour réaliser les portées. Le projet ayant été retenu pour accueillir les Jeux du Canada 2011, il a fallu resserrer le calendrier de conception et de construction, d'où un processus d'exécution des travaux avec appel d'offres séquentiel et gérance de la construction. L'acier a été retenu dès le début du projet comme le matériau de construction le mieux adapté à un processus de fabrication et de montage accéléré.

La portée la plus grande, celle du complexe sportif, comprend une ferme cintrée de 125 pieds de long dont la profondeur varie de 10 pieds aux extrémités, à 16 pieds au milieu. En raison de la programmation sportive sur la surface du court, il a fallu prévoir une hauteur libre de 36 pieds à la sous-face de la ferme. Espacées de seulement 30 pieds de centre à centre, les fermes cintrées transversales s'appuient sur une paire de fermes longitudinales sur toute la longueur du complexe sportif, soit 300 pieds. S'étendant sur deux ou trois travées, ces fermes longitudinales permettent une portée continue pour la piste d'athlétisme au niveau de la mezzanine. À l'instar du complexe sportif, la piscine utilise une ferme plate légèrement plus petite de 104 pieds de long. Le soin apporté aux détails des éléments de charpente et aux assemblages est extrêmement important, car ces deux parties utilisent un éclairage vers le haut indirect dans les espaces inférieurs, ce qui met en évidence la charpente métallique. Le projet ayant demandé la certification LEED Silver, la charpente d'acier joue un rôle de premier plan dans l'obtention des crédits requis pour le contenu recyclé.

Mentions du jury :

- Quelques éléments uniques mettent en valeur l'usage judicieux de l'acier dans cette installation de grande envergure afin de décomposer cette masse imposante.
- L'usage efficace de la charpente en acier apparent complète l'usage et de la fonction de l'édifice.

SCRAP & CARES

Le recyclage responsable, efficace et économique.

La nouvelle succursale de Burlington en collaboration avec Waxman Industrial **EST DÉSORMAIS OUVERTE** 4350 chemin Harvester

Nous récupérons et recyclons:
 LES APPAREILS ÉLECTROMÉNAGERS DE TOUTES SORTES • LES BOÎTES MÉTALLIQUES
 LES ORDINATEURS • LES IMPRIMANTES • LES PHOTOCOPIEURS • LES TÉLÉPHONES CELLULAIRES et un grand nombre d'autres articles, petits et grands.

25% des bénéfices seront versés à des associations caritatives.

scrapcares.com

WAXMAN INDUSTRIAL SERVICES

NOUS ACHETONS LA FERRAILLE

OBTENEZ LE MEILLEUR PRIX POUR VOTRE FERRAILLE TOUS LES JOURS!

waxmanindustrial.ca 1 866 294 1699



PRIX SPÉCIAL

Gagnant

Turbine marémotrice et structure de base sous-marine

PROPRIÉTAIRE : Emera Inc.

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : RPS Consulting Engineers

DIRECTEUR DE PROJET : Open Hydro

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Cherubini Metal Works Ltd.

Outre qu'elle est très prévisible, l'énergie marémotrice est aussi l'une des formes d'énergie renouvelables les plus rares. Les turbines marémotrices sont déployées sur le plancher océanique à une profondeur suffisante pour ne pas perturber le trafic maritime et pour fonctionner sans se faire remarquer. La turbine est immobilisée par une charpente métallique. Pendant six heures et quart, la turbine exploite la force de la marée qui se déplace dans un sens pour produire de l'électricité puis quand la marée change de direction, la turbine tourne dans l'autre sens. Le « Fundy In-Stream Tidal Project » entrepris avec Nova Scotia Power est à l'avant-garde du développement de l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy. Il est fort possible qu'entre 200 et 300 de ces turbines soient déployées à des endroits stratégiques dans la baie de Fundy.

Cette structure a dû être conçue de manière à résister aux marées les plus hautes du monde et à des conditions extrêmement rigoureuses. Après une conception technique approfondie, on a donc construit une turbine de 10 mètres amarrée à une structure de base sous-marine d'environ 15 mètres de haut, le centre de la turbine se trouvant à 10 mètres au-dessus du plancher océanique. Tournées vers l'intérieur et vers l'extérieur de la structure de la turbine, les tôles d'acier ont été fabriquées en forme de cônes afin de produire un effet Venturi. Afin de satisfaire aux exigences tant sur le plan de la conception que de l'environnement, d'énormes profilés tubulaires de forme cylindrique ont été employés pour renforcer la structure et accroître sa longévité, et pour stabiliser la base de la structure. Les profilés tubulaires ont été remplis d'environ 200 tonnes de béton. La structure est conçue comme une structure sous charges dynamiques de sorte que les exigences et l'inspection et les essais de soudage ont été beaucoup plus stricts que pour les autres types de structures.

La structure terminée mesurait environ 22 mètres sur 22 et 15 mètres, pour un poids total de 200 tonnes pour la structure d'acier et de 400 tonnes pour la structure complète comprenant la turbine et la structure sous-marine.

Mention du jury :

- Une fabrication d'acier unique et complexe conçue pour une utilisation efficace, durable et économique.



**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.[®]



Prix d'excellence 2011 de la construction en acier de l'ICCA-Québec



PROJETS COMMERCIAUX / INSTITUTIONNELS

Gagnant

Nouvelle salle de concert acoustique de l'OSM, Montréal

PROPRIÉTAIRE : Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine

ARCHITECTE : Consortium Diamond+Schmitt / AEdifica

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : SNC-Lavalin division Transport, Infrastructures et Bâtiments

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : SNC-Lavalin Construction

FABRICANT : Structal-construction métallique lourde, une division de Groupe Canam inc.

DESSINATEUR : Structal-construction métallique lourde, une division de Groupe Canam inc., Les Systèmes Datadraft

Ce projet est d'une grande complexité, puisqu'il s'agit d'offrir à l'Orchestre symphonique de Montréal un lieu de résidence

permanent qui répond à ses besoins sur le plan de l'acoustique, des conditions d'occupation, des espaces et de la dimension pour la tenue de concerts et d'événements artistiques. La structure proposée permet de limiter toute transmission du son, tant par conduction que par voie aérienne. Le système est composé d'un bâti en béton armé reposant sur un toit en acier. En fait, on a utilisé l'acier pour tous les éléments de grande portée supportant le comble technique et la toiture afin de bénéficier de sa légèreté et de sa résistance, ainsi que pour la sous-structure des murs extérieurs en verre. La nouvelle salle de concert recevra le sceau de certification LEED de base. Le jury a reconnu les prouesses techniques du projet, tant au niveau de sa conception que de sa réalisation.

Mention du jury :

- Pour les prouesses techniques du projet au plan de la conception et de la réalisation.

Mention honorable

Atrium de la Place Charles-Le Moyne, Longueuil

PROPRIÉTAIRE : Ville de Longueuil
ARCHITECTE : Marosi Troy | Jodoin Lamarre Pratte | Labbé | architectes in consortium
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Les Consultants S.M. inc.
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : EBC inc.
FABRICANT ET DESSINATEUR : Beauce Atlas, Nico Metal

Mention du jury : Pour une attention aux détails entre les éléments tubulaires complexes permettant une expression directe de l'acier.



Mention honorable

Centre de formation professionnelle Gabriel-Rousseau, Lévis

PROPRIÉTAIRE : Commission scolaire des Navigateurs
ARCHITECTE : Consortium Anne Carrier architecte et Poulin architectes
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Genivar
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Construction Marc Drolet inc.
FABRICANT ET DESSINATEUR : Sturo Metal Inc., Canam Canada

Mention du jury : Pour un mariage subtil et élégant entre l'acier et les autres matériaux s'inscrivant dans un programme architectural réussi. En outre, il a nécessité.

PROJETS INDUSTRIELS / PONTS

Gagnant

Pont caisson courbe au-dessus des autoroutes 640 et 15, Laval

PROPRIÉTAIRE : Ministère des Transports du Québec
ARCHITECTE PAYSAGISTE : LACASSE Experts-Conseils Ltée
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Dessau
CONCEPTEUR DE L'ÉCHANGEUR : Consortium Genivar / CIMA+ / Dessau
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Simard-Beaudry Construction inc.
FABRICANT : Structal-ponts, une div. de Groupe Canam inc.
DESSINATEUR : Structal-ponts, une div. de Groupe Canam inc., Les dessins de structure Tenca inc.

À la fois impressionnant et léger, ce pont en courbe enjambe aujourd'hui les autoroutes 640 et 15 au nord de Montréal. Son tablier est formé d'une structure continue de trois travées de 49 m, 52 m et 36 m en courbe, avec un rayon de courbure moyen de 120 m, et d'une autre structure continue droite de deux travées de 45 m. Compte tenu des longueurs des travées et du dégagement minimal de 5 m requis sous la structure, deux poutres-caissons en acier espacées de 4,6 m centre-centre ont été sélectionnées. Le coût, l'exigence de maintenir la circulation pendant la construction et les considérations liées à l'entretien ont également plaidé pour cette utilisation ciblée de l'acier. Outre une collaboration serrée, ce projet



une recherche exhaustive pour obtenir l'information pertinente sur les normes, les exigences, les pratiques courantes et les dernières avancées concernant les poutres-caissons en acier courbées horizontalement.

Mention du jury :

- Pour une utilisation ciblée de l'acier dans un contexte autoroutier courbe de grande portée.



PROJETS HORS QUÉBEC

Gagnant

Remplacement du Willis Avenue Bridge, New York

PROPRIÉTAIRE : New York City Department of Transportation

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Hardesty & Hanover, LLP

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Kiewit Constructors Inc. /

Weeks Marine Co., AJV.

DESSINATEUR : Les dessins de structure Tenca inc.

Érigé à l'angle de la 127^e rue et de la 1^{re} Avenue sur la rivière Harlem, le pont de l'avenue Willis reliait Manhattan et le Bronx depuis 1901. En 2001, une étude a recommandé l'implantation d'un nouveau pont tournant. L'ensemble du projet a nécessité plus de 8 500 tonnes d'acier. La partie mobile mesure 106,5 mètres de long (14 mètres de plus que l'ancienne), 20 mètres de haut et 23,5

mètres de large. La travée fixe originale a été remplacée par deux travées d'approche supportées par des poutres-caissons. La nouvelle structure a été complètement fabriquée en usine, assemblée sur les berges de la rivière Hudson à plus de 200 km de là, puis déposée sur deux barges soudées pour la livraison. Un projet remarquable en raison de ses détails d'acier uniques et du recours à des techniques de montage novatrices, tant au niveau de la structure que de la plateforme tournante.

Mention du jury :

- Pour les détails d'acier uniques et les techniques de montage novatrices tant au niveau de la structure que de la plateforme tournante.



Mention honorable

Stade Meadowlands des Giants et des Jets, New York

PROPRIÉTAIRE : New Jersey Sports and Exposition Authority

ARCHITECTE : Ewing Cole Architect

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Thornton Tomasetti

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Skanska Koch

FABRICANT : Structural-construction métallique lourde, div. Groupe Canam

DESSINATEUR : Dessin Structural B.D., Dessins Cadmax, Les Systèmes Datadraft

Mention du jury : Pour une gestion de projet d'envergure impliquant de grandes pièces d'acier complexes.



BÂTIMENTS VERTS

Gagnant

Schlüter Systems (Canada) Inc., Ste-Anne-de-Bellevue

PROPRIÉTAIRE : Schlüter Systems (Canada) inc.

ARCHITECTE : DCYSA Architecture + Design

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : BCA Consultants Inc.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Broccolini Construction Inc.

Le siège social canadien du fabricant de revêtements Schlüter Systems, à Sainte-Anne-de-Bellevue, est un bâtiment de 6 100 m². Le design incorpore des produits de l'entreprise un peu partout à l'intérieur et utilise même pour la première fois une combinaison de son système unique de panneaux de mousse et de tuiles de granit sur une grande partie du revêtement extérieur. Le choix de l'acier s'est

imposé pour la rapidité de construction, les possibilités esthétiques, les longues portées, les options de recyclage à la fin de la durée de vie du bâtiment, sans oublier la souplesse offerte pour l'articulation dynamique des composantes : le volume des bureaux, l'entrée en arche et l'atrium. La structure utilise d'ailleurs un pourcentage élevé d'acier industriel recyclé, dont l'intégration judicieuse met en valeur la multitude des solutions vertes employées. Le projet vise la certification LEED Or et a récemment reçu un Prix d'excellence décerné par l'Ordre des architectes du Québec.

Mention du jury :

- Pour une intégration judicieuse de l'acier mettant en valeur la multitude de solutions vertes employées dans le projet.

COUP DE COEUR DU JURY

Gagnant

Centre aquatique Malcolm-Knox, Pointe-Claire

PROPRIÉTAIRE : Ville de Pointe-Claire

ARCHITECTE : Riopel, Thibodeau et Associés

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Pasquin St-Jean et Associés

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Kingston Byers

FABRICANT ET DESSINATEUR : Canam Canada

Après de nombreux ajouts et agrandissements, la Ville de Pointe-Claire a décidé de moderniser la structure du Centre aquatique Malcolm-Knox, érigé en 1965, et de rénover ses aménagements. Le design original était conçu selon les normes olympiques et avec une structure de bois massif. Avec ces travaux, la superficie du centre a augmenté de 4 300 m². La nouvelle toiture en pignon permet d'harmoniser l'agrandissement avec le bâtiment existant, créant ainsi une uniformité dans la forme, l'angle d'inclinaison et le revêtement extérieur des deux édifices. En plus de souder un pontage d'acier de fort calibre à la structure du toit, des contreventements en croix ont été ajoutés au diaphragme de la toiture afin d'assurer le cheminement des efforts latéraux. Le concept du bâtiment est unique avec son toit à deux versants et son faite incliné. Il s'agit incontestablement d'une intégration originale et raffinée de l'acier, aussi bien dans la toiture que dans la fenestration.



Mention du jury :

- Pour une intégration originale et raffinée de l'acier tant dans la toiture qu'au niveau de la fenestration.



Mention honorable

Clinique dentaire St-Charles, Longueuil

PROPRIÉTAIRE : Clinique dentaire St-Charles
ARCHITECTE : Jean Verville, architecte
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Gauthier Consultants
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Construction Belfor inc.
FABRICANT DE LA CHARPENTE : Canam Canada

Mention du jury : Pour une utilisation originale de retraits et de porte-à-faux en acier dans un projet commercial.



PROJETS RÉSIDENTIELS / RÉNOVATIONS

Gagnant

Maison BONE Structure, 563, rue des Morilles, Rimouski

INGÉNIEUR : Bureau d'études spécialisées

ENTREPRENEUR : Les Habitations JMD

FOURNISSEUR : BONE Structure

Le projet Maison BONE Structure, à Rimouski, est une résidence de prestige de 30 pieds sur 30 comptant 3 niveaux et se distinguant notamment par des portées libres de 25 pieds et une importante fenestration. Elle a été conçue à l'aide du système de construction BONE Structure utilisant de l'acier léger de calibre 11 (1/8" d'épaisseur). Les pièces de la charpente sont dessinées en 3D sur le logiciel Autodesk Inventor, découpées en usine, puis assemblées sur place.

Les poteaux, de longueur standard de 10 pieds, s'emboîtent en module pour structurer le périmètre. On y fixe ensuite les poutrelles, à hauteur variable. La maison a déjà remporté le prix du mérite architectural 2011 dans la catégorie « Habitation isolée et jumelée » à Rimouski. Elle a aussi obtenu la certification Novoclimat R2000 et est en cours de certification LEED. Le jury a retenu le projet pour son utilisation novatrice de l'acier dans une application résidentielle préfabriquée et évolutive.

Mention du jury :

- Pour une utilisation novatrice de l'acier dans une solution résidentielle préfabriquée et adaptée aux besoins du propriétaire.



JEUNES ARCHITECTES / INGÉNIEURS

Gagnant

Félix Bédard pour la nouvelle entrée au Musée Stewart, île Ste-Hélène

JEUNE INGÉNIEUR : Félix Bédard, Pasquin St-Jean et Associés

PARRAIN : Normand Leboeuf, Pasquin St-Jean et Associés

À titre de concepteur principal, M. Félix Bédard, ing. jr, a travaillé sur le projet de la phase préliminaire jusqu'à la livraison des plans et devis. En plus de la conception, il a effectué la coordination entre les professionnels et le suivi durant la construction. Il a su mettre à profit ses connaissances en modélisation dynamique. Ses études de vibration, par la méthode des éléments finis, de l'escalier en porte-à-

faux ont permis de réaliser les volées de marche en n'utilisant qu'une plaque d'acier pliée. Il a aussi réalisé des études dynamiques afin de déterminer l'incidence du vent et des séismes sur la structure. Ses prises de décision ainsi que la créativité dont il a usé pour répondre aux attentes des architectes ont permis de créer un ouvrage unique et novateur, tant du point de vue de la structure que de l'architecture. Le jury a apprécié la maîtrise de ce projet audacieux aux formes courbes inhabituelles.

Mention du jury :

- Pour avoir démontré une belle maîtrise d'un projet aux formes courbes inhabituelles.



Mention honorable

Steve Chamberland pour l'atrium de la Place Charles-Le Moyne, Longueuil

JEUNE INGÉNIEUR : Steve Chamberland, Les Consultants S.M. inc.

PARRAIN : Yves Levesque, Les Consultants S.M. inc.

Mention du jury : Pour une approche rigoureuse de calcul de pièces complexes apparentes.

Prix de la construction en acier 2011 - Ontario



en forme de treillages de vignes, on a suspendu du bois plastique recyclé sur des barres de tension métalliques reliant les principaux éléments d'acier apparent. Les bâtiments sont enveloppés dans différents types de revêtements : claires en métal perforé, vitrage des murs rideaux avec motifs céramiques de feuille d'érable imprimés, panneaux de béton isolés préfabriqués, panneaux de zinc à joint debout et placage en pierres naturelles. Les auvents d'inspection à charpente d'acier sont bordés de pare-soleil en aluminium, avec des puits de lumière centraux au-dessus de chaque allée, évoquant les rangées de serres que l'on trouve dans la région.

ARCHITECTURE

Prix d'Excellence

Queenston Plaza Border Crossing Facility, Phases 1 et 2

PROPRIÉTAIRE : Niagara Falls Bridge Commission

ARCHITECTE : Moriyama & Teshima Architects

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Halsall Associates Limited

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Aecon Group Inc.

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : M&G Steel Ltd. / Tresman Steel Industries Ltd.

DESSINATEUR DE L'ICCA : Base Line Drafting Services Ltd.

FOURNISSEUR DE L'ICCA : Vixman Construction Ltd.

En accord avec le concept d'esplanade, les allées piétonnes en acier de charpente apparent rappellent les tonnelles que l'on trouve dans les vignobles de la région. Pour créer les clôtures de sécurité

Les facteurs suivants montrent que l'acier de charpente était le choix idéal pour ce projet :

- En accord avec le concept de design général, les éléments de l'esplanade – auvents, allées piétonnes et clôtures – évoquent la viticulture et les cultures de serres, deux des principales activités économiques de la région du Niagara. Grâce à l'acier de charpente apparent, nous avons pu réaliser des éléments aux détails très fins en utilisant des charpentes d'acier rapprochées, des profilés d'acier délicats et des câbles tendeurs en acier.
- L'emploi de l'acier a facilité l'ambitieux calendrier de conception et de construction du projet.
- Du fait de sa flexibilité pour de futures modifications à l'agencement de l'intérieur de cette installation cinquantenaire, l'acier de charpente, sous forme de cadres résistant au moment, s'est avéré le choix idéal pour un plan d'étage sans contreventement.



Prix du Mérite

Li Ka Shing Knowledge Institute, St. Michael's Hospital

PROPRIÉTAIRE : St. Michael's Hospital

ARCHITECTE : Diamond and Schmitt Architects

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : exp. Services Inc.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Eastern

Construction

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Core Metal Inc.



PRIX DE L'INGÉNIERIE

Prix d'excellence
The Ritz-Carlton Hotel

PROPRIÉTAIRE : Graywood Developments Inc
ARCHITECTE : Page + Steele/ IBI Group Architects
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Halcrow Yolles
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : EllisDon Corporation
FABRICANT ET DESSINATEUR DE L'ICCA : C_ore Metal Inc.

Avec une architecture distinctive, la difficulté consiste souvent à trouver des solutions structurales qui concilient les exigences de résistance et de service avec l'expression visuelle. Pour réaliser cet équilibre dans le Ritz-Carlton de Toronto, les ingénieurs de structure Halcrow Yolles ont choisi l'acier.

Le socle de cinq étages au pied de la tour comporte un extérieur essentiellement en verre conçu pour créer un sens d'interaction entre la rue et le hall d'entrée, et servir d'intermédiaire entre l'échelle piétonne et l'échelle urbaine de la tour. Le socle contient deux grandes salles de bal, des restaurants gastronomiques, des salles de réunion et de congrès, et un centre de conditionnement physique avec spa, la plus grande et la plus luxueuse installation de son genre à Toronto. Le porte-à-faux du socle sert d'abri pour la porte cochère à l'entrée de l'hôtel.

Au niveau de la rue, l'expérience initiale des piétons avec le Ritz-Carlton se fait par le socle, où des volumes encastrés et projetés et des surfaces en porte-à-faux s'emboîtent, offrant un lieu passionnant à voir et dans lequel être vu. Ici encore, l'acier était le seul matériau suffisamment polyvalent pour permettre les configurations géométriques complexes.



Prix du Mérite
Remplacement du pont de la rivière Chukini

PROPRIÉTAIRE : Ministère des Transports de l'Ontario
INGÉNIEUR DE STRUCTURE : McCormick Rankin Corporation
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Bruno's Contracting (Thunder Bay Limited)
FABRICANT ET DESSINATEUR DE L'ICCA : Capitol Welding Corporation

Votre entrepreneur de choix en charpente d'acier

Structal-construction métallique lourde offre des solutions qui surpassent les défis liés à l'industrie de la construction de bâtiments en acier.



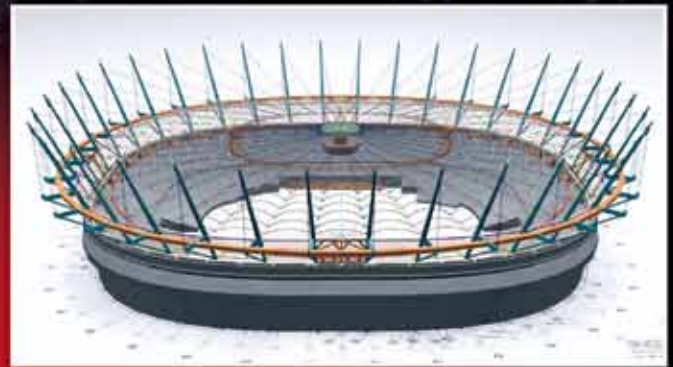
MTS Centre – Winnipeg, MB



Scotiabank Place – Ottawa, ON



Air Canada Centre – Toronto, ON



BC Place – Vancouver, BC

- Conception-construction
- Conception-ingénierie
- Ingénierie
- Modélisation des données des bâtiments (BIM)
- Dessin détaillé
- Gérance de projet
- Fabrication
- Montage
- Coentreprises outre-mer

De la conception à la réalisation, Structal-construction métallique lourde possède l'expertise de pointe et les capacités requises pour la réussite de votre projet.



STRUCTAL

Construction métallique lourde

www.structal.ws
Canada 1 866 506-4000 • États-Unis 1 800 638-4293



Une division de Groupe Canam



PRIX DES BÂTIMENTS VERTS

Prix d'excellence

Centre for Green Cities, Evergreen at the Brick Works

PROPRIÉTAIRE : Evergreen

ARCHITECTE : Diamond and Schmitt Architects

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Halsall Associates

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Eastern Construction

FABRICANT ET DESSINATEUR DE L'ICCA : Norak Steel Construction Limited

Le but de ce projet était la rénovation d'un groupe de bâtiments industriels du patrimoine et la construction d'une nouvelle structure – le Centre for Green Cities – un immeuble de bureaux de cinq étages certifié LEED Platine comprenant un centre d'accueil des visiteurs, des espaces commerciaux et des commodités, des bureaux administratifs et un espace de travail pour les partenaires du programme.

Pour les fondations, les ingénieurs ont choisi un système de micropieux en acier, le seul jugé réalisable à proximité des bâtiments du patrimoine existants et dans les sols de mauvaise qualité. Ce système permettait également de conserver les murs en briques qui entourent le bâtiment. Hormis les contraintes physiques du site, le client a également exprimé son souci de la durabilité. Il souhaitait construire un édifice intégrant des systèmes architecturaux, structuraux et mécaniques offrant une efficacité optimale. Dans ce cas, la structure la plus légère qu'il était possible de construire en y intégrant des systèmes mécaniques et architecturaux, était une charpente en acier soutenant des dalles de plancher en béton préfabriqué. Comme dans la structure d'origine, l'acier s'est révélé un matériau économique et élégant. Pour relier visuellement les éléments de la structure

d'origine au nouveau bâtiment, l'acier a été laissé apparent au moyen d'un revêtement intumescent. L'acier a également été utilisé de manière plus spectaculaire sous forme d'écrans pare-soleil coupés au laser, de manière décorative sous forme de couches de tôles perforées et de manière expressive dans la superbe et pratique conception technique de l'auvent de l'entrée principale.



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



PROJETS CONSTRUITS HORS DE L'ONTARIO

Prix d'Excellence The Bow

PROPRIÉTAIRE : H&R REIT

ARCHITECTE : Foster + Partners en collaboration avec
Zeidler Partnership Architects

INGÉNIEUR DE STRUCTURE : Halcrow Yolles

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Ledcor Construction Ltd.

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

Cet immeuble de 58 étages à usage mixte est une structure révolutionnaire, comprenant de nombreuses innovations. Il doit également héberger le siège social écologiquement durable d'Encana, l'une des plus importantes sociétés canadiennes, ainsi qu'un généreux espace social pour Calgary. C'est l'immeuble le plus haut de Calgary, et aussi le premier gratte-ciel de la ville. C'est le premier édifice en Amérique du Nord à utiliser une structure à trame diagonale triangulaire (« diagrid ») sur un immeuble curviligne. Sur le plan visuel, la structure « diagrid » est reproduite sur l'extérieur

du bâtiment tous les six étages. Elle offre une efficacité structurale supérieure tout en réduisant le poids global de l'acier ainsi que le nombre et la taille des poteaux intérieurs.

La forme en arc et les nombreuses fenêtres de l'édifice ont été mises à profit pour optimiser l'aménagement de bureaux satellites, réduire considérablement les charges dues au vent, optimiser la lumière naturelle, tirer parti de l'énergie solaire et offrir une vue dégagée sur les majestueuses Rocheuses, à l'ouest.

The Bow est l'un des tout premiers exemples de tours ultra-modernes et durables à Calgary. Cet édifice répond aux ambitions des propriétaires, qui étaient de créer des espaces de bureaux avant-gardistes et durables, et d'offrir aux habitants de la ville et aux touristes une destination culturelle, civique et commerciale dynamique. Trois jardins suspendus divisent l'immeuble en zones distinctes, constituant une série d'étages de destination avec halls d'accueil, salles de réunion, zones communes et liaison entre les halls d'accueil par ascenseur à grande vitesse.

Prix de la construction en acier 2011 : Alberta



ARCHITECTURE

Gagnant **Art Gallery of Alberta**

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

INGÉNIEUR : DeSimone Consulting Engineers et BPTec-DNW Engineering Ltd.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Ledcor Construction Limited

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

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 qu'une extension de l'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 », a déclaré Trevor Hobbs, directeur technique et détaillage, Empire Iron Works.



INGÉNIERIE

Gagnant The Bow

PROPRIÉTAIRE : HR Real Estate Investment Trust / Matthews Southwest

ARCHITECTE : Foster & Partners / Zeidler Partnership Architects

INGÉNIER : Halcrow Yolles

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Ledcor Construction Limited
(Construction Manager)

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Supreme / Walters Joint Venture

« The Bow », la tour de bureaux en forme de croissant qui se dresse dans la partie est du centre-ville de Calgary, a offert aux Calgariens un superbe spectacle pendant sa construction. Les curieux ne le savaient peut-être pas, mais ils assistaient à une première nord-américaine. En effet, l'application d'une structure en tubes contreventés (ou « diagrid ») à un immeuble curviligne est unique sur le continent. La structure « diagrid », composée d'éléments diagonaux

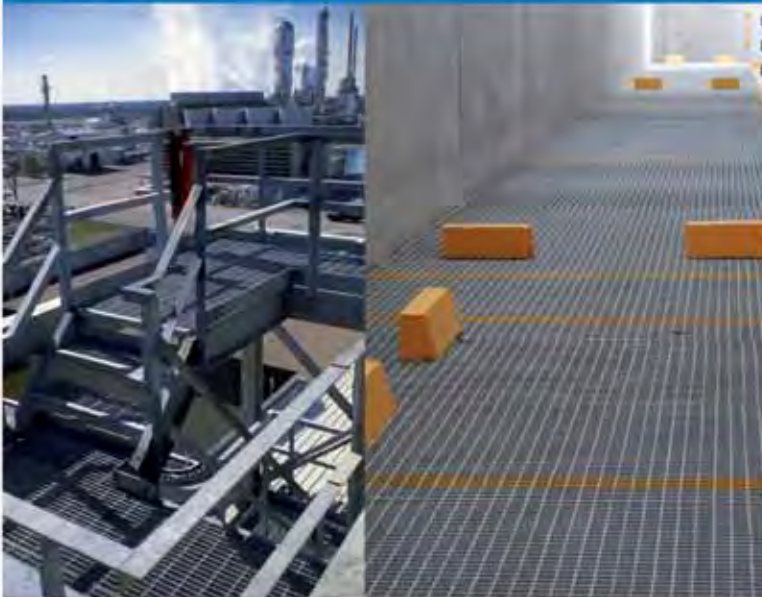
sur six étages, crée un caisson de triangles équilatéraux interreliés qui épousent la courbure de l'édifice sur ses faces nord et sud.

Le système structural extérieur permet de dégager plus de surface utile qu'un immeuble de conception traditionnelle, et la structure « diagrid » réduit considérablement la quantité d'acier nécessaire par rapport à une charpente classique. Le plan d'étage en forme de croissant accroît le nombre possible de bureaux satellites et améliore l'accès à la lumière naturelle. Un autre aspect unique de « The Bow » est la série de trois « jardins suspendus » à niveaux multiples qui se trouvent à chaque étage intermédiaire de l'ascenseur. Les jardins suspendus offrent toutes les installations d'usage courant – centre de photocopie, kiosques à café et collations, et vaste zone de places assises.

Insight onsite.™

HARSCO
INDUSTRIAL
IKG

Profitez de notre savoir-faire et de notre expertise



Harsco Industrial IKG fournit des solutions de caillebotis sur mesure pour applications industrielles depuis près de cent ans.

Profitez de notre expérience et de notre compétence dans la conception, la fabrication et l'exécution dans les délais de tous vos besoins en caillebotis.

Nous offrons un grand choix de dimensions et d'alliages pour tous vos besoins en couvre-sol, simples ou complexes.

Choisissez Harsco Industrial IKG pour tous vos projets de caillebotis à grande échelle au Canada.

Bureau de ventes de Toronto Sans frais (888) 245-5218

www.harscoikg.com tmooney@harsco.com



PRIX INDUSTRIEL

Gagnant

Modifications au Reactor Building de Shell Canada Energy

PROPRIÉTAIRE : Shell Canada Energy

INGÉNIEUR : BPTEC-DNW Engineering Ltd.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Eskimo Steel Ltd.

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : Eskimo Steel Ltd.

Dans le domaine de la construction industrielle, la conception et la fabrication de charpentes pour chemins de roulement de ponts roulants n'a rien d'extraordinaire. Mais pour l'équipe d'ingénieurs, le projet de transformation du Reactor Building de Shell Canada Energy en usine de fabrication a présenté des difficultés uniques nécessitant des solutions de conception et d'installation originales.

Le bâtiment devait accueillir trois chemins de roulement intérieurs supportant un pont roulant de cinq tonnes, un pont roulant de dix tonnes et deux ponts roulants de 20 tonnes. Shell a précisé que la structure porteuse devait être indépendante de la charpente du bâtiment existant. En outre, la société pétrolière voulait que la charpente atteigne une hauteur maximale des crochets.

La solution retenue par l'équipe était une série de poteaux tridimensionnels composés de profilés tubulaires et encastrés entre les poteaux du bâtiment préfabriqué existant. Les poteaux soutiennent non seulement les charges de gravité, mais également les charges latérales imposées par les ponts roulants, ce qui rend inutiles les fermes horizontales tout en optimisant la portée des ponts roulants et le déplacement latéral des crochets.

PRIX STEEL EDGE

Gagnant

Whitemud Drive – Élargissement du pont Quesnell

PROPRIÉTAIRE : Ville d'Edmonton

INGÉNIEUR : CH2M HILL Canada Limited

DESSINATEUR DE L'ICCA : M&D Drafting Ltd

FABRICANT MONTEUR DE L'ICCA : Waiward Steel Fabricators Ltd.

Le pont Quesnell se situe dans le couloir de circulation le plus fréquenté d'Edmonton, le Whitemud Freeway, où passent plus de 120 000 véhicules par jour. Lorsqu'il a fallu entreprendre les travaux d'élargissement de cette portion de l'autoroute, l'option consistant à mettre en place une déviation de la circulation était hors de question. Ce projet présentait un défi particulier, notamment pour l'élargissement du pont. Une analyse initiale a déterminé qu'il existait une capacité de réserve pour un poids supplémentaire sur les piliers de pont et les fondations existants, indiquant que l'extension des chapeaux de piliers de pont était une solution réalisable pour soutenir un tablier élargi. Un système d'élargissement des piliers plus classique nécessiterait de commencer la construction au niveau des fondations.

L'extension des chapeaux de piliers n'a pas été sans difficulté, tant sur le plan de la conception technique que de l'installation. Le choix de l'acier de charpente comme élément principal des extensions s'est avéré un facteur clé pour résoudre les difficultés. Dix extensions métalliques ont été conçues, deux pour chacun des cinq piliers de pont. Chaque extension comprenait un élément supérieur cloisonné, une contrefiche inclinée et une console d'arbre de pilier – tous fabriqués en acier pour minimiser le poids tout en respectant les exigences de géométrie, de rigidité et de résistance.





DURABILITÉ

Gagnant

Remise en état du pont Dawson

MEMBRES DE L'ICCA : DIALOG et Empire Iron Works Ltd.

PROPRIÉTAIRE : Ville d'Edmonton

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : ConCreate USL Ltd.

INGÉNIEUR : DIALOG

MONTEUR : Steel Design and Fabricators Ltd.

FABRICANT ET DESSINATEUR : Empire Iron Works Ltd. et Steel Design and Fabricators Ltd.

En service depuis près d'un siècle, le pont Dawson d'Edmonton avait sérieusement besoin de réparations. Il fallait notamment remplacer le tablier et repeindre les fermes. Un grand nombre de fermes 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 d'Edmonton. Cette désignation signifie que les modifications doivent être effectuées de manière à respecter le caractère historique du pont.

L'équipe de conception a choisi un tablier en acier composite et en élastomère utilisant une technologie initialement mise au point pour l'industrie navale et récemment appliquée à la construction de ponts. Ce système se compose de deux minces plaques frontales en acier reliées par un noyau en élastomère injecté d'une épaisseur totale de 45 mm seulement. Le pont a donné l'occasion aux ingénieurs de réaliser une autre première technologique avec les détails

d'assemblage. Pour éliminer les coûteux travaux de soudure sur le chantier, les ingénieurs ont adopté un système de boulonnage innovant qui utilise plaques de recouvrement pour relier les panneaux de tablier adjacents aux boulons à tête fraisée, ce qui a permis un boulonnage rapide des panneaux sur le pont.

L'emploi de ce tablier innovateur sur le pont Dawson a permis de faire progresser la technologie de pointe dans le domaine de la construction des ponts et a fait réaliser des économies appréciables à la ville d'Edmonton, tout en permettant d'effectuer les travaux de rénovation en une seule saison.

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



Nous avons pensé à tout



Le Groupe CWB dessert l'industrie de la construction d'acier et appuie pleinement le programme de certification de qualité de l'ICCA.

Par le biais de nos services d'audit dans le cadre des lignes directrices sur la qualité de l'ICCA pour les charpentes et les ponts en acier, nous offrons des évaluations de risques, des possibilités d'amélioration et l'accès à de nouveaux clients. Laissez-nous vous aider à vous développer et à assurer la subsistance de votre entreprise.

Nous pouvons aussi vous aider en vous offrant d'autres services utiles comme :

- des cours de formation personnalisés à l'interne;
- une formation pratique pour les soudeurs
- des audits de productivité
- des évaluations de la sécurité
- une formation sur la santé et la sécurité
- des cours de formation sur les examens non destructifs
- des ressources en matière d'information sur le soudage

Communiquez avec nous dès aujourd'hui pour obtenir plus d'informations :

1.800.844.6790



www.cwbgroup.org



Des tubes de classe H chauds du four

Notre four est situé à côté de nos laminaires, ce qui vous permet d'obtenir plus rapidement des tubes CSA G40.21-350W de classe H (après relaxation thermique des contraintes résiduelles) dans les longueurs que vous souhaitez. Nos horaires de laminage fréquents et un mode de production souple utilisant une technologie de pointe pour passer d'une



taille de produit à une autre en moins de deux heures, nous donnons les cycles les plus courts de l'industrie.

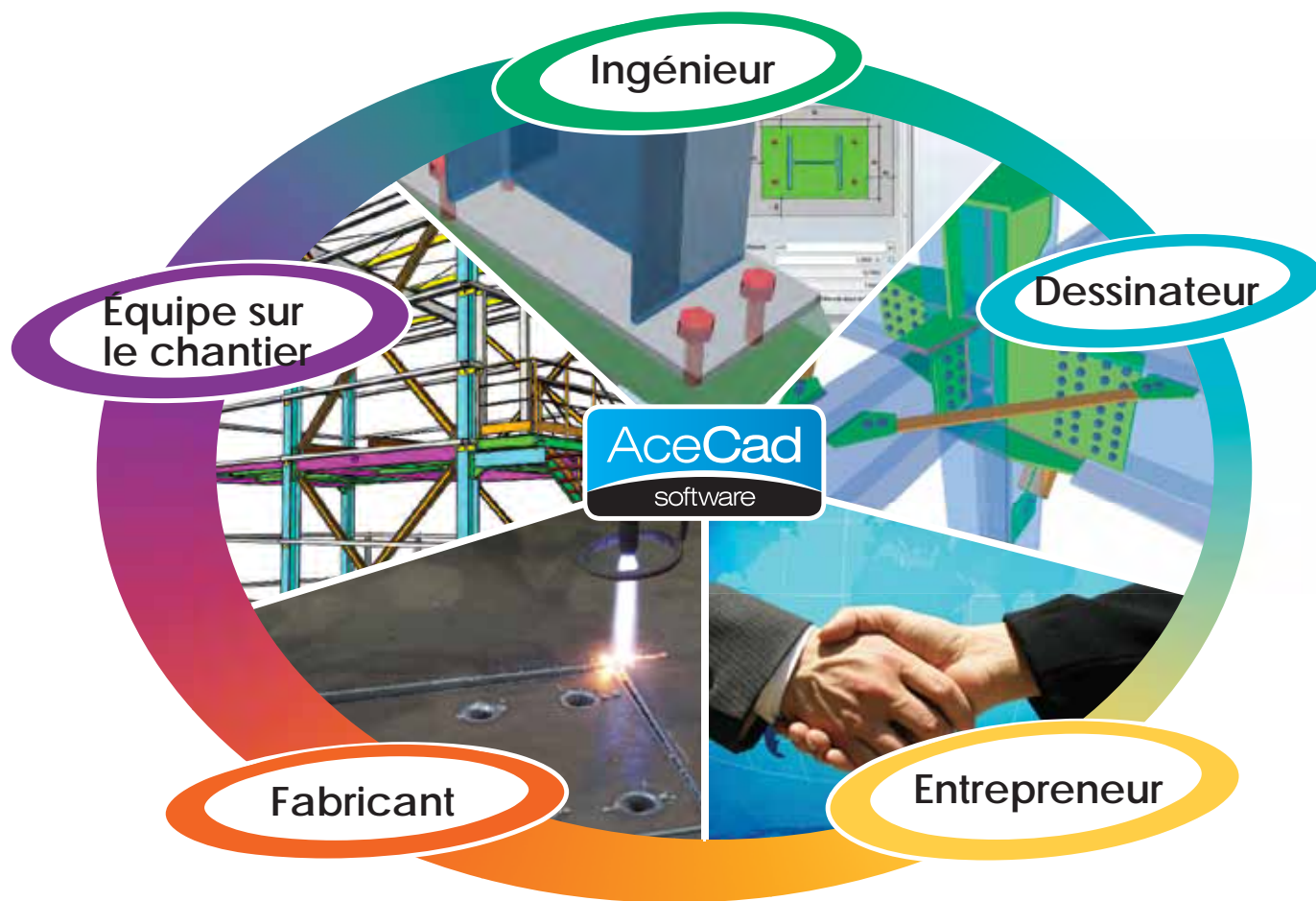
Si vous avez besoin de tubes de classe H, vous pouvez pratiquement les obtenir chauds du four !

Pour plus de détails, appelez-nous au (800) 265-6912 ou visitez notre site Internet, à www.atlastube.com.

 **Atlas** Tube
JMC STEEL GROUP

Ingénierie, dessin, gestion de projet, fabrication et construction...

AceCad Software offre une solution complète de construction de l'acier, par le biais d'une suite de produits spécialisés qui peuvent être utilisés indépendamment ou intégrés afin de bénéficier de tous les avantages de la modélisation BIM. Nous aidons des entreprises comme m.tec à exécuter leurs projets.



Nouvelle suite **evolution** de AceCad Software pour la chaîne d'approvisionnement des charpentes en acier.

AceCad Software est un éditeur de logiciels unique qui fournit des solutions complètes pour les industries AEC (architecture, ingénierie et construction) et le secteur des installations industrielles, de la conception à l'exécution, en passant par l'ingénierie, le dessin, la gestion de projet, la fabrication et la construction. évoluez avec AceCad Software.

www.acecadsoftware.com

Actualités et événements

81^e Congrès annuel de l'ICCA

En juin dernier, l'ICCA a organisé son 81^e congrès annuel et son assemblée générale annuelle dans le cadre magnifique de Mont-Tremblant, au Québec. En plus des nombreuses activités traditionnelles, de nouveaux éléments ont été ajoutés à l'assemblée de cette année. Nous avons tenu compte des suggestions de nos membres en ajoutant des forums et des ateliers de formation, tout en offrant de nombreuses occasions de réseautage.

Prix d'excellence pour l'ensemble d'une carrière

Le congrès s'est achevé par la remise des tout premiers Prix d'excellence pour l'ensemble d'une carrière, récompensant les membres qui se sont distingués par leur contribution exceptionnelle à notre industrie! Le Prix d'excellence pour l'ensemble d'une carrière de l'ICCA met à l'honneur les personnes qui se sont distinguées par leur contribution remarquable à la croissance, à la promotion et au succès de l'industrie de l'acier canadienne pendant une période prolongée.

Ces personnes ont exercé une influence positive sur la promotion de l'utilisation de l'acier de charpente, obtenu la reconnaissance d'autres groupes de l'industrie, gagné le respect des pairs de leur profession, atteint l'apogée de leur profession ou de l'industrie et démontré, pendant une période prolongée, des aptitudes de leadership, d'innovation ou d'originalité dans la conception, la construction ou les concepts théoriques de l'acier de charpente.

Je vous invite à vous joindre à l'ICCA pour remercier et féliciter les lauréats du Prix d'excellence pour l'ensemble d'une carrière : M. John Leder, M. Kenneth Benson, M. Geoff Kulak et M. Laurie Kennedy.



M. John Leder



M. Kenneth Benson



M. Geoff Kulak



M. Laurie Kennedy

Prix Don Beam

Nous avons également remis le deuxième prix Beam lors du congrès annuel. Ce prix porte le nom de Don Beam, qui a rejoint les rangs de l'ICCA en 1949 au titre d'ingénieur en chef avant de devenir directeur général. En 1968, il est devenu conseiller spécial en ingénierie, poste qu'il a occupé jusqu'en 1970. Don était un leader et a joué un rôle essentiel dans la création du Code national du bâtiment du Canada, publié pour la première fois en novembre 1941. Il a fait partie du comité administratif et des sous-comités de l'acier et de la protection contre les incendies. Pendant son mandat à l'ICCA, il a poursuivi son travail de rédaction du CNBC, protection contre les incendies et des spécifications techniques sur l'acier à l'intention des architectes et des ingénieurs. Le lauréat 2011 du Prix Don Beam de l'ICCA a été remis à un autre chef de file :

M. Joe Schneider

Nous remercions et nous félicitons tous nos lauréats. La prochaine remise des Prix d'excellence pour l'ensemble d'une carrière aura lieu en 2013.

Merci à Sylvie Boulanger!

Sylvie Boulanger a travaillé pendant plus de 14 ans à l'Institut canadien de la construction en acier. Depuis 2002, elle est porte-parole de l'ICCA-Québec. Elle a renforcé les Prix de la construction en acier du Québec et organisé un colloque d'une journée entière. Sylvie a dirigé la création des sites Web de l'ICCA, national et Québec. Elle a été à l'origine des efforts de l'ICCA dans le domaine de la durabilité et a coordonné l'élaboration d'un document de l'ICCA sur l'acier de charpente apparent (AESS).

Depuis 2003, Sylvie a révisé et écrit de nombreux articles dans la revue *Avantage Acier*, dont deux numéros spéciaux, auxquels il faut ajouter ses rubriques *Les conseils du Dre Sylvie* et *Pour l'amour du vert*. Sylvie a représenté l'industrie de l'acier auprès du ministère du Commerce international, au Sénat et à d'autres échelons gouvernementaux pour combattre la clause « Buy American » et la législation « Le bois d'abord ». Elle a répondu à des centaines de questions, participé à plus de vingt conférences par an et organisé/animé des dizaines de réunions. Sylvie avait un faible pour les membres de l'ICCA-Québec. Elle a toujours cru que les gens qui la composent sont la clé de l'excellence de l'industrie de la construction en acier – source de sa passion et de son enthousiasme. Nous lui souhaitons nos meilleurs vœux de réussite pour la suite!

Félicitations à l'Université Lakehead!

L'ICCA est fier de parrainer l'équipe de l'Université Lakehead, qui a remporté le premier prix au National Student Steel Bridge Competition de l'ASCE/AISC. C'est la première fois dans l'histoire de ce concours qu'une équipe canadienne termine première. Le concours de cette année s'est déroulé sur le campus de Texas A & M University, les 20 et 21 mai 2011.

Le concours demande aux étudiants en génie civil de concevoir, fabriquer et construire un pont en acier et les encourage à appliquer leurs connaissances théoriques dans un projet pratique qui intègre toutes les exigences propres à la construction en acier,

dont les qualités esthétiques, la rapidité de construction, la légèreté, la rigidité, l'économie et l'efficacité. Le concours de cette année a été particulièrement difficile. Les participants ont été invités à concevoir une portion en porte-à-faux d'un pont en acier avec une charge latérale plus lourde, mais une flèche admissible moins élevée que lors des années précédentes.

L'Université Lakehead a été la première équipe canadienne qualifiée ayant participé au concours national en 1999, au cours duquel elle s'est classée première dans la catégorie Esthétique. L'équipe s'est ensuite toujours qualifiée pour le concours national, sauf une fois.

Cette année, l'équipe de l'Université Lakehead s'est classée première dans trois catégories : rapidité de construction (4,74 minutes), légèreté (141 lb) et efficacité.

La Corporation Corbec réussit un doublé

La Corporation Corbec a obtenu deux prix d'excellence en galvanisation à chaud de l'American Galvanizers Association : Stationnement modulaire de Hambro dans la catégorie « Plus distingué » et Oeuvre Coburn dans la catégorie « Contribution Civique ». Ils auront l'honneur d'ajouter ces deux prix aux six prix gagnés au cours des dernières années : Pont Rivière Churchill (2007), Expocité (2008), Aéroport Kuujuaq (2008), Canoport (2009), Parc Aquatique Calipso (2010) et Femme d'Avenir (2010).

Présenté chaque année, ce programme de prix récompense les projets qui utilisent la galvanisation à chaud après fabrication dans un contexte idéal, créatif, monumental ou autrement impressionnant. Que ce soit une sculpture artistique sous le soleil ou une arche de pont sur les flots d'une rivière tumultueuse, les structures galvanisées solides et sans corrosion peuvent être vues partout sur le continent.

Eighth Avenue Place : une tour de Calgary reconnue pour sa conception écologique

La tour de bureaux de 49 étages du Eighth Avenue Place à Calgary a reçu la précertification LEED Platinum. Elle est donc en voie de devenir la première tour de bureaux au Canada et la troisième en Amérique du Nord à recevoir la certification LEED Platinum. Veuillez lire l'article à la page 26 sur les aspects LEED de la structure.

Nouvelles publications

Plus tard cet automne, l'ICCA présentera deux nouvelles publications :

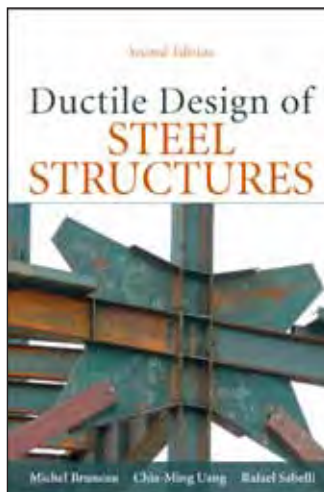
- Une traduction en anglais de « Calcul des charpentes d'acier »
- « Fundamentals of Structural Shop Drafting, 6th Edition »

Également disponible

- « Ductile Design of Steel Structures, Second Edition »

Entièrement révisé, « Ductile Design of Steel Structures, Second Edition, » intègre les dernières normes et dispositions relatives au calcul plastique et au calcul parasismique de l'American Institute of Steel Construction (AISC) et de l'Association canadienne de normalisation (CSA). L'ouvrage aborde le matériel, les sections, les composants et la réponse du système pour les applications de calcul plastique et de calcul parasismique, et offre des conseils pratiques sur la façon d'incorporer ces principes à la conception des structures.

L'ouvrage s'enrichit de trois nouveaux chapitres sur la conception de diagonales ductiles confinées (DCC), la conception de murs à effet de cisaillement en tôles d'acier, et les systèmes et les stratégies de conception de dissipation d'énergie hystérétique. Huit autres chapitres ont été révisés en profondeur et enrichis, y compris un chapitre présentant les notions de base du calcul parasismique afin de déterminer les charges sismiques. Des problèmes d'autoformation sont proposés à la fin de chaque chapitre pour renforcer les notions présentées. Rédigé par des spécialistes en calcul parasismique qui participent activement à l'élaboration de directives sismiques, cet ouvrage est un outil précieux pour les étudiants et les professionnels spécialisés dans le génie parasismique ou d'autres domaines se rapportant à l'analyse et au calcul de charpentes en acier.



WWW.ESKIMOSTEEL.COM



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



Plus que des métaux... Bien plus

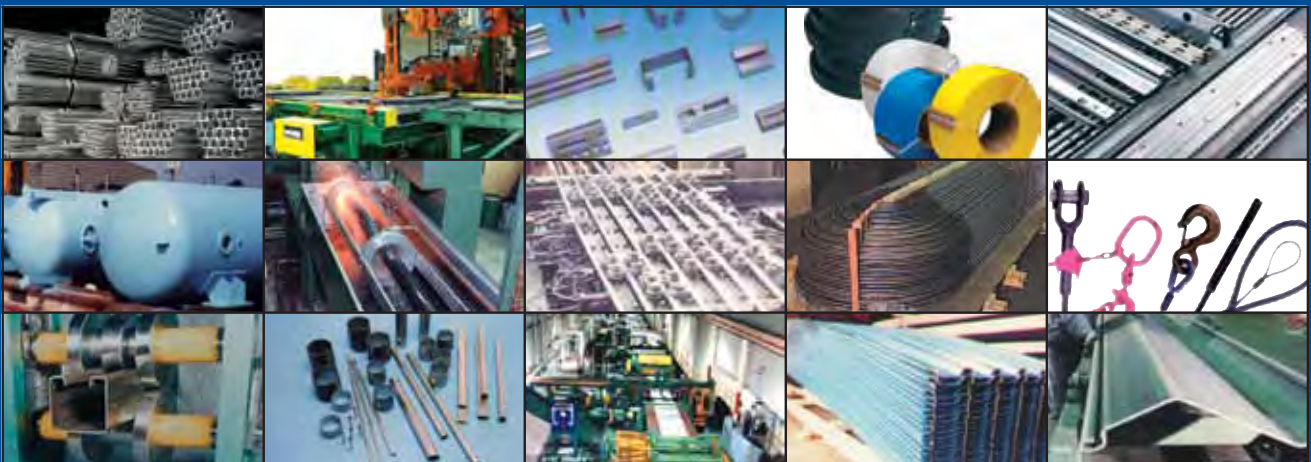
Samuel Service Center Network

Samuel, Son & Co., Limited · Samuel, Son & Co. Inc.



Samuel Manufacturing Group

Advanced Tubing Technology · Associated Tube Canada · Go Packaging · Nelson Steel · Northland Stainless
Omega Joists · Piling Products · Roll Form Group · Samuel Steel Pickling Company · Steel Pressure Vessel Group
Samuel Strapping Systems · Silvan Industries · Steel Fab · Tubular Products Company · Tubos Samuel de México
Unalloy/IWRC · World Class Processing



Une société, des solutions multiples

www.samuel.com

Codes et normes courants pour les calculs et la construction de charpentes d'acier

État actuel et dates de publication			
Code/Norme Supplément/Commentaire	Édition actuelle	Prochaine édition/ Révision	Date de publication prévue
Code national du bâtiment du Canada (CNB)	CNB 2010	CNB 2015	2015
Commentaires sur le calcul des structures (CNB) (Partie 4 de la Div. B)	CNB 2010 Comm. sur le calcul des struct.	CNB 2015 Comm. sur le calcul des struct.	
CSA S16 Calcul des structures en acier	CSA S16-09	S16-14	2014
Commentaire de l'ICCA sur la norme CSA S16 (Partie 2 du «CISC Handbook of Steel Construction» ¹)	CISC Handbook 10th Edition ¹	CISC Handbook 11th Edition	2015
CSA S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers	CSA S6-06	S6-14	2014
- Suppléments à la norme CSA 6	CSA S6S2-11	S6S3-12	2012
CSA S6.1 Commentaires sur le Code canadien sur le calcul des ponts routiers	CSA S6.1-06	S6.1-14	2014
- Suppléments à la norme CSA S6.1	CSA S6.1S2-11	S6.1S3-12	2012
CSA G40.20/G40.21 Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction	CSA G40.20-04 CSA G40.21-04 (R2009) ²	G40.20-13 G40.21-13	2013
CSA W59 Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)	CSA W59-03 (R2008) ³	W59-12	2012
CSA W47.1 Certification of Companies for Fusion Welding of Steel	CSA W47.1-09	W47.1-14	2014
CAN/CSA-S136-F07 - Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid	CSA S136-07	S136-13	2013
- Supplements to CSA S136	CSA S136S2-10		
CSA S136.1 Commentaires sur la norme CSA S136	CSA S136.1-07	S136.1-13	2013

¹ CISC Handbook of Steel Construction - 10th Edition inclut la norme CSA S16-09, ses commentaires, CISC Code of Standard Practice - 7th Edition, et les outils de calcul et dessin conformément à la norme CSA S16-09

² Réaffirmé en 2009

³ Réaffirmé en 2008



Marmon/Keystone

ACIERS SPÉCIALISÉS



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

Cours de formation continue

Deux nouveaux cours de formation en anglais seront proposés à l'automne – « *Connections I for Steel Detailers* » et « *Seismic Connections for Steel-Framed Buildings* » – ainsi que deux nouveaux cours actualisés et enrichis – « *Steel Bridges – Design, Fabrication, Construction* » et « *Seismic Design of Steel-Framed Buildings* ».

Un nouveau cours en français sera également offert à l'automne – « *Assemblages pour structures en acier* » – ainsi qu'un cours largement actualisé et enrichi – « *Conception, fabrication et construction de ponts en acier* ».

Pour le calendrier de cours complet, des renseignements, l'inscription en ligne et les dernières mises à jour, visitez notre site Web www.cisc-icca.ca/courses, ou demandez un exemplaire de notre calendrier de cours.

Connections I for Steel Detailers – Nouveau cours en ligne –

Ce cours est le premier d'une série qui comporte deux niveaux visant à acquérir les compétences nécessaires pour la conception d'assemblages en acier se rapportant à la construction de charpentes.



**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

Visitez-nous au **CMTS de Toronto**, Kiosque 138, du 17 au 19 oct.

FMS Fabricating Machinery Solutions
A Division of Industrial Tech Inc.

114-2222 South Sheridan Way,
Mississauga, ON L5J 2M4
T. 905.822.8600 F. 905.822.8601
Toll Free: 1.866.995.9910

QUÉBEC
5099 rue Paisley, Montréal, QC H1S 1T9
T. 514.800.2169 F. 1.800.852.1248
Cell: 514.324.7745

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

L'objectif principal est d'aider le personnel de l'industrie de l'acier à comprendre les principes fondamentaux de la conception d'assemblages, et de concevoir des assemblages soudés et boulonnés simples convenant à la fabrication. Les participants pourront également se familiariser avec l'origine des règles et des normes utilisées dans l'industrie de l'acier.

Les objectifs de cette formation sont les suivants :

- comprendre et appliquer les grands principes des forces statiques et de résistance des matériaux dans la conception des assemblages
- reconnaître les propriétés et les caractéristiques de l'acier
- utiliser les éléments d'assemblage appropriés (boulons et soudures)
- développer la curiosité et le jugement critique

Le directeur de cours est :

Marc Robitaille, M.Sc.A., ing., vice-président de l'ingénierie, Supermétal Structures Inc.

Format webinaire (20 x 2h)

Tous les mardis et jeudis, de 19 h à 21 h (HNE), à partir du 1^{er} novembre

Seismic Connections for Steel-Framed Buildings – Nouveau cours –

Proposé en parallèle avec le cours « *Seismic Design of Steel-Framed Buildings* », ce cours prépare les ingénieurs-conseils en structures à la conception d'assemblages utilisés dans les systèmes résistants aux forces sismiques ductiles pour les bâtiments à charpente d'acier selon les exigences du Code national du bâtiment 2010 et des dispositions pertinentes de la norme CSA S16-09. Les assemblages critiques dans les exemples de conception mis au point pour la conception parasismique de bâtiments à charpente d'acier sont utilisés.

Les calculs par capacité, solidement établis dans la clause 27 de la norme S16-09, ont pratiquement révolutionné la conception, le détaillage et la construction des assemblages pour applications parasismiques. Du fait de ces exigences, il est presque impossible de concevoir des systèmes résistants aux forces sismiques séparément puisque le comportement global de ces cadres est étroitement lié à la configuration et aux proportions de ces assemblages. Ce cours donnera aux participants un aperçu des calculs détaillés des assemblages rigides traités dans la publication de l'ICCA intitulée « *Moment Connections for Seismic Applications* », des liens et des assemblages de contreventements dans des cadres à contreventements excentriques, des assemblages de contreventement en tension-compression, des assemblages de contreventements en tension seulement, et plus encore

Seismic Connections for Steel-Framed Buildings – Cours actualisé –

Organisé en parallèle avec le cours « *Seismic Connections for Steel-Framed Buildings* » (voir ci-dessus), ce cours a pour but d'aider à mieux comprendre la théorie de conception et la raison d'être des dispositions du Code ainsi que l'application de certaines

formules et exigences du Code. Il traite plus particulièrement de la conception de systèmes de résistance aux forces sismiques pour les bâtiments à charpente d'acier selon les exigences du Code national du bâtiment 2010 et des dispositions pertinentes de la norme CSA S16-09.

Plusieurs sujets nouveaux seront abordés, parmi lesquels les refends ductiles, les contreventements avec diagonales ductiles confinées et les limites supérieures pour la construction classique. Parmi les nouveaux thèmes actualisés, citons les contreventements en tension seulement, les contreventements concentriques, les cadres à contreventement excentrique ductiles, les cadres résistants au moment de Type LD, les cadres résistants au moment ductiles, les charges théoriques, les effets et diaphragmes P-Delta.

Les directeurs de cours sont :

Alfred F. Wong, M.Eng., ing., directeur des services d'ingénierie, ICCA

Augustin Dukuze, Ph.D., ing., directeur, AnalytiXal Designs

	Seismic Design	Seismic Connections
Calgary, AB	17 octobre	18 octobre
Vancouver, C.-B.	19 octobre	20 octobre
Fredericton, NB	7 novembre	8 novembre
Halifax, N.-É.	9 novembre	10 novembre
Toronto, ON	21 novembre	22 novembre
Ottawa, ON	23 novembre	24 novembre

Ponts en acier – Calcul, fabrication et construction – Cours actualisé –

Ce cours traite de la conception, de la fabrication et de la construction de ponts en acier basées sur le Code canadien sur le calcul des ponts routiers 2010. Les aspects pratiques et économiques de la fabrication, du montage, du choix des matériaux et de leurs conséquences seront également mis en évidence. La présentation et les notes de cours comprendront quatre exemples de conception illustrant des calculs statiques détaillés pour la conception des poutres en « I » et la conception des poutres caissons droites et courbes. Les principaux sujets abordés en 2011 comprennent les ruptures fragiles et les ruptures par fatigue, les réductions intégrales, l'esthétique et la durabilité.

Les directeurs de cours pour l'édition en anglais sont : Gilbert Grondin, Ph.D., ing., professeur de génie civil, Université de l'Alberta; James Montgomery, Ph.D., ing., LEED® AP, directeur, DIALOG; et Paul J. King, ing., vice-président du génie, Rapid-Span Structures Ltd.

St. John's, T.-N.	4 et 5 octobre
Moncton, N.-B.	6 et 7 octobre
Toronto, ON	31 octobre et 1 ^{er} novembre
Calgary, AB	29 et 30 novembre
Victoria, C.-B.	1 et 2 décembre

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

Gilbert Grondin, Ph.D., ing., professeur de génie civil, Université de l'Alberta; Jean de Gaspé Lizotte, M.Sc., ing., directeur, Projets spéciaux, Dessau Soprin inc.; et Richard B. Vincent, B.Eng., ing., Vice-président, recherche, Groupe Canam Inc.

Québec, QC	10 et 11 novembre
Moncton, NB	6 et 7 octobre

Assemblages pour structures en acier (en français) – Nouveau –

Ce cours est conçu pour offrir des conseils pratiques aux concepteurs et clarifier le rôle complémentaire du fabricant et de l'ingénieur en structures pour la conception des assemblages. L'accent est placé sur les assemblages et leurs conséquences sur les coûts et l'économie.

Le principal objectif est d'aider les concepteurs à mieux comprendre comment les assemblages influencent la conception des éléments de charpente et vice-versa, et d'insister sur l'importance de réfléchir au choix des assemblages et des éléments de charpente pour une économie optimale.

Les sujets abordés incluent les principales modifications à la norme S16-09, les boulons à haute résistance, les soudures,

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

les boulons en traction et avec effet de levier, les assemblages anti-glissement, les assemblages mixtes soudures-boulons, les assemblages excentriques, les assemblages en cisaillement simple, les sièges, les assemblages au béton, les assemblages de poteaux, les assemblages rigides (profilés W et HSS), les assemblages de contreventements, les goussets et les assemblages de fermes.

Les directeurs de cours pour l'édition en français sont :
 Serge Dussault, M.Eng., ing., Vice-président, ingénierie, Groupe Canam
 Danilo D'Aronco, M.Ing., ing., Associé et directeur de l'ingénierie, DPHV

Montréal, QC	21 septembre
Québec, QC	22 septembre

Cours de formation continue en préparation Inspection des structures en acier

Ce cours prépare les ingénieurs en structures, les agents du bâtiment et d'autres spécialistes à l'inspection de bâtiments à charpente d'acier dans l'atelier de fabrication et sur le terrain. Ce cours est présenté en ligne sous forme de quatre sessions en direct de deux heures sur une ou deux journées. Des sections applicables du Code national du bâtiment du Canada et de la norme CSA S16

ainsi que la documentation visée, les normes relatives aux produits et à la qualité, le « CISC Code of Practice » et les directives de certification de l'ICCA seront abordées. Les dessins de calcul, de montage et d'atelier pour les bâtiments à charpente d'acier seront expliqués. L'identification des matériaux, les tolérances, les assemblages sismiques, les procédés et procédures de boulonnage et de soudage seront examinés.

L'élaborateur et le directeur de cours est Robert E. Shaw, Jr., PE, président, Steel Structures Technology Center, Inc.. Ce cours sera dispensé à partir de février 2012.

Nouveaux membres

Lors de la réunion de juin, le conseil d'administration de l'ICCA a élu les nouveaux membres suivants. Bienvenue à tous!

Fabricants

AAA Steel Limited, Calgary, AB
 AAP Steel, Vaughn, ON

Dessinateurs

Apex Structural Design Ltd., Sylvan Lake, AB

Fournisseurs associés

AGT, Trois Rivières, QC







Des atouts combinés
 Nos spécialistes
 Nos produits
 Nos partenaires

3915 Thatcher Ave.
 Saskatoon, SK S7R 1A3
 Téléphone (306) 242-0884
 Télécopieur (306) 242-0803

Visitez notre site Web : www.jnewelding.com



**L'engagement de JNE Welding : rendre forts les gens,
 la communauté et la Saskatchewan.**

All Fabrication Machinery Ltd., Leduc, AB
 Metal Fabricators and Welding Ltd., Edmonton, AB
 Cast Connex Corporation, Toronto, ON
 ITW Welding North America, Mississauga, ON

Événements

Congrès annuel de la CWA

19 et 20 septembre, Banff, Alberta
www.cwaconference.org

Journée de l'acier

24 septembre 2011 - Divers endroits au Canada
www.steelday.ca

The Pacific Structural Steel Conference 2010

Du 19 au 22 octobre 2010 Pékin, Chine
www.pssc2010.com

NASCC – The Steel Conference

Du 18 au 21 avril 2012, Grapeview, Texas
www.aisc-org/nascc

International Symposium on Tubular Structures

Du 12 au 14 septembre 2012, Londres, Angleterre
www.istructe.org



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 sponsor de:
 cisc icca

Edmonton (780) 447-4650 Winnipeg (204) 589-7371
www.empireiron.com



Utilisez des produits durables Vicwest



Des choix judicieux en matière de matériaux de construction extérieure

Depuis plus d'un siècle, Vicwest propose des produits de construction extérieure de grande qualité, faciles à installer et qui ne requièrent aucun entretien. Ces produits sont utilisés par des entrepreneurs et architectes réputés partout en Amérique du Nord.

La combinaison infinie de nos couleurs, profilés, moulures et accessoires permettra à vos projets résidentiels, commerciaux, industriels ou institutionnels de véritablement se démarquer.

À cela s'ajoute le bénéfice additionnel de faire affaire avec un entreprise canadienne de renom, soutenue par une équipe chevronnée d'experts à l'échelle du pays.

D'autant plus de raisons d'arrêter votre choix sur Vicwest!

www.vicwest.com



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

MEMBRES FABRICANTS DE L'ICCA

Annuaire des membres de l'ICCA – au 2 août 2011

Légende :

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

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

Canam-Canada Moncton, NB www.canam.ws	506 857 3164	
Cherubini Metal Works Limited Dartmouth, NS www.cherubinigroup.com	902 468 5630	S, P
Eascan Building Systems Ltd. Truro, NS www.eascan.ca	902 897 9553	
MacDougall Steel Erectors Inc. Cornwall, PE www.macdougallsteel.com	902 855 2100	S
Marid Industries Limited Windsor Junction, NS www.marid.ns.ca	902 860 1138	S
MQM Quality Manufacturing Ltd. Tracadie-Sheila, NB www.mqm.ca	506 395 7777	S, P
Ocean Steel & Construction Ltd. Saint John, NB www.oceansteel.com	506 632 2600	S, P
Prebilt Structures Ltd. Charlottetown, PE www.prebiltsteel.com	902 892 8577	S, P
RKO Steel Limited Halifax, NS www.rkosteel.com	902 468 1322	S, P
Tek Steel Ltd. Fredericton, NB	506 452 1949	S

RÉGION DU QUÉBEC

Acier Fortin Inc. Montmagny, QC www.acierfortin.com	418 248 7904	S
Acier Métaux Spec. inc. Chateauguay, QC www.metauxspec.ca	450 698 2161	S
Acier Robel inc. St-Eustache, QC www.acierrobel.com	450 623 8449	S
Acier Trimax Inc. Ste-Marie de Beauce, QC www.trimaxsteel.com	418 387 7798	S
Alma Soudure inc. Alma, QC www.almasoudure.com	418 669 0330	S
Canam-Canada Ville de St-Georges, QC www.canam.ws	418 228 8031	S, J
Charpentes d'acier Sofab Inc. Boucherville, QC www.sofab.ca	450 641 2618	S
Charpentes Métalliques TAG (6541984 Canada inc.) Ange-Gardien, QC	450 379 9661	S
Constructions PROCO Inc. St. Nazaire, QC www.proco.ca	418 668 3371	S
Lainco Inc. Terrebonne, QC	450 965 6010	B, Br, S
Les Aciers Fax inc. Charlesbourg, QC	418 841 7771	B, S
Les Constructions Beauce-Atlas Inc. Ste-Marie de Beauce, QC	418 387 4872	S

Les Industries V.M. Inc. Longueuil, QC	450 651 4901	S
Les Métaux Feral Inc. St-Jérôme, QC	450 436 8353	S
Les Structures C.D.L. Inc. St-Romuald, QC www.structurescdl.com	418 839 1421	S
Les Structures GB Ltée Rimouski, QC www.structuresgb.com	418 724 9433	S, P
Métal Moro inc Montmagny, QC	418 248 1018	S
Métal Perreault Inc. Donnacona, QC www.metalperreault.com	418 285 4499	B, S, P
Mometal Structures Inc. Varenes, QC www.mometal.com	450 929 3999	B, S
Nico Métal inc. Trois-Rivières, QC www.nico-metal.com	819 375 6426	S
Poutrelles Delta Inc. / Delta Joists Inc. Ste-Marie, Beauce, QC www.deltajoists.com	418 387 6611	J
Produits Métalliques PMI Rimouski, QC www.pmbuilding.com	418 723 2610	S
<i>Bâtiments modulaires et structures d'acier</i>		
Quéro Métal Inc. St. Romuald, QC www.querometal.com	418 839 0969	S
Quirion Métal Inc. Beauceville, QC www.quirionmetal.com	418 774 9881	S
Ray Metal Joliette Ltée Joliette, QC	450 753 4228	S
Structal – Bridges, A Division of Canam Group Inc. Québec, QC www.structalpoints.ws	418 683 2561	S, P

Structal-Heavy Steel Construction – A division of Canam Group Inc. Boucherville, QC www.canam.ws	450 641 4000	S, J
Sturo Metal Inc. Levis, QC www.sturometal.com	418 833 2107	S
Supermétal Structures Inc. St. Romuald, QC www.supermetal.com	418 834 1955	S, P
Tardif Metal Inc. Lac St-Charles, QC www.sm-inc.com	418 849 6919	B, S, P
Tecno Metal Inc. Québec, QC www.tecnometal.ca	418 682 0315	B, S

RÉGION DE L'ONTARIO

AAP Steel Inc. Vaughan, ON www.aapsteelinc.net	905 669 2274	S
ACL Steel Ltd. Kitchener, ON www.aclsteel.ca	519 568 8822	S
Arkbro Structures Mississauga, ON www.arkbrostructures.com	905 766 4038	S
Austin Steel Group Inc. Brampton, ON www.gensteel.ca	905 799 3324	S
Azimuth Three Enterprises Inc. Brampton, ON	905 793 7793	S
Benson Steel Limited Bolton, ON www.bensonsteel.com	905 857 0684	S, J

Burnco Mfg. Inc. Concord, ON www.burncomfg.com	905 761 6155	S
C & A Steel (1983) Ltd. Sudbury, ON www.casteel1983.com	705 675 3205	S
Core Metal Inc. Oakville, ON www.coremetal.com	905 829 8588	S
Canam Canada – A division of Canam Group Inc. (Mississauga) Mississauga, ON www.canam.ws	905 671 3460	S, J
Central Welding & Iron Works Group North Bay, ON www.central-welding.com	705 474 0350	S, P
Cooksville Steel Limited Kitchener, ON www.cooksvillesteel.com	519 893 7646	S
Cooksville Steel Limited Mississauga, ON www.cooksvillesteel.com	905 277 9538	S
D & M Steel Ltd. Newmarket, ON	905 936 6612	S
Eagle Bridge Inc. Kitchener, ON	519 743 4353	S
Ed Lau Ironworks Limited Kitchener, ON www.edlau.com	519 745 5691	S
Fortran Steel Inc. Greely, ON www.fortransteel.com	613 821 4014	S
G & P Welding and Iron Works North Bay, ON www.gpwelding.com	705 472 5454	S, P
Gorf Contracting Limited Schumacher, ON www.gorfcontracting.net	705 235 3278	S, P
IBL Structural Steel Limited Mississauga, ON www.iblsteel.com	905 671 3301	B
Lambton Metal Services Sarnia, ON www.lambtonmetalservice.ca	519 344 3939	S
Laplante Welding of Cornwall Inc. Cornwall, ON www.laplantewelding.com	613 938 0575	S
Linesteel (1973) Limited Barrie, ON	705 721 6677	B, S
Lorvin Steel Ltd. Brampton, ON www.lorvinsteel.com	905 458 8850	S
M&G Steel Ltd. Oakville, ON www.mgsteel.ca	905 469 6442	S
M.I.G. Structural Steel (Div. of 3526674 Canada Inc.) St-Hidore, ON www.migsteel.com	613 524 5537	S
Maple Industries Inc. Chatham, ON www.mapleindustries.ca	519 352 0375	S
Mariani Metal Fabricators Limited Etobicoke, ON www.marianimetal.com	416 798 2969	S
MBS Steel Ltd. Brampton, ON www.mbssteel.com	905 799 9922	J
Mirage Steel Limited Brampton, ON www.miragsteel.com	905 458 7022	S, J
Nor-Weld Ltd. Orillia, ON www.norweld.com	705 326 3619	B
Norak Steel Construction Limited Concord, ON	905 669 1767	S

Paradise Steel Fab. Ltd. Richmond Hill, ON	905 770 2121	S
Paramount Steel Limited Brampton, ON www.paramountsteel.com	905 791 1996	S
Pittsburgh Steel Group Mississauga, ON www.pittsburghsteel.com	905 362 5097	S
Quad Steel Inc. Bolton, ON www.quadsteel.ca	905 857 9404	S
Quest Steel Inc. Mississauga, ON	905 564 7446	B, Br, S, P
Refac Industrial Contractors Inc. Harrow, ON www.refacindustrial.com	519 738 3507	S, P
Shannon Steel Inc. Orangeville, ON www.shannonsteel.com	519 941 7000	S
Steel 2000 Inc. Chelmsford, ON	705 855 0803	S
Steelcon Fabrication Inc. Bolton, ON	416 798 3343	B
Telco Steel Works Ltd. Guelph, ON www.telcosteelworks.ca	519 837 1973	S
Times Iron Works Ltd. Pickering, ON	905 831 5111	S
Tower Steel Company Ltd. Erin, ON www.towersteel.com	519 833 7520	S
Tresman Steel Industries Ltd. Mississauga, ON www.tresmansteel.com	905 795 8757	S
Victoria Steel Corporation Oldcastle, ON	519 737 6151	S
Walters Inc. Hamilton, ON www.waltersinc.com	905 388 7111	S, P

RÉGION CENTRALE

Abesco Ltd. Winnipeg, MB	204 667 3981	S
C & C Pneumatics Saskatoon, SK www.ccindustries.ca	306 374 8228	S, P
Capitol Steel Corp. Winnipeg, MB www.capitolsteel.ca	204 889 9980	S
Coastal Steel Construction Limited Thunder Bay, ON www.coastalsteel.ca	807 623 4844	S, P
Elanee Steel Fabricating Co. Ltd. Saskatoon, SK www.elanesteeel.com	306 931 4412	S
Empire Iron Works Ltd. Winnipeg, MB www.empireiron.com	204 589 7371	S
IWL Steel Fabricators Ltd. Saskatoon, SK www.iwlsteel.com	306 242 4077	S, P
JNE Welding Ltd. Saskatoon, SK www.jnewelding.com	306 242 0884	S, P
Shopost Iron Works (1989) Ltd. Winnipeg, MB www.shopost.com	204 233 3783	S
Supreme Group Inc. Saskatoon, SK www.supremesteeel.com	306 975 1177	S, P
Weldfab Ltd. Saskatoon, SK www.weldfab.com	306 955 4425	S

MEMBRES FABRICANTS, CENTRES DE DISTRIBUTION, ACIÉRIES ET DESSINATEURS DE L'ICCA

RÉGION DE L'ALBERTA

AAA Steel Limited Calgary, AB www.aaasteel.com	403 236 4625
Anglia Steel Industries (1984) Calgary, AB www.angliasteel.ca	B, S, P 403 720 2363
Bow Ridge Steel Fabricating Calgary, AB	S 403 230 3705
C.W. Carry (1967) Ltd. Edmonton, AB www.cwcarry.com	S, P 780 465 0381
Canam Canada – A division of Canam Group Inc. Calgary, AB www.canam.ws	S, J 403 252 7591
Capital Steel Inc. Edmonton, AB	S 780 463 9177
Collins Industries Ltd. Edmonton, AB www.collins-industries-ltd.com	S 780 440 1414
Empire Iron Works Ltd. Edmonton, AB www.empireiron.com	S, P, J 780 447 4650
Eskimo Steel Ltd. Sherwood Park, AB www.eskimosteel.com	S, P 780 417 9200
GAR-DON Steel Industries Ltd. Nisku, AB www.gardon.ca	S 780 955 8034
Garneau Manufacturing Inc. Morinville, AB	S 780 939 2129
JV Driver Fabricators Inc. Nisku, AB www.jvdriver.com Industrial	B, S 780 955 1746
Leder Steel Limited Edmonton, AB www.ledersteel.com	S 780 962 9040
Moli Industries Ltd. Calgary, AB www.moli.ca	S 403 250 2733
Norfab Mfg (1993) Inc. Edmonton, AB	B 780 447 5454
Northern Weldarc Ltd. Sherwood Park, AB www.northern-weldarc.com	S, P 780 467 1522
Omega Joists Inc. Nisku, AB www.omegajoists.com	J 780 955 3390
Petro-Chem Fabricators Ltd. Edmonton, AB	S 780 414 6701
Precision Steel & Manufacturing Ltd. Edmonton, AB www.precisionsteel.ab.ca	S 780 449 4244
Rampart Steel Ltd. Edmonton, AB www.rampartsteel.com	S 780 465 9730
RIMK Industries Inc. Calgary, AB	B, S 403 236 8777
Spartan Steel Ltd. Edmonton, AB	S 780 435 3807
Supermetal Structures Inc., Western Division St. Romuald, QC www.supermetal.com	S, P 418 834 1955
Supreme Group Inc. Edmonton, AB www.supremesteel.com	S, P 780 483 3278
Supreme Group Inc., Bridge Division Edmonton, AB www.supremesteel.com	S, P 780 467 2266
Triangle Steel (1999) Ltd. Calgary, AB www.trianglesteel.com	S, P 403 279 2622

TSE Steel Ltd. Calgary, AB www.tsesteel.com	S 403 279 6060
W.F. Welding & Overhead Cranes Ltd. Nisku, AB www.wfwelding.com	S 780 955 7671
Waiward Steel Fabricators Ltd. Edmonton, AB www.waiward.com	S, P 780 469 1258
Whitemud Ironworks Limited Edmonton, AB www.whitemudgroup.ca	S 780 701 3295

RÉGION DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

Bar None Metalworks Ltd. Chilliwack, BC www.baronemetals.com	S 604 701 6070
Canam – Canada (BC Region) Coquitlam, BC www.canam.ws	S 604 524 0064
Canon Western Constructors Ltd. Delta, BC www.supremesteel.com	S, P 604 524 4421
Empire Iron Works Ltd. Delta, BC www.empireiron.com	S 604 946 5515
Impact Ironworks Ltd. Surrey, BC	B, S 604 888 0851
ISM Industrial Steel & Manufacturing Inc. Delta, BC www.ismbc.ca	B, Br, S, P 604 940 4769
J.P. Metal Masters Inc. Maple Ridge, BC www.jpmetalmasters.com	S 604 465 8933
M3 Steel (Kamloops) Ltd. Kamloops, BC www.m3steel.com	S, P 250 374 1074
Macform Construction Group Inc. Langley, BC www.macform.org	B, S, P 604 888 1812
Rapid-Span Structures Ltd. Amstroom, BC www.rapidspan.com	S, P 250 546 9676
Solid Rock Steel Fabricating Co. Ltd. Surrey, BC www.solidrocksteel.com	S 604 581 1151
Warnaar Steel Tech Ltd. Kelowna, BC www.warnaarsteel.com	S 250 765 8800
Wesbridge Steelworks Limited Delta, BC www.wesbridge.com	S 604 946 8618
XL Ironworks Co. Surrey, BC www.xliron.com	S, J 604 596 1747

CENTRES DE DISTRIBUTION

A.J. Forsyth, A Division of Russel Metals Inc. Delta, BC www.russelmetals.com	S 604 525 0544
Acier Leroux Boucherville, Division de Métaux Russel Inc. Boucherville, QC www.leroux-steel.com	S 450 641 2280
Acier Pacifique Inc. Laval, QC www.pacificsteel.ca	S 514 384 4690
Dymin Steel (Western) Inc. Abbotsford, BC www.dymin-steel.com	S 604 852 9664
Dymin Steel Inc. Brampton, ON www.dymin-steel.com	S 905 840 0808

Dymin Steel Inc. (Alberta) Nisku, AB www.dymin-steel.com	S 780 979 0454
Metallum Inc. Laval, QC www.metallum.com	S 450 963 0411
Russel Metals Inc. Edmonton, AB www.russelmetals.com	S 780 439 2051
Russel Metals Inc. Lakeside, NS www.russelmetals.com	S 902 876 7861
Russel Metals Inc. Mississauga, ON www.russelmetals.com	S 905 819 7777
Russel Metals Inc. Winnipeg, MB www.russelmetals.com	S 204 772 0321
Salit Steel (Division of Myer Salit Limited) Niagara Falls, ON www.salitsteel.com	S 905 354 5691
Samuel, Son + Co., Limited Chomedey, QC www.samuel.com	S 514 384 5220
Delta, BC www.customplate.net	S 604 524 8000
Hamilton, ON www.samuel.com	S 905 573 8100
Mississauga, ON www.samuel.com	S 905 279 5460
Nisku, AB www.samuel.com	S 780 955 4777
Wilkinson Steel and Metals, A Division of Premetalco Inc. Edmonton, AB www.wilkinsonsteel.com	S 780 434 8441
<i>Misc. structural shapes, hot rolled bars and plates. Structural – angles, flats, beams, channel, plate</i>	
Wilkinson Steel and Metals, A Division of Premetalco Inc. Vancouver, BC www.wilkinsonsteel.com	S 604 324 6611
<i>Misc. structural shapes, hot rolled bars and plates. Structural – angles, flats, beams, channel, plate</i>	
York-Ennis, A Division of Russel Metals Inc. Mississauga, ON www.russelmetals.com	S 905 819 7297

ACIÉRIES

Atlas Tube Canada ULC Harrow, ON www.atlas-tube.com	S 519 738 5000
Essar Steel Algoma Inc. Sault Ste. Marie, ON www.essarsteelalgoma.com	S 705 945 2351
Gerdau Ameristeel Corporation Whitby, ON www.gerdauameristeel.com	S 905 668 8811
SSAB Enterprises, LLC Lisle, IL www.ssab.com	S 630 810 4800

DESSINATEURS DE L'ICCA

A-1 Detailing and Engineering Ltd. Nackawic, NB	B, P 506 575 1222
A.D. Drafting Brampton, ON	B 905 488 8216
ABC Drafting Company Ltd. Mississauga, ON www.abcdrafting.com	B 905 624 1147
Acklam Drafting Service Tecumseh, ON	B, Br, S 519 979 1674
Aerostar Drafting Services Georgetown, ON	B 905 873 6565

Apex Structural Design Ltd. Sylvan Lake, AB www.apexstructural.ca	S 403 864 2000
Automated Steel Detailing Associates Toronto, ON www.asda.ca	B, Br, P 416 241 4350
Base Line Drafting Services Inc. Concord, ON www.bld.ca	B 905 660 7017
CADD Atla Drafting & Design Edmonton, AB www.caddalta.com	B 780 461 3550
Cadmax Detailing Inc. / Dessins Cadmax inc. Boisbriand, QC www.cadmax.ca	B, Br 450 621 5557
Dessin Structural B.D. Inc. Boucherville, QC www.bdstd.com	B, Br, P, J 450 641 1434
Dessins de Structures DCA Inc. Levis, QC www.structuredca.com	B 418 835 5140
Draft-Tech Inc. Windsor, ON	B 519 977 8585
Dtech Enterprises Inc. White Rock, BC www.dtechenterprises.com	B 604 536 6572
GENIFAB Inc. Charlesbourg, QC www.genifab.com	B, Br 418 622 1676
Haché Services Techniques Ltée Caraquet, NB	B, P 506 727 7800
Husky Detailing Inc. London, ON www.huskydetailing.com	B 519 850 9802
iGL Inc. Trois-Rivieres, QC	S 888 573 4982
IKONA Drafting Services Inc. Regina, SK	S 306 522 2650
IRESKO Ltd. Edmonton, AB www.steeldetailers.com	B 780 433 5606
JCM & Associates Limited Frankford, ON	B, P 613 398 6510
JP Drafting Ltd. Maple Ridge, BC www.jpdrafting.com	B, Br, P, J 604 465 8933
KGS Group Steel Detailing Division Winnipeg, MB www.ksgsgroup.com	S 204 896 1209
Les Dessins de Structure Steltec Inc. Ste-Thérèse, QC www.steltec.ca	B, Br, P 450 971 5995
Les Dessins Trusquin Inc. Boisbriand, QC www.trusquin.com	B, Br 450 420 1000
Les Systèmes Datadraft Inc. Datadraft Systems Inc. Montréal, QC www.datadraft.com	B 514 748 6161
M&D Drafting Ltd. Edmonton, AB www.mddrafting.com	B, Br, P 780 465 1520
M&D Drafting Ltd. (BC) Surrey, BC www.mddrafting.com	B, Br, P 604 576 8390
M & D Management Consulting Ltd. Parksville, BC www.detailedesign.com	B 250 248 4871
M-Tec Drafting Services Inc. Sherwood Park, AB www.mtecdrafting.com	B, Br, P 780 467 0903
ProDraft Inc. Surrey, BC www.prodraftinc.com	B, Br, P 604 589 6425

MEMBRES DESSINATEURS, AFFILIÉS, FABRICANTS ASSOCIÉS, MONTEURS ET FOURNISSEURS DE L'ICCA

Ranmar Technical Services Mt. Pearl, NF www.ranmartech.com	B, P 709 364 4158
River City Detailers Limited Winnipeg, MB www.rivercitydetailers.com	B 204 221 8420
Saturn Detailing Services Ltd. Winnipeg, MB www.saturndetailing.ca	B 204 663 4649
SDE Structure D'Acier Trois-Rivières, QC www.sde-draft.com	B, S 819 376 9089
Summyx inc. Ste-Marie, Beauce, QC www.summyx.com	Br, S 418 386 5484
TDS Industrial Services Ltd. Pitt Meadows, BC www.tdsindustrial.com	B, P 640 465 6085
Techdess Inc. Saint-Jérôme, QC www.techdess.com	B 450 569 2629
Tenca Steel Detailing Inc. Charlesbourg, QC www.tencainc.com	Br 418 634 5225
AFFILIÉS	
CWB Group/Le Groupe CWB Milton, ON www.cwbgroup.org	905 542 1312
FABRICANTS ASSOCIÉS	
I & M Welding & Fabricating Ltd. Saskatoon, SK	306 955 4546
MONTEURS ASSOCIÉS	
E.S. Fox Limited Niagara Falls, ON www.esfox.com	B, Br, S, P, J 905 354 3700
K C Welding Ltd. Angus, ON	B 705 424 1956
Montacier International Inc. Boisbriand, QC www.montacier.com	B, Br 450 430 2212
Montage D'Acier International Inc. Laval, QC	Br, P 450 727 5800
Niagara Rigging & Erecting Company Ltd. Niagara on the Lake, ON	B, Br, S, J 289 296 4594
FOURNISSEURS ASSOCIÉS	
Acier Altitube Inc. Chomedey, Laval, QC www.althitube.com	514 637 5050
Acier CMC, division de Crawford Metal Corp. Longueuil, QC Angles, channels, hss, beams	450 646 6000
Acier Picard inc. St-Romuald, QC www.acierpicard.com	418 834 8300
Advanced Bending Technologies Inc. Langley, BC www.bending.net Rolled or bent structural sect	604 856 6220
AGT Trois-Rivières, QC www.agtech.qc.ca	S 819 692 0978
Agway Metals Inc. Brampton, ON www.agwaymetals.com	905 799 7535
Akhurst Machinery Edmonton, AB www.akhurst.com	780 435 3936
All Fabrication Machinery Ltd. Leduc, AB www.allfabmachinery.com Steel and plate fabrication – machinery	780 980 9661

Amcun Jumax Inc. St-Hubert, QC www.amcunjumax.com Bolts, studs, anchors, hot-dip galvanization	450 445 8888
Amercoat Canada Montréal, QC www.amercoatcanada.com Protective paints and coatings	514 333 1164
Amercoat Canada Oakville, ON www.amercoatcanada.com Protective paints and coatings	905 847 1500
Behlen Industries COM – BLD Division Edmonton, AB www.behlen.ca	780 237 8497
Blastech Corporation Branford, ON www.blastech.com Abrasive blasting, glass bead	519 756 8222
Borden Metal Products (Canada) Limited Beeton, ON www.bordengratis.com Aluminum, stainless steel, steel grating	905 729 2229
Brunswick Steel Winnipeg, MB www.brunswicksteel.com Steel-structures plate bars hss	204 224 1472
Cast Connex Corporation Toronto, ON www.castconnex.com	416 806 3521
Cloverdale Paint Inc. Edmonton, AB www.cloverdalepaint.com Specialty hi-performance industrial coatings and paint products	780 453 5700
Commercial Sandblasting & Painting Ltd. Saskatoon, SK Sandblasting and protective coating applications	306 931 2820
Corrocat Services Inc., Sandblasters and coaters Surrey, BC www.corrocat.ca Sandblasters & Coaters	604 881 1268
Custom Plate & Profiles Delta, BC www.customplate.net Cut to size steel plate in various grades to 12" thick. Stock size sheets of plate to 12	604 524 8000
Daam Galvanizing Inc. Edmonton, AB www.daamgalvanizing.com Hot dip galvanizing	780 468 6868
Devoe Coatings Edmonton, AB www.devoecoatings.com Coating, paint	780 454 4900
DryTec Trans-Canada Terrebonne, QC www.drytec.ca Grating, metallizing, paint	450 965 0200
EBCO Metal Finishing L.P. Richmond, BC www.ebcmetalfinishing.com Hot dip galvanizing	604 244 1500
EDVAN Industries Inc. Nisku, AB www.edvan.com Shear & form of steel plates & coil supply of safety grating – grip strut, pert-o-grip, traction, tread	780 955 7915
Endura Manufacturing Co. Ltd. Edmonton, AB www.endura.ca Paint and Coating materials	780 451 4242
Fisher & Ludlow, A Division of Harris Steel Limited Edmonton, AB 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, BC www.fisherludlow.com Welded steel/ aluminum/stainless steel grating, "Grip Span" and "Shur Grip" safety grating	604 888 0911
Fisher & Ludlow, division d'acier Harris Ltée Pointe Aux Trembles, QC www.fisherludlow.com Welded steel/ aluminum/stainless steel grating, "Grip Span" and "Shur Grip" safety grating	514 640 5085
Frank's Sandblasting & Painting Nisku, AB	780 955 2633
General Paint / Ameron Protective Coatings Vancouver, BC www.generalpaint.com Shop primers, protective coatings, paint	604 253 3131
Globec Machineries Quebec, QC www.globecmachinery.com	418 864 4446
ICI Devoe Coatings Vancouver, BC www.devoecoatings.com	604 299 1399
J & M Sandblasting & Painting Oshawa, ON www.jmsandblasting.com Sandblasting and protective coatings applications	905 436 6582
Kubes Steel Inc. Stoney Creek, ON www.kubesteel.com	905 643 1229
La Compagnie Américaine de Fer et Métaux Inc. / American Iron & Metal Inc. East Montréal, QC www.scrapmetal.net	514 494 2000
La Corporation Corbec Lachine, QC www.corbecgalv.com Supplier of hot dip galvanizing only	514 364 4000
Laboratoire D'Essai Mequaltech Montréal, QC www.mequaltech.com Non-destructive testing, metallurgical analysis, welding expert	514 593 5755
Les Industries Méta-For inc. Terrebonne, QC www.meta-for.ca	450 477 6322
Lincoln Electric Company of Canada LP Toronto, ON www.lincolnelectric.com Welding equipment and welding	416 421 2600
Magnus Inc. Ste-Therese, QC SDS/2 Design Software	866 435 6366
Marmon/Keystones Canada Inc. Boucherville, QC	514 527 9153
Marmon/Keystones Canada Inc. Leduc, AB www.marmonkeystone.com Hollow structural sections, A106 Seamless Pipes	780 986 2600
Medallion Pipe Supply Company Ltd. Saskatoon, SK www.medallionpipe.com	306 934 8800
Metal Fabricators and Welding Ltd. Edmonton, AB www.metalfab.ca	780 455 2186
Midway Wheelabrating Ltd. Abbotsford, BC www.midwaywheelabrating.com Wheelabrating, sandblasting, industrial coatings	604 855 7650
Moore Brothers Transport Ltd. Brampton, ON www.moorebrothers.ca	905 840 9872
Pacific Bolt Manufacturing Ltd. New Westminster, BC www.pacbolt.com Steel fasteners, structural bolts, anchor bolts, tie rods	604 524 2658

Peinture Internationale (une division de Akzo Nobel Peintures Ltée) / International Paints (A Division of Akzo Nobel Coating Ltd.) Dorval, QC www.international-coatings.com Protective coatings, corrosion-resistant paints	514 631 8686
Price Steel Ltd. Edmonton, AB www.pricesteel.com	780 447 9999
Provincial Galvanizing Ltd. Saskatoon, SK www.galv.ca Galvanizing services	306 242 2202
Pure Metal Galvanizing, Division of PMT Industries Limited Rexdale, ON www.puremetal.com Custom "Hot Dip" Zinc Galvanizing; Picking and Oiling	416 675 3352
Red River Galvanizing Inc. Winnipeg, MB www.redrivergalvanizing.com Supplier of hot dip galvanizing only	204 889 1861
Reliable Tube (Edmonton) Ltd. Acheson, AB www.reliable-tube.com HSS Tubing, ERW Tubing, CDSSM	780 962 0130
Reliable Tube Inc. Langley, BC www.reliabletube.com Hollow Structural Steel Tube	604 857 9861
Selectone Paints Limited Weston, ON www.selectonepaints.ca Paint primers, fast dry enamels, coatings	416 742 8881
Silver City Galvanizing Inc. Delta, BC Custom "hot dip" Zinc Galvanizing; Picking and Oiling	604 524 1182
Solutions Consortech inc. Brossard, QC www.consortech.com logiciels autodesk et services professionnels sur ces logiciels	B, Br 450 676 1555
Terraprobe Inc. Brampton, ON www.terraprobe.ca Structural steel inspections	905 796 2650
The Blastman Coatings Ltd. Brampton, ON www.blastal.com	416 417 0509
The Sherwin-Williams Company Ville d'Ajouic, QC www.sherwin.com Specialty industrial coatings	514 356 1684
Tuyaux et Matériel de Fondation Ltée St. Hubert, QC www.pipe-piling.com Hot Roll—Wide—Flange—Bearing Pile Beams	450 445 0050
VARSTEEL Ltd. Delta, BC www.varsteel.ca Beam, angle, channel, HSS plate, sheet, expanded metal, pipe flats, rounds etc.	604 946 2717
VARSTEEL Ltd. Lethbridge, AB www.varsteel.ca Beam, angle, channel, HSS plate, Sheet, Grating, expanded metal, pipe, flats, rounds etc.	403 320 1953
VICWEST Corporation Delta, BC www.vicwest.com Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding	604 946 5316
VICWEST Corporation Edmonton, AB www.vicwest.com Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding	780 454 4477
VICWEST Corporation Moncton, NB www.vicwest.com Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding	506 857 0057

MEMBRES FOURNISSEURS ASSOCIÉS, HONORAIRES ET PROFESSIONNELS ASSOCIÉS DE L'ICCA

VICWEST CorporationOakville, ON 905 825 2252
www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding**VICWEST Corporation**Winnipeg, MB 204 669 9500
www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding**Vixman Construction Ltd.**Rockwood, ON 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, ON 866 294 1699
www.waxmanindustrial.ca**Western Industrial Services Ltd. (WISL)**Winnipeg, MB 204 956 9475
www.wisl.ca
Abrasive blasting & painting services**MEMBRES HONORAIRES****ArcelorMittal International Canada**Contrecoeur, QC 450 587 8600
www.arcelormittal.com**Nucor-Yamato Steel Company**Blytheville, AR 870 762 5500
www.nucoryamato.com**CORPORATIFS :**Adjeljeian Allen Rubeli Ltd.,
Ottawa, ON 613 232 5786AECOM,
Whitby, ON 905 668 4021Allnorth Consultants Ltd.,
Grande Prairie, AB 780 538 2070Arcon Engineering Consult. Ltd.,
Willowdale, ON 416 491 2525Associated Engineering (B.C.) Ltd.,
Burnaby, BC 604 293 1411Axys Consultants inc.,
Sainte-Marie de Beauce, QC 418 387 7739Baird, Bettney & Associates Ltd.,
Surrey, BC 604 574 2221BAR Engineering Co. Ltd.,
Lloydminster, AB 780 875 3331Blackwell Bowick Partnership Ltd.,
Toronto, ON 416 593 5300BMR Structural Engineering,
Halifax, NS 902 429 3321BPR Bâtiment Inc.,
Quebec, QC 418 871 8151BPTEC-DWN Engineering Ltd.,
Edmonton, AB 780 436 5376Brenik Engineering Inc.,
Concord, ON 905 660 7732Bureau d'études spécialisées inc.,
Montréal, QC 514 393 1500Byrne Engineering Inc.,
Burlington, ON 905 632 8044CBCL Limited,
Halifax, NS 902 421 7241CIMA+,
Québec, QC 418 623 3373CPE Structural Consultants Ltd.,
Toronto, ON 416 447 8555CWMM Consulting Engineers Ltd.,
Vancouver, BC 604 731 6584D'Aronco, Pineau, Hébert, Vain,
Laval, QC 450 969 2250Delcan Corporation,
Ottawa, ON 613 738 4160Dessau inc.,
Gatineau, QC 819 777 2727Dessau inc.,
Saint-Romuald, QC 418 839 6034Dialog,
Edmonton, AB 780 429 1580Dorlan Engineering Consultants Inc.,
Mississauga, ON 905 671 4377E.C. & Associates Ltd.,
Markham, ON 905 477 9377ECO-Technica,
Edmonton, AB 780 440 0400Engineering Link Inc.,
Toronto, ON 416 599 5465exp,
Hamilton, ON 905 525 6069exp,
Toronto, ON 416 789 2600Experts-Conseils CEP inc.,
Laval, QC 450 686 0240Gauthier Consultants,
Longueuil, QC 450 674 5548

GCM Consultants, Anjou, QC 514 351 8350

GENIVAR inc.,
Markham, ON 905 475 7270GENIVAR inc.,
Burnaby, BC 604 294 5800GENIVAR Inc. (Brampton),
Brampton, ON 905 799 8220GENIVAR inc.,
Montréal, QC 514 340 0773Glottan Simpson Consulting Engineers,
Vancouver, BC 604 734 8822Group2 Architecture Engineering Ltd.,
Red Deer, AB 403 340 2200Haddad, Morgan and Associates Ltd.,
Windsor, ON 519 973 1177Halcrow Yolles,
Toronto, ON 416 363 8123Halsall Associates Limited,
Toronto, ON 416 487 5256Hastings & Aziz Limited, Consulting Engineers,
London, ON 519 439 0161Hatch Ltd.,
Mississauga, ON 905 403 4196Herold Engineering Limited,
Nanaimo, BC 250 751 8558Hillside Consulting Engineers Ltd.,
Fredericton, NB 506 454 4455IBI Group,
Etobicoke, ON 416 679 1930IRC McCavour Engineering Group Inc.,
Mississauga, ON 905 607 7244Isherwood Associates,
Mississauga, ON 905 820 3480Jacobs Canada Inc.,
Edmonton, AB 780 732 7837K D Ketchen & Associates Ltd.,
Kelowna, BC 250 769 9335Klohn Crippen Berger Ltd.,
Vancouver, BC 604 251 8429Kova Engineering (Saskatchewan) Ltd.,
Saskatoon, SK 306 652 9229Krahn Engineering Ltd.,
Abbotsford, BC 604 853 8831Leekor Engineering Inc.,
Ottawa, ON 613 234 0886Les Consultants GEMEC Inc.,
Montréal, QC 514 287 8500Morrison Hershfield Ltd.,
North York, ON 416 499 3110MPa Groupe-Conseil Inc.,
Carignan, QC 450 447 4537MTE Consultants,
Burlington, ON 905 639 5555N.A. Engineering Associates Inc.,
Stratford, ON 519 273 3205Pow Technologies, Div. of PPA Engineering Technologies Inc.,
Ingersoll, ON 519 425 5000Quinn Dressel Associates,
Toronto, ON 416 961 8294R.J. Burnside & Associates Limited,
Collingwood, ON 705 446 0515Read Jones Christoffersen Ltd.,
Edmonton, AB 403 452 2325Read Jones Christoffersen Ltd.,
Toronto, ON 416 977 5335Read Jones Christoffersen Ltd.,
Vancouver, BC 604-738-0048Read Jones Christoffersen Ltd.,
Victoria, BC 250 386 7794Roche Itee Groupe-Conseil,
Quebec, QC 418 654 9600Roy Consultants,
Bathurst, NB 506 546 4484RSW Inc,
Québec, QC 418 648 9512Sain, Deslauries, Kadanoff, Leconte, Brisebois, Blais,
Montréal, QC 514 938 5995Schorn Consultants Ltd.,
Waterloo, ON 519 884 4840SNC Lavalin,
Toronto, ON 416 252 5311SNC Lavalin Inc.,
Montréal, QC 514 393 1000Stantec Consulting Ltd.,
Mississauga, ON 905 858 4424Stephenson Engineering Ltd.,
Toronto, ON 416 635 9970Tecsult/Aecom inc.,
Montréal, QC 514 287 8500TEKNIKA HBA,
Drummondville, QC 819 478 8191The Walter Fedy Partnership,
Kitchener, ON 519 576 2150UMA Engineering Ltd.,
Mississauga, ON 905 238 0007Valron Structural Engineers — Steel Detailers,
Moncton, NB 506 856 9601VanBoxmeer & Stranges Engineering Ltd.,
London, ON 519 433 4661Weiler Smith Bowers,
Burnaby, BC 604 294 3753Westmar Consultants Inc.,
North Vancouver, BC 604 985 6488Worley Parsons Canada,
Edmonton, AB 780 577 5635**INDIVIDUELS :**Javed Afzar,
Fort McMurray, AB 780 790 4024Mehradd Ahmadi,
Langley, BC 604 888 1968William J. Alcock, P.Eng.,
North Vancouver, BC 604 986 0663Jonathan Atkins, P.Eng.,
Toronto, ON 416 489 7888Christian Audet,
Sherbrooke, QC 819 434 1832Dwain A. Babiak, P.Eng.,
Calgary, AB 403 338 5826Douglas Bach,
Truro, NS 902 895 1507Michel Baril,
Sherbrooke, QC 819 821 2395Michael F. Bartlett, P.Eng.,
London, ON 519 661 2111Leonard Basaraba,
Vancouver, BC 604 664 5409Dominique Bauer, ing.,
Montréal, QC 514 389 9844Max Bischof, P.Eng.,
North Vancouver, BC 604 985 6744Jeremy T. Bishop,
Oakville, ON 416 899 6410Andrew Boettcher, P.Eng.,
Vancouver, BC 604 568 9373Gordon J. Boneschanski, P.Eng.,
Fredericton, NB 506 452 7000M. Eric Boucher, ing.,
Québec, QC 418 871 8103Gordon D. Bowman, P.Eng.,
Gloucester, ON 613 742 7130Michael Brady,
St. John's, NF 709 726 3468Brent Bunting,
Brampton, ON 905 789 5421George Casoli, P.Eng.,
Richmond, BC 604 273 7737Frank Cavaliere,
Edmonton, AB 780 452 2325James Chapman,
Edmonton, AB 780 438 9000François Charest, ing.,
Repentigny, QC 450 581 8070Sarraz Chaudhry,
Fort McMurray, AB 780 370 4227Jacques Chouinard,
Ascot Corner, QC 819 346 2473Simon Claude, ing,
Montréal, QC 514 525 2655M.P. (Michel) Comeau,
Halifax, NS 902 429 5454Marc-André Comeau, ing.,
Salaberry-de-Valleyfield, QC 450 371 8585Frédéric Côté, ing.,
Sherbrooke, QC 819 565 3385Louis Crépeau, M Ing.,
Montréal, QC 514 931 1080Jean-Pierre Dandois,
St. Bruno, QC 514 592 1164Fernando Davila,
Alma, QC 418 720 3047Harold Dibben,
Trenton, ON 613 392 9287Jean-Pierre Doucet,
Trois-Rivières, QC 819 375 2716

MEMBRES PROFESSIONNELS ASSOCIÉS

Jean-Marc Dugre, Sherbrooke, QC	819 864 0609	Pierre Laplante, ing. Sainte Foy, QC	418 651 8984	Neil A. Paolini, P.Eng. Etobicoke, ON	416 249 4651	Helene Theriault Moncton, NB	506-875-5295
Arno Dyck, P.Eng., Calgary, AB	403 255 6040	Barry F. Laviolette, P.Eng. Edmonton, AB	780 454 0884	Louis Paradis, ing. MSc. Lac-Beauport, QC	418 572 8829	Mike L. Trader, P.Eng. Hamilton, ON	905 381 3231
Ghada Elmahdy, Roda Cairo,	2017 645 9099	René Laviolette, ing. Lévis, QC	418 304 1405	Francis Pare Trois-Rivières, QC	819 373 1145	Serge Y. Tremblay, ing. Quebec, QC	418 878 3218
Timothy Emmons, Inverary, ON	613 353 6865	Nazmi Lawen, P.Eng. Charlottetown, PE	902 368 2300	Serge Parent Borden-Charleton, PE	905 808 0344	Daniel E. Turner Montreal, QC	514 344 1865
Daniel A. Estabrooks, P.Eng., Saint John, NB	506 674 1810	Marc LeBlanc, P.Eng. Dieppe, NB	506 382 5550	Claude Pasquin, ing. Montreal, QC	514 282 8100	Deborah VanSlyke, P.Eng. Fredericton, NB	506 452 8480
Chris, Evans, Udora, ON	705 228 8412	Steve Lécuyer, ing. Montréal, QC	514 333 5151	Tiberiu Pepelea, ing. Trois-Rivières, QC	819 372 4543	Serge Vézina, ing. Laval, QC	514 281 1010
Curtis Feeg, Calgary, AB	403 540 0677	Jeff Leibgott, ing. Montreal, QC	514 933 6621	Jacques Pharand Montreal, QC	514 872 5466	J.H.R. Vierhuis, P.Eng. Willowdale, ON	416 497 8600
Cameron R., Franchuk, Edmonton, AB	780 917 7137	Claude Lelievre Quebec, QC	418 861 8737	Gérard Pilon, ing Valleyfield, QC	450 373 9999	Ganapathy Viswanathan Lachine, QC	514 341 3221
Richard Frehlich, P.Eng., Calgary, AB	403 281 1005	Salvatore Leo Kirkland, QC	514 334 1234	Alain Pomerleau St-Jean-Sur-Richelieu, QC	450 357 0955	Dave R.M. Vrkjan Calgary, AB	403 251 2578
Alex Fulop, Vaughan, ON	905 760 7663	William C.K. Leung, P.Eng. Woodbridge, ON	905 851 9535	Nathan Priest Prince William, NB	506 575 1222	Andrew Watson, P.Eng. Kamloops, BC	604 536 1809
Bernard Gérin-Lajoie, Outremont, QC	514 279 4821	Chet Liu Chatam, ON	514 351 9612	Bertrand Proulx, ing. Shawinigan, QC	819 537 5771	M. Declan Whelan, P.Eng. Hamilton, ON	905 523 1988
Francis J. Gerrits, Barrie, ON	705 737 3303	Constantino Loutas, P.Eng. Edmonton, AB	780 423 5855	David Prud'Homme Dorval, QC	514 833 4715	Kevin Wong Markham, ON	905 305 6133
Jean-Paul Giffard, ing. Saint-Jean-Chrysostome, QC	418 839 7937	Clint S. Low, P.Eng. Vancouver, BC	604 688 9861	Jesse Quinlan Ange-Gardien, QC	450 293 8960	Chell K. Yee Edmonton, AB	780 488 5636
James M. Giffin, P.Eng. Amherst, NS	902 667 3300	Ion Malcolm Kempville, ON	613 860 0923	R. Paul Ransom, P.Eng. Burlington, ON	905 693 9628	Paul Zinn Delta, BC	604 940 4050
Daniel Girard Chambly, QC	450 447 3055	Bernard Malo Drummondville, ON	819 475 9860	Dan S. Rapinda, P.Eng. Winnipeg, MB	204 488 6674	Ken Zwicker, P.Eng. St. Albert, AB	780 458 6964
Joel Girard Quebec, QC	506 382 9353	James R. Malo Thunder Bay, ON	807 345 5582	Hamidreza Razzaghi Edmonton, AB	780 577 5662	MEMBRES TECHNIQUES ASSOCIÉS - INDIVIDUELS	
Robert Girard Chicoutimi, QC	418 549 9687	Ciro Martoni, ing. Montréal, QC	514 340 0046	Mehrak Razzvi, P.Eng. North Vancouver, BC	604 988 7131	Frank Bastone Woodbridge, ON	905 856 2189
Ali Asghar Gorji Anjou, QC	514 271 9635	Brian Mashford North Bay, ON	705 494 8255	Joël Rhéaume, ing. Beauport, QC	418 660 5858	Miguel Clement St.Pascal, ON	613 297 9983
Gulesserian Associates Inc. North York, ON	416 391 1230	Alfredo Mastradicasa, P.Eng. Woodbridge, ON	905 856 2530	Bijoy G. Saha, P.Eng. Fredericton, NB	506 452 9000	Paul Good Vancouver, BC	604 255 0992
Susan Guravich, P. Eng. Fredericton, NB	506 452 1804	Rein A. Matisen, P.Eng. Calgary, AB	403 338 5804	Tim Sahuri Calgary, AB	403 228 9307	George Graham, C.E.T. Winnipeg, MB	204 943 7501
Joel Hampson Vancouver, BC	778 386 2232	Brian McClure Nanaimo, BC	250 713 9875	Hossam Saleh Toronto, ON	647 932 2460	Scott Gullacher Regina, SK	306-565-0411
Matthew Hartog Toronto, ON	416 368 1700	Philip A. McConnell Edmonton, AB	780 450 8005	Joseph M. Sarkor, P.Eng. Kelowna, BC	250 868 1413	Irena Kahaneck Winnipeg, MB	204 928 8692
Ralph W. Hildenbrandt Calgary, AB	403 245 5501	Mark McFadden Chatam, ON	514 351 9612	Ken Savage North Vancouver, BC	604-684-1911	Paul J Knytl Edmonton, AB	780 423-5855
Gary L. Hodgson, P.Eng. Niagara Falls, ON	905 357 640	Alan J. McGill, P.Eng. Port Alberni, BC	250 724 3400	Ron Schmidt Saskatoon, SK	306 668 0293	Denis Mallet Lutes Mountain, NB	506 855 3201
David Howard, P.Eng. Burlington, ON	905 632 9040	Glenn J. McMillan London, ON	519 453 1480	Allison B. Schriver, P.Eng. Fredericton, NB	506 453 5122	Bill McPherson Campbell River, BC	250 923 1737
David E. Impey Calgary, AB	403 570 5118	Avid Meland, P.Eng. Calgary, AB	403 716 8158	Michael D Simpson Burlington, ON	905 331 7156	Srinavasajendren Navaratham Scarborough, ON	647 985 2830
Don R. Ireland, P.Eng. Brampton, ON	905 846 9514	Derek Mersereau St. Jean-sur-Richelieu, QC	450 515 1992	Wilfred Siu, P.Eng. Edmonton, AB	780 451 1905	Munny Panesar Exton, PA	610-280-9840
Nicola Ishaq Vancouver, BC	778 829 2176	Andrew W. Metten, P.Eng., Struct.Eng. Vancouver, BC	604 688 9861	Stig Skarborn, P.Eng. Fredericton, NB	506 452 1804	Angelo M. Ricciuto Concord, ON	905 669 6303
Ely E. Kazakoff, P.Eng. Kelowna, BC	250 860 3225	Jason Mewis, P.Eng. Saskatoon, SK	306 978 7730	Paul Slater Kitchener, ON	519 743 6500	Ronald W. Rollins Burnaby, BC	604 453 4057
Ron Kekich Markham, ON	905 474 2355	Mark K. Moland, P.Eng. Lepreau, NB	506 659 6388	Zigmund Slosmanis Prince George, BC	250 564 1345	Dan Shewfelt Winnipeg, MB	204 488 6790
Bhupender S. Khoral, P.Eng. Ottawa, ON	613 739 7482	David T Molloy Burlington, ON	905 332 1404	Ralph E. Southward, P.Eng. Burlington, ON	905 639 7455	Kenneth Williams Edmonton, AB	780 488 6969
Franz Knoll, ing. Montréal, QC	514 878 3021	Sohail, Naseer Milton, ON	905 864 6106	D. Stolz Medicine Hat, AB	403 526 6761		
Antoni Kowalczewski Edmonton, AB	780 451 9214	Mirek Neumann, P.Eng. Mississauga, ON	905 823 7134	Thor A. Tandy, P.Eng. Victoria, BC	250 382 9115		
Mankit Kwun Richmond, BC	604 277 2254	Guy, Ouellet St-Augustin, QC	418 878 3218	Nicolas Theddor St. Catharines, ON			

Institut canadien de la construction en acier

QUALITÉ CERTIFIÉE



STRUCTURES EN ACIER -- PONTS EN ACIER

La certification de l'ICCA désormais internationale

Les conseillers, les rédacteurs de devis, les ministères et les propriétaires peuvent désormais spécifier la certification de l'ICCA en sachant qu'elle est ouverte à toutes les entreprises, et pas seulement aux membres de l'ICCA.

Deux programmes de certification de la qualité de l'ICCA sont proposés : charpentes d'acier et ponts d'acier.

Merci à nos commanditaires AGM

Tous nos remerciements aux commanditaires Diamond Level qui nous ont largement contribué à la réussite de notre assemblée générale 2011!



DYMIN STEEL INC.



Russel Metals

NOUVEAU!

Pistolet d'installation Turn of Nut



Le pistolet de série Turn of Nut (TN) s'arrête automatiquement lorsque le degré de rotation pré-réglé est atteint. **Précision absolue**

C'est le bras de réaction de cet outil léger qui absorbe le couple d'installation... pas le travailleur. **Production accrue – Fatigue réduite**

Le couple **N'A PAS** d'effet sur l'installation. **Élimine tout problème lié au couple**

Plus besoin de marquer des repères. **Installation plus rapide, plus efficace**

Pré-réglage de l'outil à 1/3, 1/2 ou 2/3 de tour – ou à tout angle de rotation désiré en incréments de 1°. **Polyvalence maximale**

Outil électrique léger à vitesse constante. **Pas de bruit – Pas de compresseur – Plus fiable que les pistolets pneumatiques conventionnels**



Réglez l'angle de rotation voulu par incréments de 1°



GWY, Inc • 217 Forest Rd. • Greenfield, NH 03047 • Télécopieur : (603) 547-3801
Courriel : info@gwyinc.com • Rendez-nous visite au www.gwyinc.com

1-888-838-6500

'PCS ALLAN HEADFRAME' EST LE PLUS
GRAND CHEVALEMENT MINE EN CON-
STRUCTION DANS LE MONDE.

308 FT. |

WWW.WALTERSING.COM



WALTERS GROUP
DEFINE | BUILD