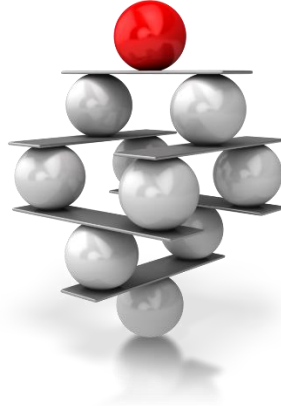




DÉFENSE DES INTÉRÊTS, ÉDUCATION, PROMOTION !

L'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) est **'LE LEADER'**
et la voix canadienne pour l'industrie de la construction en acier



ADVOCATE, TEACHER, PROMOTER!

The Canadian Institute of Steel Construction (CISC) is the **'LEADER'**
and Canada's voice for the steel construction industry.



L'industrie de l'acier du Québec a une voix et nous voulons que vous l'entendiez !

Ce bulletin mettra en vedette des articles sur des projets étonnants réalisés par nos membres, traitant des questions de la conception, la fabrication, la fourniture, la construction et les détailliers. Ce sera un moyen de partager les nouvelles locales concernant les réunions, événements, initiatives et beaucoup plus. **Partagez vos nouvelles!**

The Quebec steel industry has a voice and we want you to hear it!

This newsletter features articles on amazing projects realized by our members, dealing with issues of design, fabrication, supply and construction. It will be a means to share local news about meetings, events, initiatives and much more. **Share your news!**

Pour accommoder tous nos lecteurs, certains contenus de ce bulletin peuvent être présentés uniquement en anglais, en français ou peuvent être bilingues.

To accommodate all of our readers, some content of this newsletter may be available only in English, French or be bilingual.



**IMPORTANT
DATE À INSCRIRE À VOTRE AGENDA**

VENDREDI LE 17 FÉVRIER 2017

La première conférence **le matin !!**

La réunion de la région dans **l'après-midi !!**

**

LE 9E COLLOQUE QUÉBÉCOIS SUR L'ACIER





Sous le thème : **LE CIEL EST LA SEULE LIMITE POUR L'ACIER**

Sera divisée en **4 jours**

4 SAISONS
4 CONFÉRENCES
4 THÈMES (À propos de l'acier)

NOUVEAU FONCTIONNEMENT

- **4 conférences : 3 premières** -durée ½ journée-3 heures de formation continue ;
- **4-ième conférence** : durée : 9h à 15h- 5 heures de formation continue, sous forme de « **speed meeting** ».

La première conférence est prévue pour :

Vendredi le 17 février 2017, de 8h à midi. Petit-déjeuner (buffet) inclus !

Endroit :
MONTREAL CENTRE-VILLE
HÔTEL EUROPA
1240, rue Drummond
Montréal, Qc, H3G 1V7

Pour plus ample d'information :
Courriel : quebec@cisc-icca.ca
Tel : (514) 909-6186
www.rendezvousacier.com



**IMPORTANT
DATE TO MARK DOWN ON YOUR AGENDA**

FRIDAY, FEBRUARY 17TH 2017

The first steel conference will be held in **the morning!!**

The Regional Meeting will be held in **the afternoon!!**

THE 9TH QUÉBEC STEEL SYMPOSIUM





Under the Theme: THE SKY IS THE ONLY LIMIT FOR STEEL

Divided into 4 days

4 SEASONS
4 CONFERENCES
4 THEMES (About Steel)

NEW APPROACH

- **3 Conferences:** Duration ½ day- 3 hours of continuing education credits;
- **4th Conference:** From 9h to 15h – 5 hours of continuing education credits in the format “**speed meeting**”.

The first conference is scheduled for:

Friday, February 17th 2017 from 8h to 12 noon, Breakfast buffet included!

Location :
MONTREAL CENTRE-VILLE
HÔTEL EUROPA
1240, rue Drummond
Montreal, Qc, H3G 1V7

For more information:
Email: quebec@cisc-icca.ca
Tel: (514) 909-6186
www.rendezvousacier.com



QUELQUES NOUVELLES DES MEMBRES

MÉTAL MORO



Gagnant du prix Fabricant de l'année - Réseau Acier Plus
Marc Moro, Président et Gina Fréchette, Secrétaire trésorière

NOUVEAU PONT CHAMPLAIN : CANAM LIVRE SES PREMIERES POUTRES CAISSONS 24 Novembre 2016

Après plusieurs mois de travail, c'est avec une immense fierté que l'équipe de Canam-ponts a procédé à la livraison des deux premières poutres caissons en acier qui serviront à la construction des approches du nouveau pont Champlain.

La première pièce mesurait 24,5 mètres (80 pieds 4 pouces) de longueur, avait un poids de 64,51 tonnes métriques et une hauteur de 3,6 mètres (11 pieds 8 pouces). La seconde avait la même longueur, pesait 63,7 tonnes métriques et mesurait 3,5 mètres (11 pieds 4 pouces) de hauteur.

Les poutres ont quitté l'usine le mardi 22 novembre en matinée sur des semi-remorques munies d'un diabolot tracté. Les convois sont arrivés au chantier le mercredi 23 novembre vers l'heure du midi du côté de Brossard, près de la jetée Est.

Les deux poutres caissons seront installées au cours des prochains mois, à l'approche est, composée au total de neuf travées. L'approche ouest, pour sa part, est constituée de 26 travées. Rappelons que la longueur totale des deux approches est d'un peu plus de 2,8 kilomètres (1,7 mile) et que le poids total des composants fabriqués par Canam-ponts excédera 55 000 tonnes.

L'entreprise fabriquera au total 600 poutres caissons pour la construction des approches du nouveau pont Champlain. Les composants sont fabriqués et peints à l'usine du Groupe Canam située à Québec, appuyée par ses partenaires Marmen à Trois-Rivières et ADF à Terrebonne. La fabrication a commencé en février 2016 et s'échelonnera jusqu'au printemps 2018.



Canam-ponts a récemment complété la fabrication de 160 poutres d'acier pour le pont de L'Île-des-Sœurs qui fait aussi partie de ce projet d'envergure.



Manutention d'une poutre caisson à l'aide d'une grue portique d'une capacité de levage de 100 tonnes



Chargement d'une poutre caisson sur une semi-remorque



JEAN POULIOT ET L'ENTREPRENEURIAT



Par son dynamisme, son ambition et son sens inné de l'entrepreneuriat, Jean Pouliot, le président de Produits Métalliques PMI a non seulement su bien s'entourer pour développer son entreprise telle qu'on la connaît aujourd'hui, mais il a toujours eu cette volonté de développement pour sa région, et ce désir d'appuyer le développement d'autres entrepreneurs.

À ce sujet, veuillez lire l'excellent article dans le journal les affaires :

<http://www.lesaffaires.com/dossier/ces-gens-qui-font-une-region/meme-si-on-est-loin-des-grands-centres-on-peut-creer-de-belles-entreprises--jean-pouliot-president-de-produits-metalliques-pmi/590688>

PROJETS LAURÉATS -PRIX D'EXCELLENCE 2016

Voici la liste des lauréats lors de notre gala du 4 novembre 2016. Vous découvrirez l'importance d'utiliser l'acier soit, le pourquoi, les avantages et autres détails pertinents.

COUP DE CŒUR DU JURY

PAVILLON PIERRE-LASSONDE DU MUSÉE NATIONAL DES BEAUX-ARTS DU QUÉBEC, Ville de Québec



Canam Bâtiments -Division de Groupe Canam
Tecnométal

Provencher Roy et Associés & OMA
Consortium SNC-Lavalin/BPR-Bâtiment
EBC

Musée Nationale des Beaux-Arts du Québec
Escaliers- Mométal



Le pavillon Pierre Lassonde apporte une nouvelle cohérence architecturale au MNBAQ et permet d'augmenter de 90 % l'espace d'exposition. Imaginé par OMA et développé en consortium avec Provencher-Roy, le pavillon, dont l'entrée se situe sur Grande Allée, diminue progressivement en hauteur en s'éloignant de l'agitation urbaine, entraînant un effet de cascade qui permet au musée de s'étendre dans le parc d'un côté, tout en accueillant la ville de l'autre.

Le choix de l'acier de type AESS4 pour la construction de la charpente s'est imposé en constatant les défis auxquels faisaient face les ingénieurs, puisque ce matériau permet d'assembler une multitude de sections pour obtenir une construction ultra précise avec un fini aux lignes parfaites. Les fondations et le sous-sol de l'édifice ont été réalisés en été et la charpente, qui a exigé 1 200 tonnes métriques d'acier, a pu être érigée en hiver, accélérant ainsi le déroulement du chantier.

Afin d'évoquer la pénétration de la ville sous un pan « retroussé » des plaines d'Abraham, le troisième niveau devait s'élancer en porte à faux (portée de 20 mètres x 25 mètres de largeur) au-dessus d'un grand hall ceinturé d'un mur de verre de 13 mètres de hauteur. Les ingénieurs en structure ont réussi à créer cet effet en utilisant des fermes géantes en acier. Pour limiter les déflexions à l'intérieur de la structure, la hauteur de ces fermes est plus importante que la distance entre le toit et le plancher. Ces planchers et toits sont constitués d'une charpente secondaire à grande portée qui prend appui sur les membrures inférieures et supérieures des fermes principales.

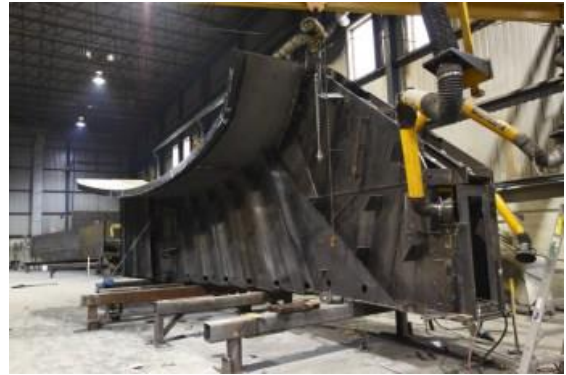
Pour faire participer de façon spectaculaire la structure du pavillon à l'expression architecturale, l'une des deux colonnes principales d'appui du porte-à-faux a été repoussée vers l'intérieur du bâtiment, requérant l'intervention d'une ferme transversale pour compenser la charge d'appui avant. Le nombre de colonnes dans le pavillon a été singulièrement réduit en raison des portées immenses et du jeu des porte-à-faux multiples. Cela est possible grâce aux fermes d'acier qui ont la même hauteur que les étages et dont les diagonales participent au système de contreventement global. L'utilisation de poutrelles et de fermes permet également d'insérer tous les éléments mécaniques au travers des diagonales afin d'avoir des dégagements en hauteur très intéressants.

Puisque le pavillon est composé de murs rideaux en verre, il a été nécessaire de contrôler de très près les déformées provoquées par les charges gravitaires, sismiques et éoliennes, mais aussi celles provoquées par les étapes d'assemblage du bâtiment. C'est pourquoi les deux porte-à-faux ont été construits avec des cambrures calculées avec précision. Les ingénieurs en structure ont ensuite assuré un suivi serré au fur et à mesure que les charges mortes ont été ajoutées, et ce, afin que la structure ne puisse venir heurter la paroi de verre et demeure dans la plage prévue à cet effet.

MOMÉTAL A FABRIQUÉ LES ESCALIERS DU MUSÉE NATIONAL DES BEAUX-ARTS DE QUÉBEC – MNBAQ

Il s'agit de 3 volées d'escalier monumental elliptique à caissons de largeur progressive dont certaines possèdent une main-courante dissimulée dans un garde-corps en bâtis d'acier qui fait partie du limon. Le poids total est de 86 tonnes impériales et la finition réponds aux exigences AESS niveau 4 de l'ICCA.

Les escaliers monumentaux ont également représenté un défi de taille puisqu'ils ne devaient pas vibrer. Le bâtiment satisfait aux exigences de performance mécanique de la certification LEED.





BÂTIMENTS VERTS

USINE SOPREMA, Drummondville



Lainco

Canam Bâtiments-Division de Groupe Canam

ABCP Architecture &
Dominique Blais, Architecte
Genecor, Axys
Ronam Constructions
Soprema

Le projet de construction d'une nouvelle usine pour Soprema vise à doter la compagnie d'installations lui permettant de produire des panneaux isolants en polyisocyanurate. Située à moins de deux kilomètres du siège social de l'Amérique du Nord de la compagnie, elle occupe un site stratégique au croisement de deux grands axes routiers, les autoroutes 20 et 55. Cette visibilité fait du bâtiment une figure de proue et oblige que soient affirmées les valeurs de la compagnie dans sa conception. Le projet déposera un dossier afin d'obtenir la certification LEED Or.

L'usine comprend une zone de production industrielle d'approximativement 7 000 mètres carrés, une aire d'entreposage intérieure d'environ 14 000 mètres carrés ainsi qu'une zone de bureaux de 1 800 mètres carrés répartis sur deux niveaux. En plus du bâtiment, les quais de chargement elle est dotée des stationnements pour les visiteurs, les employés et les camionneurs ainsi qu'une voie ferrée utilisée pour le transport de matières premières. La majorité de la végétation existante a été préservée grâce aux choix d'implantation tandis que les zones travaillées du site ont été restaurées à l'aide d'espèces indigènes. Dès le début de la conception, l'emphase a été mise sur l'aspect innovateur et différent que le nouveau bâtiment devait présenter. Malgré le fait qu'il s'agisse d'une usine, un soin particulier a été apporté à la définition du concept, à la qualité architecturale, à l'aspect du bâtiment et à l'apport de lumière naturelle, notamment en raison de sa visibilité. Le nouveau bâtiment devait devenir une vitrine présentant la philosophie et le leadership de la compagnie Soprema.

Le concept se démarque donc des bâtiments industriels existants par un travail volumétrique soigné et l'utilisation de matériaux distinctifs. Aussi, une grande baie vitrée a été intégrée dans le volume de la production. Elles permettent d'une part une vue et l'apport de lumière naturelle pour les employés, d'autre part de donner un aperçu de l'extérieur vers l'intérieur. Plutôt que de présenter une boîte opaque aux passants, ces derniers peuvent ainsi apercevoir la ligne de montage et la structure, ce qui rend le bâtiment non seulement plus attirant visuellement, mais renforce aussi l'image de la compagnie. Un autre élément distinctif qui démontre un souci de durabilité est l'intégration d'un immense système de préchauffage de l'air à même le mur écran en acier, bien en évidence au sud-ouest de l'usine.

La structure du bâtiment est principalement constituée d'acier, pour des raisons d'efficacité et d'économie. Les dimensions des éléments et leur positionnement ont été optimisés afin de réduire les quantités nécessaires tandis que la provenance est locale à plus de 95 %. La suppression de certaines colonnes a aussi permis une plus grande flexibilité dans l'utilisation des aires de plancher. Dans l'aire de production, la structure d'acier est combinée à un pontage de bois FSC laissé apparent. La présence de



bois dans un milieu industriel se veut une touche caractéristique qui ajoute un peu de chaleur à l'intérieur et se démarque vu de l'extérieur par le mur-rideau.

ESCALIERS / PASSERELLES ARCHITECTURALES
PASSERELLE PIÉTONNE RUE SOUMANDE, Ville de Québec



Structures XL
SBB

ABCP Architecture
EMS
Construction BSL
Ville de Québec

Située à l'ouest du tout nouveau Centre Vidéotron, cette passerelle cyclo-pédestre, qui faisait partie du plan triennal d'immobilisation 2014-2016 de la Ville de Québec, a été réalisée afin d'assurer un lien piéton entre le site d'Expo Cité et Place Fleur de Lys. Cette nouvelle liaison permet le franchissement sécuritaire et universel de la bretelle de l'autoroute 973 en direction nord qui représentait, avant cette intervention, un obstacle majeur lors des grands événements.

D'une portée totale de 46 mètres, cette passerelle mise sur un schéma structural simple et élégant basé sur l'utilisation de 2 fermes à treillis de Warren décalées longitudinalement et reliées entre elles par des diagonales continues. Ce décalage en plan permet d'assurer la fluidité du parcours en plus de créer des accès très dynamiques de par leurs inclinaisons. La répartition, les dimensions et les couleurs de l'ensemble des membrures ont été minutieusement orchestrées afin de constituer une sorte de vortex tridimensionnel rendant ainsi le parcours à la fois déstabilisant et intrigant. La passerelle a entièrement été préfabriquée en 2 modules afin d'assurer la qualité et la finesse de ses assemblages tout en garantissant le respect des contraintes liées au transport.

Afin de permettre le passage sous la passerelle de véhicules lourds, le site a été subtilement remodelé, ce qui a eu pour effet d'augmenter la partie apparente des appuis de chaque côté. Afin de minimiser l'impact visuel de ces culées de béton, la géométrie a été soigneusement adaptée tant aux déclivités du site qu'aux angulations de la passerelle grâce à l'utilisation de murs inclinés dans les 2 directions. Cette inclinaison permet également de changer la perception que peuvent avoir les automobilistes lorsqu'ils entrent ou sortent de l'autoroute.

L'ossature du tablier de la passerelle est composée d'un support formé de membrures diagonales d'acier qui contreventent les 2 fermes principales et d'une dalle mince en béton armé. Cette composition hybride permet conceptuellement de maintenir l'effet de ferme tridimensionnelle en sous face en plus de garantir une impression de légèreté. Le tablier semble ainsi avoir été glissé délicatement à l'intérieur de l'ossature de la passerelle.



Tout comme le tablier, les divers éléments architecturaux tels que les garde-corps et les main-courantes ont été discrètement intégrés à l'intérieur des fermes afin de ne pas briser la continuité et la simplicité du geste structural. Les plaques d'acier à larges perforations permettent d'assurer un juste équilibre entre le sentiment de légèreté souhaité pour la passerelle et la séparation nécessaire de l'autoroute. L'éclairage a été dissimulé à l'intérieur de la passerelle, au sommet des garde-corps, ce qui permet d'éviter l'éblouissement des automobilistes en plus de rétroéclairer l'ensemble.

Finalement, la passerelle Soumande, par la simplicité et la pureté de ses traits, démontre qu'il est possible de réaliser des projets d'une grande qualité et ce malgré des contraintes multiples importantes.

COMMERCIAUX / PROJETS INSTITUTIONNELS **CENTRE VIDÉOTRON, Ville de Québec**



Tecnométal

Équipe Intégrée AGP – ABCP Architecture et
Gagnon Létellier Cyr Ricard Mathier Architectes et
Populous
SNC Lavalin
Pomerleau
Dessins de structures DCA
Ville de Québec

Implanté sur le site de l'ancienne piste de course de l'hippodrome, à la limite du quartier Limoilou, le volume principal de l'amphithéâtre marque clairement la fonction de l'édifice à l'échelle de la ville. Sa peau d'un blanc immaculé et ses ouvertures évoquent le mouvement de la neige déplacée par le vent, les congères, et plus largement la nordicité de la ville.

Un des principaux défis du projet a été de choisir entre l'acier, le bois et le béton, pour la structure du bâtiment, en fonction de leurs caractéristiques physiques, leurs qualités architecturales et leurs capacités structurales. Dès le début de la conception, l'équipe a choisi de réaliser la charpente principale du bâtiment en acier. Ce choix a été essentiellement guidé par les critères de rapidité d'exécution en conditions hivernales, la possibilité de réaliser des travaux aux niveaux inférieurs immédiatement après l'installation du tablier métallique, sans devoir attendre l'enlèvement des coffrages et des étaies, et finalement, la facilité à apporter d'éventuelles modifications aux éléments structuraux après leur érection pour satisfaire les contraintes des lots subséquents. Ce dernier avantage est très important pour les projets réalisés par lots successifs. L'échéancier du projet prévoyait que l'octroi des lots d'architecture, de mécanique et d'électricité se ferait au moins un mois après l'octroi de la charpente d'acier. Il était donc primordial de minimiser les coûts d'éventuelles modifications structurales pour satisfaire les contraintes des lots d'architecture, de mécanique et d'électricité qui n'étaient pas toutes connues au moment de l'émission des plans de structure pour construction. La charpente de l'amphithéâtre est une ossature d'acier contreventée par les quatre cages d'escaliers en béton armé. Les fondations de béton armé sont supportées par des pieux à base élargie.



La structure qui soutient la façade courbe est en bois lamellé-collé, un détail qui teinte grandement la perception des coursives périphériques. Les ouvertures qui ondulent au pourtour du volume offrent des vues inédites sur la ville. De l'extérieur, le dôme blanc est visible d'aussi loin que de l'île d'Orléans. La configuration intérieure du bâtiment, selon le principe des coursives ouvertes sur l'enceinte de spectacle, invite à la célébration et au libre déplacement des usagers. L'ambiance générale du lieu est à la fête, dans un décor vivant, stimulant et ludique.

Le hall d'entrée, généreux et ouvert sur la place publique, ramène l'imposant bâtiment à l'échelle du piéton. Le hall arbore un long mur de verre sérigraphié agissant comme un pare-soleil pour minimiser en été les gains solaires. Le soir, la paroi est mise en lumière pour offrir une présence civique accrue.

L'amphithéâtre possède un important nombre de configurations afin de permettre une grande variété d'événements sportifs et culturels. En formule spectacle, 20396 personnes peuvent prendre place et 18310 en formule hockey. Les infrastructures répondent aux normes de la Ligue Nationale de Hockey et permettent d'y recevoir éventuellement une équipe. Le Centre vise actuellement l'obtention d'une certification LEED Argent pour nouvelle construction, fait plutôt rare pour un bâtiment de ce type.

RÉSIDENTIELS / RÉNOVATIONS

LE RUBIC, Montréal



Acier Métaux Spec
Rayside Labossière
CPF Groupe Conseil
Upbrella Construction
Investissement Luc Poirier

Upbrella est un système de construction qui industrialise l'érection de tour et qui ne nécessite pas la présence d'une grue dans le processus de construction du bâtiment. Le Rubic, situé à Montréal sur le boulevard René-Lévesque Est, est le premier bâtiment au monde à être construit grâce à cette technique.



La construction d'un bâtiment selon le système Upbrella se fait en commençant par la toiture dès le début de la construction, une fois les fondations terminées. La toiture est ensuite soulevée grâce à un système de levage qui permet de créer une zone de construction, entourée par un mur de protection qui est attaché à l'édifice ou à la toiture. Pour réaliser cet immeuble nous avons également utilisé le pontage Comslab, un système constructif extrêmement léger qui permet d'être porté à la main par deux ouvriers et qui nécessite peu d'équipement pour une installation rapide. La combinaison de l'acier et du béton procure des caractéristiques uniques : légère, compacte, rigide et procure une capacité portante immédiate importante pour la rapidité de construction avec Upbrella.

Le mur de protection périphérique, attaché à la toiture est recouvert d'une toile renforcie qui scelle et contrôle l'environnement de travail. Celui-ci est donc isolé des intempéries et sécuritaire.

La structure du prochain plancher est assemblée à hauteur d'homme et peut être positionnée à l'aide la toiture adaptée et de son système de levage. Le travail est ainsi réalisé de façon rapide et ergonomique. Une fois tous les éléments montés, la structure est démontée et tout le système peut être réutilisé.

Un transporteur de grand format remplace le monte-charge conventionnel et permet d'acheminer les travailleurs et tous les matériaux de construction aux étages. Au Rubic, il était composé de 2 mats ancrés à la structure et d'une grande plateforme. Le transporteur reste en place durant la durée complète des travaux. La capacité et le nombre sont adaptés à l'envergure du projet.

INDUSTRIELS (2 Lauréats)

CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE ROMAINE -2, Côte-Nord



AECOM (Consortium AECOM / SNC Lavalin)
Démathieu & Bard-Nordex
Hydro-Québec

Centrale hydroélectrique Romaine-2, dont les travaux de construction ont débuté à l'automne 2011 et d'ont la mise en service a eu lieu en novembre 2014, est située près de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord, dans la province de Québec. Afin de limiter la quantité de personnel requise sur les chantiers éloignés et de diminuer les délais de construction, Hydro-Québec, de concert avec le Consortium RSW (AECOM)/SNC-Lavalin, a favorisé l'utilisation d'éléments préfabriqués lors de la conception de la centrale.



L'avancement technologique recherché dans ce projet était de développer un prototype de centrale hydroélectrique dont le maximum d'éléments structuraux devait être fabriqués dans les centres urbains et transportés sur le site où ils seront mis en place. En particulier, il s'agit de remplacer un maximum d'éléments structuraux en béton armé, ordinairement utilisés dans les centrales dites conventionnelles, par des éléments en charpente d'acier. Ce projet a permis l'identification des points critiques dans la structure de ce type de construction, ses avantages et ses limites par rapport à une structure de centrale conventionnelle tout en béton armé. Dans ce contexte, la difficulté du projet réside principalement dans l'atteinte du même niveau de fiabilité et de longévité que pour une centrale conventionnelle.

Description de la centrale

La centrale est un ouvrage imbriqué dans une paroi rocheuse (photo 1). Au niveau de la toiture, elle fait approximativement 90 mètres de largeur par 40 mètres de profondeur. La charpente atteint une hauteur maximale de plus de 41 mètres. Les colonnes de la superstructure dans la zone la plus haute sont composées de colonnes baïonnettes et servent également de support des poutres du pont-roulant double d'une capacité totale de 620 t.m. La centrale abrite deux groupes turbine/alternateur d'une puissance totale de 640 MW.

Établissement du concept

La Direction principale Expertise d'Hydro-Québec a élaboré de nouveaux concepts et a établi des nouveaux critères pour une centrale innovatrice afin de répondre aux objectifs fixés. Par la suite, avec la collaboration du Consortium RSW (AECOM)/SNC-Lavalin (CRSL), les critères de conception structuraux ont été définis, des calculs et des analyses préliminaires ont été effectués afin de permettre la production et l'élaboration de l'ingénierie de détail tout en répondant à l'objectif de réduction des coûts et des délais.

3.1 Critères considérés

Les critères suivants ont été établis afin d'atteindre les objectifs visés pour ce nouveau concept de centrale (figure 1, photos 2,3 et 4) :

- Minimiser les travaux de bétonnage en remplaçant tous les planchers structuraux en béton armé de l'infrastructure de l'aire de service et de l'aire de production par des planchers composites (dalle sur pontage supportée par une charpente d'acier). Ceci élimine le besoin d'étaisements et minimise l'utilisation de coffrages pendant la construction assurant ainsi une mise en service plus rapide des planchers ;
- Minimiser les travaux de bétonnage en remplaçant toutes les pilastres de l'infrastructure de l'aire de production et les pilastres amont de l'infrastructure de l'aire de services par des colonnes d'acier ;
- À l'exception des poutres d'acier du toit, rendre complètement indépendante cette charpente métallique des parois rocheuses avoisinantes afin d'éliminer la gestion de cette interface. Il n'y a ainsi aucun contact entre la structure de la centrale et les parois amont et de rive droite et seulement un contact partiel en rive gauche ;
- Remplacer les piliers aval en béton armé par des colonnes d'acier munies de guides légers installés en usine selon les tolérances exigées pour la manutention des vannes des aspirateurs. Ces colonnes peuvent être alors livrées et installées au chantier avec un minimum d'ajustements ;
- Remplacer la structure de béton armé du tablier des transformateurs par un système composite (dalle sur pontage supportée par une charpente d'acier). Ceci élimine le besoin d'étaisements et minimise l'utilisation de coffrages pendant la construction assurant ainsi une mise en service plus rapide du tablier.



L'établissement de ces critères a permis de remplacer plus de 6 000 m³ de béton armé, soit près de 20% du volume initial de béton de la centrale Romaine-2, par 1 200 t.m. d'acier de charpente. Triplant ainsi la quantité d'acier de charpente comparativement à la structure d'une centrale conventionnelle.

Analyse et complexité

L'incertitude du projet réside principalement dans l'atteinte du même niveau de fiabilité et de longévité que pour une centrale conventionnelle. Le projet de centrale hydroélectrique à charpente d'acier n'a pas de précedence. Contrairement à une centrale conventionnelle en béton armé, ce nouveau concept vise une centrale plus légère et peu liée à la paroi rocheuse. Ainsi, les incertitudes identifiées et étudiées sont les suivantes :

- Les effets sur la stabilité globale de la centrale ;
- Les effets des vibrations des équipements sur la charpente d'acier ;
- Le comportement des piliers de béton du tablier des transformateurs, immergés dans l'eau, qui sont remplacés par des colonnes d'acier, n'a pas de précédent connu. De plus, ces piliers supportent des guides des vannes des aspirateurs qui sont conventionnellement encastrés dans le béton. Plusieurs questions ont été soulevées et ont été étudiées
- L'effet des glaces et des débris sur les colonnes d'acier ;
- A pérennité à long terme de ces colonnes ; la déformation potentielle des guides de vannes non encastrés ;
- La protection contre la corrosion des colonnes d'acier dans les zones de marnage ;
- L'entretien à long terme.

Diverses solutions ont été développées afin de s'assurer que le nouveau concept proposé est fiable et que l'ouvrage répond aux critères à long terme, peu importe les matériaux choisis. De plus, divers problèmes potentiels de construction ont été soulevés et des solutions ont été élaborées afin de rendre réalisables les travaux tout en satisfaisant les critères structuraux établis, ainsi qu'en respectant les tolérances de construction. Entre autres, des méthodes de fabrication, d'assemblage et d'installation permettant de respecter ces tolérances ont été développées.

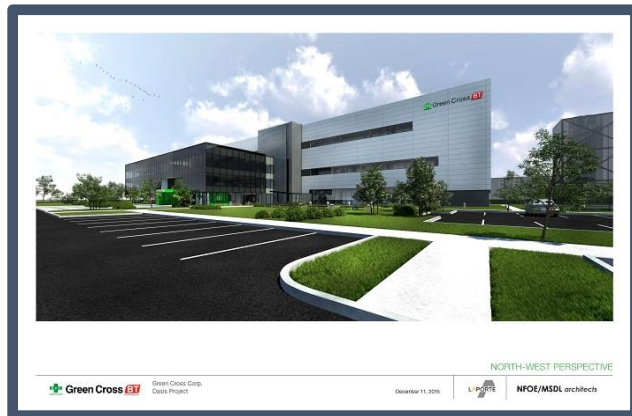
Conclusion

La nouvelle approche utilisée dans le cadre du projet de la centrale Romaine-2 a été concluante. En effet, il a été démontré que l'étude d'une centrale intégrant une charpente d'acier en remplacement du béton est possible. Les résultats des diverses études et analyses démontrent que le comportement de la centrale à charpente d'acier est adéquat et comparable à celui d'une centrale conventionnelle en béton armé. Les étapes franchies durant la construction de la centrale Romaine-2 permettent de dire que les objectifs sont atteints. En effet, les délais de construction révisés sont respectés, voire même réduits. De plus, la maximisation de la préfabrication à l'extérieur du site des travaux a permis de restreindre la quantité de main-d'œuvre qualifiée requise sur le site des travaux. D'autre part, en ce qui concerne les autres complexes de la Romaine (Romaine 1, 3 et 4), le même principe de centrale modifiée est utilisé avec quelques ajustements apportés à la conception suite à l'expérience de construction vécue à Romaine-2. La période des tests et la mise en service de la centrale à l'automne 2014 a permis d'établir pratiquement le degré d'équivalence entre une centrale composée d'une ossature en acier et une centrale avec une ossature de béton dite centrale conventionnelle.

Le projet de la centrale Romaine-2 est le prototype d'une série de 4 centrales projetées le long de la rivière Romaine. Ce projet se veut un projet innovateur qui permet d'accélérer la construction des centrales hydroélectriques et aura un impact important sur la façon de construire pour les centrales futures.



GREEN CROSS BIOTHERAPEUTICS OASIS, Campus Saint-Laurent Techoparc, Montréal



Canam Bâtiments -Division de Groupe Canam
NFOE / MSDL Architectes
SDK et Associés
Vet Dessin
BTL Construction
Green Cross Biotherapeutics

Le projet de construction de la nouvelle usine de fractionnement de plasma située sur le campus Saint-Laurent de Technoparc Montréal est au cœur de la stratégie d'expansion de Green Cross en Amérique du nord. La société biotech Coréenne, appuyée par les gouvernements québécois et coréen, a investi 325 millions de dollars dans cette usine de fabrication d'immunoglobuline intraveineuse et d'albumine qui emploiera plus de 200 personnes lors de sa mise en opération prévue pour 2017.

Les ingénieurs de procédé Laporte Experts-conseils, les architectes NFOE/MSDL et les ingénieurs en structure SDK ont travaillé de pair avec le propriétaire pour élaborer un projet d'envergure d'environ 225 000 pieds carrés sur 3 étages couvrant une superficie au sol d'environ 100 000 pieds carrés. Le projet comporte un entrepôt, plusieurs secteurs de production pharmaceutique et d'emballage, des laboratoires, d'importants secteurs techniques et le siège social de la société.

L'acier comme matériau de choix

La principale particularité de ce projet est que la conception de la charpente a été guidée par les exigences de mécanique du bâtiment et de procédé, d'avantage que par les considérations architecturales. Selon la définition même d'un projet en mode accéléré, l'objectif était donc de construire rapidement la coquille du bâtiment afin de débiter plus rapidement les travaux électromécaniques qui étaient au cœur de ce projet.

Des critères de conception judicieux ont donc été établis en début de projet avec les ingénieurs du procédé de façon à prévoir le maximum de flexibilité dans la structure pour accommoder les ajustements en cours de développement de projet.

La charpente d'acier a été mise à profit en permettant de faire la conception, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication et l'installation avant même que le concept de procédé et la sélection finale des équipements aient été complétés.

Aux endroits où il a été impossible d'anticiper certaines modifications de chargement, la facilité de modifier et/ou renforcer la charpente d'acier au chantier a permis de faire les ajustements requis rapidement sans affecter l'échéancier global de réalisation.



L'utilisation d'une charpente d'acier a permis de concevoir des systèmes structuraux simples pour supporter la géométrie complexe des planchers à niveau multiples nécessaire pour le support des équipements de procédé.

Les propriétés mécaniques avantageuses ont été la clé pour fournir des supports possédant la capacité et la rigidité suffisante pour supporter les multiples équipements massifs, tout en respectant les dégagements requis.

Une approche collaborative

Afin de rencontrer le calendrier d'exécution agressif du projet, l'équipe de construction a convenu rapidement de sélectionner le fabricant d'acier dès la phase de conception. Le fabricant a donc participé au processus de l'élaboration du projet au même titre qu'un autre professionnel. Son expertise a été utilisée pour définir les critères de conception, faire des choix judicieux de détails ou de matériel, coordonner les détails en fonction des tolérances de fabrication et d'installation. La contribution du fabricant à cette étape a été un facteur déterminant pour l'atteinte des objectifs du projet.

Quelques chiffres

Le projet a incorporé 395 tonnes de poutrelles ajourées, 1 500 tonnes de charpente d'acier et 235 000 pieds carrés de tablier métallique. La totalité de la structure, les poutrelles et le tablier métallique ont été installés en un temps record de 80 jours. Deux équipes d'installation totalisant 30 monteurs d'acier en période de pointe ont travaillé à pied d'œuvre sur le terrain pour réaliser cet exploit.

PONTS

PONT SIR AMBROSE SHEA-SIR AMBROSE SHEA BRIDGE, Placentia, Terre-Neuve-et-Labrador



Canam Ponts-Division de Groupe Canam

Parsons

Vet Dessin

Les dessins de structure Tenca

H.J. O'Connell Construction

Government of Newfoundland Labrador,
Transportation and Public Works

Replacement of the Sir Ambrose Shea Lift Bridge located in Placentia, in the province of Newfoundland and Labrador, Canada. The 3-span bridge measures 305 feet (93 meters) in length. The 1,100 tons of steel components needed for the bridge superstructure included 10 girders for the approaches and 4 box girders and stringers for the lift span. Featuring four hollow structural tubular towers that stand over 100 feet (30.5 meters) tall and measure 20 inches (508 mm) wide by 1 inch (25.4 mm) thick, this bridge project is anything but standard. The bridge opening is expected in the summer of 2016.



The architectural concept was developed for the crossing, with a vision of enhancing the crossing, complementing the surrounding features and architecture, and providing a light, visually pleasing structure with strong vertical lines to mimic the nautical imagery of the community.

DESIGN

Movable Bridge Type

All moveable bridge options (swing, bascule, vertical lift) were considered and it was evident that the best durability would be achieved by positioning vulnerable elements of the bridge as far from ground level and water level as possible. For this reason, a vertical lift bridge similar to the existing bridge with a machinery platform supported at height is ideal.

Span Arrangement

The proposed structure consists of a 3-span vertical lift bridge with 32m side spans and 34m center lift spans. For the side spans, two options were tendered including: side-by-side prestressed box girder with a concrete topping slab; and a steel plate girder composite with a reinforced concrete deck. The steel girder option was selected for economic reasons.

Towers

The towers for this lift bridge consist of a three-dimensional truss in the shape of a sail. Components of each tower are connected by a three-dimensional exoskeleton truss which houses the enclosure for the machinery. The tower structural members are comprised of closed hollow structural sections (HSS) in order to avoid flange surfaces susceptible to salt spray, a key downfall of the existing bridge. The counterweights for the structure are housed inside the towers and are comprised of solid steel. Also, access stairs are located within the towers.

Challenges

The project has encountered many challenges during the construction. It is located in the heart of the local communities of Placentia and Jerseyside. Placentia Gut (narrow section between the Atlantic Ocean and the river system) has over three (3m) meter tidal range with swift currents. The geotechnical conditions encountered were substantially different from the initial conditions, leading to the increase by approximately 50% of the depth and quantity of piling required for the South Pier and South Abutment. The weather experienced during the project provided challenges. Constant wind conditions, rain and fog played a major factor in the scheduling of work.

Other challenges and accomplishments for the construction of the lift bridge were the transport and erection of all structural steel. Structural steel was shipped to the project from Quebec and erected. The center span was the major challenge, the process involved shutting down the marine channel, barge erection and installation of an approximately 100-ton lift span using some of the mechanical and electrical components of the permanent structure. The main elements of the bridge superstructure were painted white in order to increase the bridge's visibility and to allow it to stand out in contrast with the dark surrounding hills and the often-grey seas and skies.



HORS QUÉBEC

TOWER-D-EDMONTON ICE DISTRICT, Edmonton, Alberta



Les Constructions Beauce Atlas

WAM Development Group

Stantec Structure

Steltec

PCL

EAD Development Partnership

Edmonton's skyline is currently getting totally revamped with the Edmonton ICE District project. More precisely, its location is in the heart of the city located around Rogers Place, the new arena for the Oilers, the National Hockey League's franchise. The "ICE District", a 2.5 billion dollar project, will become Canada's largest mixed-use sports and entertainment urban district. It will occupy around 25 acres of field (100,000 square meters).

At completion, this area will see appear new cinemas, casinos, a four (4) star hotel, restaurants, boutiques, city and corporation's offices. New towers will be constructed, from which there will be the highest of Edmonton.

"Les Constructions Beauce-Atlas" participation to this project is the fabrication of the "Edmonton Tower", a thirty (30) stories tall building that will become a major place for business inside that new dynamic area.

« Les Constructions Beauce-Atlas » had the following responsibilities to achieve for this project:

- ✓ Engineering calculations, as well as the realisation of shop and erection drawings,
- ✓ In-shop fabrication of the entire steel structure, which represents 4,600 tons,
- ✓ Final installation on-site.

Project's complexity was related to the following elements:

Characteristics

That tower has a particular shape: oval "rounded / inclined" on its north and south sides. A total of 2.5 meters of slope present on the thirty floors.



- Building is being built without any steel braces, so no bracings would block the views through curtain walls. Therefore, stability was provided using the “diagram effect”: concrete core and composite slabs designed to brace the building, when concrete is cured. Stability analysis had to be developed (provided by our engineers) in order to assure stability throughout on-site installation. That stability analysis was including the installation of seventy-five (75) steel cables of 5/8 inches of diameter for each floor (2,250 cables total).
- Particular requirement for this project: our client didn’t want us to apply axial load to the embed armatures encased in the concrete core of the building. Therefore, we had to develop an analysis to provide the use of encased steel cables inside that concrete core in order to transfer the loads to those cables. Additional challenge related: we had to use even more of those cables for levels five (5) to fifteen (15) due to the necessary exterior tilting of the columns.
- Other particular requirement related to on-site installation: we could only erect a maximum of eight (8) stories without concrete floor of first level being poured and cured. More precisely, before starting erection of level 9, we had to get confirmation from our client that the concrete of first floor was cured to up to seventy (70) percent.

Size

- Four thousand and six hundred (4,600) tons project.
- Therefore, high volume of pieces to fabricate and install on site, while meeting our client schedule.

Many different characteristics between the pieces. We had to fabricate:

- ✓ Many (columns, beams) were very heavy and were requiring “heavy shape” material weighting up to thirty-six thousand (3600) lbs.
- ✓ High precision of cut angles at ends of columns, that were even requiring a mechanical shaping of those ends. In order to do that, we had to acquire a new equipment.
- ✓ Numerous paint systems for that project. Some were particularly complex: bonding of epoxy and polyurethane lays of paint (liquid or powder coating) to a primary galvanized surface.
- ✓ AESS levels three (3) and four (4) (ICCA) for exposed to view pieces.

Logistics

There was a high distance (around 4,000 kilometers) between our shops to the job site. This represented to us an additional important challenge that is easy to imagine regarding logistics for transport and to assure constant presence on-site to supervise our teams there.

-Transport for pieces to Alberta was assured by roads and by rail.
-Geographical location of the tower, located in the heart of the city of Edmonton, was surrounded by three (3) major roads (104th Avenue, 101st and 102nd Street).

That situation wasn’t allowing us to unload steel to the ground there. Therefore, we had to use a storing yard located outside of the city, where we could unload and store pieces coming from our shops. Later we could reload there those pieces to very specific sequences, per sites daily needs. This way, we did assure a “just-in-time” delivery service at the other side of the country!



Ultimately, thanks to everyone's efforts, we could manage to successfully rise to this challenge. Our client schedules were met and overall, erection on site went well. We are particularly proud to achieve success with such a major project located in Alberta, an important market that we started to develop during the last couple of years.

CORBEC and ACIER LEROUX were suppliers and participated in this project:

JEUNES ARCHITECTES / INGÉNIEURS
ÉCOLE PRIMAIRE BOIS-DE-LIESSE, Montréal, Québec



Canam Bâtiments -Division de Groupe Canam
Sim-Con
Saia Barbarese Topouzanov Architectes
CIMA+
Beaudoin Hurens
Dorbec Construction

Commission Scolaire Marguerite-Bourgeys

M. Hugo Allard, ing. (26 ans) parrainé par M. Frédéric Fortin, ing. et associé délégué, a agi à titre de concepteur principal en structure en plus d'assurer une surveillance accrue des travaux pour l'agrandissement et les rénovations de l'École Bois-de-Lisse située à Dollard-des-Ormeaux. Afin de répondre aux besoins de la Commission scolaire Marguerite-Bourgeys et en tenant compte du fait que le projet serait réalisé dans des conditions hivernales, monsieur Allard a opté pour la conception d'une structure d'acier, permettant ainsi à l'équipe de relever les défis techniques liés à la rénovation et à l'agrandissement du bâtiment existant, mais de respecter également le délai de livraison serré qui était prévu pour la structure d'acier. De plus, cette recommandation a permis au client d'opter pour une solution plus économique comparée aux autres matériaux de construction.

L'agrandissement comprend principalement un gymnase simple ainsi que des classes de maternelle et des classes ordinaires réparties sur deux (2) étages, dont une section en saillie de l'entrée principale. À noter que chacune des classes est dotée d'un plancher radiant incorporé dans une dalle sur pontage standard de 100mm. Enfin, d'une superficie d'environ 2500 m², l'agrandissement permettra d'accueillir plus de 325 étudiants.

Le principal défi de juxtaposer une nouvelle structure au bâtiment existant consistait à s'assurer de respecter les déplacements possibles de la structure existante et les charges maximales applicables sur celle-ci. Donc, pour éviter que les structures n'entrent en contact suite aux efforts sismiques, en plus d'un joint libre prévu entre les structures, les propriétés des différents éléments d'acier composant le système de reprise des charges latérales ont été modifiées pour augmenter la rigidité du bâtiment et limiter les déplacements. Ensuite, la principale charge à considérer sur le bâtiment existant était la surcharge de neige causée par l'agrandissement. Par conséquent, la structure de l'édifice existant n'étant pas apte à reprendre l'accumulation de neige et les hauteurs libres en architecture devant être respectées, monsieur



Allard a revu la conception de la structure, prévu la perforation de l'âme des poutres d'acier pour le passage de conduits mécaniques, et diminué ainsi la hauteur libre des étages pour éviter la surcharge de neige applicable sur l'existant.

Concernant la structure de l'agrandissement dans son ensemble, certaines particularités liées au projet ont complexifié la conception, notamment l'emplacement sismique du bâtiment ainsi que l'importante fenestration prévue par l'architecte. En effet, un positionnement stratégique des fenêtres a été fixé en architecture dans le but d'animer la circulation des élèves et du personnel dans l'agrandissement tout en assurant une source naturelle de lumière. Considérant cet attribut du projet, combiné aux efforts sismiques élevés, des mesures ont été prises dans le but d'assurer la reprise des charges latérales. Afin d'assurer le transfert des charges latérales dans le plancher jusqu'aux éléments de contreventement, un tablier métallique ayant une résistance élevée (calibre 18) a été retenu afin d'agir à titre de diaphragme.

Au niveau de la rénovation de l'existant, une nouvelle mezzanine en acier a été aménagée en surplomb du dépôt du gymnase existant, permettant ainsi d'agrandir la nouvelle salle mécanique. Le faible poids de l'acier, sa haute résistance ainsi que sa facilité d'installation a rendu le mandat possible. L'ajout de cette plate-forme a permis l'installation d'un nouvel équipement mécanique profitable au système utilisé pour la ventilation de l'agrandissement et du bâtiment existant.

ŒUVRES EN ACIER / SCULPTURES

PERGOLA DE LA PLACE ALA VISTA, Terrebonne, Québec

Cette année, nous avons ajouté une nouvelle catégorie puisque nous avons reçu plusieurs projets. Vous constaterez dans la définition du projet gagnant, la complexité de la réalisation et comment l'artiste a optimisé la conception de son œuvre.



Artiste: Thibaut Lefort

Agence Relief Design

Latéral s.e.n.c.

Studio Canton

Ville de Terrebonne



Mandaté par la ville de Terrebonne pour réaliser l'aménagement de la Place Alta Vista à Terrebonne, Latéral s'est associé avec les designers industriels Studio Canton et avec les architectes paysagistes du bureau agence Relief Design.

Les critères de design imposés par la ville envisageaient la réalisation d'un projet exemplaire ayant une identité forte. La Place Alta Vista deviendrait le point focal du nouveau quartier écoresponsable Alta Vista, et se devait donc d'être innovatrice et marquante. À cette fin, Latéral a pris le devant pour développer une pergola aux dimensions architecturales innovantes et impressionnantes.

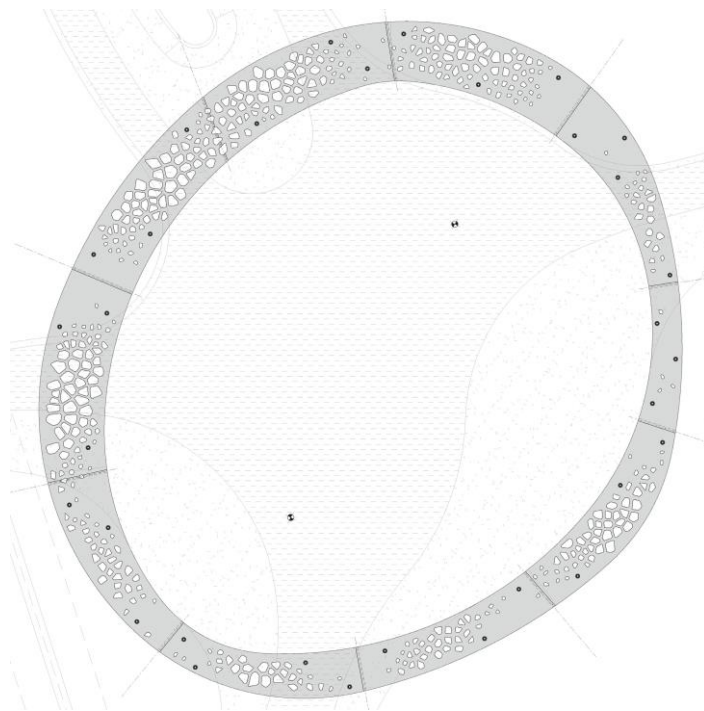
La définition d'une pergola

Le point de départ du projet a été de définir la fonction d'une pergola.

Traditionnellement, une pergola est un objet esthétique aux formes élancées. Les points d'appui servent souvent de support à des plantes grimpantes. Le tablier est souvent ajouré pour partiellement ombrager le sol. Étant extérieure sans protection contre les intempéries, une pergola se doit d'être à l'épreuve du temps.

Afin de conserver le langage architectural d'une pergola, conjointement avec les designers, nous avons préconisé une forme organique annulaire, sur des colonnes minces. La partie tablier est voulue très mince et ajourée d'une façon innovatrice et intéressante.

Le tablier ajouré





Lors de la conception du tablier ajouré de la pergola, Latéral y a vu une opportunité de préconiser une conception et une fabrication numérique, hautement optimisée et automatisée.

Plusieurs contraintes nous ont dirigés vers la forme finale du tablier :

Minceur du tablier afin de donner l'impression d'une feuille de papier supportée sur des colonnes minces. À la plus longue portée entre les colonnes, le ratio de la portée divisée par la hauteur de la structure (L/h) est de 115 (extrêmement mince). Un ratio plus conventionnel est plutôt de l'ordre de 15 à 25.

Patron ajouré d'une façon intéressante et organique. Un patron ajouré basé sur la forme des cellules des plantes a été choisi.

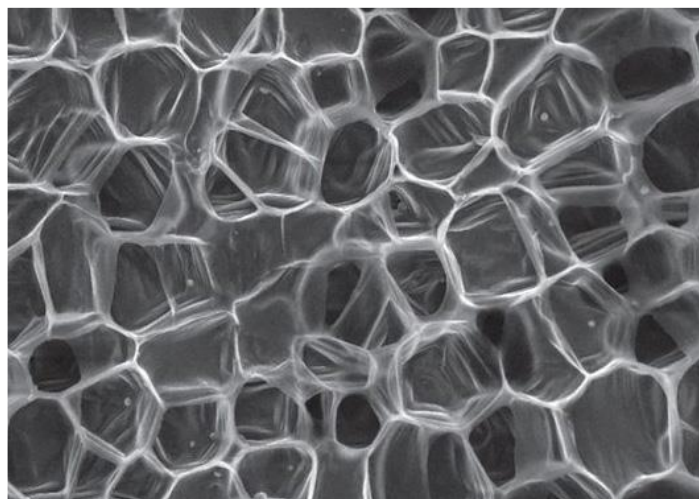
Charges sismiques : la quantité d'ouvertures dans le tablier doit atteindre 17% afin de limiter les charges sismiques sur les colonnes et les fondations (la charge sismique étant la masse fois l'accélération). Ceci correspond à la limite de capacité des colonnes.

Fléchissements : Le patron ajouré devra assurer qu'aucun fléchissement du tablier ne soit perceptible à l'œil nu sous son poids propre et sous charge de neige.

Conception optimisée : une conception paramétrique du patron ajouré nous a permis d'optimiser la densité des percements dans le tablier en fonction des contraintes de structure et des fléchissements. Cette conception a été réalisée de pair avec le logiciel d'analyse par éléments finis ROBOT et le logiciel de conception paramétrique GRASSHOPPER.

Fabrication numérique : nous avons voulu mettre de l'avant les avancées récentes en fabrication numérique - découpe au plasma HD et CNC grand format. Aucune soudure n'est requise pour la fabrication du tablier.

Le patron ajouré

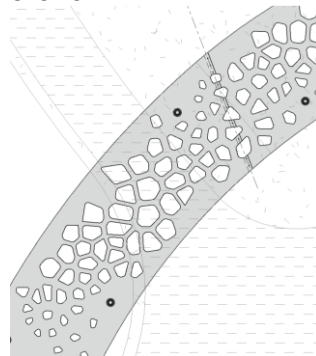




La place Alta Vista étant à vocation écologique avec une verdure abondante, nous avons développé une forme ajourée évocatrice de la nature, et plus particulièrement, des cellules des plantes.

À cette fin, une forme géométrique basée sur les diagrammes de Voronoi a été utilisée. Cette forme se retrouve dans la nature (ailes d'insectes, pelage d'une girafe, lit de rivière à sec, bulles de savon).

Le patron ajouré : le diagramme de Voronoi



En mathématiques, un diagramme de Voronoi est un découpage du plan (pavage) en cellules à partir d'un ensemble discret de points appelés « germes ». Chaque cellule enferme un seul germe, et forme l'ensemble des points du plan plus proches de ce germe que de tous les autres. La cellule représente en quelque sorte la « zone d'influence » du germe. (Référence : Wikipédia)

C'est quoi la conception paramétrique ? Une conception dite paramétrique permet de créer un modèle à partir duquel plusieurs paramètres peuvent être modifiés. Ce modèle est créé à partir de liens entre des actions afin d'aboutir à un algorithme permettant de modifier la relation entre ces actions. Lorsqu'un des paramètres de l'algorithme est changé, des nouvelles possibilités sont générées automatiquement.

Quels sont ces paramètres qui peuvent être changés ? On peut penser à modifier l'angle entre des membrures ou entre des surfaces. On peut imaginer changer la façon dont une plaque est ajourée. La longueur et la courbure de segments peuvent être transformées. L'épaisseur ou la densité peut se transformer de façon organique et continue.

Cette forme mathématique nous permet donc de tracer un réseau de lignes à partir d'un nuage aléatoire de points. Ce réseau de lignes est par définition optimal.

C'est quoi la relation avec l'ingénierie de structure ? En structure, nous avons l'habitude d'optimiser le type de membrure en fonction des efforts. Ce type de conception paramétrique est bien connu et fait partie de notre quotidien. Cependant, l'optimisation des géométries, des densités et l'optimisation des formes sont peu exploitées par les ingénieurs en structure. C'est cet aspect de la conception paramétrique que les ingénieurs chez Latéral tentent de développer et de mieux comprendre.

Le lien entre la conception paramétrique et la pergola :

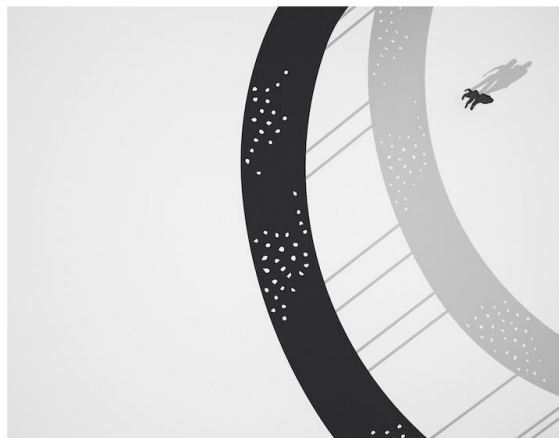
Un patron ajouré basé sur le diagramme de Voronoi allège la structure et projette des ombres organiques au sol. La densité, la taille et la forme des ouvertures dans les plaques ont été conçues para-



métriquement en fonction des efforts et des contraintes dans les plaques. Ce lien entre l'algorithme qui crée le patron ajouré, et le calcul structurel des contraintes dans les plaques est au cœur du concept.

Le logiciel spécialisé GRASSHOPPER a été utilisé pour réaliser une conception paramétrique du patron ajouré.

Exemple de variation d'un des paramètres de la conception



Ces rendus montrent l'effet sur le patron ajouré lorsque nous augmentons successivement un des paramètres de l'algorithme. On voit comment la quantité des percements augmente, ainsi que des changements dans les cellules qui sont éliminées.

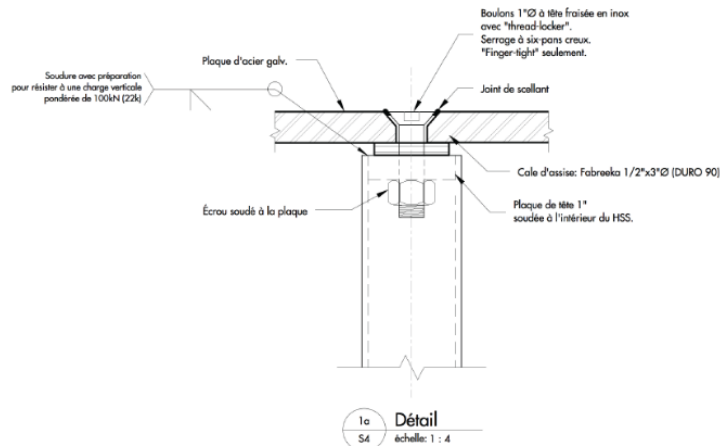
Les images ont été créées en utilisant un multiplicateur qui permettait de modifier la réduction des cellules du Voronoi d'après les résultats de l'analyse structurelle (montré sous forme d'image monochrome ci-dessous).

Le lien entre le calcul de structure et la conception paramétrique

Un des aspects très innovateurs de ce projet est le lien direct entre le calcul de structure et la conception paramétrique. Tout d'abord, la forme annulaire du tablier sans percements a été analysée en créant un modèle par éléments finis dans le logiciel ROBOT. Ce modèle nous a permis de déterminer les fléchissements sous poids propre à chaque point du tablier.

Ces valeurs de fléchissement nous ont permis de créer des images monochromes qui ont servi de paramètres à la conception paramétrique dans GRASSHOPPER. Les zones foncées ont pu être exagérées, atténuées ou inversées pour influencer la forme et la densité des percements.

Une fois le patron ajouré du tablier finalisé, une deuxième analyse par éléments finis dans le logiciel ROBOT a été réalisée. Ce modèle plus détaillé a permis de vérifier les contraintes dans les plaques, les fléchissements sous poids propre et sous charge de neige, et a permis de calculer les différents assemblages mécaniques requis.



Les fondations et les colonnes

Afin de minimiser l'excavation et le remblai, et par souci de rapidité de construction, des pieux forés en acier de 7" de diamètre ont été mis en place à chaque colonne. La plaque de tête des pieux et la plaque de base des colonnes ont été détaillées pour permettre un ajustement dans toutes les directions, sans nécessiter la mise en place d'une tête de pieu en béton armé. Les plaques de tête des pieux et les plaques de base des colonnes sont assemblées rigides afin de créer un encastrement aux colonnes.

Chaque colonne est donc un porte-à-faux vertical autoportant.

Les colonnes sont des HSS ronds de 4" de diamètre. Le dimensionnement a été guidé par la volonté d'avoir des colonnes élancées (limites d'élancement) et par le moment à la base de la colonne lors d'un séisme). Les détails d'attache à la base sont cachés. Les soudures longitudinales des HSS et les trous d'écoulement sont tous orientés vers le centre de l'anneau.

À la tête des colonnes, la plaque de tête est soudée à l'intérieure du HSS afin de cacher la soudure. Un appui en néoprène permet une rotation aux plaques d'acier du tablier lors du chargement. Un détail simple avec un boulon à tête fraisée en inox fixe les plaques du tablier aux colonnes.

Des recherches ont été faites sur les méthodes de découpe de plaques d'acier. Bien que la découpe au jet d'eau aurait permis de réaliser des coupes parfaitement lisses sans dégagement de chaleur, le coût était prohibitif.

Nous avons donc préconisé une découpe au plasma-HD. Les plaques du tablier étant douze pieds dans les aires, il n'est pas possible de voir les légères imperfections liées à une découpe au plasma.

Afin que la découpe soit possible, la forme annulaire a été découpée en des sections ne dépassant pas dix pieds sur vingt pieds.

L'assemblage entre chacune des plaques est réalisé par chevauchement. Des trous oblongs permettent un petit mouvement pour la dilatation thermique et pour l'ajustement lors de la mise en place des plaques.



Les joints par chevauchement, les trous et toutes les parties usinées ont été réalisés avec un CNC grand format qui permettent de manipuler des très grandes pièces d'acier. Une fois chaque plaque du tablier terminée, elles ont été galvanisées à chaud et peintes en atelier.

COIN DES ÉTUDIANTS

L'ÉQUIPE DE STRUCTURE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL (ÉSUL) : UN GROUPE D'ACIER **Prix de 1000\$ par l'ICCA Québec**



Une douzaine de passionnés de structure en génie civil à l'Université Laval relèvent depuis plus de 10 ans déjà le défi proposé par la *Student Steel Construction Competition*: construire un pont en acier de 20 pieds de longueur le plus léger et le plus rapidement possible dont la déformation sous la charge imposée de 2500 lb soit minimale.

Le projet, chapeauté par la Société Canadienne de Génie Civil (SCGC) et l'American Society of Civil Engineering (ASCE), s'échelonne sur plusieurs mois et comprend diverses étapes en préparation à la compétition officielle qui réunit autant des universités canadiennes qu'américaines.

D'excellentes performances témoignent du savoir-faire développé par l'ÉSUL : 1^{re} position en rigidité, légèreté et en catégorie générale à la compétition régionale et 14^e place à la compétition nationale en 2015 regroupant les 50 meilleures universités panaméricaines parmi les 250 participantes.

Une méthode rigoureuse est appliquée pour obtenir de tels résultats : étude approfondie des règlements et contraintes, conception optimisée du pont en maquette 3D numérique, mise en plan, construction des membrures et des joints et enfin pratiques d'assemblage pour monter le pont aussi efficacement que possible lors des compétitions. Le processus global s'avère donc une expérience unique en gestion de projet pour ces futurs ingénieurs. Enfin, les compétitions offrent une visibilité remarquable pour l'ÉSUL et ses partenaires.

L'équipe sera en action les 7-8 avril au Connecticut, les 12-13 mai à Québec ainsi que les 26-27 mai en Oregon lors de l'ultime compétition. Pour plus d'informations et pour suivre les activités de l'ÉSUL, consultez notre site internet esul.gci.ulaval.ca ou suivez l'ÉSUL sur Facebook...*Par : Gabriel Cyr, Finissant au Baccalauréat, Génie civil, Responsable conception, Équipe de Structure de l'Université Laval et Dario Espi-Fournier, Étudiant au Baccalauréat, Génie civil, Capitaine de l'Équipe de Structure de l'Université Laval*



L'ÉQUIPE PONT D'ACIER HERCULE

Prix de 1000\$ par l'ICCA Québec



Le Pont d'acier Hercule, un club scientifique de l'École de Technologie Supérieure (ÉTS) qui a remporté la 25^e édition de la Nationale Student Steel Bridge Competition à Provo, Utah aux États-Unis. Nous sommes plus que fiers d'être la seule université québécoise à voir réussis l'exploit de remporté les honneurs à cette compétition et la deuxième équipe canadienne à le faire. Performé à titre de champion pour la prestigieuse compétition de l'ASCE-AISC Student Steel Bridge Competition où plusieurs grandes universités américaines, d'autres provenant également du Canada, du Mexique, de la Chine et de Puerto-Plata étaient au rendez-vous est la récompense du fruit et l'accomplissement d'un travail acharné exécuté par l'unique travail d'étudiants passionnés. Également, nous avons remporté la première édition de la compétition CSCE-CISC Canadian National Steel Bridge Competition qui avait lieu à l'Université McGill à Montréal.

Lors de cette compétition qui avait lieu en mai dernier, 48 des 223 équipes du Canada présentes, qui s'étaient classées à la compétition se sont affrontées ayant tous comme but commun d'optimiser plusieurs aspects de leur pont, soit la légèreté de la structure, la rigidité pour l'efficacité de la déformation, l'optimisation pour la construction de l'assemblage, ainsi que l'économie globale du projet.

Si nous avons réussi à accomplir cet exploit, cette année, c'est grâce à tout le travail acharné que notre équipe a passé à peaufiner le projet dans chacun de ces aspects tant au niveau de la conception, la fabrication, l'usinage et la soudure, l'optimisation de l'assemblage, etc.

Les principaux défis auxquels nous avons fait face lors de ce projet sont dans le design de la structure du pont ainsi, nous avons deux objectifs en tête : réduire la déflexion globale du pont en utilisant une structure composée d'une arche et s'assurer que le pont puisse être assemblé très efficacement et rapidement. Pour optimiser nos modèles lors de la conception, nous avons fait de nombreuses analyses structurales à l'aide du programme SolidWorks. Cela nous a permis de prendre des décisions clés comme l'élargissement de certaines composantes du pont pour favoriser la stabilité et aussi réduire de nombre de boulons utilisés pour intégrer des connections encastrées. Lors de la compétition, nous avons eu la confirmation que nos objectifs avaient été bel et bien atteints tels que nous le désirions.

Nous avons une tradition de compétitivité lors de compétition afin de représenter, l'ÉTS à l'international, cette année 2016-2017, la barre est très haute pour mener l'équipe à remporter des honneurs aussi prestigieux !

Nous aurons de nouveaux défis à accomplir, entre autres, au niveau interne, la transmission des connaissances à la relève est un facteur très important et non négligeable. Nous devons déployer beaucoup d'effort à former de nouveaux membres pour remplacer ceux qui tenaient des postes clés à l'intérieur du groupe et qui auront fini leur baccalauréat. Ce but est inévitablement de garder le même niveau d'expertise pour maintenir nos performances année après année. Dans une autre optique, la conception du pont s'oriente vers différents avens puisque les règlements de la compétition de 2017 offrent de



nouvelles possibilités et laisse place à la créativité. Il sera très intéressant de voir les différentes structures et les choix innovateurs lors de la prochaine édition de la compétition.

Pour terminer, comme dans toutes les sphères de notre vie, la passion guide nos exploits, ainsi ceux que l'ÉTS a réalisés au cours des dernières années n'auraient pas été possibles si l'équipe n'était pas composée d'étudiants passionnés, prêt à faire des sacrifices et acquérir une expérience épanouissante à l'extérieure des bancs de l'école.

Notre prochain objectif est sans contredit de monter, à nouveau, sur le podium de la compétition nationale Canadienne et Américaine qui auront lieu respectivement à l'université Laval et Oregon state University.
Par : Maurice Trépanier, Marie-Pier Diotte ainsi que toute l'équipe du Pont d'acier Hercule ÉTS.

ÉVÈNEMENTS

FRANC SUCCÈS POUR LE 8E COLLOQUE QUÉBÉCOIS ET EXPOSITION SUR L'ACIER DE L'ICCA



Le 8^e Colloque québécois et exposition sur l'acier de l'ICCA, qui a eu lieu le 25 octobre, a connu un franc succès. Il a en effet attiré plus de 150 participants, entre autres grâce à la présence de conférenciers renommés et à des présentations novatrices de type mini-conférence par divers exposants. Le colloque de cette année avait pour thème la mise en valeur de l'innovation et de la créativité au sein de l'industrie sidérurgique.



PHOTOS:

<https://www.dropbox.com/sh/yy75dpp9nf4w67k/AABHZZnUadxJTpXJtHa28F2ra?dl=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=NgQ0KBM9zQU>

QUELQUES COMMENTAIRES

*Just a note to congratulate you on a well-organized and very informative conference! Thank you very much for having given us the chance to be a part of it. I wish you continued success! **Maria Magafourakis, ing, AECOM***

*Merci à toi Hellen ! Ce fut vraiment un plaisir d'y participer. I think I speak on Jason's behalf as well! **Maria Mingallón ing. P.Eng ARUP***

*Merci pour la belle organisation, le concept était parfait. Tous les évènements devraient être organisé de cette façon. **Christine Boutet, BUILDING POINT***

*Merci beaucoup pour l'événement ce fût très très intéressant ! Nous sommes très contents de nous être joint à votre association. **Marianne St-Jacques, SGS CANADA***

Un grand merci à toi pour l'organisation de cette journée des plus intéressantes. Le « speed meeting » est certainement une formule à conserver pour de futurs évènements semblables.

Robert Tremblay, Professeur titulaire, POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

*Merci pour la bonne organisation et les excellentes présentations au colloque hier **Joey Larouche, UPBRELLA***



18TH CISC QUEBEC DESIGN AWARDS CELEBRATES EXCELLENCE IN STEEL CONSTRUCTION!

Montréal, November 4th, 2016 CISC Quebec Region held their 18th Design Awards of Excellence in Steel Construction at the Pointe-à-Callière Museum in Old Montreal on Friday November 4th, 2016.

This remarkable event has inspired industry leaders and professionals across the province. Under the theme « **The contribution of the Steel Industry to Innovation and Creativity** » the Gala was an occasion to recognize exceptional Architectural and Engineering projects that have inspired industry champions and passionate professionals across the province.

Out of 83 submissions and 37 finalists, the Design Awards of Excellence in Steel Construction were presented to 11 winners.





INSTITUT CANADIEN DE LA CONSTRUCTION EN ACIER DE LA RÉGION DU QUÉBEC INSPIRE LES LEADERS DE L'INDUSTRIE ET LES PROFESSIONNELS DÉVOUÉS DE LA PROVINCE

Montréal, 4 novembre 2016 : La région du Québec de l'ICCA a tenu sa 18^e édition des Prix d'excellence de la construction en acier le vendredi 4 novembre, au musée Pointe-à-Callière, dans le Vieux-Montréal.



Le 4 novembre 2016

Chères amies, chers amis,

C'est avec un immense plaisir que je salue chaleureusement celles et ceux qui participent au 18^e Gala du Prix d'Excellence de l'Institut canadien de la construction en acier du Québec.

L'industrie de l'acier représente un secteur important dans l'économie de notre pays et emploie des milliers de Canadiennes et de Canadiens. Aussi, cette cérémonie constitue une merveilleuse occasion de souligner l'excellence des entreprises du Québec qui se sont démarquées pour la qualité de leurs projets. Bien plus qu'une récompense, ces distinctions témoignent de leur savoir-faire et leur expertise qui leur ont permis de réaliser des produits à la fine pointe de la technologie.

Je tiens à féliciter les lauréats de cette année de leur leadership et de leur dynamisme grâce auxquels ils ont pu développer des solutions innovantes et dépasser toutes les attentes. Ils se sont illustrés de façon admirable et leur travail exceptionnel permet à l'industrie de la construction en acier de demeurer compétitive dans un monde de plus en plus concurrentiel.

Au nom du gouvernement du Canada, je vous souhaite une agréable soirée et vous offre mes meilleurs vœux pour l'avenir.

Cordialement,

Le très hon. Justin P.J. Trudeau, C.P., député
Premier ministre du Canada



Cet événement remarquable a inspiré les chefs de file et les professionnels de l'industrie à l'échelle de la province. Le gala de cette année, qui avait pour thème « La contribution de l'industrie de l'acier à l'innovation et à la créativité », a permis de récompenser des projets d'ingénierie et d'architecture qui ont été des sources d'inspiration pour les défenseurs de l'industrie et les professionnels passionnés des quatre coins du Québec.





*Pour notre part Félicitation pour l'initiative ce fut un franc succès selon nous, **Maurice Roy, STELTEC***

*I appreciate the support of CISC. We can hopefully design some great steel structures in the future and showcase the great things that steel can do, **Lanny J. Flynn, STANTEC***

*Tout d'abord, nous tenons encore à remercier l'ICCA de même que les membres du jury pour l'honneur accordé au projet de la centrale hydroélectrique Romaine-2 dans la catégorie "Projets Industriels". Nous vous remercions également pour la magnifique soirée. C'était très réussi, **André Beaudet, AECOM***

*Un très beau Gala dans l'ensemble. Nous réalisons que nous avons besoin de l'ICCA, que c'est un organisme essentiel dans le monde de l'Acier et nous voulons qu'en plus de gens vous connaisse et puisse profiter de vos ressources, **Patricia Huneault, VET DESSIN***

*Merci pour le coup de cœur du jury pour le MNBAQ. Mes collègues sont fous de joie. Très bel évènement ! Félicitations ! **Martin Bernier, SNC LAVALIN***

Au total, 83 candidatures avaient été présentées, et 37 finalistes avaient été choisis. Les Prix d'excellence de la construction en acier ont été remis à 11 gagnants.

Statistiques / Statistics



Vous verrez qu'en 2012, 3 architectes ont présentés des projets sur 21 projets reçus tandis qu'en 2016 sur 83 projets soumis, **50 d'entre eux provenaient des architectes.**

You see that in 2012, 3 Architects presented projects out of the 21 projects received while in 2016 out of 83 projects submitted, **50 of them came from Architects.**

PHOTOS : <https://www.dropbox.com/sh/ymvbxg6cnymzh1d/AABgtx-HiVullsLUE4g0yumNa?dl=0>

VIDÉOS : https://www.dropbox.com/sh/olckumeff5tnhb5/AAD_Qv8WD0U9oAnVWS49BblCa?dl=0

Voici des exemples de la visibilité de notre industrie dans les différentes publications suite aux informations que je leur transmets.



<http://www.canadianconsultingengineer.com/engineering/pierre-lassonde-pavilion-wins-jury-favourite-quebec-steel-awards/1003403855/>

CANADIAN CONSULTING **engineer** Magazine for professional engineers in construction

News Features Awards - Directory - About - Advertise More - CEP Expo

NOT ALL FABRIC STRUCTURES ARE ALIKE

Legacy Advantage:
• Custom engineering • Patented innovation
• Rapid steel frame • Lower life cycle costs

LEG FIND OUT MORE

News

Pierre Lassonde Pavilion wins jury favourite in Quebec steel awards

CISC-ICCA gives awards to 11 projects from over 80 entries

November 22, 2016
by CCE

Categories
Engineering

Tags
Awards
steel structures

Pavillon Pierre Lassonde du Musée National des Beaux-Arts du Québec, Québec City. Photography by Stéphane Bruggier

The Quebec Region of the Canadian Institute of Steel Construction (CISC-ICCA) held its 18th Gala for the Design Awards of Excellence in Steel Construction at the Pointe-à-Callière Museum in Old Montreal in early November.

The event recognized exceptional architectural and engineering projects "that have inspired industry champions and passionate professionals across the province."

<http://www.acqconstruire.com/actualites/1619-prix-excellence-construction-industrie-acier.html>

ACQ CONSTRUIRE BRANCHÉ SUR LA CONSTRUCTION
À propos Magazine Équipe Contact

Actualités Chroniques Chantiers Dossiers Architecture International

FIERS ET COMPÉTENTS DÉVELOPPEZ GRATUITEMENT L'EXPERTISE DE VOS SALARIÉS

Actualités

Prix d'excellence de la construction de l'industrie de l'acier

Par Association de la construction du Québec - Publié le 23 novembre 2016

f 0 3 0 3 0 3 0

Photos : ICCA



<http://projetsverts.voirvert.ca/projets/usine-soprema>

Un site de voirvert.ca

PROJETS VERTS
LA VITRINE DE L'ARCHITECTURE DURABLE AU QUÉBEC

ACCUEIL CONTACT À PROPOS

Chercher dans ce site : Recherche

FAQ S'inscrire Se connecter

Ce projet se retrouve sur voirvert.ca

Partager sur : f t g

Région administrative :
17 Centre-du-Québec
1688, rue Jean Berchmans Michaud
Drummondville, QC, J2C 8E8
Canada

Catégorie :
Industriel

Type de bâtiment :
Incubatoire

Type de construction :
Construction neuve

Certification(s)
LEED v3 : NC Or

Équipe de projet
Architecture: ABPO et Dominique Blais architecture
Génie structurel: Lainco
Génie civil: Aury
Génie électrique: Genecor
Génie mécanique: Genecor
Construction: RONAM
Consultation LEED: ALTO2
Architecture du paysage: Ladouceur Paysagiste

Prix et distinctions

Client:
SOPREMA

Usage:
Industriel

Superficie des planchers bruts:
22 800 mètres carrés

Nombre d'étage(s):
3

Coût:
43 M \$

Échéancier de réalisation:
2014-04 au 2016-11

Facebook J'aime Partager 21 Twitter Google+

USINE SOPREMA

ABCP architecture
Dominique Blais Architecte

ENTREVUES FRÉQUENTES





DÉFENSE DES INTÉRÊTS

RENCONTRE AVEC MTMDT (MTQ) ET L'ICCA AU DIRÉCTION DES STRUCTURES - MODULE SURVEILLANCE, QUÉBEC (QUÉBEC)



L'INSTITUT CANADIEN DE LA CONSTRUCTION EN ACIER (ICCA), RÉGION QUÉBEC DEMANDE LA COLLABORATION DU GOUVERNEMENT PROVINCIAL



Montréal, Québec, 21 septembre 2016 – Les fabricants et associés en provenance de la province de Québec étaient présents lors de la journée sur la colline le 21 septembre, afin de partager leur vision sur l'importance de la collaboration entre les élus et les membres de l'industrie.



L'ICCA a demandé au gouvernement du Québec d'appliquer les mêmes règles de jeu pour tous, à favoriser l'approvisionnement local et à maintenir un environnement de commerce libre et équitable qui assurera un secteur de la construction en acier dynamique et durable pour les générations à venir.

Les enjeux clés présentés par l'ICCA :

1. Loi provinciale sur le paiement rapide ;
2. Investissement dans les infrastructures et approvisionnement local ;
3. Commerce libre et équitable.

Consultez le communiqué de presse et vidéo:

<https://cisciccaadvocacyfr.files.wordpress.com/2016/09/communiqu3a9-presse.pdf>

https://youtu.be/xJZZKjtW_s

**CISC MEETS WITH QUEBEC PARLIAMENTARIANS TO URGE ACTION ON KEY
INDUSTRY ISSUES**

CISC Members and Associates visited the Quebec Legislature on September 21 to meet with parliamentarians and to urge action on key issues impacting our industry: Prompt Payment, Infrastructure investment & local procurement, and Free & Fair Trade.

**APPUYER LA PÉTITION DE L'ICCA QUÉBEC POUR UNE LOI SUR LE PAIEMENT
RAPIDE DES AUJOURD'HUI !**

Dans le cadre des efforts de plaidoyer continus et actifs de l'ICCA, afin de promouvoir une loi « Paiement Rapide » au Québec, nous avons lancé une pétition pour les membres et associés, qui sera soumise au gouvernement provincial, pour mettre en évidence l'urgence et l'importance de ce défi dans notre industrie.

Nous avons besoin de votre autorisation pour mentionner le nom de votre entreprise dans la pétition. Le document sera soumis uniquement en français.

SVP **téléchargez et remplissez la pétition ci-jointe** et envoyez les informations requises à quebec@cisc-icca.ca, afin de nous autoriser d'inclure votre entreprise en tant que partisan de cette initiative.

SUPPORT CISC QUEBEC'S PETITION FOR PROMPT PAYMENT LEGISLATION TODAY!

As part of the CISC's continued and active advocacy efforts to promote Prompt Payment legislation in Quebec, we have developed a petition for members and associates which will be submitted to the provincial government to highlight the urgency and importance of this issue to our industry.

We need your authorization to mention your company name in the petition. The document must be submitted only in French.



Please **download the attached petition**, fill in the required info and email it to quebec@cisc-icca.ca to authorize us to include your company as a supporter of this initiative

ÉVÈNEMENTS ÉTERNES & VISIBILITÉ POUR L'ICCA **EXTERNAL EVENTS & VISIBILITY FOR THE CISC**

ISM-MSE : INGÉNIEURS EN STRUCTURE DE MONTRÉAL



En tant que membre du comité organisateur, j'ai coordonné la présentation des projets suivants`

CENTRE VIDÉOTRON
NOUVEL AMPHITHÉÂTRE MULTIFONCTIONNEL DE QUÉBEC

PONT COMMÉMORATIF VIMY
STRUCTURE EMBLÉMATIQUE À ARCHES TRIPLES TUBULAIRES

AMPHITHÉÂTRE COGECO
UN TOIT MONUMENTAL POUR TROIS-RIVIÈRES



LA FACULTÉ D'ARCHITECTURE DE L'UNIVERSITÉ MCGILL



L'ICCA commandite une conférence à l'Université McGill, mettant en vedette l'architecte renommé Shohei Shigematsu, partenaire au bureau new-yorkais d'OMA. La présentation de M. Shigematsu portait sur les édifices à vocation culturelle qu'il a conçus, comme le projet du Musée national des beaux-arts du Québec.



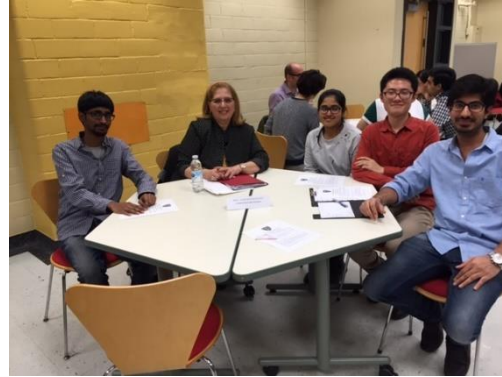
CONFÉRENCES DE LEADERSHIP À MCGILL





LES ELLES DE LA CONSTRUCTION





SÉMINAIRES ET RENCONTRES AVEC ÉTUDIANTS AUX UNIVERSITÉS





CONFÉRENCE DE LA NASSC



CONFÉRENCE DE LA SCGC (CSCE)





PARTICIPATION DANS LES COMITÉS





Solving the Dispute Resolution Process

Hellen Christodoulou, PhD Eng., B.C.L., LL.B., MBA
Directrice Régionale Québec
Canadian Institute of Steel Construction (CISC-ICCA)



Avoiding and successfully disputing claims decreases company costs and increases the chances for a negotiated settlement. Attendees will learn how to effectively use the dispute resolution process to negotiate a claim and the best project management principles in settlement of your claims (including defining scope, planning, timeline, budgeting, risk management and control of costs).

SOLVING THE DISPUTE RESOLUTION PROCESS - FREE SELF-PACED LEARNING MODULE

This FREE webinar, **authored by Hellen Christodoulou** is available to all CISC Steel Fabricators presents how avoiding and successfully disputing claims decreases company costs and increases the chances for a negotiated settlement.

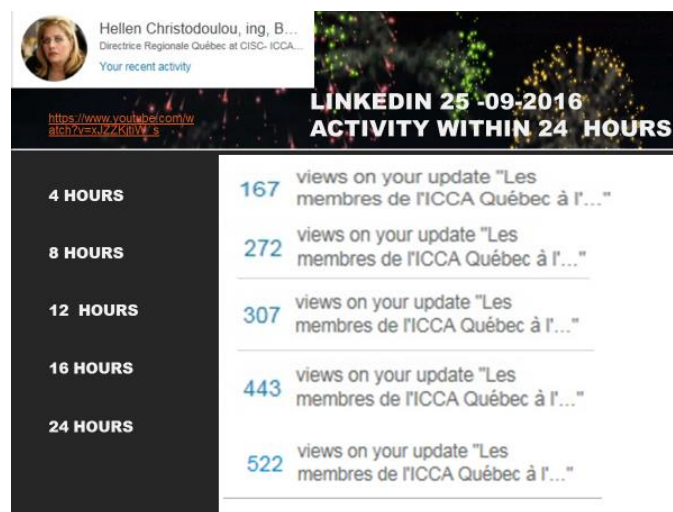
INAUGURATION DU CHAIRE DE LEADERSHIP EN ENSEIGNEMENT EN CHARPENTE MÉTALLIQUE ANDRÉ-PICARD, UNIVERSITÉ LAVAL, QC.



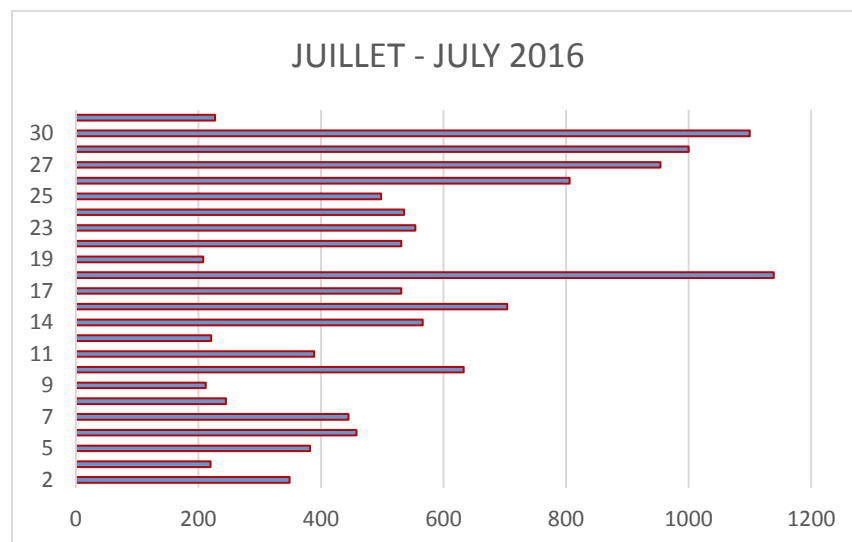


PRÉSENCE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Nous sommes présents sur les réseaux sociaux. Je vous donne un exemple pris au hasard, de la visibilité sur LinkedIn. La journée du 25 septembre suite à une parution que j'ai publiée, 522 personnes ont pris connaissance de l'événement en seulement 24 heures. Je vous incite à partager vous aussi tant sur les réseaux sociaux que parmi vos relations toutes les informations que je vous transmets sur nos événements et nos réalisations, c'est un service gratuit qui vous apporte beaucoup de visibilité.



VISIBILITÉ SUR LINKEDIN EN JUILLET 2016





Voici des exemples de la visibilité de notre industrie dans les différentes publications suite aux informations que je leur transmets.

CONSTRUIRE – ACQ

PORTAIL CONSTRUCTO

<http://www.acqconstruire.com/chantiers/1422-j-ai-eu-l-occasion-de-travailler-sur-de-nombreux-projets-stimulants-partout-dans-le-monde.html>

http://www.portailconstructo.com/blogues/ouvrir_voie_aux_femmes

LE COSTUME À Outils
PORTRAITS DE FEMMES

«J'ai eu l'occasion de travailler sur de nombreux projets stimulants partout dans le monde...»

HELLEN CHRISTODOULOU

«HELLEN CHRISTODOULOU
Directrice régionale Québec
Institut canadien de la construction en acier»
«PROFES REÇUES
PAR CLAUDE BARRÉ»

Depuis plus de 35 ans, elle mène une prolifique carrière dans le domaine des ponts et des structures majeures au Canada et aux États-Unis. Hellen Christodoulou occupe le poste de directrice de l'Institut canadien de la construction en acier pour la région de Québec depuis 2011. Elle a déjà été ingénieure en chef au Canadian Pacific: «J'ai eu l'occasion de travailler sur de nombreux projets stimulants partout dans le monde pour d'importantes firmes d'ingénierie et de construction ainsi que pour le compte d'autorités gouvernementales et municipales.»

Possédant un doctorat en génie civil avec spécialisation dans la construction des ponts, des diplômés en droit civil et une maîtrise en administration des affaires, elle se trouve chanceuse de pouvoir faire valoir ses connaissances: «Chaque jour, j'utilise les éléments de ma formation en ingénierie, en droit et en gestion pour trouver des solutions à chacun de mes dossiers.»

Hellen Christodoulou est une femme passionnée par la protection et la promotion de l'industrie de l'acier: «Je considère comme un privilège le fait de travailler avec les principaux intervenants de notre industrie afin de pouvoir exprimer constamment aux élus l'importance et la pertinence de ce matériau pour le Québec et l'économie canadienne.»

Changer les mentalités
Et si on aborde le sujet des préjugés à l'égard des femmes dans la construction, elle réagit ainsi: «Nous devons reconnaître les progrès réalisés dans la façon dont les femmes sont traitées dans cette industrie dominée par les hommes. Et si les préjugés persistent, il n'est rien qu'aux femmes de changer les mentalités.» Selon Hellen Christodoulou, les femmes doivent imposer leurs attentes et refuser d'être laotées de côté. «Nous devons nous débarrasser de la stigmatisation et partager le plus souvent possible les histoires de la réussite de femmes dans l'industrie de la construction.» Ce n'est pas pour rien qu'elle admire la force de caractère de la candidate à l'investiture électorale, Hillary Clinton.

«Nous devrions partager le plus souvent possible les histoires de la réussite de femmes dans l'industrie de la construction.»

Première femme au CP
Lorsqu'elle parle de son embauche au Canadian Pacific en 1980, elle n'hésite pas un seul instant à dire que si elle n'est la première femme ingénieure à occuper une fonction de cadre dans cette compagnie de chemin de fer, c'est parce que la direction croyait en ses compétences. Elle évoque avec bonheur le jour où elle avait dû traverser seule l'inspection d'un pont à 120 pieds (45,7 mètres) au-dessus d'une voie navigable parce que le jeune ingénieur qu'elle était en train de former avait le vertige à une telle hauteur. «C'était pourtant le travail d'un homme et je n'ai pas eu peur de grimper sur les poutres en acier.»



Le 27 janvier dernier, dans le cadre de son 5 à 7 Réseautage, les ELLES de la construction recevait Hellen Christodoulou, directrice régionale-Québec à l'Institut canadien de la construction en acier. Son entretien portait sur son ascension dans le monde de l'acier, un monde où les femmes se font rares.

Diplôme d'ingénieur civil en main, Hellen Christodoulou est embauchée en 1980 par le Canadian Pacific comme responsable de la conception, de la reconstruction et la réhabilitation des ponts à travers le Canada. C'était la première fois que le CP embauchait une femme pour ce type de travail. Seule femme dans l'équipe, sa passion pour l'industrie de l'acier et sa détermination ont joué un rôle déterminant dans la réussite de son intégration.

À cette époque, Mme Christodoulou faisait de nombreux voyages à travers le pays pour inspecter les ponts. Elle se souvient d'ailleurs du jour où, accompagnée d'un jeune ingénieur, elle a dû se résoudre à inspecter seule un pont qui était à plus de 150 pieds au-dessus de l'eau. Le jeune homme n'a pu le faire car il avait le vertige!

Cumuler les diplômes

Plusieurs années plus tard, Hellen Christodoulou est témoin de nombreux problèmes dans le département d'affaires légales au CP, causés en grande partie par un manque de communications. Motivée par le désir de prendre une pause du travail, elle entreprend donc des études en droit à l'Université McGill, où elle obtient son diplôme.

Grâce à la combinaison des deux diplômes (génie et droit), elle a développé une expertise reconnue en études légales pour les projets de ponts et grands projets d'infrastructures. Elle continue de travailler à de nombreux projets dans le monde entier avec de grandes firmes d'ingénierie et de construction. Puis, les études l'appellent encore. Elle obtient quelques années plus tard une maîtrise en administration des affaires (MBA). Un an plus tard, on lui offre le poste qu'elle occupe encore, soit directrice régionale-Québec à l'ICCA.



PUBLICATIONS UTILES

GUIDES DES PROGRAMMES ICRA DE CERTIFICATION DE QUALITÉ. TÉLÉCHARGEZ LE GUIDE PERTINENT À VOTRE TYPE DE PROJET :

Steel Fabrication Quality Systems Guideline - 2nd Edition with Commentary:

http://cisc-icca.ca/getmedia/a731907e-f61d-486e-a250-10e4111f4611/QualityGuide_2ndEdition_WithCommentary.aspx

Guide des systèmes qualité pour la fabrication de l'acier: <http://cisc-icca.ca/getmedia/8219b78c-a72b-491d-83ec-79ade93acf7d/QualityGuidelineF.aspx>

Guide des systèmes qualité pour la fabrication de ponts en acier : http://cisc-icca.ca/getmedia/21ce81b9-ce1b-45f2-a9e7-1fe727b34389/GuideQualitePonts2016_ICCA.aspx

CISC Quality Guideline for Steel Bridges: http://cisc-icca.ca/getmedia/79728400-8e08-4674-9e29-eb6f98ef1743/CISC_QualityGuidelineForSteelBridges2016.aspx

Code de pratique standard pour l'acier de charpente - ICRA - 8e édition : <http://cisc-icca.ca/getmedia/4abf5c67-b117-4825-86bc-d22cd07b5e6f/CodePratiqueStandard8Fre.aspx>

Les listes de catégories de l'annexe C, "Liste modèle pour les contrats à prix unitaires", sont disponibles en format Excel: Annexe C - **Excel**

CISC Code of Standard Practice for Structural Steel - 8th Edition: http://cisc-icca.ca/getmedia/05ef447e-0b36-4b28-9448-e22ba7ca5dba/CodeStandardPractice8E_Jun-3-2016.aspx

The Category Lists in Appendix C, "A Suggested Format for Price-per-Unit Contracts", are available in Excel format: Appendix C - **Excel**

Téléchargez maintenant les nouvelles applications de conception d'ingénierie de l'ICRA !



STEEL SEISMIC SYSTEMS 2010 (SSS10)
Cette application mobile aide les ingénieurs à identifier rapidement les systèmes de résistance aux charges sismiques permis par le Code national du bâtiment 2010 et la norme CSA S16-09.



LATERAL FORCES 2010 (LF10)
LF10 permet aux ingénieurs de calculer les charges de vent et les charges sismiques pour les bâtiments en acier selon le Code national du bâtiment 2010.

Visitez l'app Apple Store ou Google Play pour télécharger ces applications dès aujourd'hui!





Publications de CORBEC sur la galvanisation : Brochure Tour de Ville

Téléchargez la version web : http://www.corbec.net/fr/publications/Corbec_tour-ville_2014-web.pdf

"Les dommages causés par la corrosion de l'acier dans l'atmosphère, le sol, l'eau ou par procédé chimique représentent un coût équivalent à 4 % du produit intérieur brut (PIB) des pays industrialisés. Or, l'une des principales caractéristiques du zinc se situe au niveau de sa capacité à protéger l'acier contre la corrosion. Les chercheurs estiment que 25 à 30 % de la corrosion pourrait être éliminée par l'application d'une protection adéquate telle que la galvanisation à chaud, le recouvrement de peinture sur l'acier galvanisé, l'acier inoxydable ou sur de la peinture, dans certains environnements applicables."

THANK YOU TO ALL THE SPONSORS OF 2016
MERCI À TOUS NOS COMMANDITAIRES DE 2016

DEUX événements hors pair dans DEUX villes : www.rendezvousacier.com

COMMANDITAIRE ACIER



EN COLLABORATION AVEC LA CHAIRE DE LEADERSHIP CLE
EN ENSEIGNEMENT EN CHARPENTES MÉTALLIQUES
ANDRÉ-PICARD



COMMANDITAIRE OR



COMMANDITAIRES ARGENT

