

AVANTAGE ACIER



ACIER ET AUTRES MATÉRIAUX
DEUXIÈME PARTIE : ACIER ET BOIS

UN JARDIN DE RÊVE DEVENU
RÉALITÉ GRÂCE À UNE
STRUCTURE D'ACIER

LES REFENDS EN ACIER
DES BRISES DU FLEUVE V

PRIX D'EXCELLENCE DE
L'ACIER 2007 DE L'ICCA

PRIX ET BOURSES

cisc  icca



Lorsque vous expérimentez les capacités de SDS/2, vous pouvez voir ce qui monte beaucoup plus clairement. Design Data va encore plus loin que ses dernières 25 années d'avancements avec SDS/2. Les innovations que nous programmons pour la prochaine génération de SDS/2 amélioreront votre productivité et vous relieront à vos partenaires de manières saisissantes. Venez voir ce que nous avons établi sur www.sds2.com/history et vous verrez ce que Design Data planifie.

www.sds2.com

866.435.6366

courriel: info@magnus-mr.ca



MESSAGE DU RÉDACTEUR EN CHEF

Dans la deuxième partie de notre série sur l'acier utilisé avec d'autres matériaux, John Leckie s'intéresse à l'acier et au bois, une association de deux matériaux très différents. Utilisée depuis de nombreuses décennies, cette association, avec son interface complexe, produit des résultats extraordinaires grâce à l'acier,

comme l'ont démontré nos membres de la côte Ouest. Cinq des stations de la ligne SkyTrain Millennium de Vancouver associent l'acier et le bois.

L'acier à la rescousse! À la page 15 Frédéric Simonnot décrit comment des refends en acier ont été utilisés pour sauver un immeuble en copropriété en béton. Avec un dérangement minimal pour les résidents, et en utilisant un minimum d'espace intérieur, les refends ont permis de mettre l'édifice aux normes sismiques.

Notre survol des prix d'excellence décernés cette année en Ontario et en Alberta démontre le dynamisme de la construction en acier dans ces deux régions. La photo ci-dessus représente la rénovation de la station LRT de la 7^e Avenue à Calgary, un exemple élégant du mariage de la forme et de la fonction de l'acier.

Covenant House, à Toronto, le plus grand refuge pour jeunes sans abri au Canada, utilise l'acier pour porter un toit vert. Cette solution devrait réduire les frais de chauffage et de climatisation tout en fournissant une source d'herbes et de légumes frais pour les cours de cuisine. À la page 13, vous verrez comment vous pouvez contribuer à cette juste cause.

Vous retrouverez également nos rubriques habituelles : Les conseils de Dre Sylvie, la Zone sismique et le Babillard, qui sont toujours intéressantes. Et enfin, nous vous proposons également une liste de nombreux événements à venir.

Michael I. Gilmor
Président ICCA

DANS CE NUMÉRO

Les conseils de Dre Sylvie (y compris la zone sismique)	6
Acier et autres matériaux – série en trois parties Deuxième partie : Acier et bois - John Leckie	8
Un jardin de rêve devenu réalité grâce à une structure d'acier - Rose Cino and Peter Kula	13
Les refends en acier des Brises du Fleuve V. Un nouveau type de renforcement positif (discret) ! - Frédéric Simonnot	15
Prix d'excellence de l'acier 2007 de l'ICCA	20
Prix et bourses	24
Babillard	29
Membres de l'ICCA	32

SIÈGE SOCIAL

300-201 Consumers Road Willowdale, Ontario M2J 4G8
Tél.: 416-491-4552 Téléc.: 416-491-6461 Courriel: info@cisc-icca.ca

ONTARIO

300-201 Consumers Road
Willowdale, Ontario M2J 4G8
Tél.: 416-491-4552 poste 106
Courriel: sjohn@cisc-icca.ca

QUÉBEC

2555, rue des Nations, bureau 202
St-Laurent, Québec H4R 3C8
Tél.: 514-332-8894
Téléc.: 514-332-8895
Courriel: sboulanger@cisc-icca.ca

RÉGION DE L'OUEST

14172 - 28A Avenue
Surrey, Colombie-Britannique V4P 2H8
Tél.: 604-538-7594 ou 1-800-LYSTEEL
Téléc.: 604-538-7539 Courriel: primler@cisc-icca.ca

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

15 Eydie Drive
Rothsay, Nouveau-Brunswick E2E 4Z2
Tél.: 506-849-0901 Courriel: alock@cisc-icca.ca

AVANTAGE ACIER NUMÉRO 30 HIVER 2007

La revue "Avantage Acier" et sa version anglaise "Advantage Steel" (disponible sur demande) sont publiées par l'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) au nom de ses membres. L'ICCA n'est nullement responsable des opinions exprimées par les auteurs des articles contribuant à cette revue. 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: 416-491-4552, Télécopieur: 416-491-6461



PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'ICCA:

Don Oborowsky, *Waiward Steel Fabricators Ltd.*

RÉDACTEUR EN CHEF: Michael I. Gilmor, P.Eng.

ASSISTANT À LA RÉDACTION: Rob White, BFA

CONSEILLÈRE TECHNIQUE: Sylvie Boulanger, ing., Ph.D.

ANNONCES PUBLICITAIRES: ÉDITEUR: Richard Soren - *Design Print Media*

Tél: 416-465-6600
Courriel: designprint@sympatico.ca

CONCEPTION ET MISE EN PAGE: Katherine Lalonde - *KLDESIGN*
Courriel: info@kltdesign.ca

Les ingénieurs, architectes, fabricants de charpentes d'acier et autres intéressés sont invités à se renseigner sur les bénéfices de l'adhésion 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 40693557

EN CAS DE NON-LIVRAISON PRIÈRE DE RETOURNER À:

Institut canadien de la construction en acier
Bureau 300, 201 Consumers Road
Willowdale, Ontario, Canada M2J 4G8

PHOTO DE COUVERTURE:

Gare Brentwood (SkyTrain), Vancouver
Architecte: Busby + Associates
Ingénieur: Fast + Epp
Fabricant ICCA: George Third & Son
Photo: Nic Lehoux

PHOTO CI-DESSUS:

Rénovation de la station LRT
de la 7^e Avenue | Lawrence de Pape

Hodgson Custom Rolling Inc.

dessert des industries diverses, notamment dans les SECTEURS ÉNERGÉTIQUES – électricité, pétrochimie, nucléaire, gaz, pétrole, énergie éolienne – mais aussi dans l'industrie lourde, l'acier, les pâtes et papier, l'exploitation minière, l'industrie navale, l'industrie forestière, etc. L'engagement de Hodgson à fournir à ses clients des produits supérieurs et un service professionnel personnalisé ont valu à la société une réputation d'excellence, à tel point que le nom HODGSON est aujourd'hui synonyme de « qualité exceptionnelle ».

HSS 16x8x1/2"



Hodgson Custom Rolling Inc. est l'une des plus importantes sociétés de laminage, formage, laminage de profilés et transformation de tôles fortes en Amérique du Nord.

LAMINAGE DE PROFILÉS DE CHARPENTE

HCR possède le savoir-faire pour laminier des profilés de charpente courbes dans toutes sortes de formes et dimensions (cornières, poutrelles à larges ailes, profilés en I, profilés en U, barres, profilés en T, tuyaux, tubes, traverses, etc.), y compris brides, poutres d'appui, flans d'engrenage, etc. Nous sommes spécialisés dans les limons d'escalier en collimaçon.

FORMAGE À LA PRESSE-PLIEUSE ET FORMAGE À CHAUD

Le département de formage à la presse-plieuse de Hodgson traite l'acier profilé et les tôles d'acier en tous genres jusqu'à 14 po d'épaisseur, ainsi que les formes développées, telles que cônes, trapézoïdes, paraboles, réducteurs (ronds-ronds, carrés-ronds) etc.

LAMINAGE ET APLANISSEMENT DE TÔLES FORTES

Hodgson Custom Rolling est spécialisé dans le laminage et l'aplanissement de tôles fortes pouvant aller jusqu'à 7 po d'épaisseur et 12 pi de largeur. Cylindres et segments peuvent être laminés à des diamètres allant de 10 po à plus de 20 pi. Parmi les produits fabriqués, citons les sections d'appareils sous pression ASME, tambours de treuil de grues, tuyaux à parois épaisses, etc.

TRANSFORMATION

Grâce à son expertise en matière de laminage, formage, assemblage et soudage, Hodgson Custom Rolling est en mesure de fabriquer une gamme de produits les plus divers : sections de four, tambours pour l'industrie minière, constructions soudées, poches de coulée, pièces d'appareils sous pression, multiples composants d'équipement lourd, etc.



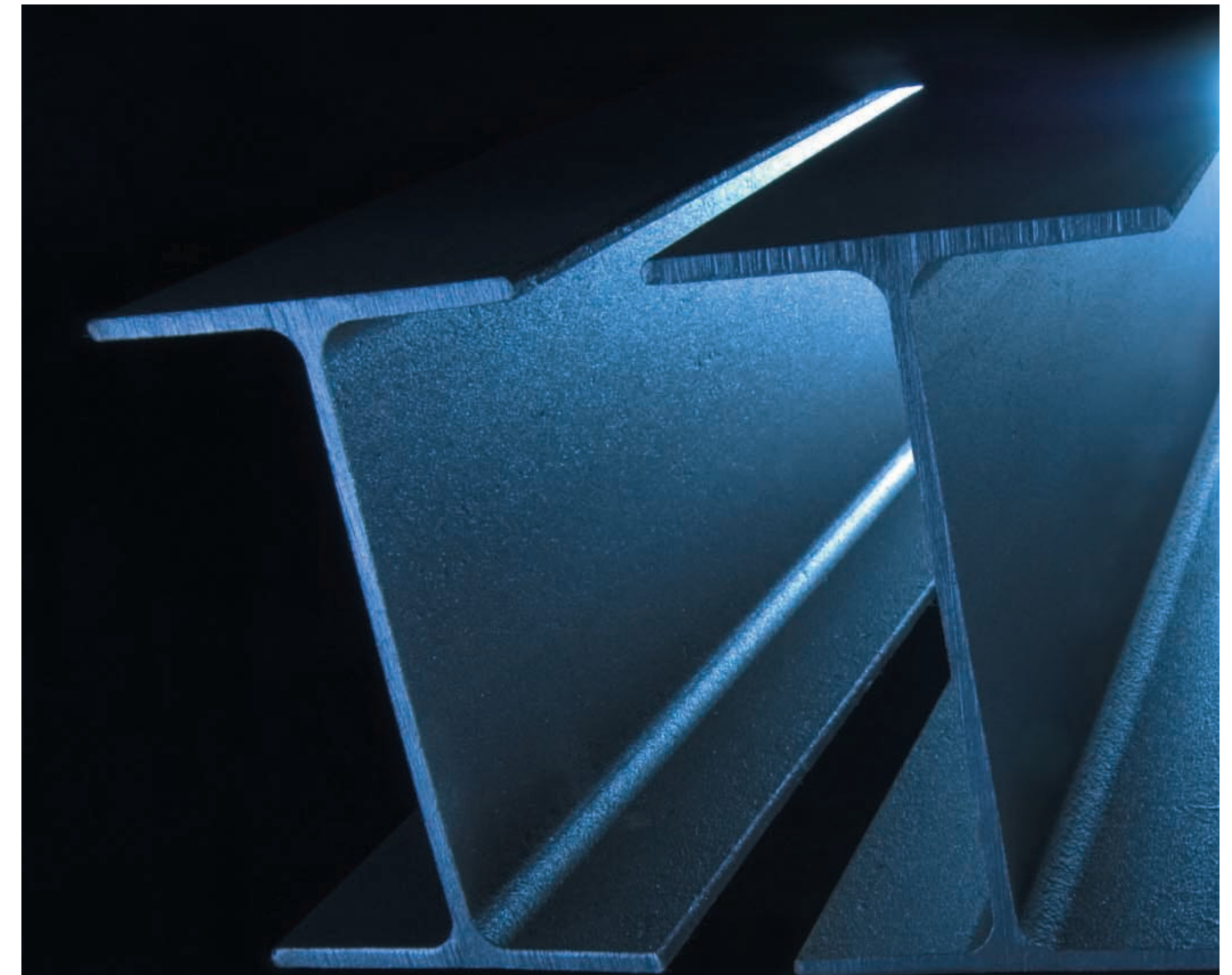
5580 Kalar Road
Niagara Falls
Ontario, Canada
L2H 3L1

Téléphone : (905) 356-8132
Sans frais : (800) 263-2547
Fax : (905) 356-8025
Courriel : hodgson@hodgsoncustomrolling.com
Site Web : www.hodgsoncustomrolling.com

ASME
ISO9001:2000

Adresse É.-U. :
M.P.O. Box 1526
Niagara Falls, N.Y.
14302 - 1526

HODGSON PEUT VOUS AIDER À RÉSOUDRE VOS PROBLÈMES



 **Métaux Russel Inc.**

LA RÉPONSE À VOS BESOINS EN ACIER DE STRUCTURE



Avec un inventaire de plus de 200 000 tonnes, Métaux Russel Inc. est le numéro 1 au Canada en ce qui a trait aux produits de qualité structurale (profilés à larges bandes, sections structurales creuses, barres, cornières, plats et profilés en U). Afin de mieux vous servir, nous vous offrons, par le biais de nombreux emplacements situés à travers le Canada, des délais plus courts, des capacités de traitement accrues et une vaste gamme de produits.

A. J. FORSYTH
800-665-4096

ACIER LEROUX
800-241-1887

RUSSEL METALS
905-819-7777

YORK-ENNIS
905-384-9700



LES CONSEILS DE DRE SYLVIE

Sylvie Boulanger, ing., Ph.D. - *Les Conseils de Dre Sylvie est une chronique de la revue Avantage Acier dont le seul but est de transmettre aux lecteurs de l'information technique sur les charpentes d'acier. Toutes les questions portant sur la conception et la construction des bâtiments et des ponts en acier sont les bienvenues. Les réponses proposées ne s'appliquent pas nécessairement à une structure, ni à un contexte particulier, et ne remplacent en aucun cas le bon jugement de l'ingénieur, de l'architecte ou de tout autre professionnel de la construction. Les questions pour Dre Sylvie ainsi que les remarques sur de précédentes questions peuvent être soumises par courriel à sboulanger@cisc-icca.ca.*



L'ACIER SOUMIS À DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES

Nous préparons une offre pour déterminer les réparations requises à une usine de plastique après un incendie. Existe-t-il des informations ou des documents qui peuvent nous permettre d'évaluer la conformité de ces installations? – B.R.C.

« S'il reste bien droit après exposition au feu – l'acier est en bon état. » Voilà un commentaire que l'on entend dans l'industrie depuis longtemps. Et s'il n'est pas droit, une déformation modérée et même importante n'est pas le signe d'une modification des propriétés mécaniques et métallurgiques. Vous ne devriez vous inquiéter que si vous pouvez déterminer que certaines pièces ont été exposées à des températures dépassant 650 °C. À ce point, ou juste au-dessous, l'acier perd 50 % de sa force sans pour autant changer son profil métallurgique. N'oubliez pas comment est fabriqué l'acier! Note intéressante, les entreprises se consacrant à la production et à la fabrication de l'acier réparent et redressent souvent l'acier endommagé par le feu. Ils savent que pendant un incendie les modifications métallurgiques sont essentiellement provisoires (et rarement permanentes). « De fait, la réhabilitation ou le remplacement d'éléments [très déformés] dépend en général des impératifs de temps, de facteurs économiques ou de la perception négative face à un acier qui paraît endommagé, » écrit Raymond Tide, et non de sa perte de résistance.

Mon collègue George Frater, notre ressource en génie de protection contre les incendies, reçoit souvent des questions liées au comportement de l'acier à haute température. Il fournit en général quatre références pour aider le requérant :

- Un article de 13 pages de l'Engineering Journal (1998 : Q1) intitulé « Integrity of Structural Steel After Exposure to Fire » (Intégrité de l'acier de construction après exposition à un incendie) par Raymond Tide, consultant principal à Wiss, Janney, Elstner Associates, disponible sur le site Web de l'AISC : www.aisc.org/ej
- Une publication par British Steel (maintenant Corus) intitulée « The Reinstatement of Fire Damaged Steel and Iron Framed Structures » (Le rétablissement des structures à ossature en acier et en fer endommagées par un incendie) dont les principales conclusions sont accessibles à : www.corusconstruction.com/en/design_and_innovation/structural_des_ign/fire/fire_damage_assesment/
- Partie 8.6 du Manual for Railway Engineering, chapitre 15 (structures en acier), par AREMA (American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association) qui traite des « Guidelines for Evaluating Fire Damaged Steel Railway Bridges » (Lignes directrices pour évaluer les ponts ferroviaires en acier endommagés par les incendies) disponible sur le site Web AREMA, mais plutôt cher : www.arena.org
- Annexe A d'un livre intitulé « The Principles of Fire Investigation » (principes des enquêtes d'incendie) écrit par Roy A. Cooke et Rodger H. Ide. L'annexe porte sur une « estimation de la température atteinte » et fournit les « couleurs de trempe » des couches d'oxydes formées sur l'acier suite à des températures élevées. Le livre, qui est publié par l'IFE (Institution of Fire Engineers), est disponible à l'achat auprès d'amazon.com ou sur leur propre site Web : www.ife.org.uk

L'article de l'EJ est un élément indispensable à votre bibliothèque. Raymond Tide fait profiter de ses connaissances d'une manière exemplaire. Je l'ai

lu de bout en bout et j'y ai trouvé de nombreuses réponses à mes questions. Permettez-moi de paraphraser ou de mentionner certaines informations que vous trouverez utiles, tout du moins je le pense, mais ne manquez pas d'aller directement à la source pour plus de détails et les références appropriées :

Matériau – En raison de leur teneur relativement faible en carbone et autres alliages, les aciers de construction retrouvent en général près de 100 pour cent de leurs propriétés avant incendie, à condition que la température de l'acier n'a pas dépassé environ 720 °C. L'AISC, l'AASHTO et l'AREMA ont tous adopté comme seuil 650 °C, ce qui n'est pas surprenant car c'est un seuil indépendant de la nuance de l'acier.

Éléments – L'acier se dilate en fonction de sa température et à mesure qu'elle augmente les composants non retenus s'allongent. Un élément totalement retenu dans le sens de la longueur développe des contraintes axiales à mesure que la température augmente. Si l'élément ne dispose pas de place suffisante pour une expansion sans retenue, des forces importantes de compression entrent en jeu. Il y a de fortes chances pour qu'il se produise un flambage lorsque la température est dans la gamme de 650-750 °C suite à une réduction de F_y et E sous ces conditions.

Boulons – Les boulons de haute résistance méritent une mention séparée en raison de leurs impératifs de fabrication particuliers. Les travaux expérimentaux et les inspections après incendie des boulons extraits d'un édifice indiquent que leur exposition au feu, à une exception près, n'altèrent par leurs propriétés de matériau de haute résistance. Une fois que les boulons ont refroidi aux températures ambiantes, ils récupèrent leur résistance d'origine.

Soudures – Le métal d'apport exposé à des températures d'incendie élevées peut être comparé au métal de base adjacent lorsqu'on l'examine sur le plan métallurgique. La hausse de température résultant d'un incendie est comparable à un traitement thermique après soudage.

Fluage – Les grandes déformations dues au fluage sont à prendre en compte si des températures et des charges élevées se sont maintenues pendant une longue période de temps. Toutefois, les niveaux de contrainte et la durée de l'incendie dans la plupart des affectations de bâtiments ne se traduisent pas par une déformation importante par fluage en raison de la charge d'incendie et de la durée d'exposition limitée. Il est possible de quantifier l'effet du fluage à partir des données de recherche publiées (voir les références dans l'article de Tide dans l'EJ). S'il y a fluage, il est peu vraisemblable que son effet sur un élément essentiellement droit soit important ou que cela affecte les performances d'un bâtiment remis à neuf.

Évaluation – Il existe de nombreuses procédures pour évaluer l'intégrité de l'acier de construction après exposition à un incendie, notamment des observations visuelles, des essais non destructifs et destructifs (extraction d'échantillons). Pour plus de détails, lisez l'article de l'EJ. Je n'ai plus de place dans ma rubrique!

CONTREVENTEMENT À LA SEMELLE SUPÉRIEURE OU À L'ÂME

Je suis en train de calculer un pont courbe à poutres-caissons. Pourriez-vous m'indiquer s'il est préférable de fixer les « contreventements horizontaux » à l'âme ou à la semelle supérieure? – N.V.

Comme vous le savez, CAN/CSA-S6-06 vous permet l'une ou l'autre méthode, mais la réponse est « à l'âme » et n'a rien à voir avec le fait que le pont est courbe. D'après David Stringer, un consultant doté d'une solide expérience dans le domaine des ouvrages d'art avec Dominion-Bridge et Canron, le contreventement horizontal des poutres-caissons est en général fixé à l'âme pour les raisons suivantes :

- 1) On peut utiliser des soudures d'angle plutôt que des soudures à rainure pour les plaques de gousset horizontales.
- 2) En gardant le contreventement latéral à environ 250 mm sous la semelle supérieure, on laisse de l'espace libre pour le coffrage du tablier en béton.

L'emplacement des plaques de gousset latérales doit coïncider avec celui d'un raidisseur intermédiaire ou d'une traverse de façon à créer un chemin pour le transfert des efforts du contreventement aux semelles de la poutre caisson. Partout où l'exige la fatigue, il faut prévoir un grand rayon pour la plaque de gousset latérale afin d'améliorer la résistance à la fatigue du détail.

Satisfait? Je l'espère. Moi, ça m'a convaincue.

Les ponts courbes en acier à poutres-caissons sont esthétiquement très attrayants en plus d'être efficaces sur le plan fonctionnel, particulièrement aux échangeurs d'autoroute avec tracés courbes. Je suis donc enchantée

par votre conception à poutres-caissons dans le contexte où vous devez effectuer vos prestations : forte courbure ($R = 120$ m), longues portées (47 m - 53 m - 36 m) et un accès chantier compliqué mais acceptable dans un environnement urbain. Je vois que la hauteur libre à l'intérieur du caisson est de 1,65 m ce qui est suffisant pour les travaux d'entretien. Nous savons que les ministères des transports n'aiment pas beaucoup lorsque l'espace est restreint. J'espère que les exigences sismiques ne vous causent pas trop d'ennuis. En général, vous devriez trouver très utiles les règles de calcul des ponts courbes en caissons (exemple 4) dans les notes de calcul des ponts de l'ICCA. Pour obtenir un exemplaire de ces notes : www.cisc-icca.ca/publications/educational/courspons/

CONSTANTE DE TORSION

Comment la constante de torsion J est-elle calculée pour les sections W , les sections C , les profilés tubulaires rectangulaires et ronds? – L.P.

Vous allez être ravi par la réponse. Que vous souhaitiez calculer la constante de torsion de St-Venant, la constante de gauchissement, le centre de cisaillement, la constante de monosymétrie, la constante de cisaillement ou les propriétés des sections ouvertes ou fermées, Charles Albert propose ce lien pour aider les requérants : www.cisc-icca.ca/resources/tech/updates/torsionprop

LA ZONE SISMIQUE - L'OPTION "CONSTRUCTION CLASSIQUE"

Charles Albert, P.Eng.

La construction classique est une option avantageuse pour de nombreux immeubles de faible hauteur situés dans les régions à faible aléa sismique. Ce système structural présente des pratiques conventionnelles de calcul et de construction, et peut être utilisé pour les cadres contreventés, les cadres rigides et les refends en acier.

DANS QUELLES RÉGIONS PEUT-ON UTILISER CETTE OPTION SANS LIMITE DE HAUTEUR?

Selon le Code national du bâtiment du Canada (CNBC) 2005, article 4.1.8.9, la hauteur limite du bâtiment dépend des rapports d'accélération spectrales du site pour les courtes périodes et pour une seconde. Dans les régions où $I_E F_a S_o(0,2) \geq 0,35$ ou $I_E F_v S_o(1,0) > 0,3$, la hauteur du bâtiment est limitée à 15 m. I_E est le coefficient de risque parasismique et $S_o(T)$ est la réponse spectrale de l'accélération avec un amortissement de 5 % correspondant à la période T en secondes. F_a et F_v sont les coefficients d'accélération et de vitesse de l'emplacement, respectivement, qui sont des fonctions de $S_o(T)$, ainsi que la catégorie d'emplacement (selon les caractéristiques du sol).

En supposant $I_E = 1,0$ et une catégorie d'emplacement = C (sol très dense et roche tendre), les régions canadiennes où l'on peut utiliser la construction classique sans limite de hauteur comprennent les provinces des Prairies, la majorité de l'Ontario (y compris Toronto, mais non Ottawa) et les provinces Atlantiques, sauf pour certaines zones du Nouveau-Brunswick.

Il est à noter que les structures industrielles d'un étage en acier ne sont pas sujettes aux limites de hauteur (CNBC 2005, Commentaire sur le calcul

des structures J , paragraphe 143).

QUELLES SONT LES EXIGENCES DE CALCUL?

La construction classique doit se conformer à l'article 27.10 de la norme CSA S16-01. Comme il entre dans le calcul de ce système des coefficients de modification de la force liée à la ductilité et à la sur-résistance de $R_d = 1,5$ et $R_o = 1,3$, respectivement, les dimensions des éléments peuvent être plus grandes que pour d'autres systèmes plus ductiles. Toutefois les assemblages sont souvent plus simples du fait que les autres exigences de l'article 27 ne s'appliquent pas.

Dans les régions où $I_E F_a S_o(0,2) > 0,45$, les diaphragmes et les assemblages doivent être proportionnés en vue d'assurer un mode de défaillance ductile dans les assemblages ou être calculés de manière à résister aux charges de gravité et à la charge sismique multipliée par R_d . Pour de plus amples informations, veuillez consulter l'article 27.10 et le Commentaire de l'ICCA.

QU'ENTEND-ON PAR MODE DE DÉFAILLANCE DUCTILE?

Les détails de construction envisagés pour parvenir à des modes de défaillance ductile comprennent les assemblages soudés composés de soudures d'angle sollicitées principalement en cisaillement et les assemblages boulonnés dont le mode de défaillance correspond à la pression diamétrale. Le Commentaire de l'ICCA offre une aide supplémentaire pour la sélection des assemblages appropriés pour les cadres contreventés et rigides.



Ligne Vancouver SkyTrain Millenium : La gare de Brentwood

ACIER ET AUTRES MATÉRIAUX – SÉRIE EN TROIS PARTIES

DEUXIÈME PARTIE : ACIER ET BOIS

John Leckie

Allier l'acier au bois dans un projet de construction peut donner des assemblages uniques de structures hybrides durables et esthétiquement fort attrayantes. La résistance de l'acier permet de réduire la masse et de bénéficier d'une économie de structure qui serait difficile à réaliser dans une conception toute en bois. La chaleur du bois peut donner à un édifice tout acier une touche plus chaleureuse.

L'acier et le bois sont deux matériaux très différents dont la combinaison peut se révéler un défi aux concepteurs. L'acier est un produit fabriqué – solide, prévisible et recyclable à l'infini. Le bois est un produit naturel – relativement faible, de résistance variable, mais renouvelable. Les différences de températures, qui dilatent et contractent l'acier, ont peu d'effet sur le bois ; par contre les changements d'humidité, qui ont peu d'effet sur l'acier, peuvent avoir des effets de retrait et de changements dimensionnels permanents.

HISTORIQUE

La fin du 18^e siècle a vu le montage du premier pont à charpente de fonte sur la rivière Severn à Shropshire, en Angleterre. Ne possédant aucun précédent, les concepteurs se sont inspirés du bois et des

assemblages de menuiserie – mortaise, tenon et queue d'aronde perdue – pour fixer les éléments entre eux. Pourtant aujourd'hui, c'est au niveau des assemblages qu'il y a avantage acier et, même dans les structures où le bois occupe la plus grande place, c'est à l'acier que l'on fait appel pour les assemblages, réduisant ainsi considérablement le volume occupé par la structure.

Au Canada, les structures hybrides ont été utilisées de plusieurs façons. Au Québec et en Ontario, il existe des centaines de ponts en acier et bois, dans lesquels l'acier compose le système structural principal (poutres et poteaux) et le bois le rôle du système secondaire (panneaux et revêtements en bois). C'est une application que l'on retrouve aussi couramment dans les bâtiments, où l'acier fait office d'ossature et le bois d'éléments plans.

Si ces deux matériaux ont été utilisés dans l'ensemble du Canada, c'est à la côte ouest que l'on doit surtout leur association. Dans cette partie du pays, des bureaux d'étude et des fabricants de charpentes d'acier et de bois ont étendu leurs activités au-delà du traditionnel. Résultat : des cadres hybrides où le bois et l'acier se partagent le transfert des charges gravitaires et latérales.

L'AUTRE MATÉRIAU : LE BOIS

Le bois est décrit comme un matériau hétérogène, hygroscopique, cellulaire et anisotrope. C'est-à-dire qu'il est composé d'une gamme diverse d'éléments différents; il attire les molécules d'eau du milieu ambiant par absorption et adsorption, il possède une structure cellulaire et ses propriétés dépendent de la direction du fil de bois.

La majorité du bois d'œuvre utilisé dans la construction est un bois résineux, en provenance de conifères (arbre à aiguilles) comme le pin, le cèdre, la pruche du Canada ou l'épinette. Le bois dur (des arbres à larges feuilles) sert essentiellement à la réalisation de meubles.

Pour la construction, le bois sous forme de bois de sciage, bois d'œuvre, bois lamellé-collé et de bois de charpente sert aux éléments structuraux principaux, tandis que sous la forme de contreplaqué, de panneaux de copeaux orientés (OSB), de panneaux de copeaux agglomérés et de platelage en madriers il sert au revêtement et aux planchers.

Les produits comme le lamellé-collé et le bois de charpente composite sont considérés comme des produits de bois d'ingénierie (EWP) en raison du processus de fabrication. Le contre-collage et la stratification augmente la résistance et réduit la teneur en humidité du bois, mais ils ont le désavantage de laisser un produit qui n'est pas recyclable et qui, comme de nombreux produits du bois, génère jusqu'à 30 pour cent de déchets, un bémol pour un matériau de construction qui se veut écologique et renouvelable.

DÉFI DE L'INTERFACE

En raison de leurs différentes propriétés, les assemblages entre le bois et l'acier peuvent présenter des défis.

« La différence des coefficients de dilatation/contraction pose un problème majeur du point de vue structural lorsque vous avez des matériaux qui ne sont pas similaires, surtout au niveau de l'interface colonne-poutre-mur », déclare Martin Nielsen, associé principal au bureau d'architectes Busby Perkins + Will.

L'acier excelle en traction alors que le bois réagit mieux à la compression.

Paul Fast, partenaire du bureau d'ingénieurs en structure Fast + Epp, mentionne qu'il existe maintenant des logiciels d'analyse qui aident à



Assemblages du pont en fonte (1779) inspirés de la construction en bois

modéliser la structure en combinant les matériaux. Dans certains cas, des trous ovalisés dans l'acier permettent un certain déplacement. « Ce qui importe au moment de créer un système structural hybride c'est qu'il faut tenir compte des forces de chaque matériau et dans quel contexte chacun d'entre eux fonctionne de façon idéale, continue Fast. L'acier étant un matériau beaucoup plus solide, si vous avez l'intention de créer un treillis hybride bois/acier, vous avez intérêt à placer le bois dans la partie supérieure (en compression) et l'acier dans la membrure inférieure (en traction). De cette manière, il vous suffit d'aboutir les éléments en bois les uns contre les autres avec un minimum de boulonnage et d'éviter les assemblages importants au bas du treillis du fait que l'acier transfère les efforts de traction élevés. »

L'acier est sujet à l'oxydation tandis que le bois l'est à la décomposition.

L'entrée en contact du bois avec l'acier pose également d'autres problèmes. Il faut protéger l'acier par galvanisation ou revêtement d'une peinture spéciale afin qu'il puisse résister aux variations d'humidité dans le bois. Il est également préférable, dans la mesure du possible, d'utiliser du bois sec et non vert au niveau de l'interface parce qu'il change moins à la longue. Comme il est important de limiter l'encastrement que les éléments de jonction en acier imposent, un assemblage en acier boulonné ne doit pas porter sur la pleine profondeur d'un élément en bois. Lorsqu'il s'agit d'un pont composé d'une plate-forme en bois sur poutres d'acier, il faut séparer les deux matériaux par une membrane étanche.

PROCESSUS DE CONCEPTION

L'acier est un élément crucial dans la conception de ces structures hybrides car il permet de réaliser des profils élancés et délicats que le bois interdirait. « Dans les structures tout en bois, vous êtes très limité au niveau de vos réalisations par des assemblages, dit Nielsen. Vous êtes forcé d'aborder le problème de façon plus traditionnelle. »

L'utilisation combinée de l'acier et du bois encourage le concepteur à privilégier la notion d'équilibre. En règle générale, ce sont des expressions très différentes, par conséquent cela peut être visuellement déconcertant de voir deux matériaux différents sans harmonie ni équilibre, et c'est plus particulièrement le cas au niveau de leur interface, ajoute-t-il. Prenons la gare de Brentwood par exemple, les nervures sont une synergie entre le bois et l'acier où le matériau approprié a été sélectionné pour la raison appropriée. »



L'acier comme système structural principal (poutres et poteaux) et le bois comme système secondaire (revêtement, plancher)



Terri Meyer Boake

Ligne Vancouver SkyTrain Millennium : La gare de Gilmore

Fast déclare que sans se fonder sur des critères exacts pour ces projets il est nécessaire d'utiliser suffisamment de matériau en complément pour produire une esthétique plaisante. Sur une structure essentiellement en acier il faut qu'il y ait suffisamment de bois pour donner une impression de chaleur et sur une structure principalement en bois il faut qu'il y ait suffisamment d'acier pour lui donner de l'intérêt.

ÉTUDE DE CAS : LES GARES DU SKYTRAIN

Sur les 12 gares de la ligne Vancouver Skytrain Millennium, cinq présentent une combinaison d'acier et de bois. La gare de Brentwood se caractérise par une ossature en acier et de poutres en lamellé-collé, comme le sont d'ailleurs les gares de Rupert, Renfrew et Commercial. Quant à la gare de Gilmore, elle se distingue par un système de câbles et de pièces moulées en acier pour créer un toit de panneaux de contreplaqué précontraints.

« Pour la gare de Gilmore, nous avons utilisé du Timberstrand, dit Nielsen. C'est en fait un aggloméré livré en bandes d'un pouce et demi et qui peut être aussi long que vous le voulez. Nous avons utilisé un poteau en acier et un tendeur de câble qui ont fait parfaitement l'affaire. Les panneaux ont été fabriqués en atelier, amenés sur le chantier et posés en place. Ils ont été préparés à l'avance pour le toit de telle sorte que la membrane était déjà en place. »

Le fabricant d'acier a dû passer toutefois par une courbe d'apprentissage sur les projets restants. C'est bien beau d'avoir un projet hybride, mais il faut quelqu'un pour mettre tout ça en place et c'est sur le constructeur métallique que c'est tombé. Rob Third de George Third and Son a accepté de prendre livraison des poutres en lamellé-collé auprès du fournisseur en bois, de les allier à l'acier et de les ériger sur le chantier. Cela a représenté pour lui des efforts majeurs de travailler avec un matériau non usuel. L'entreprise a été parsemée de moments éducatifs quand, par exemple, les fabricants d'acier ont appris qu'une vis SDS n'était pas tout simplement un vis auto-perceuse comme ils le pensaient, mais le nom de marque des vis fabriquées par Simpson Strongtie. C'est une leçon qui était loin d'être gratuite puisque la vis SDS est plus coûteuse qu'une vis auto-perceuse.

Travailler avec le bois a été l'occasion d'en apprendre encore plus. Dans l'atelier, le problème était de ne pas endommager le bois, en le manipulant, ou en soudant ou chauffant l'acier à proximité du bois dans la structure. « Avec un minimum d'attention, cela n'a pas présenté trop de problème, raconte Third. Il faudrait chauffer le bois

très fort et le garder ainsi longtemps avant qu'il ne commence à roussir. Nous avons pu souder juste contre le bois avec un écran thermique et cela n'a pas été trop problématique. »

S'assurer que chacun dans l'atelier était conscient des différences de matériaux était un facteur important. Les grandes poutres de bois reposaient sur le sol de l'atelier. Si elles avaient été en acier, il n'y aurait eu aucun problème à ce que les personnes passent par-dessus, mais il a fallu les en dissuader car les poutres en bois marquent facilement et il aurait été difficile de les ramener à leur état d'origine.

D'une certaine manière, le message a été facilement compris; les travailleurs ont l'habitude de manipuler de l'acier apparent. Les autres efforts, tels que couvrir les chevalets avec du bois et des rembourrages, utiliser des élingues en nylon pour déplacer les poutres en bois plutôt que les chaînes et crochets employés d'habitude avec l'acier, ont permis de minimiser les problèmes.

MEILLEURES PRATIQUES

Il faut quelqu'un à la tête des opérations.

Le projet à la gare de Brentwood se caractérise par une colonne d'acier et une travée en bois. Il fallait allier les deux éléments et les ériger sur place. Si le fournisseur en bois ou le fabricant d'acier ne prenait pas la direction des opérations, il fallait s'attendre à des problèmes potentiels, nous précise Nielsen.

« Si cela se passe mal au niveau de l'installation, l'un a tendance à mettre la faute sur l'autre. » Dans ce cas, George Third a pris les devants et la responsabilité des travaux dans leur ensemble, coordonnant les plans, le calendrier des livraisons et le montage. En dépit du fait que sa société n'a pas participé à la sélection du fournisseur en bois, il était très important que s'établisse entre eux un contact direct et non à travers l'entrepreneur général, nous a déclaré Third.

Aspect intéressant des projets en acier et en bois, il existe peu de fournisseurs en bois et de fabricants d'acier qui souhaitent se lancer dans le domaine inconnu de la construction hybride. Puisque les entrepreneurs qui osent se lancer dans de tels projets ont en général de très bonnes compétences, l'intégration des deux matériaux au chantier en est facilité.

L'AVENIR


Comme les projets qui marient l'acier au bois ne sont pas toujours faciles à réaliser, il y a peu de chance qu'ils deviennent monnaie courante. Pourtant, des projets comme les gares de SkyTrain, la piste ovale de patinage de vitesse à Richmond, Quest University à Squamish, le centre commercial du centre ville de Surrey, témoignent tous de la possibilité de créer des structures plaisantes en associant l'acier au bois. Rob Third, qui s'est chargé de quelques-uns de ces projets, hésite à spécialiser de façon permanente la moitié de son atelier sur le bois, mais il aime relever le défi de construire quelque chose qui s'écarte des sentiers battus. Martin Nielsen et Paul Fast, qui conçoivent et construisent tous les deux des structures hybrides depuis plus de dix ans, sont sûrs que les structures hybrides se sont taillées une place permanente.

Économisez



.... en recyclant

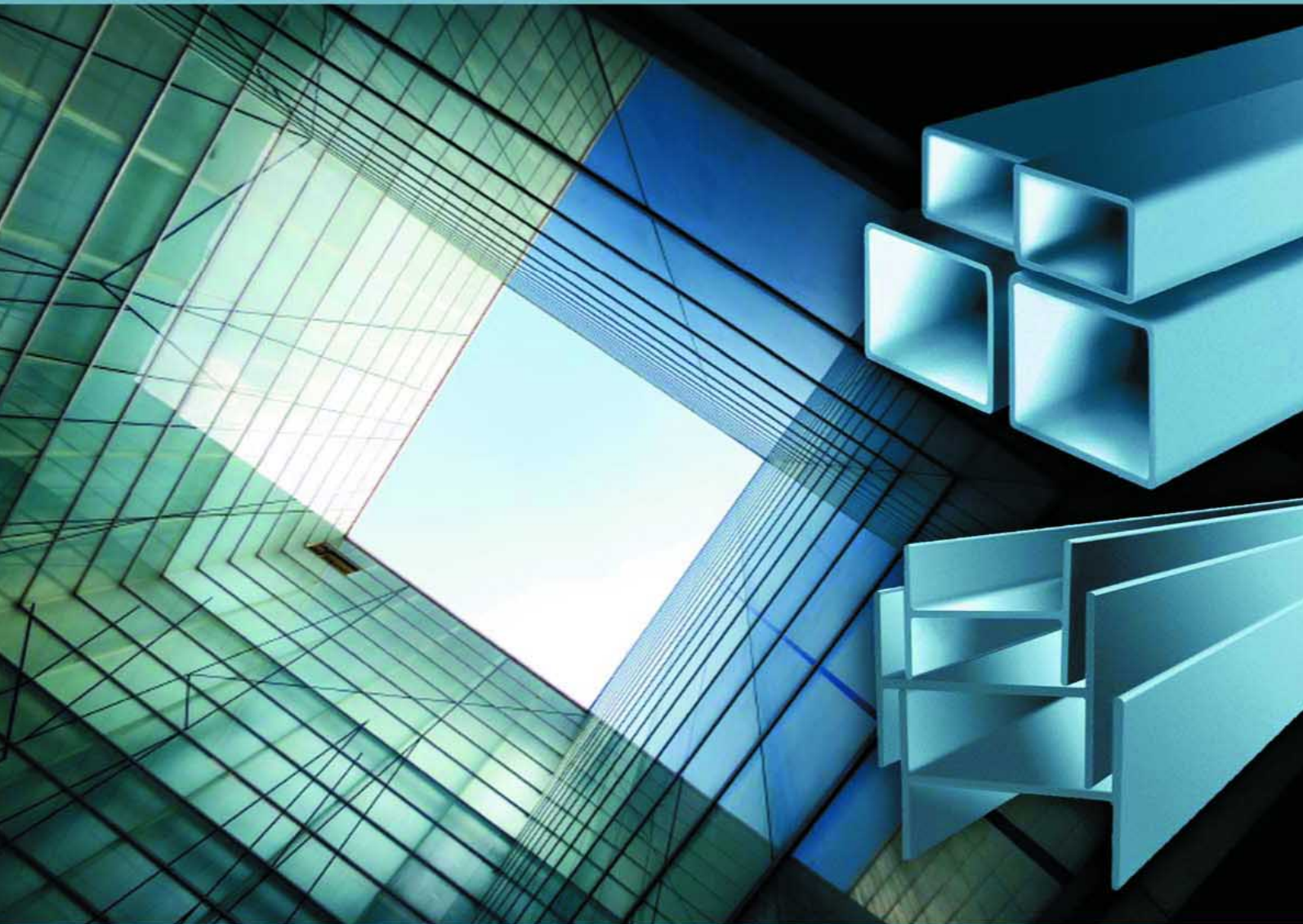


Ne payez pas pour faire ramasser vos bobines de fil vides, utilisez nos bobines 100 % recyclables et recevez de l'argent pour passer au **VERT**.
Pour plus d'information sur nos produits 100 % recyclables, allez sur www.lincolnelectric.ca et cliquez sur le bouton 

LINCOLN
ELECTRIC
LES EXPERTS EN SOUDAGE™

Le distributeur de choix d'acier de charpente au Canada

Spécialisé dans la distribution de profilés
Longueurs standards ou sur mesure
Poutres à ailes larges (W), profilés en C et profilés creux (HSS)



Roth & Associates

UN JARDIN DE RÊVE DEVENU RÉALITÉ GRÂCE À UNE STRUCTURE D'ACIER

Rose Cino et Peter Kula

Covenant House, le plus important centre d'hébergement pour jeunes sans abri au Canada, offre une deuxième chance à des milliers de jeunes par année. Bien plus qu'un simple refuge, Covenant House procure aux jeunes les outils dont ils ont besoin pour devenir autonomes, notamment aux plans éducation, aide psychologique et formation professionnelle.

Chef de file progressiste dans le domaine de l'assistance à la jeunesse sans abri depuis 25 ans, Covenant House est à planifier la réalisation d'un grand rêve : la construction d'une toiture-jardin, ou toit vert, sur son bâtiment de la rue McGill au centre-ville de Toronto.

La firme Read Jones Christoffersen Ltd. (RJC) a reçu en avril 2007 le mandat d'analyser le potentiel structural du toit actuel à soutenir un jardin qui y serait construit. À partir d'environ 1981, le bâtiment a été un club privé féminin. Des plans architecturaux et structuraux datant de cette époque indiquent que le bâtiment a été l'objet de rénovations

majeures. On a notamment ajouté un quatrième étage et le toit actuel sur l'ancienne bâtisse de trois étages. Le toit ajouté au moment des rénovations a été conçu comme une terrasse récréative plutôt que comme un simple toit. Sa structure d'acier a donc été prévue pour soutenir une surcharge supérieure à ce que le Code du bâtiment exige en regard de la neige.

Par la suite, des rénovations effectuées en 2001 et 2002 ont enlevé les équipements récréatifs installés sur le toit, ce qui a eu pour effet d'accroître la réserve de capacité de la charpente d'acier existante. La structure du toit est constituée de poutrelles à treillis en acier d'une portée libre de 60 pi sur la largeur du bâtiment. Ces poutrelles sont recouvertes de béton coulé sur un tablier d'acier. Dans le cadre de son investigation, RJC a analysé les dessins de structure de 1981, a mesuré sur place les propriétés et la portée des poutrelles d'acier et a procédé à une analyse numérique subséquente afin d'établir la capacité de la structure du toit. RJC en a conclu que la structure

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 (ouverture en été 2007)



d'acier offrait assez de capacité en réserve pour construire un toit vert de dimensions appréciables avec un substrat de croissance léger. L'utilisation d'acier de charpente au moment de la construction a conféré à la structure du toit une grande polyvalence, ce qui lui permet maintenant de recevoir un jardin.

Brian Roth, de Roth and Associates (architectes paysagistes, Waterloo, ON), a été chargé de la conception du toit vert de Covenant House. Il a lui aussi utilisé de l'acier sous forme de boîtes à semis et d'un jardin d'eau en acier patinable. La texture et la couleur de l'acier patinable constituent un ajout intéressant à la palette de matériaux naturels dont l'architecte paysagiste a fait usage dans sa conception. Roth a choisi l'acier pour sa durabilité et son adaptabilité, qui convient parfaitement aux formes doucement incurvées des boîtes à semis et du jardin d'eau. En outre, l'architecte a prévu une structure de treillis autoportante en acier tubulaire (HSS). Il a choisi l'acier en raison de la possibilité d'ancrage limitée qu'offre le recouvrement de béton relativement mince du toit. Un cadre en poteaux de bois aurait exigé des bases avec assemblages rigides, ce qui n'était pas pratique à cause de l'ancrage limité. De plus, la présence d'un plafond en placoplâtre à l'étage supérieur ne permettait pas une fixation avec boulonnage de part en part.

Outre des plantes ornementales, le toit recevra des carrés pour la culture de légumes, de fruits et d'herbes qui pourront être utilisés par le service d'alimentation de l'agence ou encore servir dans le cadre de cours de cuisine. Le jardin comprendra également un milieu humide

où des étudiants de l'université Ryerson mèneront des recherches environnementales. D'autre part, des panneaux solaires contribueront à réduire les coûts en énergie, des barils recueilleront de l'eau de pluie qui sera réutilisée dans le jardin, et des bacs à compostage seront mis à la disposition du personnel de la cuisine dans le but de réduire le volume de déchets en produisant du compost.

Selon les estimations, entre 400 et 500 jeunes participeront au projet de toit vert. Covenant House reçoit 80 pour cent de son budget annuel d'individus, d'entreprises et de fondations. « En plus d'offrir à ces jeunes en difficulté un espoir dont ils ont bien besoin, ce projet cultivera aussi des bénéficiaires à long terme qui leur aideront à prospérer et à se créer un avenir stable » explique Ruth Da Costa, directrice administrative de Covenant House.

Si vous désirez contribuer au projet, Covenant House est à la recherche de composants d'acier pour la construction du jardin (en association avec l'université Ryerson), dont le début est prévu pour le printemps 2008. On a notamment besoin d'acier tubulaire (HSS) pour le cadre du treillis et d'acier patinable pour les boîtes à semis. Toute personne intéressée à participer peut communiquer avec John Tarnawsky, directeur associé, au 416.204.7091.



COVENANT HOUSE TORONTO
Green Roof Concept One October 2007



LES REFENDS EN ACIER DES BRISES DU FLEUVE V

UN NOUVEAU TYPE DE
RENFORCEMENT POSITIF (DISCRET)!



Frédéric Simonnot

Contreventer un bâtiment en béton avec de l'acier pour le mettre aux normes sismiques, une idée nouvelle dictée par la nécessité. C'est cette prouesse technique, ce travail discret de renforcement, qui a valu un prix d'excellence de l'ICCA à la firme Teknika HBA, Provencher Roy + associés et Structures Yamaska.

Comprenant 84 unités d'habitation de luxe, les Brises du Fleuve V, dans l'arrondissement Verdun, est une tour d'habitation résidentielle en béton de 12 étages dont le toit du stationnement périphérique, formé par une dalle-terrasse en béton, s'est effondré, du côté sud, quelques mois seulement après sa construction, le 7 novembre 2001. En tombant, la dalle a causé des dommages importants en plus de menacer la sécurité de l'édifice. Une expertise complète a été effectuée sur l'ensemble de ses éléments structuraux. Ses conclusions ont démontré la non-conformité du bâtiment avec les normes sismiques en vigueur, entre autres malfaçons, travaux incomplets et déficiences.

« Parmi les malfaçons, outre le fait que l'édifice n'avait été ni conçu ni réalisé selon les normes sismiques, on s'est rendu compte que l'acier des chapiteaux des poteaux supportant la dalle n'avait pas non plus la résistance requise », se souvient Gilles Beauchamp, l'architecte de Beauchamp Bourbeau mandaté par le syndicat des copropriétaires pour faire une expertise concernant les aspects architecturaux.

À la suite de cette expertise, un appel d'offres sur invitation a été lancé et Teknika HBA a reçu le mandat de préparer les plans et devis d'ingénierie et d'assurer la surveillance partielle des travaux de renforcement et de mise aux normes.

Procéder au renforcement d'un édifice existant et occupé n'est pas chose simple. Dès le départ, il était évident que des solutions innovatrices devaient être imaginées pour répondre aux divers objectifs : sécurité, esthétique, efficacité, rapidité.

La première question qui s'est posée a été de savoir si on allait procéder à un renforcement par l'intérieur ou par l'extérieur. Dans le second cas, l'aspect visuel du bâtiment et la valeur foncière des unités auraient été affectés : les options en béton auraient obstrué partiellement la vue; des renforts en acier l'auraient fait ressembler à un échafaudage. On a donc choisi des murs de refend intérieurs. « La solution technique normale aurait été d'utiliser du béton. L'inconvénient, c'est que cela nous obligeait à monter un mur entre les logements, ce qui aurait entraîné une perte de surface dans tous les logements, et donc la modification de tous les titres de propriété, avec toutes les complications administratives, voire juridiques, imaginables », explique Gilles Beauchamp, qui travaille aujourd'hui chez Provencher Roy + associés.



ANATOMIE D'UNE RÉHABILITATION SISMIQUE DE 1" D'ÉPAISSEUR



1) Apporter en pièces les éléments nécessaires pour construire le refend: collets en U, profilés W, cornières et plaques.



2) Ancrer, boulonner et souder le tout.

SUR UN BÂTIMENT RÉSIDENTIEL EN BÉTON DE 12 ÉTAGES



3) Replacer le colombage métallique et l'isolant.



4) Et fermer avec les panneaux de gypse!

Après de nombreuses réunions de travail avec l'équipe du projet, c'est la proposition de renforcement parasismique par l'intérieur qui a été retenue. Des murs de refend en acier permettaient de réaliser des contreventements de moins d'un pouce d'épaisseur qu'on a pu insérer à l'intérieur des murs existants. « C'est une prouesse technique dans la mesure où il s'agit d'une solution très complexe, exigeant beaucoup de calculs, mais dictée par la situation », commente M. Beauchamp.

L'utilisation de ces plaques d'acier installées entre les dalles, les poteaux et les murs en béton a permis un meilleur comportement structural ductile de l'édifice, sans parler du gain de temps et des économies par rapport à l'ajout de murs en béton. « Si on avait opté pour un mur de béton, on aurait perdu au moins cinq pouces dans chaque appartement, sans compter qu'on aurait dû intervenir dans toutes les unités. Cette solution permettait de ne travailler que d'un côté du mur mitoyen entre deux appartements. De cette façon, seulement un tiers des occupants de chaque étage de six logements ont dû être relogés pendant les travaux, c'est-à-dire un peu moins d'une semaine par logement », souligne Louis Crépeau, l'ingénieur de Teknika HBA responsable de la solution.

Les refends en acier forment un système très efficace de résistance aux efforts latéraux. En plus d'assurer une très bonne rigidité, le système demande des quantités inférieures d'acier que les systèmes conventionnels tout en prenant moins d'espace.

Cette méthode de renforcement inusitée mais cohérente a nécessité des solutions innovatrices puisque les plaques devaient être ancrées entre les éléments de la structure de béton existante afin de bien transférer les efforts du sommet à la base de l'édifice.

« On a mis une plaque d'acier de 6 m de long sur 2,5 m de haut et de 5 mm d'épaisseur entre les murs et les poteaux de béton pour rigidifier le tout et augmenter la dimension du mur, qui devenait un mur composite béton-acier d'environ 9 m de long au lieu de ses 3 m d'origine. On a ancré aux murs, aux dalles et aux colonnes de béton des éléments en U ou des cornières que l'on a boulonnés et collés à l'époxy pour pouvoir ensuite y souder la plaque.

« Quand on a affaire à un béton dont on ignore la qualité et qu'on a des doutes sur la quantité d'acier d'armature présent, il faut être certain que la charge se transmet convenablement. On a donc utilisé des éléments continus jusqu'à la base, servant à la fois de connexion et de renforcement, pour qu'ils prennent les efforts en traction. De cette façon, tout le poids excédentaire susceptible de provenir d'un tremblement de terre serait supporté par l'acier. Le plus délicat aura été toute la partie analyse pour vérifier que les efforts se transmettent bien entre l'acier et le béton à l'aide d'un logiciel de simulation de la géométrie et des propriétés des deux matériaux (ETABS). »

« Le véritable défi technique, c'était surtout la conception, estime Michel Ménard, ingénieur chez Structures Yamaska, même si l'installation des plaques dans les 32 murs de refend a aussi été compliquée, car la charpente de béton n'était pas toujours rectiligne. »

Il a aussi fallu renforcer les fondations en ajoutant des pieux supplémentaires et consolider les chapiteaux des poteaux pour éviter le poinçonnement. « Sur les balcons extérieurs, on a ajouté un anneau de béton supplémentaire coulé en place. Pour les poteaux intérieurs, comme c'était plus difficile de couler du béton, on a installé des collets en acier », explique Louis Crépeau.

Teknika HBA a ensuite obtenu le mandat de renforcer les phases 3 et 4 du même complexe résidentiel, dont la structure, bien que d'acier, nécessitait aussi des correctifs pour être aux normes. « Nous avons simplement renforcé les contreventements à chevrons existants avec des freins sismiques (système Pall) pour amortir les efforts en cas de tremblement de terre. »

Force est de constater que renforcer ou modifier une structure d'acier est quasi toujours plus simple et économique que dans un bâtiment conçu à partir d'autres matériaux. Chose certaine, la solution inusitée ayant recours aux refends en acier risque de faire des petits dans de nombreux projets de réfection et de rénovation car son application est tellement efficace (et discrète)!

OMEGA
JOISTS INC.
service - innovation - fiabilité

Un soutien sur lequel vous pouvez compter

POUR EN SAVOIR PLUS :
www.omegajoists.com

SIÈGE SOCIAL :
Omega Joists Inc.
1709 - 8th Street
Nisku, AB T9E 7S8
Téléphone: **780.955.3390**
Sans frais: 1.800.661.3240



Photo courtesy of Deutsch Associates Architects/Photographer Jesse Sherwell



COMMENT LE SERVICE D'INCENDIE DE PHOENIX A
**SAUVÉ QUELQUE CHOSE
QUI N'ÉTAIT PAS EN FEU.**

Le service d'incendie de Phoenix est formé pour sauver les personnes et leurs foyers, mais ils voulaient aussi sauver l'environnement et ils ont demandé notre aide. Comme volet de Nucor, le plus important recycleur au monde, nous avons fourni des poutres d'acier recyclé pour leur nouvelle caserne. C'était le support qu'ils recherchaient pour construire la première caserne d'Arizona certifiée LEED®. Un édifice qui aide à sauver les vies, les foyers et l'environnement, en même temps.

www.nucoryamato.com

C'est Notre Nature. 



Université de Lethbridge – Centre des sports et du bien-être

PRIX D'EXCELLENCE DE L'ACIER 2007 DE L'ICCA

PRIX DE LA RÉGION D'ALBERTA



GAGNANT – CATÉGORIE ARCHITECTURE Remise à neuf du LRT, 7^e Avenue

PROPRIÉTAIRE : Ville de Calgary
ARCHITECTE : Sturgess Architecture et GEC Architecture
INGÉNIEUR : Read Jones Christoffersen
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : PCL-Maxam
FOURNISSEUR ICCA : Daam Galvanizing Ltd.

Depuis son entrée en service dans les années 80, le 'Transit Mall' de Calgary est le moyen de transport préféré de ceux qui font la navette entre chez eux et le centre de la ville. Toutefois, en raison des conditions de délabrement physique et économique de la 7^e Avenue il a fallu entreprendre une rénovation et repenser cette partie du système LRT. Dans le plan d'aménagement urbain qui en résulte, le Transit Mall devient un « parc linéaire » reliant Millenium Park à l'ouest à Fort Calgary à l'extrême est, en passant par le centre de la ville. Dans leur conception de la première des nouvelles stations, l'équipe (Sturgess Architecture, GEC Architecture et Carlyle + Associates) s'était donnée comme objectif fonctionnel d'intégrer le plus possible la rue dans leur projet et de fournir ainsi un maximum d'abri aux utilisateurs du transit. Concurrentement, inspirés par la clarté du ciel des contreforts, ils ont intégré la hauteur, l'ouverture et la transparence qui maximisent les vues du ciel et la pénétration du soleil.

Ouverte à l'automne 2005, leur réalisation est une réussite totale, se fondant sans effort avec les bâtiments adjacents. La nouvelle station a été créée grâce à l'étroite collaboration de tous les membres d'une large équipe englobant de nombreux services de la ville. La légèreté, la grâce et l'ordre de la nouvelle structure sont le témoignage de la réussite de cette équipe à résoudre les nombreux défis initiaux. Si les améliorations de la 7^e Avenue marquent les premiers pas vers une amélioration du centre ville Calgary, ils sont sur le bon chemin.



GAGNANT – CATÉGORIE GÉNIE Remise en état du pont surbaissé – vers le nord

PROPRIÉTAIRE : Ville d'Edmonton
ARCHITECTE : Cohos Evamy
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Alberco Construction Ltd.
FABRICANT ICCA : Supreme Steel Limited – Bridge Division
FOURNISSEUR ICCA : Daam Galvanizing

Le pont surbaissé en direction du nord qui enjambe la rivière Saskatchewan Nord est en service depuis plus de 100 ans. Premier pont de chemin de fer à traverser la rivière dans la ville d'Edmonton, il a été converti ultérieurement de façon à intégrer la circulation routière. Près de 23 000 véhicules passent chaque jour dessus, constituant ainsi un point de communication vital vers le cœur de la ville.

En 2004, une évaluation de l'état du pont a révélé la considérable corrosion de nombreuses sections du treillis et une détérioration sérieuse de la peinture. Les travaux de remise à neuf consistaient à renforcer certaines sections du treillis, à repeindre le pont et modifier le trottoir de façon à l'élargir. L'utilisation d'acier de construction dans le pont surbaissé vers le nord – à la fois dans sa conception d'origine et dans sa remise à neuf – a permis de l'adapter aux besoins changeants de la ville d'Edmonton depuis plus de 100 ans. La remise à neuf, fiable sur le plan technique et efficace en terme de coûts, a été terminée en 2006, dans les délais et au budget prévus. Le pont continuera à servir les Albertains pour de nombreuses années à venir.



GAGNANT – PROJETS INDUSTRIELS Four à coke Millenium – structure de la tour de refroidissement

PROPRIÉTAIRE : Suncor Energy Inc.
INGÉNIEUR : Bantrel Co.
FABRICANT ICCA : Waiward Steel Fabricators Ltd.
DESSINATEUR ICCA : M&D Drafting Ltd.

Pour la nouvelle structure de support de la tour de refroidissement du four à coke Millenium de Suncor Energy, on a choisi une structure en acier de « type appontement » plutôt que de remplir le site à la hauteur désirée. L'option acier de construction a éliminé les problèmes de difficultés du site et s'est révélée une solution sûre et économique tout en réduisant la durée de construction et la main d'œuvre par l'intégration de modules qui ont permis de réduire les travaux sur le terrain et de terminer dans les délais proposés. Ce projet, qui se caractérisait par une solution non conventionnelle en conformité avec tous les impératifs de résistance et de service, a été conçu pour résister aux changements de températures extrêmes, aux forces de souffle et aux charges exceptionnelles des grues. La structure comprenait des assemblages spéciaux et de nombreux attraits dus au travail d'équipe de Bantrel et à la coopération avec Waiward Steel Ltd.



PRIX À L'AVANT-GARDE DE L'ACIER Université de Lethbridge – Centre des sports et du bien-être

PROPRIÉTAIRE : Université de Lethbridge
ARCHITECTE : Gibbs Gage Architects + Barry Johns Architecture Ltd.
INGÉNIEUR : Read Jones Christoffersen
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Graham Construction & Engineering Inc.
AUTRE : Cannon Design et Ferrari Westwood Architects Ltd.
FABRICANT ICCA : CANAM – solutions et service

L'originalité du célèbre campus Arthur Erickson de l'université de Lethbridge se prolonge dans la conception du nouveau site des installations de sport et de bien-être. Empiétant sur le terrain d'un ancien parc de stationnement, cette extension au bâtiment d'éducation physique est le complément idéal à l'édifice Erickson, au profil horizontal original et remarquable. Un vaste toit en acier semble « flotter » légèrement au-dessus de la ligne d'horizon et sur une bande de lumière continue la nuit, visible à partir de toute la ville. L'utilisation de fermes en acier incurvées pour le toit et de poteaux en 'V' donne l'impression d'une structure légère et flottante qui renforce l'atmosphère d'ouverture et de transparence de l'intérieur du projet.

PRIX DE LA RÉGION DE L'ONTARIO



CATÉGORIE ARCHITECTURE

Prix d'excellence

Fire & Emergency Services Training Institute

PROPRIÉTAIRE : Greater Toronto Airports Authority
ARCHITECTE : Kleinfeldt Mychajlowycz Architects Inc.
INGÉNIEUR : Halsall Associates Limited
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Aquicon Construction Co. Ltd.
FABRICANT ET DESSINATEUR ICCA : Benson Steel Limited

On a choisi l'acier comme élément architectural dominant pour ce projet parce que c'était le seul matériau qui donnait à l'ensemble une contrepartie légère et articulée aux dalles de béton monolithiques et aux éléments en béton coulé exposés du bâtiment. L'acier n'était pas seulement exposé, il faisait partie intégrante du projet – une expression éloquentes des divers volumes et revêtements possibles sur une structure en acier – panneaux d'acier préfinis, panneaux prémoulés, cloisons de séparation et unités de maçonnerie. Les finis intérieurs et extérieurs, notamment la paroi solaire, les panneaux intérieurs acoustiques perforés, les passerelles et les rambarde, illustrent la diversité des matériaux et la manière dont on peut les utiliser aussi bien pour une membrure de construction que pour une rambarde en acier inoxydable brillante et raffinée. Le Fire and Emergency Services Training Institute a été terminé en janvier 2007.



Mention honorable

Remplacement de la tour de refroidissement à U of T, campus de Scarborough

PROPRIÉTAIRE : Université de Toronto, campus de Scarborough Baird Sampson Neuert Architects Inc.
INGÉNIEUR : Stantec Consulting Ltd.
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Adelt Mechanical Works Ltd.
FABRICANT ET DESSINATEUR ICCA : Benson Steel Limited

L'université de Toronto à Scarborough devait moderniser son équipement mécanique et prévoir pour de futures expansions. Les dimensions requises pour le nouvel équipement dépassaient celles des locaux en place. Il fallait intervenir dans le bâtiment et le prolonger

par le toit. Trois points de grande importance devaient être pris en considération pour ne pas détonner avec le reste des installations sur le campus. En premier lieu l'aspect du bâtiment, une structure en béton monolithique; ensuite, la célèbre cheminée, que l'on pourrait décrire comme une interprétation moderne de l'horloge de tour, une référence visuelle à travers le campus; et en troisième lieu, le groupement des salles de cours.

La forme de l'édifice prolonge le motif des murs inclinés et des salles de conférence en surplomb qui caractérisent le bâtiment, tandis qu'un matériel acoustique renvoie les sons à la verticale, loin des espaces de détente adjacents.



Mention honorable
Insurance Research Lab for Better Homes

PROPRIÉTAIRE : University of Western Ontario
INGÉNIEUR: Hastings & Aziz Ltd.
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Mycon Construction Limited
FABRICANT ET DESSINATEUR ICCA : ACL Steel Ltd.
MONTEUR ICCA : Spencer Steel Ltd.

L'Insurance Research Lab for Better Homes à University of Western Ontario est une installation de recherche unique en son genre qui se consacre à tous les aspects de la construction de bâtisses. La structure de sept millions de dollars abritera des maisons et bâtiments grandeur nature pour étude intensive et éventuelle destruction. Il y sera mené des expériences inédites sur les effets des vents violents, la pénétration de l'humidité, l'efficacité énergétique et la prolifération des moisissures. La recherche se propose comme but ultime d'améliorer les techniques de construction de façon à ce que nos collectivités s'adaptent mieux aux dangers naturels et soient plus éconergétiques dans les décennies à venir.

Le bâtiment d'essai repose à l'intérieur d'une charpente de réaction en acier qui prévoit des points de montage pour des caissons manométriques de 0,6, 1,2 et 2,4 mètres carrés. La structure extérieure autour du bâtiment d'essai est à dessein construite sur roues fixées à une paire de rails de façon à ce que les chercheurs puissent l'écarter.



CATÉGORIE – BÂTIMENTS VERTS

Prix d'excellence
Fire & Emergency Services Training Institute

PROPRIÉTAIRE : Greater Toronto Airports Authority
ARCHITECTE : Kleinfeldt Mychajlowycz Architects Inc.
INGÉNIEUR : Halsall Associates Limited
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Aquicon Construction Co. Ltd.
FABRICANT ET DESSINATEUR ICCA : Benson Steel Limited

Le Fire and Emergency Services Training Institute, terminé en janvier 2007, est le premier projet LEED (argent) du GTAA et l'acier y figure

en vedette. Il contribue aux économies d'énergie du bâtiment, fait en sorte que le bâtiment utilise moins de matériaux de construction vierges et réduit les impératifs de transport des matériaux du programme du fait de la présence locale de l'industrie de l'acier pour le recyclage et la fabrication. Un revêtement en acier perforé sur l'élévation sud forme une chambre de chauffage solaire de l'espace, qui permet d'amener l'air entrant à des températures allant jusqu'à 17 °C de plus que celles de l'extérieur. On a pu ainsi réduire la quantité d'énergie utilisée par le bâtiment; 30 % de moins qu'un bâtiment construit conformément au Code national de l'énergie. À l'approche du budget final de construction, le projet dans son ensemble affiche plus de 15 % en moins de frais de matériaux de construction sous la forme d'éléments recyclés pour lequel le système LEED accordera 2 points. L'acier a joué un rôle de premier plan dans ces résultats.



PROJETS EN DEHORS DE L'ONTARIO

Prix d'excellence
United States Air Force Memorial

PROPRIÉTAIRE : United States Air Force Memorial Foundation
ARCHITECTE : Pei Cobb Freed & Partners Architects LLP
INGÉNIEUR : Arup
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Centex Construction
FABRICANT ICCA : Mariani Metal Fabricators Limited

Culminant à plus de 82 mètres dans les airs, les trois flèches commémoratives de l'USAF symbolisent la conquête de la pesanteur par le vol. L'acier inoxydable est maintenant le matériau de choix dans le monde de la conception architecturale sophistiquée. En raison de la durabilité du matériau, d'au moins 100 ans, le monument commémoratif devrait conserver son apparence spectaculaire d'origine.

Il est bien connu toutefois que l'acier inoxydable n'est pas facile à manipuler. On avait demandé à Mariani Metal d'utiliser un acier inoxydable à teneur en soufre extrêmement basse – acier inoxydable 316 à faible teneur en soufre. C'est un acier qu'il est très facile d'usiner et qui permet de combattre les impacts de l'environnement, prolongeant considérablement la durée de vie de la structure. En outre, le soudage dérobe souvent le précieux alliage de chrome, si bien que ces zones sont beaucoup moins résistantes à la corrosion.

La quantité de matériau était énorme – près de 500 tonnes d'acier inoxydable et 3,5 tonnes de métal de soudure radiographié à 100 %, couvrant une superficie de plus de 1 625 mètres carrés. Aucune réalisation de cette envergure n'avait jamais été tentée auparavant.

CATÉGORIE GÉNIE

Mention honorable
Renaissance du Musée royal de l'Ontario – Projet d'extension

PROPRIÉTAIRE : Royal Ontario Museum
ARCHITECTE : Studio Daniel Libeskind & Bregman + Hamann Architects
- Architectes en coentreprise
INGÉNIEUR : Halsall Associates Limited en association avec ARUP
ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Vanbots Construction
FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR ICCA : Walters Inc.

Le projet ROM Renaissance, un des plus importants en son genre, est un exemple exceptionnel d'excellence d'ingénierie et de conception en acier. Ce projet de grande envergure témoigne d'une passion et d'un engagement envers une conception de transformation et un processus de restauration, tout aussi impressionnant et respectueux. Dans le cadre du programme de démolition, l'acier de construction récupéré a été acheminé à Université de Toronto, campus de Scarborough, Centre étudiant – un projet qui a reçu une mention honorable dans la catégorie génie du programme de prix d'excellence 2005 de l'ICCA.

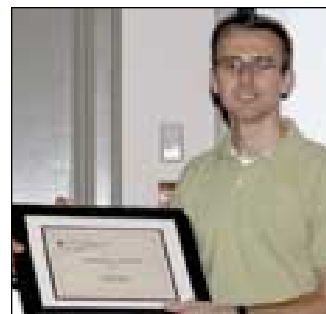
La superstructure du bâtiment en galeries qui se croisent se compose essentiellement de cinq volumes d'intersection réalisés en charpentes d'acier de construction. Les intersections créent deux atriums internes, éléments clés de l'expression architecturale. Les murs en pente de chaque structure offrent le support vertical aux planchers et se prolongent pour former le toit. Le revêtement fait appel à un système de panneaux composites qui vont du translucide au transparent en passant par l'opaque.

MBS Steel Ltd
MBS Steel Ltd
MBS Steel Ltd
MBS Steel Ltd
MBS Steel Ltd

Gamme complète de poutrelles à treillis en acier
Pour tous vos besoins de poutrelles à treillis
Profondeur de 8" à 8'-0"
Portée de 8' à 140'-0"

MBS Steel Ltd.
Au service de l'industrie de fabrication de l'acier depuis 1988
62 Progress Court, Brampton, Ontario
Téléphone : 905-799-9922 Télécopieur : 905-799-9923
Courriel : dmrusek@mbssteel.com Internet : www.mbssteel.com

PRIX ET BOURSES



BOURSE G. J. JACKSON
La Bourse G. J. Jackson est remise annuellement par la Fondation pour la formation en charpentes d'acier en hommage à Geoffrey Jackson. M. Jackson a été pendant de nombreuses années l'un des plus éminents représentants de l'industrie de la fabrication de l'acier de charpente au Canada et a été l'un des créateurs de la Fondation pour la formation en charpentes d'acier (FFCA).

La Bourse est décernée chaque année à un étudiant canadien postuniversitaire d'ingénierie en structure se spécialisant dans les charpentes en acier. Cette prestigieuse bourse d'un an est actuellement d'une valeur de 15 000 \$. La bourse est remise à l'occasion de l'Assemblée générale de la FFCA avec une médaille commémorative Geoffrey J. Jackson.

La bourse de cette année a suscité un vif intérêt, avec sept projets représentant les universités suivantes : Alberta (1), École Polytechnique (3), Moncton (1), Toronto (1) et Waterloo (1). Parmi les sept dossiers, six se situaient au niveau de la maîtrise et un au niveau du doctorat. Les dossiers des candidats étaient impressionnants, et les programmes de recherche proposés ainsi que la justification des candidats pour les cours à suivre rencontraient les exigences.

Après d'intenses délibérations, le comité a attribué la bourse Jackson 2007 à **Adam Korzekwa**, de l'École Polytechnique de Montréal. Adam a reçu sa bourse lors du Congrès annuel de l'ICCA/FFCA qui s'est tenu en juin à Kelowna (C.-B.).

Adam est étudiant en maîtrise, et travaille sous la supervision de Robert Tremblay. Le projet d'Adam consiste à élaborer et valider des règles de conception pour les contreventements confinés ductiles. Il utilisera des techniques d'analyse par éléments finis pour étudier et caractériser la stabilité et le comportement des contreventements à noyau d'acier exposés à une déformation plastique cyclique. Le but de ces travaux est d'aboutir à une méthodologie de calcul des composants empêchant le flambage du noyau d'acier. Adam mettra également en pratique des techniques expérimentales sur des spécimens parasismiques à échelle pleine grandeur pour valider ses résultats.

Le jury de cette année se composait des membres suivants : Joe Schneider et Stig Skarborn, membres du Conseil d'administration de la FFCA, et David MacKinnon, représentant du personnel de la FFCA.



CONCOURS POUR ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE 2007 DE LA FFCA

VERTICALITÉ - une tour en acier
Depuis l'aube des temps, les tours sont intimement mêlées au désir humain d'échapper à l'entrave des attaches terrestres. En édifiaant des structures verticales, nous avons

cherché à nous rapprocher des cieux, trouvant ainsi un moyen de façonner le paysage auquel nous sommes si solidement ancrés. Notre plus ancienne source d'inspiration dans la conquête du milieu qui nous entoure réside sans aucun doute dans le principe élémentaire

de porte-à-faux vertical tel qu'il s'exprime dans la forme fonctionnelle d'un arbre. La capacité de s'élever est intrinsèquement liée à la structure, et donc, au matériau.

Le défi proposé aux étudiants était la conception d'une tour, de la hauteur et sur un site de leur choix. Les concepteurs sont libres de choisir l'objet, la portée et l'envergure de la tour, mais ils doivent bien garder à l'esprit la signification d'une construction en hauteur et du concept de verticalité. Cette structure devait se composer principalement d'acier, mais pour le reste, la palette des matériaux utilisables était libre.

Dans le cadre du Congrès annuel de l'ICCA/FFCA au mois de juin à Kelowna (B.-C.), Loraine Fowlow a présenté un bref exposé ainsi que les noms des gagnants du concours de conception de cette année. Nous avons reçu 42 dossiers de candidature provenant de tout le Canada. Trois étudiants en architecture de 1ère année de l'Université de Waterloo ont gagné le 6e concours annuel pour étudiants en architecture de la Fondation pour la formation en charpentes d'acier (FFCA) avec leur projet de tour intitulé : « Whistler Point Lighthouse » (Phare Whistler). Des équipes des écoles représentées l'année dernière, McGill et Waterloo, ont également reçu des Prix de Mérite.

Le jury se composait de Chris Adach, M & G Steel Ltd., Mark Gorgolewski, Université Ryerson et John McMinn, Université de Waterloo.

Prix d'Excellence

- Patrick Burke, Michael Hasey, Richard Lam, Université de Waterloo
- Parrains : Terri Meyer Boake et John Cirka
- Montant : 3 000 \$

Prix de Mérite

- Valerie Buzaglo, Serena Lee, Jennifer Marshall, Dominique Nguyen-Huy et Nisreen Balh, Université McGill
- Parrain : Pieter Sijpkens
- Montant : 2 000 \$

Prix de Mérite

- Christopher Mosiadz, Leon Lai et Graham Brindle, Université de Waterloo
- Parrains : Terri Meyer Boake et John Cirka
- Montant : 2 000 \$

BOURSE D'ARCHITECTURE 2007 DE LA FFCA

La FFCA est heureuse d'offrir des bourses d'études aux étudiants inscrits dans des écoles d'architecture professionnelles accréditées au Canada. Ces étudiants doivent démontrer leurs qualités d'innovation et d'excellence dans la construction en acier. Les critères de la bourse ont été proposés par l'école et les enseignants / l'administration de chaque établissement.

- Martha Barnstead, Université Dalhousie, 3 000 \$
- Josianne Tadif, Université McGill, 1 500 \$
- Anne Rodgers / Bori Yoon / Chloe Malek, Université McGill, 500 \$
- Nathaniel Funk, Université de Colombie-Britannique, 3 000 \$
- Michael Bootsma / John McFarlane / Priscilla Yeung, Université de Waterloo, 1 200 \$

BOURSES DE RECHERCHE UNIVERSITAIRE 2007 DE LA FFCA
La FFCA promeut activement la recherche sur des sujets considérés importants et intéressants pour l'industrie de l'acier. Ces 11 dernières années, plus de 63 bourses de recherche ont été attribuées à des membres à temps plein du corps professoral en ingénierie dans les universités canadiennes. Le chercheur principal du projet le mieux noté reçoit la Bourse de recherche H.A. Krentz et un prix de 5 000 \$. En 2007, la FFCA a pu fournir un financement à hauteur de 110 000 \$. Parmi les projets de recherche financés cette année, citons « Utilisation de tôles minces dans les refends » et « Calcul de structures porteuses de grues non supportées latéralement. » Pour plus de détails sur les bourses et le processus de candidature, consultez le site Web de la FFCA : www.ssef-ffca.ca.

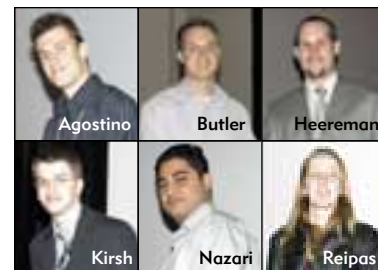
L'ICCA propose aussi un certain nombre de programmes de bourses et d'initiatives à l'intention des étudiants dans tout le Canada. Financées par des efforts régionaux, ces initiatives, qui sont proposées aux étudiants entreprenant des études dans le domaine de l'ingénierie en structures, permettent de promouvoir les études sur l'acier de charpente dans les établissements d'enseignement canadiens. Les prix suivants ont été remis en 2007 dans les régions Atlantique, Ontario, Alberta, Centrale et Colombie-Britannique.



Région Atlantique

Le programme de bourses de la région Atlantique est ouvert aux étudiants qui suivent des études universitaires supérieures sur les charpentes en acier ou un sujet apparenté dans l'une des quatre universités en ingénierie de la région (Université du Nouveau-Brunswick, Université de Moncton, Université Dalhousie et Université Memorial). Deux bourses de 2 500 \$ chacune sont offertes chaque année.

Cette année, une bourse a déjà été remise à (Tony) Hui de l'Université Dalhousie, (Département de génie civil et des ressources naturelles).



Région de l'Ontario

Le Comité régional de l'Ontario a remis huit bourses en 2007 à des étudiants qui se sont distingués dans leurs cours de construction en acier, dont huit ont été décernées à des étudiants en ingénierie et deux à des étudiants en architecture. Les bénéficiaires ont été choisis en fonction des évaluations de leurs

professeurs. Les bénéficiaires de cette année sont :

- **Emmanuel Agostino**, Université Carleton – qui travaille sous la supervision du professeur Heng Aik Khoo, commandité par Dymon Steel Inc. et M & G Steel Ltd.
- **Sara Albinger**, Université Ryerson, Architecture – étudiante sous la supervision du professeur Vera Straka, commanditée par MBS Steel Ltd. et Skyhawk Steel Construction Limited
- **Liam Butler**, Université Waterloo – étudiant sous la supervision du professeur Lei Xu, et commandité par Spec-Sec Incorporated et Dymon Steel Inc.

■ **Paul Heerema**, Université McMaster – étudiant sous la supervision du professeur Mike Tait, et commandité par Walters Inc. et Telco Steel Works Ltd.

■ **Adam Kirsh**, Université de Toronto, ingénierie – étudiant sous la supervision du professeur Peter Birkemoe, et commandité par Telco Steel Works Ltd. et Mariani Metal Fabricators Limited

■ **Aren Nazari**, Université Ryerson, Ingénierie – étudiant sous la supervision du professeur Khaled Sennah, et commandité par Skyhawk Steel Construction Limited et MBS Steel Ltd.

■ **Katie Reipas**, Université Western Ontario – étudiante sous la supervision du professeur Mike Bartlett, et commanditée par Spec-Sec Incorporated et Dymon Steel Inc.

■ **Scott Waugh**, Université de Toronto, Architecture – étudiant sous la supervision du professeur Ted Kesik, et commandité par M & G Steel Ltd. et Walters Inc.

Chaque bénéficiaire reçoit une bourse de 2 000 \$. Les candidats doivent être des étudiants de premier cycle qui se sont distingués dans les cours de construction en acier et qui ont choisi une option acier pour leur dernière année. Les bourses ont été remises aux étudiants à l'occasion de la 23e réception de printemps de la Région de l'Ontario, qui s'est tenue le 16 mai 2007 au Palais des Congrès de Toronto.

Région de l'Alberta

Le comité régional de l'Alberta propose aux étudiants de génie civil de l'Université de l'Alberta l'occasion de participer à un programme d'emploi en coopération. Le programme se caractérise par la sélection d'un groupe d'étudiants exceptionnels de troisième année en fonction de leurs soumissions, et de leur placement en milieu de travail auprès d'un fabricant d'acier ICCA de l'Alberta. Ce programme à l'intention des étudiants d'ingénierie de l'université en est à sa cinquième année et le choix pour 2007 a porté sur les candidats suivants. Le fabricant d'acier ICCA employeur est également cité.

- Jesse Edwards, Supreme Steel Ltd., Bridge Division
- Dana Klassen, Collins Industries Ltd.

Bourse G.L. Kulak

En 2004, le comité régional de l'Alberta de l'ICCA a créé une bourse d'étude honorant le Dr G.L. Kulak, professeur émérite à l'Université de l'Alberta, pour son exceptionnelle contribution à la profession d'ingénieur, la pédagogie et à l'industrie canadienne de l'acier.

Financée par le comité régional de l'Alberta, cette bourse de 15 000 \$ offre une aide financière aux diplômés canadiens en génie qui entreprennent des études supérieures dans la recherche sur les charpentes en acier. Tout candidat doit être citoyen canadien, suivre des études menant à la maîtrise ou au doctorat dans le programme de génie en structure à l'Université de l'Alberta et se consacrer à la recherche sur les structures en acier. Les étudiants inscrits à un programme de maîtrise ou de doctorat peuvent également être candidats à condition de manifester leur intention de poursuivre leurs études dans le domaine de la recherche sur les structures en acier et de faire carrière dans l'industrie de l'acier.

La bourse 2007 a été attribuée à Georg Josi.

La demande doit inclure une explication sur le domaine de recherche choisi relatif à l'acier et sur son impact économique à long terme sur l'industrie de l'acier; une indication que la personne a l'intention de poursuivre sa carrière dans l'industrie de l'acier; une transcription

officielle de ses relevés d'études de premier cycle et d'études supérieures en date; ainsi qu'une recommandation de son directeur ou d'un autre membre du groupe de recherche sur les structures en acier. Toutes les demandes doivent être reçues au plus tard le 15 février de l'année de remise de la bourse et doivent être envoyées à Peter Timler, P. Eng., directeur administratif régional de l'ouest de l'ICCA.

Région Centrale

Le comité de la région centrale a établi une bourse annuelle de 1 000 \$ à remettre à un étudiant inscrit à la faculté d'ingénierie de l'Université de Saskatchewan. Le processus de sélection pour 2007 est en cours.

Région de la Colombie-Britannique

Depuis huit ans, le comité régional de la C.-B. offre un programme d'apprentissage en ingénierie chez un fabricant.

Le programme intègre de façon formelle les études universitaires des étudiants d'UBC à des expériences sur le terrain fournies en coopération par des organismes d'employeurs; le programme se déroule sur quatre mois avec un fabricant ICCA et un expert-conseil en ingénierie de structure. Félicitations aux étudiants suivants qui ont été retenus pour participer au programme 2007. Le fabricant d'acier ICCA employeur est également cité. Ces étudiants ont reçu un certificat de mérite à l'occasion des Prix de l'innovation pour la construction en acier 2007, Région de la C.-B., qui se sont tenus le 9 novembre 2007 à Vancouver.

- Jocelyn Leung, George Third & Son
- Arshia Mandegarian, Empire Iron Works Ltd.
- Brian Ho, Canron Western Constructors Ltd.
- Winston Gao, Dowco Consultants Ltd.
- Denny Anggabratta, Wesbridge Steelworks Ltd.

PRÉSENTATIONS, PIZZAS ET BOISSONS GAZEUSES

Le comité régional Atlantique poursuit son concept de présentation dans les universités et collèges communautaires de sa région; le but est de mettre en valeur les avantages et les mérites de l'acier de charpente, au sein de l'industrie de l'acier, et d'en discuter. La réunion organisée l'année dernière à l'Université Dalhousie a connu un tel succès qu'ils ont prévu d'y retourner cette année! Ils en ont également prévu une à l'Université du Nouveau-Brunswick.

Nous amenons le repas, les gens et le contenu! Ces réunions peuvent être organisées avec les étudiants et/ou les professeurs sur place, au campus. La réunion sera organisée par le directeur régional Atlantique de l'ICCA, Alan Lock, qui essaiera d'obtenir la participation d'un fabricant d'acier ICCA local et d'un expert-conseil de l'industrie, ainsi que des représentants d'un monteur d'acier local ou un dessinateur pour animer la présentation. C'est l'occasion idéale pour les étudiants en génie civil de cycle supérieur de voir les derniers dessins et photos de l'industrie, d'en discuter, d'approfondir leurs connaissances et d'envisager une carrière en construction métallique.

Pour de plus amples informations sur ces initiatives pédagogiques ou pour savoir comment être candidat à une bourse, communiquez avec votre directeur régional ou rendez-vous sur nos sites Web à www.cisc-icca.ca et www.ssef-ffca.ca.



Notre acier est à la hauteur des grandes occasions.

Chez George Third and Son, nous sommes fiers d'avoir remporté le contrat pour la fourniture et l'installation de l'acier de charpente du Richmond Speed Skating Oval. Nous créerons quinze imposantes fermes en bois et en acier

Oui, nous en sommes capables.



GEORGE THIRD & SON LTD.
STEEL CRAFTSMAN SINCE 1910

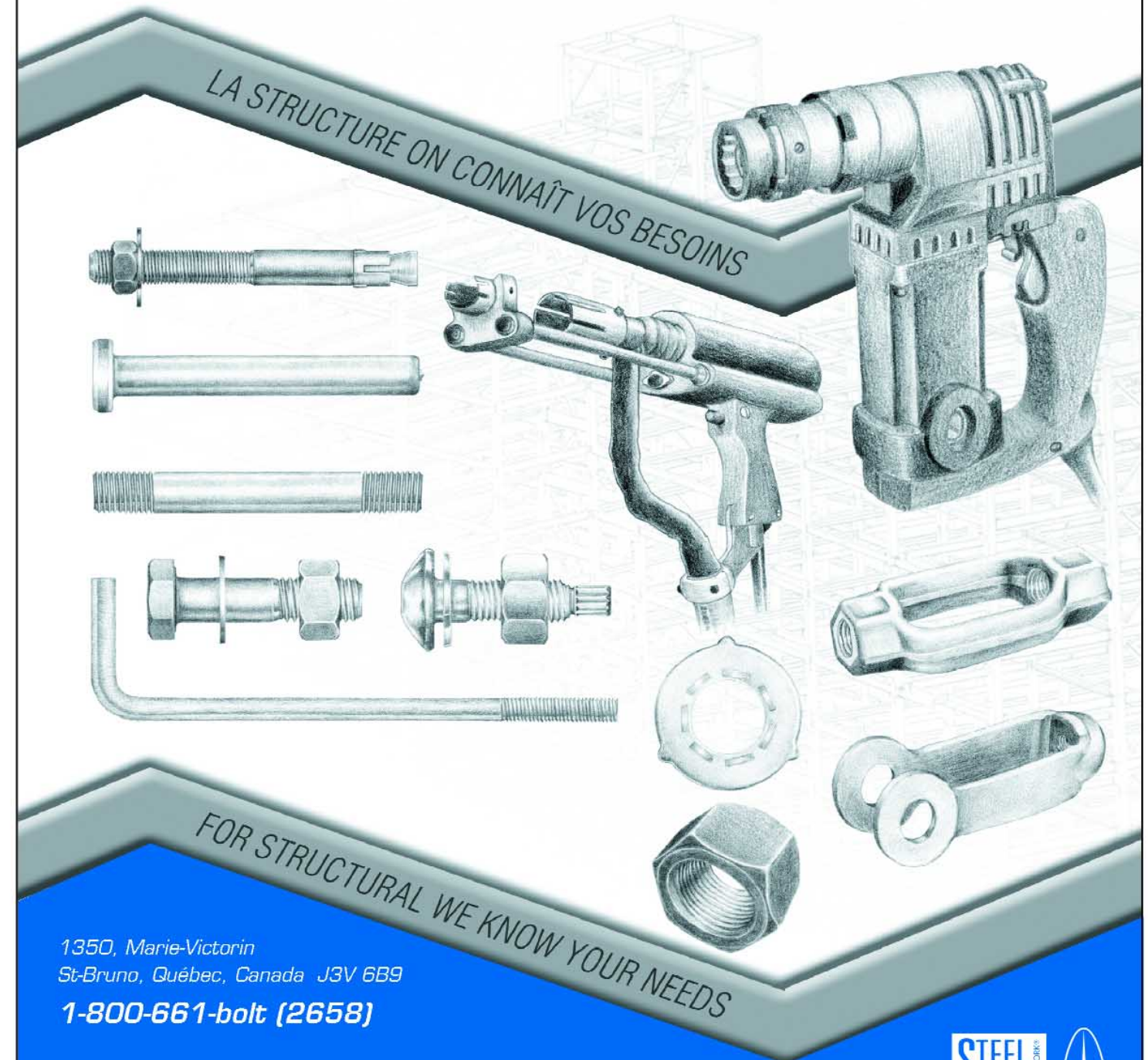
Tél. : 604. 526. 2333 Téléc. : 604. 526. 3733 Courriel : steel@gthird.com

Fiers partenaires de Empire Industries Ltd.

Pour des renseignements financiers relatifs aux investissements, visitez notre site Web www.empireindustriestd.com

ACIER DE CHARPENTE ET ACIER APPARENT, ET MONTAGE

AMCAN JUMAX INC.



1350, Marie-Victorin
St-Bruno, Québec, Canada J3V 6B9

1-800-661-bolt (2658)

11604, 163 Street
Edmonton, Alberta, Canada T5M 3T3

1-877-325-bolt (2658)

www.amcanjumax.com

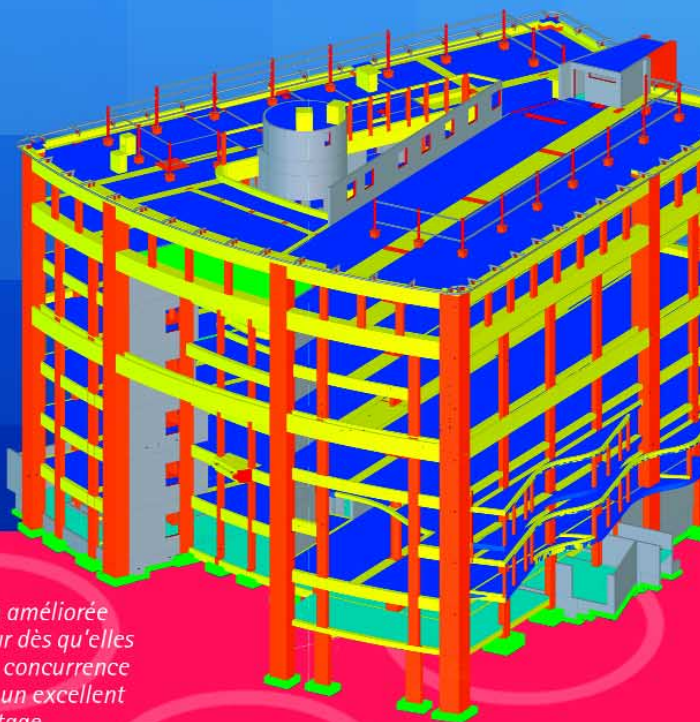


000013

Tekla Structures est un système de modélisation de l'information (BIM) qui couvre tout le processus de la construction, du dessin au montage en passant par la fabrication. Et plus encore!

- > Calcul et dimensionnement (capacités de modélisation de matériaux multiples)
- > Dessin de structures en acier
- > Dessin de structures en béton armé
- > Fabrication de charpentes d'acier
- > Préfabrication
- > Gestion de projets
- > Outils spécialisés de visualisation des modèles et de collaboration pour les architectes, les ingénieurs, les entrepreneurs généraux et les propriétaires

Tekla Structures est un système de modélisation de l'information (BIM) qui couvre tout le processus de conception, du traçage au montage en passant par la fabrication. Et plus encore!



Chez Tekla, nous publions chaque année une nouvelle version améliorée de notre logiciel Tekla Structures. En profitant des mises à jour dès qu'elles sont disponibles, vous garderez une longueur d'avance sur la concurrence et vous resterez à la fine pointe de la technologie. C'est aussi un excellent moyen d'accroître votre productivité et de rentabiliser davantage votre investissement.

L'ambition de Tekla est de faciliter le déploiement de Tekla Structures et de garantir son utilisation productive dans votre entreprise. Dans notre plus récente version 13, les fonctionnalités existantes ont été améliorées et nous avons fait en sorte que votre apprentissage et votre utilisation des fonctions existantes soient encore plus rapides. Pour faciliter votre travail! www.tekla.com

Pour demander votre dossier d'information gratuit sur Tekla Structures (y compris un CD de démonstration), vous pouvez nous contacter au +1 866 773 6926 Ext 1 (sans frais) ou à tekla@tekla.com.

 **TEKLA** Structures

BABILLARD

BOULONNAGE ET SOUDAGE À L'INTENTION DES INGÉNIEURS EN STRUCTURE

Ce cours propose une introduction à l'assemblage des charpentes d'acier et insiste sur les solutions économiques et pratiques. Bien que ce ne soit pas un cours de conception d'assemblages proprement dit, les participants en tireront cependant une solide compréhension des matériaux, produits, caractéristiques, installations, problèmes sur le chantier et méthodes de calcul pour l'assemblage des charpentes d'acier.

Toronto, ON – 7 décembre 2007

Informations : www.cisc-icca.ca/courses.

CONCOURS D'ARCHITECTURE DE LA FFCA 2007

La Fondation pour la formation en charpentes d'acier a le plaisir d'annoncer son septième concours annuel d'architecture à l'intention des étudiants. Cette année, les étudiants devront concevoir une structure en porte-à-faux. La portée, les dimensions et la nature de la structure sont laissées à la discrétion de l'étudiant, l'accent étant mis sur ce que signifie pour nous d'aborder la notion de « structure en porte-à-faux » et d'en concevoir une. La date limite pour l'inscription est le 31 janvier 2008 et pour la remise du document le 1^{er} mai 2008. Le prix d'excellence est de 3 000 \$. Vous trouverez tous les détails sur le site Web de la Fondation : www.ssef-ffca.ca



CONFÉRENCE NORD-AMÉRICAINE SUR LA CONSTRUCTION EN ACIER (THE STEEL CONFERENCE – NASCC) 2008

L'édition 2008 de la conférence nord-américaine sur la construction en acier (Steel Conference NASCC – 2008) promet d'être plus grande et plus impressionnante que jamais auparavant! Nous avons eu droit à un aperçu de la planification. Les sujets prévus comprennent Green Design (conception écologique), Robust Structures (structures robustes), Composite Steel Joists (poutrelles en acier mixte), Effective IT Strategies (stratégies efficaces des TI), Detailing for Steel and Precast Structures (finition des structures d'acier et de béton précontraint), 3D Modelling (modèles en 3D), Earthquake Engineering (génie parasismique) et AESS and the New Canadian Matrix (l'acier apparent et la nouvelle matrice canadienne). Parmi les conférenciers et les modérateurs dont la participation est prévue, on compte Sylvie

Boulangier, Terri Meyer Boake, Walter Koppelaar, George Frater et Mark Gorgolewski. Ne manquez pas de noter la date de cette formidable source de connaissances à votre agenda! Et avec la force actuelle du dollar canadien, cet événement devient plus économique. Du **2 au 5 avril 2008**. Vous trouverez les détails sur le site Web de l'organisme à mesure qu'ils sont publiés : www.aisc.org/nascc/.



RÉUNIONS GÉNÉRALES ANNUELLES DE L'ICCA ET DE LA FFCA

Les réunions générales annuelles de 2008 auront lieu du 4 au 7 juin à l'hôtel Fairmont Algonquin à St. Andrews, N.-B. Nous prévoyons que plus de 250 délégués représentant l'industrie

canadienne de l'acier seront présents à l'événement 2008 dans cette ville champêtre de la baie de Fundy, dont les marées ont la réputation d'être les plus hautes au monde.

St. Andrews est une des villes nord-américaines où l'héritage colonial a été le mieux préservé. Tout en demeurant des plus attrayantes, la ville de St. Andrews est aussi une collectivité dynamique et prospère qui a conservé ses valeurs de petite ville et de bon voisinage. Ce port de mer rustique est devenu la résidence d'été préférée des gens de la haute société, dont Sir Samuel Leonard Tilly, Sir James Dunn, Sir William Van Horne et C.D. Howe. La partie centrale de St. Andrews a été désignée District historique national et comporte de nombreuses maisons dotées d'une plaque descriptive.

On appelle affectueusement l'hôtel Fairmont Algonquin « le château au bord de la mer ». Construit en 1889, ce centre de villégiature de style château est perché sur une colline au-dessus du village, assez proche de toutes les attractions de la ville pour qu'on puisse s'y rendre à pied. Le centre de villégiature à service intégral offre 250 chambres, cinq restaurants et une foule d'activités pour tous les goûts.

Voici quelques-unes des activités que planifie le comité régional de l'Atlantique : sorties en bateau à des îles célèbres, kayak de mer, balades le long des quais historiques ou dans les magnifiques jardins publics et golf sur le terrain de championnat en bord de mer.

Et bien entendu, la merveilleuse dégustation de homard bouilli des Maritimes et autres délices saura enchanter tous et chacun le vendredi soir!

10^e ANNIVERSAIRE DU FABRICANT LAINCO

Lainco est née le 31 octobre 1997. Ses fondateurs, Éric et Martin Lachapelle, avaient respectivement 23 et 26 ans lorsque l'aventure a débuté. Depuis, l'entreprise a été accréditée par le CWB, sous la division 2, et s'est jointe à l'ICCA. Lainco est actuellement à mettre en vigueur le programme d'assurance qualité de l'ICCA. L'entreprise a développé une clientèle fidèle et a agrandi ses bureaux et son atelier. Elle a récemment effectué du travail pour un projet situé à l'extérieur du Québec. Félicitations à une équipe de fabricants jeunes et prometteurs!



50^e ANNIVERSAIRE DU BUREAU D'INGÉNIEURS CONSEIL DESSAU

Dessau est le deuxième plus grand bureau d'ingénieurs au Québec, le cinquième plus grand au Canada et compte parmi les 100 plus grands au monde. Le passage de génération qui s'est effectué en douceur en 1992, lorsque le fondateur Paul-Aimé Sauriol a cédé les rênes à

son fils Jean-Pierre, de même que la fusion avec Soprin en 1998 ont donné à Dessau un vigoureux nouvel élan au niveau international. Basée à Laval, l'entreprise a des bureaux dans 40 villes, et aussi en Algérie et dans plusieurs pays d'Amérique Latine; elle emploie au total 3 000 personnes. Dessau a gagné quatre Prix d'Excellence de la construction en acier, pour le bâtiment de Télé-Université à Québec (2001), le Palais des Congrès (2003), le rond-point de l'Acadie (2004) et l'École Nationale de Cirque (2004). Le bureau d'ingénieurs est considéré comme une des « 50 entreprises les mieux gérées » au Canada. Nos membres auront grand plaisir à fabriquer des structures d'acier pour Dessau pendant les 50 prochaines années!



50^e ANNIVERSAIRE DU BUREAU D'ARCHITECTES LEMAY ASSOCIÉS

Fondé en 1957, le bureau d'architectes Lemay associés est un des plus importants au Québec. Les architectes de Lemay ont marié architecture et charpentes d'acier de manière exemplaire dans des projets comme le 1000 de la Gauchetière (1993), l'Agence spatiale canadienne (1993), le Centre Bell (1996), l'usine Agmont (1997), le Complexe Les Ailes (2002), le Centre CDP Capital (2003), le rond-point de l'Acadie (2004), l'Hôpital Général Juif, pavillon Sir Mortimer B. Davis Pavilion (2006) et le Centre de recherche en oncologie (CRCEO) à Québec (2007). Lemay associés a obtenu des prix pour sept de ces projets au cours de la première décennie des Prix d'Excellence de la construction en acier décernés au

Québec. Chez Lemay associés, on met l'accent sur la création de valeur durable. Cette philosophie ne serait pas possible sans le soutien

du chef de la direction, Louis T. Lemay, fils du co-fondateur Georges E. Lemay, qui a reçu un prix hommage de l'ICCA au nom de son entreprise. Nous espérons que Lemay associés poursuivra sa participation aux prix d'excellence de la construction en acier, et lui souhaitons heureux anniversaire.

FÉLICITATIONS À DAVE OULTON

Dave Oulton, le propriétaire de Marid Industries Limited, a reçu le prix Mentor/Coach Award of Excellence (excellent mentor et formateur) du Nova Scotia Apprenticeship Board (conseil de l'apprentissage de Nouvelle-Écosse). Dave Oulton a toujours été un fervent supporteur de la formation par le système d'apprentis et il a donc embauché plus de 100 apprentis monteurs de charpentes et fabricants d'acier depuis le lancement du programme. Marid Industries emploie actuellement plus d'une demi-douzaine d'apprentis dans ses activités de tous les jours. Dave a également été membre fondateur du Rebar & Structural Training Trust Fund (fonds en fiducie pour la formation sur les armatures et les structures) du local 752 du syndicat des monteurs de charpentes et il en est toujours membre.

GAGNANT DU PRIX APENS

Félicitations au membre Robbie Fraser pour son prix Jeune ingénieur de l'Association of Professional Engineers of Nova Scotia. Il a été le principal concepteur du Self-Launching Bridge Formwork Gantry System, qui a mérité à son employeur, CBCL Ltd., le prix APENS 2007 du Lieutenant Gouverneur pour l'excellence en ingénierie. Dans ce travail comme dans tout ce qu'il conçoit, Robbie Fraser a démontré un talent unique pour l'innovation dans ses concepts d'ingénierie.

NOUVEAUX MEMBRES

Les entreprises suivantes ont été élues membres de l'ICCA lors de la réunion du conseil d'administration tenue en novembre.

CENTRE DE DISTRIBUTION

Metalium Inc.

4020 Garand, Laval, Québec H7L 5C9
Tél: 450-963-0411
Télé: 450-963-7969

FABRICANT

Atcon Industrial Services Inc. – Fabrication Division

626 Newcastle Blvd., Miramichi, N.B. E1V 2L3
Tél: 506-627-1220
Télé: 506-627-1259
www.atcongroup.com

FASLRS Métaux Ouverts F.G.

6518 Magloire, St-Léonard, Québec H1P 1N8
Tél: 514-852-6467
Télé: 514-852-0042
www.fgmetal.com

Ray Métal Joliette Ltée

930 Village St-Pierre Sud, Joliette, Québec J6E 3Z1
Tél: 450-753-4228
Télé: 450-753-3885

FOURNISSEUR

A/D Fire Protection Systems Inc.

2820 Boulevard Saint-Martin Est, Bureau 100
Laval, Québec H7E 5A1
Tél: 450-661-0006
Télé: 450-661-8776
www.adfire.com

Moore Brothers Transport Ltd.

54 Torada Court, Brampton, Ontario L7A 1H5
Tél: 905-840-9872
Télé: 905-840-4531
www.moorebrothers.ca

ÉVÉNEMENTS

The Steel Conference, NASCC 2008

(conférence nord-américaine sur la construction en acier 2008)
2 au 5 avril 2008, Nashville, TN
www.aisc.org/nascc/

ASCE, Crossing Borders, 2008 Structures Congress (congrès sur les structures)

25 au 26 avril 2008,
Vancouver, Colombie-Britannique.

Les membres de la SCGC peuvent s'inscrire au prix de membres de l'ASCE. En outre, la SCGC aura sa propre séance le jeudi 24 avril. (voir www.csce.ca pour les détails)
www.content.asce.org/conferences/structures2008/

Conférence de l'AIPC – Information and Communication Technology (ICT) for Bridges, Buildings and Construction Practice (technologies de l'information et de la communication associées aux ponts, aux bâtiments et aux pratiques de construction)
4 au 6 juin 2008, Helsinki, Finlande
www.iabse.org/conferences/helsinki2008

Réunions générales annuelles l'ICCA et de la FFCA

4 au 7 juin 2008,
St. Andrews, Nouveau-Brunswick
Fairmont Algonquin

Congrès annuel 2008 de la Société canadienne de génie civil (SCGC) Thème "Partenariat pour l'innovation"

10 au 13 juin 2008, Québec, Québec

KUBES STEEL
OÙ LE MÉTAL PREND FORME

Grandes courbes
Grandes solutions

La source canadienne
d'acier de construction
et de profilés;
Roulage et courbage.

- Acier architectural
- Acier de construction
- Profilés
- Tuyaux
- Roulage et formage de plaques d'acier



Appelez-nous sans frais au 1-877-327-8357
ou visitez www.kubesteel.com

930 Arvin Avenue, Stoney Creek, Ontario, Canada L8E 5Y8
Téléphone : 905-643-1229 • Télécopieur : 905-643-4003 • Courriel : kubes@kubesteel.com



Légende: B - bâtiments Br - ponts S - acier de charpente P - tôleie J - poutrelles à treillis * bureau de vente

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

* Canam - Canada, A Division of Canam Group Inc. Moncton, N.-B. www.canam-steeljoist.ws	S,J (506) 857-3164
Cherubini Metal Works Limited Dartmouth, N.-É. * Mount Pearl, Terre-Neuve www.cherubinigroup.com	S,P (902) 468-5630 (709) 745-8060
MacDougall Steel Erectors Inc. Cornwall, I.-P.-É. www.mse-steel.ca	S (902) 855-2100
Marid Industries Limited Windsor Junction, N.-É. www.marid.ns.ca	S (902) 860-1138
MQM Quality Manufacturing Ltd. Tracadie-Sheila, N.-B.	S,P (506) 395-7777
Ocean Steel & Construction Ltd. Saint John, N.-B. www.oceansteel.com	S,P (506) 632-2600
Prebilt Structures Ltd. Charlottetown, I.-P.-É. * Summerside, I.-P.-É.	S,P (902) 892-8577 (902) 436-9201
RKO Steel Limited Halifax, N.-É. www.rkosteel.com	S,P (902) 468-1322
Tek Steel Ltd. Fredericton, N.-B.	S (506) 452-1949
Titan Metal Group Ltd. Saint-Antoine, N.-B. www.titansteelgroup.com	S (506) 525-2416

RÉGION DU QUÉBEC

Acier Métaux Spec Inc. Châteauguay, Québec www.metauxspec.ca	S (450) 698-2161
Acier Robel Inc. St-Eustache, Québec www.acierrobel.com	S (450) 623-8449
Acier Trimax Inc. Ste-Marie, Beauce, Québec www.trimaxsteel.com	S (418) 387-7798
Alma Soudure Inc. Alma, Québec www.almasoudure.com	S (418) 669-0330
B.K. Fer Ouvré/Iron Works Inc. St-Bruno, Québec	S (450) 441-5484
Constructions PROCO Inc. St-Nazaire, Québec www.proco.ca	S (418) 668-3371
Canam Canada, une division de Groupe Canam Inc. Ville de St-Georges, Québec * Boucherville, Québec * Sainte-Foy, Québec www.canam-poutrelle.ws	S,J (418) 228-8031 (450) 641-4000 (418) 652-8031
Industries Canatal Inc. Theftord Mines, Québec www.canatal.net	S (418) 338-6044
Jean-Yves Fortin Soudure Inc. Montmagny, Québec	S (418) 248-7904
Lainco Inc. Terrebonne, Québec	S (450) 965-6010
Les Aciers Fax Inc. Charlesbourg, Québec	S (418) 841-7771
Les Aciers Jean-Pierre Robert Inc. Laval, Québec www.jprobert.ca	S (450) 661-4400
Les Charpentes d'acier Sofab Inc. Boucherville, Québec www.sofab.ca	S (450) 641-2618
Les Constructions Beauce-Atlas Inc. Ste-Marie de Beauce, Québec * Montréal, Québec www.beauceatlas.ca	S (418) 387-4872 (514) 942-7763
Les Industries V.M. inc. Longueuil, Québec	S (450) 651-4901

Les Métaux Feral Inc. St-Jérôme, Québec	S (450) 436-8353
Les Structures C.D.L. Inc. St-Romuald, Québec www.structurescdl.com	S (418) 839-1421
Les Structures GB Ltée Rimouski, Québec www.structuresgb.com	S,P (418) 724-9433
Les Structures Gialay Inc. Varembes, Québec	S (450) 929-4765
Locweld Inc. Candiac, Québec www.locweld.com	S (450) 659-9661
Métal Moro Inc. Montmagny, Québec	S (418) 248-1018
Métal Perreault Inc. Donnacona, Québec	S (418) 285-4499
Nico Métal inc. Trois-Rivières, Québec www.nico-metal.com	S (819) 375-6426
Poutrelles Delta Inc./Delta Joists Inc. Sainte-Marie, Beauce, Québec * Montréal, Québec www.deltajoists.com	J (418) 387-6611 (450) 923-9511
Quéro Métal inc. St-Romuald, Québec www.querometal.com	S (418) 839-0969
Quirion Métal Inc. Beauceville, Québec www.quirionmetal.com	S (418) 774-9881
Structal - Ponts, une division de Groupe Canam inc. Québec, Québec www.structalponts.ws	F-S,P (418) 683-2561
Structures Yamaska inc. Saint-Césaire, Québec	S (450) 469-4020
Sturo Métal Inc. Lévis, Québec www.sturometal.com	S (418) 833-2107
Supermétal Structures Inc. St-Romuald, Québec www.supermetal.com	S,P (418) 834-1955
Systèmes TAG (2844249) Canada Inc. Ange-Gardien, Québec	S (450) 379-9661

RÉGION DE L'ONTARIO

ACL Steel Ltd. Kitchener, Ontario www.aclsteel.ca	S (519) 568-8822
Agent Steel Inc. Bolton, Ontario www.agentsteel.ca	S (905) 857-4437
Benson Steel Limited Bolton, Ontario www.bensonsteel.com	S,J (905) 857-0684
Burnco Mfg. Inc. Brampton, Ontario www.burncomfg.com	S (905) 794-5400
Canam - Canada, A Division of Canam Group Inc. Mississauga, Ontario www.canam-steeljoist.ws	J (905) 671-3460
Central Steel Fabricators Limited Group Hamilton, Ontario	S,J (905) 547-1437
Central Welding & Iron Works North Bay, Ontario www.central-welding.com	S,P (705) 474-0350
Cooksville Steel Limited Mississauga, Ontario Kitchener, Ontario www.cooksvillesteel.com	S (905) 277-9538 (519) 893-7646
Eagle Bridge Inc. Kitchener, Ontario	S (519) 743-4353
Ed Lau Ironworks Limited Kitchener, Ontario www.edlau.com	S (519) 745-5691

Etobicoke Ironworks Limited Weston, Ontario www.eiw-ca.com	S (416) 742-7111
Fortran Steel Inc. Greely, Ontario www.fortransteel.com	S (613) 821-4014
G & P Welding & Iron Works North Bay, Ontario www.gpwelding.com	S,P (705) 472-5454
Gorf Contracting Limited Schumacher, Ontario www.gorfcontracting.com	S,P (705) 235-3278
Lambton Metal Services Sarnia, Ontario www.lambtonmetalservice.ca	S (519) 344-3939
Laplante Welding of Cornwall Inc. Cornwall, Ontario www.laplantewelding.com	S (613) 938-0575
Lorvin Steel Ltd. Brampton, Ontario www.lorvinsteel.com	S (905) 458-8850
M & G Steel Ltd. Oakville, Ontario www.mgsteel.ca	S (905) 469-6442
M.I.G. Structural Steel (div. of 3526674 Canada Inc.) St-Isidore, Ontario www.migsteel.com	S (613) 524-5537
Maple Industries Inc. Chatham, Ontario www.mapleindustries.ca	S (519) 352-0375
Mariani Metal Fabricators Limited Etobicoke, Ontario www.marianimetal.com	S (416) 798-2969
MBS Steel Ltd. Brampton, Ontario www.mbssteel.com	J (905) 799-9922
Mirage Steel Limited. Brampton, Ontario www.miragesteel.com	S,J (905) 458-7022
Niagara Structural Steel, A Division of Canadian Erectors Limited St. Catharines, Ontario www.niagarasturcturalsteel.com	S,P 1-888-853-4346 (905) 684-2022
Nickel City Steel Limited Sudbury, Ontario	S,P (705) 522-1982
Norak Steel Construction Limited Concord, Ontario	S (905) 669-1767
Noront Steel (1981) Limited Copper Cliff, Ontario www.norontsteel.com	S,P (705) 692-3683
Nor-Weld Ltd. Orillia, Ontario www.norweld.com	S (705) 326-3619
Paramount Steel Limited Brampton, Ontario www.paramountsteel.com	S (905) 791-1996
Paradise Steel Fab. Ltd. Richmond Hill, Ontario	S (905) 770-2121
Pittsburgh Steel Group (A Division of 1226616 Ontario Inc.) Vaughan, Ontario www.pittsburghsteel.com	S (905) 669-5558
Quad Steel Inc. Bolton, Ontario	S (905) 857-6404
Rapid Steel Inc. Erin, Ontario www.rapidsteel.com	S (519) 833-4698
Shannon Steel Inc. Orangeville, Ontario www.shannonsteel.com	S (519) 941-7000
Skyhawk Steel Construction Limited Brampton, Ontario www.skyhawksteel.com	S (905) 458-0606
Spec-Sec Incorporated Rexdale, Ontario www.spec-sec.com	S,P (416) 213-9899

La technologie d'outillage de demain dès aujourd'hui
Perceuse magnétique automatique et portable

Durée de vie supérieure de la fraise
Une lecture de l'ampérage permet d'ajuster automatiquement la descente pour des conditions optimales
Diamètre du trou jusqu'à **2-9/16 po**
Profondeur de coupe jusqu'à **3 po**
Économisez sur les coûts du perçage
Un seul opérateur peut contrôler plusieurs perceuses

Poinçon hydraulique portatif
52 tonnes avec 66 lbs.
Rapport tonnage/poids exceptionnel
Construction durable
Économisez sur le coût du perçage de trous
Portabilité minimisant la manutention

4525 Turnberry Drive • Hanover Park, IL 60133
Numéro sans frais: 800-323-8828
Télec: 630-924-0303
www.nittokohki.com

NITTO
NITTO KOHKI U.S.A., INC.

VOUS BÂTISSEZ LE CANADA, POURQUOI NE PAS BÂTIR AUSSI SUR VOS OPPORTUNITÉS DE CARRIÈRE

Contactez le CWB pour vos besoins de formation

Hygiène et Sécurité du soudage
Programme de mise à niveau
Programme de mise à niveau pour la qualification des soudeurs "SCEAU ROUGE"
Welding Procedure Data Sheet
CWB CENTRE FORMATION
www.cwbgroup.org

Légende: B - bâtiments Br - ponts S - acier de charpente P - tôleie J - poutrelles à treillis * bureau de vente

Blastal Coatings Services Inc.
Brampton, Ontario (905) 459-2001
www.blastal.com
(grenailage, décapage, jet aux particules de verre, couches d'époxy, émaïls, couches d'apprêt au zinc, métallisation)

Blastech Corporation
Bramford, Ontario (519) 756-8222
www.blastech.com
(Sablage, jet aux particules de verre, couches liquides, couches cuites, poudrage, métallisation)

Bolair
Mississauga, ON (905) 564-2231
www.bolair.ca
(matériel et accessoires de peinture au pistolet - tuyaux, robinets, filtres, pistolets, etc.)

Borden Metal Products (Canada) Limited
Beeton, Ontario (905) 729-2229
www.bordengratings.com
(aluminium, acier inoxydable, caillebotis)

Brunswick Steel
Winnipeg, Manitoba (204) 224-1472
www.brunswicksteel.com
(acier - profilés, plaques, barres, tubes)

Cloverdale Paint Inc.
Edmonton, Alberta (780) 453-5700
www.cloverdalepaints.com
(Couches protectrices spécialisées à haute performance et produits de peinture)

Commercial Sandblasting & Painting Ltd.
Saskatoon, Saskatchewan (306) 931-2820
(Décapage et couches protectrices)

Corrocoat Services Inc.
Surrey, C.-B. (604) 881-1268
(Sandblasters and Coaters)

Custom Plate & Profiles
Delta, C.-B. (604) 524-8000
www.customplate.net
(plaques d'acier jusqu'à 12 po d'épaisseur, nuances diverses, cisaillement et formage)

Daam Galvanizing Inc.
Edmonton, Alberta (780) 468-6868
www.daamgalvanizing.com
(galvanisation à chaud)

Devoe Coatings
Edmonton, Alberta (780) 454-4900
www.devoecoatings.com
(revêtements protecteurs, peintures)

Distribution d'Acier de Montréal
St-Hyacinthe, Québec (450) 771-7101
(tubes HSS en acier, ronds, carrés et rectangulaires)

EBCO Metal Finishing L.P.
Richmond, C.-B. (604) 244-1500
www.ebcmetalfinishing.com
(galvanisation à chaud)

EDVAN Industries Inc.
Nisku, Alberta (780) 955-7915
www.edvancon.com
(cisaillement et formage de plaques d'acier, caillebotis: "Grip Strut", "Perfo Grip", "Traction Tread", "Great lock", "Globetrax Cable Tray", "Globe Strut")

Endura Manufacturing Co. Ltd.
Edmonton, Alberta (780) 451-4242
www.endura.ca
(peinture et couches protectrices)

Fisher & Ludlow, A Division of Harris Steel Limited
Longueuil, Québec (450) 670-5085
Edmonton, Alberta (780) 481-3941
Surrey, C.-B. (604) 888-0911
www.fisherludlow.com
(caillebotis en acier soudé/aluminium/ acier inoxydable, caillebotis "Grip Span et "Shur Grip")

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

General Paint/Ameron Protective Coatings
Vancouver, C.-B. (604) 253-3131
www.generalpaint.com
(peintures d'apprêt appliquées en atelier, couches protectrices, peintures)

Globec Machinery/Globec Machineries
Québec, QC (418) 864-4446
www.globec-machinery.com

ICI Devoe Coatings
Vancouver, C.-B. (604) 637-1152
www.devoecoatings.com
(peintures, revêtements, couches protectrices)

Industrie Dry-Tec Coating inc.
Terrebonne, Québec (450) 965-0200
www.drytec.ca
(Grenailage, métallisation, peintures anticorrosives)

Jet de Sable Houle Sandblasting Ltée.
Montréal, Québec (514) 881-2400
www.houlesandblast.com
(Préparation et finition de surface métallique par projection d'abrasif et revêtement anti-corrosif liquide)

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

La Compagnie Américaine de Fer et Métaux Inc.
East Montréal, Québec (514) 494-2000
www.scrapmetal.net

La Corporation Corbet
Lachine, Québec (514) 364-4000
www.corbet.net
(Services de galvanisation)

Lincoln Electric Company of Canada LP
Toronto, Ontario (416) 421-2600
www.lincolnelectric.com
(équipement de soudage et métaux d'apport)

Les Industries Méta-For Inc.
Terrebonne, QC (405) 477-6322
www.meta-for.ca

Marmon/Keystone Canada Inc.
Langley, C.-B. (604) 857-9844
Leduc, AB (708) 986-2600
www.marmonkeystone.com
(Hollow Structural Sections, A106 Seamless Pipes)

Micron Coatings Inc.
*Edmonton, Alberta (780) 432-4519
www.microncoatings.ca
(revêtements protecteurs)

Midway Wheelabrating Ltd.
Abbotsford, C.-B. (604) 855-7650
www.midwaywheelabrating.com
(grenailage, dessin d'atelier, décapage, couches protectrices)

Pacific Bolt Manufacturing Ltd.
New Westminster, C.-B. (604) 524-2658
www.pacolt.com
(pièces de fixation en acier, boulons, tiges d'ancrage, tirants)

Peinture Internationale (une division de Akzo Nobel Peintures Ltée.)
Dorval, Québec (514) 631-8686
www.internationalpaints.com
1-800-361-2865
(revêtements protecteurs, peintures anticorrosives)

Price Steel Ltd.
Edmonton, Alberta (780) 447-9999
www.pricesteel.com
(profilés structuraux, plaques, barres, tubes, caillebotis, tuyaux)

Pure Metal Galvanizing, Division of PMT Industries Limited
Rexdale, Ontario (416) 675-3352
www.puremetal.com
(galvanisation à chaud au zinc, décapage, huilage)

Red River Galvanizing
Winnipeg, Manitoba (204) 889-1861
www.redrivergalvanizing.com
(galvanisation à chaud)

Reliable Tube (Edmonton) Limited
Acheson, Alberta (780) 962-0130
www.reliable-tube.com
(profilés tubulaires, tubes ERW, tubes CDSSM)

Reliable Tube Inc.
Langley, C.-B. (604) 857-9861
(profilés tubulaires en acier)

R.P. Richmond Industrial Contractors
New Westminster, C.-B. (604) 521-7922
(grenailage et peintures d'apprêt)

Samuel, Son & Col. Ltd
Winnipeg, Manitoba (204) 985-6600
www.samuel.com
(profilés - cornières, plats, poutres, profilés en C, plaques)

Selectone Paints Limited
Weston, Ontario (416) 742-8881
www.selectonepaints.ca
(peintures d'apprêt, émaux à séchage rapide, revêtements)

Sherwin-Williams Canada
Ville d'Anjou, Québec (514) 356-1684
www.sherwin.com
(revêtements industriels spécialisés)

Silver City Galvanizing Inc.
Delta, C.-B. (604) 524-1182
(galvanisation à chaud au zinc, décapage, huilage)

S.N.F. Québec Métal Recyclé (FNF) Inc./

S.N.F. Quebec Metal Recycling (FNF) Inc.
Laval, Québec (514) 323-0333
www.snf.ca
(recyclage de métaux ferreux et non-ferreux)

Tri-Krete Coatings Company
Bolton, Ontario (905) 857-6601
(décapage au jet de sable, couches protectrices, métallisation)

Tuyaux et Matériel de Fondation Ltée./ Pipe and Piling Supplies Ltd.
St-Hubert, Québec (450) 445-0050
www.pipe-piling.com
(poutres laminées à chaud, pieux)

VARSTEEL Ltd.
Delta, C.-B. (604) 946-2717
Lethbridge, Alberta (403) 320-1953
www.varsteel.ca
(poutres, cornières, profilés en C, tubes, plaques, tôles, grilles, métal déployé, tuyaux, barres plates et rondes, etc.)

VICWEST Corporation
Oakville, Ontario (905) 825-2252
Edmonton, Alberta (780) 454-4477
Surrey, C.-B. (604) 590-2220
Moncton, N.-B. (506) 857-0057
Winnipeg, MB (204) 669-9500
www.vicwest.com
(Steel Metal floor/roof deck, wall and roof cladding)

Vixman Construction Ltd.
Milton, Ontario (905) 875-2822
www.vixman.com
(platalage de toit et de plancher)

Western Industrial Services Ltd. (WISL)
Winnipeg, Manitoba (204) 956-9475
www.wisl.ca
(décapage, services de peinture)

Western Studwelding Supply
Edmonton, Alberta (780) 434-3362
(équipement et matériaux de soudage de goujons, ventes, services, locations)

Wilkinson Steel and Metals, A Division of Premetalco Inc.
Edmonton, Alberta (780) 434-8441
(profilés - cornières, plats, poutres, profilés en C, plaques)
Vancouver, C.-B. (604) 324-6611
www.wilkinsonsteel.com
(profilés structuraux divers, barres et plaques laminées à chaud)

*Scarborough, Ontario (416) 321-4949
1-888-576-8530

* Calgary, Alberta (403) 543-8000
Lisle, IL (630) 810-4788
www.ipasco.com

CENTRES DE DISTRIBUTION

A.J. Forsyth, A Division of Russel Metals Inc.
Delta, C.-B. (604) 525-0544
www.russelmetals.com

Acier Leroux Boucherville, Div. de Métaux Russel inc.
Boucherville, Québec (450) 641-4360
www.acier-leroux.com 1-800-241-1887

Acier Pacifique Inc.
Laval, Québec (514) 384-4690
www.pacificsteel.ca 1-800-361-4167

Dymin Steel Inc.
Brampton, Ontario (905) 840-0808
Abbotsford, C.-B. (604) 852-9664
www.dymin-steel.com

Russel Metals Inc.
Lakeside, N.-É. (902) 876-7861
Mississauga, Ontario (905) 819-7777
Edmonton, Alberta (780) 439-2051
Winnipeg, Manitoba (204) 772-0321
www.russelmetals.com

Salit Steel (Div. of Myer Salit Ltd.)
Niagara Falls, Ontario (905) 354-5691
www.salitsteel.com
(poutres, tubes, cornières, profilés en C, plats, ronds, carrés, barres d'armature, plaques, tôles)

York-Ennis, A Division of Russel Metals Inc.
Mississauga, Ontario (905) 819-7297 / 1-800-387-3714
* Port Robinson, Ontario (905) 384-9700 / 1-800-471-1887

MEMBRES HONORAIRES

ArcelorMittal International
Hamilton, Ontario (905) 545-3777
www.arcormittal.com

Chaparral
Midlothian, Texas 1-800-779-1291
www.chapusa.com

Corus International Americas
Schaumburg, Illinois 1-847-619-0400

Enraz Oregon Steel Mills Inc.
Portland, OR 1-800-468-8913

Nucor-Yamato Steel Company
Blytheville, AR (870) 762-5500
www.nucoryamato.com

MEMBRES AFFILIÉS

CWB Group
Burlington (905) 637-9194
Mississauga (416) 542-1312
Oakville

MAXIMISEZ VOS AFFAIRES

Contactez-nous pour savoir comment nos professionnels de l'enregistrement et nos auditeurs peuvent vous aider à maximiser vos affaires

ISO 9001
ISO 14001
OSHAS 18001
CERT. CSA

Appelez: 1-800-461-9001

QUASAR

www.quasarquality.org

QUASAR est une division du Groupe CWB, un organisme sans but lucratif

Quebec Detailing CONNECTION

100 DÉTAILLEURS avec l'expertise des vétérans combinée aux puissants logiciels SDS/2 et Tekla Structures pour rencontrer vos délais et maximiser vos profits.

Contacteur Robert Beauchamp
1-866-677-6161 - email@datadraft.com - www.quebecconnection.com

INDIVIDUELS

William J. Alcock, P.Eng., N. Vancouver
 Jonathan B. Atkins, P.Eng., Toronto
 Dwain A. Babiak, P. Eng., Calgary
 F. Michael Bartlett, P.Eng., London
 Leonard G. Basaraba, P.Eng., Vancouver
 Dominique Bauer, ing., Montréal
 Marc Bélanger, ing., Val-Brillant
 Gordon J. Boneschanski, P.Eng., Fredericton
 Eric Boucher, ing., Québec
 Gordon D. Bowman, P.Eng., Gloucester
 George Casoli, P.Eng., Richmond
 Samuel Chan, P.Eng., Toronto
 François Charest, ing., Repentigny
 Michel P. Comeau, P.Eng., Halifax
 Marc-André Comeau, ing., Salaberry-de-Valleyfield
 Frédéric Côté, ing., Sherbrooke
 Louis Crépeau, ing., Montréal
 Jean-Pierre Dandois, ing., Châteauguay
 Geneviève Demers, ing., Trois-Rivières
 Arno Dyck, P.Eng., Calgary
 Daniel A. Estabrooks, P.Eng., Saint John
 Roberto Filippi, ing., Montréal
 Richard Frellich, P.Eng., Calgary
 Alex L. Fulop, P.Eng., Vaughan
 Bernard Gérin-Lajoie, ing., Outremont
 Jean-Paul Giffard, ing., St-Jean-Christostôme
 James M. Giffin, P.Eng., Amherst
 Daniel Girard, ing., Chambly
 Ralph Hildenbrandt, P.Eng., Calgary
 Gary L. Hodgson, P.Eng., Niagara Falls
 J. David Howard, P.Eng., Burlington
 Don Ireland, P.Eng., Brampton
 David S. Jenkins, P.Eng., Dartmouth
 Ely E. Kazakoff, P.Eng., Kelowna
 Ron Kekick, P. Eng., Markham
 Franz Knoll, ing., Montréal
 Bhupender S. Khoral, P.Eng., Ottawa
 Pierre Laplante, ing., Sainte Foy
 Renaud LaPointe, ing., Drummondville
 Nazmi Lawan, P.Eng., Charlottetown
 R. Mark Lasby, P.Eng., Calgary
 Barry F. Laviolette, P.Eng., Edmonton
 René Laviolette, ing., Lévis
 Marc A. LeBlanc, P.Eng., Dieppe
 Steve Lécuyer, ing., Montréal
 Jeffery Leibgott, ing., Montréal
 William C.K. Leung, P.Eng., Woodbridge
 Constantino (Dino) Loutas, P.Eng., Edmonton
 Clint S. Low, P.Eng., Vancouver
 Douglas R. Luciani, P.Eng., Mississauga
 James R. Malo, P.Eng., Thunder Bay
 J. Craig Martin, P.Eng., Mississauga
 Ciro Martoni, ing., Montréal
 Alfredo Mastrodicosa, P.Eng., Woodbridge
 Rein A. Matisen, P. Eng., Calgary
 Brian McClure, P.Eng., Nanaimo
 Philip A. McConnell, P. Eng., Edmonton
 Allan J. McGill, P.Eng., Port Alberni
 Glenn J. McMillan, P.Eng., London
 Grant Milligan, P.Eng., Toronto
 Philip Meades, P.Eng., Barrie
 Andrew W. Metten, P.Eng., Vancouver
 Jason Mewis, P. Eng., Saskatoon
 Mark K. Moland, P.Eng., Lepreau
 Mirek Neumann, P.Eng., Mississauga
 Neil A. Paolini, P.Eng., Etobicoke
 Robert J. Partridge, P.Eng., Winnipeg
 Claude Pasquin, ing., Montréal
 George C. Pauls, P.Eng., St. Catharines
 Tiberiu Pepelea, ing., Trois-Rivières
 Gerard Pilon, ing., Valleyfield
 Nathan Priest, P.Eng., Prince William
 Bertrand Proulx, ing., Shawinigan
 Dan S. Rapinda, P.Eng., Winnipeg
 R. Paul Ransom, P.Eng., Burlington
 Mehrez Razavi, P.Eng., N. Vancouver
 Hamidreza (Hami) Razaghi, P. Eng., Edmonton
 Joël Rhéaume, ing., Beauport
 William Rypstra, P.Eng., Georgetown
 Bijoy G. Saha, P.Eng., Fredericton
 Sohail Samdani, P.Eng., Toronto
 Joseph M. Sarkor, P.Eng., Kelowna
 Carlo Simonelli, P.Eng., Calgary
 Shig Skarborn, P.Eng., Fredericton
 Paul Slater, P. Eng., Kitchener

604-986-0663
 416-489-7888
 406-338-5826
 519-661-3659
 604-664-5409
 514-389-9844
 418-742-3111
 506-452-1441
 418-871-8103
 613-742-7130
 604-273-7737
 416-499-0090
 450-581-8070
 902-429-5454
 450-371-8585
 819-565-5974
 514-931-1080
 514-592-1164
 819-375-1691
 403-255-6040
 506-674-1810
 514-881-9197
 403-281-1005
 905-760-7663
 514-279-4821
 418-839-7937
 902-667-3300
 450-447-3055
 403-245-5501
 905-357-6406
 905-632-9040
 905-846-9514
 902-452-6072
 250-860-3225
 905-474-2355
 514-878-3021
 613-739-7482
 418-651-8984
 819-474-1448
 902-368-2300
 403-290-5000
 780-454-0884
 418-304-1405
 506-382-5550
 514-333-5151
 514-933-6621
 905-851-9535
 780-423-5855
 604-688-9861
 905-542-0547
 807-345-5582
 905-826-5133
 514-596-1000
 905-856-2530
 403-338-5804
 250-713-9875
 780-450-8005
 250-724-3400
 519-453-1480
 416-961-8294
 705-733-3200
 604-688-9861
 306-978-7730
 506-659-6388
 905-823-7134
 416-249-4651
 204-786-4068
 514-282-8100
 905-988-5565
 819-372-4543
 450-373-9999
 506-575-1222
 819-537-5771
 204-488-6674
 905-639-9628
 604-988-1731
 780-989-7120
 418-660-5858
 905-877-6636
 506-452-9000
 416-674-8505
 250-868-1413
 403-236-9293
 506-452-1804
 519-743-6500

Ralph E. Southward, P.Eng., Burlington
 Jeffery D. Stephenson, P.Eng., Toronto
 Robert D. Stolz, P.Eng., Medicine Hat
 Wilfred W. Sui, P. Eng., Edmonton
 Danis St. Laurent, ing., Dieppe
 Thor A. Tandy, P.Eng., Victoria
 Mike Trader, P.Eng., Hamilton
 Deborah Vanslyke, P.Eng., Fredericton
 Gérard Vallière, ing., Laval
 Serge Vézina, ing., Laval
 J.H.R. Vierhuis, P.Eng., Willowdale
 Dave Vrkljan, P.Eng., Calgary
 Roy Walker, P.Eng., Markham
 Edward Whalen, P.Eng., Mississauga
 M. Declan Whelan, P.Eng., Hamilton
 David A. Wolfrom, P.Eng., Dalmeny
 Chell K. Yee, P.Eng., Edmonton
 Kenneth W. Zwicker, P.Eng., St. Albert

CORPORATIFS

Adjeleian Allen Rubeli Ltd., Ottawa
 Associated Engineering (B.C.) Ltd., Burnaby
 Axyx Consultants inc., Ste-Marie de Beauce
 Baird, Bettney & Associates Ltd., Surrey
 Blackwell Bowick Partnership Ltd., Toronto
 BPTC - DNW Engineering Ltd., Edmonton
 BPR Bâtiment Inc., Québec
 Brenik Engineering Inc., Concord
 Bureau d'études spécialisées inc., Montréal
 Byrne Engineering Inc., Burlington
 Carruthers & Wallace Limited, Toronto
 CIMA+, Québec
 Cohas Evamy, Edmonton
 Consultant S. Leo Inc., Kirkland
 CPE Structural Consultants Limited, Toronto
 CWMM Consulting Engineers Ltd., Vancouver
 D'Aronca, Pineau, Hébert, Varin Inc., Laval
 Dorlan Engineering Consultants Inc., Mississauga
 E.C. & Associates Ltd., Markham
 Finelli Engineering Inc., Burlington
 Giffels Associates Limited, Toronto
 Glotman Simpson Consulting Engineers, Vancouver
 Group Eight Engineering Limited, Hamilton
 Gulesserian Associates Inc., North York
 Halcrow Yolles, Toronto
 Halsall Associates Limited, Toronto
 Hastings and Aziz Limited, Consulting Engineers, London
 Herald Engineering Limited, Nanaimo
 Hillside Consulting Engineers Ltd., Fredericton
 Kazmar Associates Limited, Markham
 K D Ketchen & Associates Ltd., Kelowna
 Krahn Engineering Ltd., Abbotsford
 Leekor Engineering Inc., Ottawa
 Les Consultants GEMEC inc., Montréal
 Magnate Engineering & Design Inc., Brampton
 Mardon Engineering Ltd., London
 McCavour Engineering Limited, Mississauga
 Morrison Hershfield Limited, North York
 Morrison Hershfield Limited, Vancouver
 MPA Groupe Conseil inc., Richelieu
 N.A. Engineering Associates Inc., Stratford
 Pomeroy Engineering Limited, Burnaby
 Pow Technologies, Div. of PPA Engineering Technologies Inc., Ingersoll
 R.J. Burnside & Associates Ltd., Collingwood
 Read Jones Christoffersen Ltd., Toronto
 RSW Inc., Québec
 Saia, Deslauriers, Kadanoff, Leconte, Brisebois, Blais, Montréal
 Schorn Consultants Ltd., Waterloo
 Stantec Consulting Ltd., Mississauga
 The Walter Fedy Partnership, Kitchener
 Tatten Sims Hubicki Associates, Whitby
 UMA Engineering Ltd., Mississauga
 Valron Engineers Inc., Moncton
 VanBoxmeer & Stranges Engineering Ltd., London
 Weiler Smith Bowers, Burnaby
 Westmar Consultants Inc., N. Vancouver

TECHNIQUES - INDIVIDUELS

George Graham, C.E.T., Winnipeg
 Pat M. Newhouse, New Westminster
 Anjele M. Ricciuto, Concord
 Ronald W. Rollins, Burnaby
 Yvon Sénéchal, Laval
 Darcy G. Yantz, Winnipeg

905-639-7455
 416-635-9970
 403-526-6761
 780-451-1905
 506-382-9353
 250-384-9115
 905-381-3231
 506-452-8480
 450-688-4970
 514-281-1010
 416-497-8600
 403-241-2578
 905-477-4312
 905-542-0547
 905-523-1988
 306-254-4956
 780-448-5636
 780-458-6964

613-232-5786
 604-293-1411
 418-387-7739
 604-574-2221
 416-593-5300
 780-436-5376
 418-871-8151
 905-660-0754
 514-393-1500
 905-632-8044
 416-789-2600
 418-623-3373
 780-429-1580
 514-693-5575
 416-447-8555
 604-731-6584
 450-969-2250
 905-671-4377
 905-477-9377
 905-639-5555
 416-798-5472
 604-734-8822
 905-525-6069
 416-391-1230
 416-363-8123
 416-487-5256
 519-439-0161
 250-751-8558
 506-454-4455
 905-475-7270
 250-769-9335
 416-391-8831
 613-234-0886
 514-331-5480
 905-799-8220
 519-659-2264
 905-629-9934
 416-499-3110
 604-454-0402
 450-447-4537
 519-273-3205
 604-294-5800
 519-425-5000
 705-446-0515
 416-977-5335
 418-648-9512
 514-938-5995
 519-884-4840
 905-858-4424
 519-576-2150
 905-668-9363
 905-238-0007
 506-856-9601
 519-433-4661
 604-294-3753
 604-985-6488

204-943-7501
 604-319-2391
 905-669-6303
 604-453-4057
 450-663-8668
 204-786-4068

ENGAGEMENT AU PLAN DES VALEURS



 **BENSON STEEL**



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

www.bensonsteel.com



**Votre partenaire pour
un succès garanti**

Walters Group

1318 Rymal Road East, Hamilton, Ontario, Canada L8W 3M1
Tel: 905-388-7111 Fax: 905-575-7747

