

# Bourses de recherche

## pour l'année universitaire 2019-2020

### BOURSES DE RECHERCHE

Les professeurs à temps plein des programmes de génie ou de technologie du génie des universités et collèges canadiens sont invités à présenter une demande de subventions de recherche offertes par l'Institut canadien de la construction en acier. Au cours de l'année universitaire 2019-2020, des subventions seront octroyées pour la recherche sur des sujets jugés utiles pour faire progresser l'utilisation de l'acier dans la construction. Les subventions d'une valeur totale maximale de 100 000 \$ seront annoncées d'ici le 1er juin 2019. Chaque subvention est accordée pour une période d'un an. Les subventions sont accordées à la discrétion du Comité de recherche de l'ICCA sur les mérites des demandes reçues. De plus, le chercheur principal de la proposition la mieux cotée recevra le prix de recherche H. A. Krentz accompagné d'un don de 5 000 \$. Le lauréat sera invité par l'ICCA à accepter le prix de recherche H.A.Krentz à la Conférence canadienne de l'acier de l'ICCA, qui se tiendra à Montréal (Québec) du 2 au 4 octobre 2019.

**Les demandes doivent être reçues au plus tard le lundi 1er avril 2019** et être soumises par voie électronique en format PDF à :

David MacKinnon, M.Sc.A., ing.  
Institut canadien de la construction en acier  
education@cisc-icca.ca.

**Les soumissions tardives et les soumissions dépassant la limite maximale de pages ne seront pas acceptées.**

Les descriptions de certains sujets de recherche suggérés et les conditions relatives à l'attribution des subventions sont présentées ci-après.

**Toutes les demandes recevront une attention égale et aucun avantage ne sera accordé aux sujets de la liste.**

### LISTE NON EXHAUSTIVE DE SUJETS SUGGÉRÉS (NON CLASSÉS EN ORDRE DE PRIORITÉ)

*Plus d'une proposition de recherche peut être suggérée par certains des sujets énumérés.*

- 1) UN GUIDE DE CALCUL DES ASSEMBLAGES SOUMIS À DES CHARGES COMBINÉES,  
vérifiées par des essais expérimentaux, est nécessaire dans la norme CSA S16 pour déterminer la résistance de divers assemblages soumis à des charges combinées. Ce travail permettrait de consolider les résultats expérimentaux de programmes de recherche antérieurs au Canada et aux États-Unis, et d'en tirer parti.
- 2) ASSEMBLAGES POUR LA CONSTRUCTION CLASSIQUE DANS LES APPLICATIONS À SEISMICITÉ MOYENNE ET ÉLEVÉE  
De la recherche est nécessaire pour établir des critères de calcul de la ductilité minimale des assemblages dans les bâtiments de faible hauteur de la catégorie construction classique pour les systèmes résistants aux forces sismiques dans les applications sismiques modérées et élevées.
- 3) POUTRES RENFORCÉES SOUMISES À UNE CHARGE  
Les concepteurs veulent être guidés concernant la prévision de la résistance et de la flexion des poutres renforcées (renforcées au moyen de semelles de renforcement ou d'autres pièces en acier). Une attention doit être apportée aux effets des poutres de renforcement sous charge et aux effets du soudage sur la résistance de l'élément. De plus, l'évaluation de la résistance et du rendement en service des poutres à ailes larges renforcées de façon asymétrique est requise.
- 4) ENSEMBLES TRAVERSANT DES BARRIÈRES THERMIQUES  
De la recherche est nécessaire pour déterminer le rendement structural des ensembles en acier en présence de barrières thermiques. Ces travaux s'étendraient aux récents programmes de recherche des États-Unis et en tireraient parti.
- 5) SOLUTIONS ÉCONOMIQUES NOVATRICES EN MATIÈRE D'ÉTAGES DE FAIBLE HAUTEUR  
Des recherches sont nécessaires pour trouver des solutions novatrices touchant les planchers en acier afin de réduire au minimum la hauteur des étages. Une attention doit être apportée aux exigences de constructibilité et de fabrication.
- 6) MÉTHODES D'ÉVALUATION AMÉLIORÉES DE LA LONGÉVITÉ À LA FATIGUE ET DE LA TÉNACITÉ DES PONTS EN ACIER  
Des milliers de ponts en acier ont été construits avant que les aciers de qualité structure soient soumis à des exigences minimales de ténacité répondant aux exigences actuelles. À mesure que ces ponts vieillissent, la probabilité de formation de fissures dues à la fatigue augmente, ce qui impose une ténacité plus élevée. Des méthodes fondées sur la fiabilité sont requises pour évaluer l'impact d'une ténacité moins élevée sur la sécurité de ces ponts.

- 7) **SRFS POUR LES RÉGIONS DE SISMICITÉ FAIBLE ET MODÉRÉE**  
Des systèmes résistant aux forces sismiques novateurs sont constamment requis pour maintenir la compétitivité de l'acier par rapport à tous les autres matériaux d'ossature dans les régions à sismicité faible et modérée. Une attention doit être apportée à des règles de conception, des exigences de fabrication, une manutention et un montage simplifiés.
- 8) **CONSTRUCTION EN ACIER MODULAIRE**  
Il est nécessaire de faire de la recherche sur des systèmes en acier de charpente modulaires génériques novateurs qui maintiendront la compétitivité de l'acier. Une attention doit être apportée à la constructibilité, aux exigences de fabrication, à la manutention et au montage.
- 9) **ACIER GALVANISÉ DANS DES APPLICATIONS SISMIQUES**  
De la recherche est nécessaire pour déterminer les effets de la galvanisation sur les propriétés des matériaux en acier de charpente et leur impact sur la ductilité pour les applications sismiques.
- 10) **CONCEPTION DES SOUDURES D'ANGLE SUR UN CÔTÉ CHARGÉES EN TENSION**  
Il est nécessaire de faire de la recherche sur les soudures d'angle sur un côté soumises au cisaillement induit par la tension pour mieux comprendre les facteurs qui influent sur leur résistance et libéraliser les récentes restrictions sur l'utilisation du facteur d'amélioration de la résistance directionnelle dans la norme CSA S16 dans un but d'amélioration de l'économie de fabrication.
- 11) **APPLICATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) AU DOMAINE DES STRUCTURES EN ACIER**  
Le secteur de l'ingénierie et de la construction cherche à optimiser le processus visant à aider à combler le fossé technologique de la conception à la pré-construction et à la construction. De la recherche est nécessaire pour étudier l'utilisation et l'application de l'intelligence artificielle (IA) dans le processus de conception de divers aspects des structures en acier, comme l'assemblage, la géométrie analytique, l'analyse et la construction.
3. Les fonds seront versés à l'université ou au collège, qui les détiendront en fiducie. Sauf entente contraire, le paiement sera effectué en versements trimestriels égaux à compter du 15 septembre 2019. Les deuxième, troisième et quatrième paiements seront effectués à la réception du rapport d'étape du trimestre précédent (voir le point 5). **Aucun paiement ne sera effectué après le 30 avril 2021.** Il est présumé qu'une partie de la subvention sera normalement utilisée pour une bourse de recherche attribuée à un étudiant de cycle supérieur et l'ICCA ne permet donc pas l'inclusion de frais généraux dans les demandes de subventions de recherche.
4. L'acceptation d'une subvention constitue un consentement à entreprendre et mener à bien le projet de recherche décrit dans la demande. Sauf entente contraire, l'ICCA n'est pas tenu de fournir des fonds supplémentaires ni de donner du matériel et/ou de fournir de l'équipement.
5. L'ICCA nommera un coordonnateur de projet pour chaque projet afin d'assurer la liaison entre le directeur de projet (demandeur) et le comité, et d'aider le directeur de projet au besoin.
6. Pendant les travaux, des rapports d'étape en format PDF couvrant les premier, deuxième et troisième trimestres de la période au cours de laquelle la recherche est en cours devront être fournis à l'ICCA. Les rapports d'étape doivent normalement être soumis les 15 décembre, 15 mars et 15 juin. Le premier rapport d'étape devrait comprendre une évaluation de la littérature existante. Les rapports d'étape doivent être envoyés au coordonnateur de projet.
7. Une fois les travaux terminés, l'ICCA doit recevoir un rapport final détaillé en format PDF. En collaboration avec le directeur de projet (demandeur), le rapport détaillé final ou son contenu pourront être utilisés à des fins de publication par l'ICCA (p. ex., sur le site Web de l'ICCA ou dans la revue *Avantage acier*). Le rapport détaillé doit être envoyé au coordonnateur de projet.
8. Lorsqu'un logiciel commercial est développé ou amélioré dans le cadre d'un projet subventionné par l'ICCA, l'ICCA obtiendra un accès au logiciel et une licence d'exploitation du logiciel à perpétuité. L'ICCA doit également recevoir une documentation suffisante pour faciliter l'utilisation du logiciel, y compris un exemple de problème avec la sortie imprimée correspondante.

#### **CONDITIONS RELATIVES À L'ATTRIBUTION DES SUBVENTIONS DE RECHERCHE DE L'ICCA (révisées en janvier 2019)**

1. Conformément au mandat de l'ICCA de soutenir le développement de l'expertise, des connaissances et de l'innovation en matière de conception et de construction en acier tout en maximisant les avantages pour l'industrie de l'acier dans son ensemble, les subventions de recherche de l'ICCA ne doivent pas être utilisées pour le développement de produits ou de systèmes brevetables.
2. Les subventions de recherche de l'ICCA ne peuvent pas être utilisées pour obtenir du financement d'autres organismes subventionnaires sans divulgation complète des buts et des objectifs du projet, et sans la pleine participation de l'ICCA aux accords de partenariat et de propriété intellectuelle. L'ICCA n'envisagera pas d'établir des partenariats pour des projets qui visent principalement à profiter aux partenaires plutôt qu'à l'industrie de l'acier dans son ensemble.
9. Les subventions sont accordées pour une période d'un an seulement. Les subventions accordées au cours d'années subséquentes pour des phases additionnelles des projets devront être approuvées chaque année. Les projets qui constituent une phase d'un projet de plus grande envergure s'étendant sur plus d'un an doivent être identifiés en conséquence dans la demande. Les subventions ne peuvent pas être accumulées, reportées ni réaffectées sans le consentement écrit de l'ICCA.
10. Sauf accord préalable de l'ICCA à l'effet contraire, le directeur de projet (demandeur) doit préparer un ou plusieurs articles fondés sur sa recherche et les soumettre pour publication dans une revue d'ingénierie appropriée (comme la *Revue canadienne de génie civil*) ou une publication équivalente. Si aucun document n'est préparé dans les six mois suivant la réception du rapport final, l'ICCA peut à sa discrétion demander au bénéficiaire de préparer un

document pouvant être publié. Une copie de toutes les thèses liées au projet doit être soumise en format PDF et sera affichée sur le site Web de l'ICCA.

11. Le lauréat du prix H.A. Krentz peut être invité à rédiger un article sur sa recherche pour publication dans la revue Avantage acier de l'ICCA ou sur le site Web de l'ICCA.
12. Les demandes de subvention de recherche, les rapports d'étape et les rapports finaux peuvent, en collaboration avec le directeur de projet (demandeur), être partagés avec d'autres organisations nationales et internationales du domaine de la construction en acier.
13. Les renseignements suivants doivent être inclus dans la demande (**maximum de 4 pages**, à l'exclusion des références et du curriculum vitae, appliqué strictement) :
  - \* Nom du demandeur (directeur de projet).
  - \* Nom de l'université ou du collège, et de la faculté, du département, etc. pertinents
  - \* Poste du demandeur.
  - \* Titre, portée et objectifs du projet de recherche proposé.
  - \* Description de la façon dont la recherche proposée fait progresser l'utilisation de l'acier dans la construction et des avantages potentiels pour l'industrie de l'acier.
  - \* Brève description de la méthode générale, incluant le personnel, l'équipement, les spécimens, etc., vraisemblablement requis.
  - \* Calendrier proposé.
  - \* Les fonds fournis par d'autres commanditaires, le cas échéant. En particulier, les demandeurs sont encouragés à indiquer comment la subvention de recherche de l'ICCA et les contributions en nature possibles d'autres intervenants de l'industrie de l'acier pourraient être utilisés pour établir des partenariats avec des organismes subventionnaires fédéraux ou provinciaux.
  - \* Montant demandé, avec un état sommaire des décaissements prévus.
  - \* Une déclaration indiquant que les conditions relatives à l'attribution des subventions de recherche de l'ICCA (telles qu'elles sont énoncées aux présentes) sont acceptables pour le demandeur.
  - \* Curriculum vitae du demandeur, en annexe de la demande. (Le c.v. en format CRSNG est acceptable).