



# PROGRAMME



## Symposium 2019 sur les mécanismes, les machines et la mécatronique M<sup>3</sup> de la CCToMM

Montréal, Québec, Canada  
16 et 17 mai, 2019

Le symposium 2019 M<sup>3</sup> de la CCToMM aura lieu au Pavillon A de l'École de technologie supérieure (ÉTS), située au 1100 rue Notre-Dame Ouest, Montréal. Les séances se dérouleront dans l'auditorium A-1600, situé à l'extrémité ouest du premier étage du Pavillon A (au-dessus de la cafétéria).

---

### Aperçu du programme

#### Jeudi, 16 mai 2019

7h45 - 8h15	Inscription (à l'extérieur du local A-1600)
8h15 - 8h30	Mot de bienvenue (local A-1600)
8h30 - 9h30	Séance I – Cinématique et mécanismes (local A-1600)
9h30 - 10h30	Séance II – Robots mobiles et simulateurs de mouvement (local A-1600)
10h30 - 11h00	Pause-café (à l'extérieur du local A-1600)
11h00 - 12h00	Séance III – Conception des mécanismes et fabrication (local A-1600)
12h00 - 13h30	Dîner (espace réservé dans la cafétéria de l'ÉTS dans le Pavillon A)
14h00 - 17h00	Assemblée générale annuelle de la CCToMM (local A-1600)
18h00 - 22h00	Banquet de la CCToMM (Trattoria, 1551 rue Notre-Dame-Ouest)

#### Vendredi, 17 mai 2019

8h00 - 8h30	Inscription (à l'extérieur du local A-1600)
8h30 - 9h30	Conférence principale (local A-1600)
9h30 - 10h30	Séance IV – Robotique minière (local A-1600)
10h30 - 11h00	Pause-café (à l'extérieur du local A-1600)
11h00 - 12h00	Séance V – Modélisation et commande (local A-1600)
12h00 - 13h30	Dîner (espace réservé dans la cafétéria de l'ÉTS dans le Pavillon A)
13h30 - 14h50	Séance VI – Robots parallèles (local A-1600)
14h50 - 15h10	Pause-café (à l'extérieur du local A-1600)
15h10 - 15h30	Mot de clôture (local A-1600)

---

**Jeudi, 16 mai 2019**

### **Mot de bienvenue**

**8h15 - 8h30, local A-1600**

**Co-président du symposium** : Scott Nokleby, Ontario Tech

### **Séance I – Cinématique et mécanismes**

**8h30 - 9h30, local A-1600**

**Président de séance** : Lionel Birglen, Polytechnique Montréal

P01 – « Rapport anharmonique, division harmonique et des ellipses de plus grande surface inscrivant des quadrangles spécifiques »

M. John D. Hayes et Anton Gfrerrer

P12 – « Équation algébrique d'entrée-sortie pour des liaisons planes RRRP et PRRP »

Mirja Rotzoll, M. John D. Hayes et Manfred Husty

P19 – « Washout classique à l'aide de quaternions »

Mikayla Micomonaco, M. John D. Hayes, Rishad Irani, et Robert G. Langlois

### **Séance II – Robots mobiles et simulateurs de mouvement**

**9h30 - 10h30, local A-1600**

**Président de séance** : Juan Antonio Carretero, University of New Brunswick

P09 – « Algorithme proposé pour la navigation autonome dans la zone littorale pour des robots amphibies »

Mark Borg et Scott Nokleby

P15 – « Conception et développement d'un polyrotor omnidirectionnel de nouvelle génération »

Christopher Baird, Florentin von Frankenberg, et Scott Nokleby

P18 – « Conception d'une roue de type « mécanum » à demi-essieu »

Jane M. Schwering, Mila J.E. Kanevsky, M. John D. Hayes, et Robert G. Langlois

### **Pause-café**

**10h30 - 11h00, à l'extérieur du local A-1600**

### **Séance III – Conception des mécanismes et fabrication**

**11h00 - 12h00, local A-1600**

**Président de séance** : Roger Boudreau, Université de Moncton

P14 – « Actionneur linéaire à grand rapport d'emballage pour des manipulateurs parallèles entraînés par des câbles »

Andrew C. Mathis, Juan Antonio Carretero, et Yves Losier

P07 – « Conception préliminaire d'une articulation rotoïde compliant changeant en une liaison prismatique »

Nicolas Mouazé et Lionel Birglen

P10 – « Un système de fabrication additive à base de bras de robot »

Pierre Larochelle et Ismayuzri Ishak

## **Dîner**

12h00 – 13h30, cafétéria de l'ÉTS

## **Assemblée générale annuelle de la CCToMM**

14h00 - 17h00, local A-1600

## **Banquet de la CCToMM**

18h00 - 22h00, Trattoria, 1551 Notre-Dame-Ouest

---

## **Vendredi, 17 mai 2019**

### **Conférence principale**

8h30 - 9h30, local A-1600

**Orateur** : Bruno Monsarrat, chef d'équipe du groupe Automatisation, robotique et systèmes de fabrication intelligents, Conseil national de recherches Canada – Centre de recherche en aérospatiale

Bruno Monsarrat est présentement chef d'équipe du groupe Automatisation, robotique et systèmes de fabrication intelligents du Centre de recherche en aérospatiale du Conseil national de recherches Canada (CNRC). Il agit également à titre de chef technique du secteur des systèmes mécatroniques et robotiques du Programme de fabrication de pointe du CNRC. Étant l'un des programmes phares du CNRC, ce dernier regroupe un réseau collaboratif d'équipes de recherche multidisciplinaires situées en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec, dont le mandat est d'établir les technologies de fabrication et de numérisation qui contribueront au développement de l'usine aérospatiale du futur.

M. Monsarrat débuta sa carrière professionnelle comme associé de recherche dans le Laboratoire de robotique de l'Université Laval. Par la suite, en 2002, il s'est joint à l'Agence spatiale canadienne à titre d'ingénieur en simulation robotique, où il a travaillé à la création d'un dispositif de simulation et de vérification de tâches pour le système « Dextre », un robot à deux bras faisant partie de la contribution du Canada à la Station spatiale internationale. Depuis qu'il s'est joint au CNRC en 2003, il a mené un programme de recherche et a géré les activités de recherche et de technologie dans le secteur de la fabrication robotisée et des structures légères de transport en collaboration avec les fabricants d'équipement d'origine et des fournisseurs au Canada et à l'étranger. Ses activités de recherche actuelles portent sur l'amélioration de l'exactitude des robots sous charge, la robotisation des procédés à charges dynamiques élevées, ainsi que l'automatisation de procédés par l'entremise de la robotique collaborative et des systèmes cyber-physiques. M. Monsarrat agit comme président du secteur de la fabrication manufacturière en aérospatial et comme membre du comité exécutif de l'Institut aéronautique et spatial du Canada (IASC). Il détient un baccalauréat en mécatronique de l'École nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg (maintenant INSA-Strasbourg) (1999) et une maîtrise en sciences appliquées en robotique de l'Université Laval (2001).

### **Séance IV – Robotique minière**

9h30 - 10h30, local A-1600

**Président de séance** : Pierre Larochelle, South Dakota School of Mines and Technology

P04 – « Développement d'un algorithme de planification de trajectoires en fonction des limites de débits hydrauliques pour un brise-roche à 4 ddl »

Louis-Francis Tremblay, Marc Arsenault, et Meysar Zeinali

P13 – « Génération automatique de la trajectoire d'un robot pour la projection de béton dans les mines souterraines »

Michael Wrock et Scott Nokleby

P11 – « Développement d'un d'organe terminal pour les applications de pulvérisation autonome et de détection radiologique »

Travis Guy et Scott Nokleby

### **Pause-café**

**10h30 - 11h00, à l'extérieur du local A-1600**

### **Séance V – Modélisation et commande**

**11h00 - 12h00, local A-1600**

**Président de séance :** Marc Arsenault, Université Laurentienne

P17 – « Modélisation et analyse d'un système actionné de manière hydrodynamique couplé de type EDP-EDO »

Raúl Santiesteban-Cos, Juan Antonio Carretero, et Jon Sensinger

P20 – « Sur la convergence en temps fini pour systèmes mécaniques impulsifs à base de modes glissants du second ordre »

Raul Santiesteban-Cos, Oscar Montano-Godinez et Araceli Garate-Garcia

P06 – « Commande de force et de position pour une pelle avec compensation de commande de contour »

Niraj Reginald et Jaho Seo

### **Lunch**

**12h00 – 13h30, cafétéria de l'ÉTS**

### **Séance VI – Robots parallèles**

**13h30 - 14h50, local A-1600**

**Président de séance :** John Hayes, Carleton University

P05 – « Comparaison de méthodes de résolution de la redondance d'un robot parallèle spatial suspendu à câbles »

Lionel Birglen et Marc Gouttefarde

P08 – « Étude de l'effet de la redondance cinématique sur la capacité des torseurs d'un manipulateur parallèle plan »

Roger Boudreau, Scott Nokleby, et Marise Gallant

P16 – « Un nouveau robot parallèle à six ddl, avec trois jambes et un modèle cinématique simple »

Edelvays Cherchelanov et Ilian Bonev

P21 – « Élastodynamique d'un générateur parallèle de mouvement de Schönflies »

SCHÖNFLIES ”

Zuyu Yin, Bruno Belzile, Jorge Angeles, et James Richard Forbes

### **Pause-café**

**14h50 - 15h10, à l'extérieur du local A-1600**

### **Mot de clôture**

**15h10 - 15h30, local A-1600**

**Co-président du symposium :** Scott Nokleby, Ontario Tech