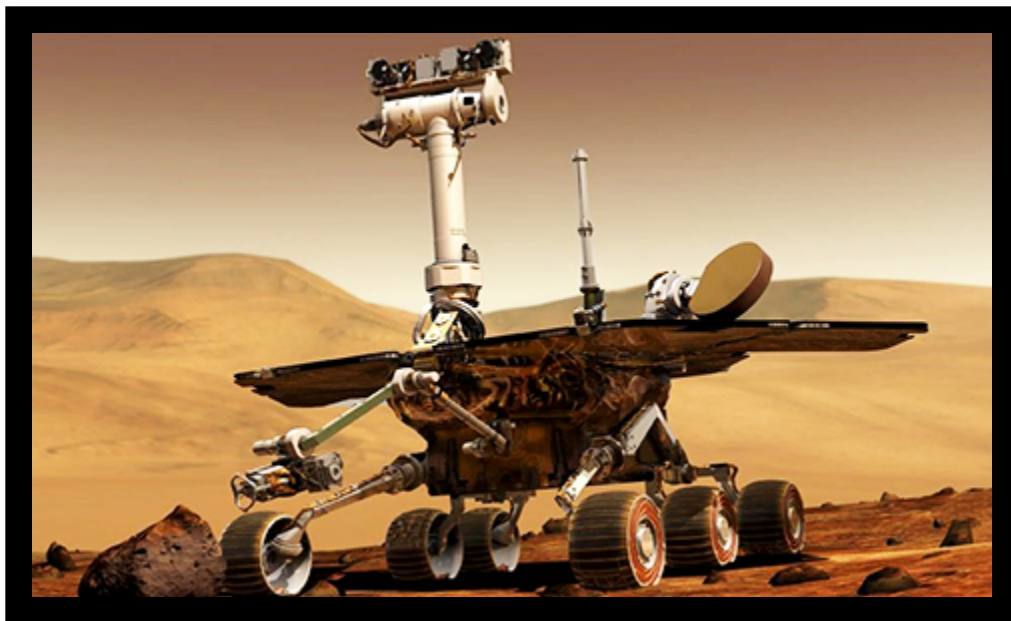


# RAPPORT DES FAITS SAILLANTS 2016-2017

1<sup>er</sup> avril 2016 au 31 mars 2017



Courtesy NASA/JPL-Caltech

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION .....   | 5  |
| MESSAGE DU PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL .....             | 6  |
| LE CENTRE DE COLLABORATION MIQRO INNOVATION – C2MI ..... | 7  |
| NOTRE VISION.....                                        | 7  |
| NOTRE MISSION.....                                       | 7  |
| UNE CROISSANCE REMARQUABLE .....                         | 8  |
| UNE CROISSANCE FULGURANTE .....                          | 9  |
| IMPACTS ÉCONOMIQUES 2010-2017 .....                      | 11 |
| STRATÉGIES DE CROISSANCE DU C2MI .....                   | 12 |
| PROJETS FINANCÉS EN 2016-2017 .....                      | 12 |
| LES RÉUSSITES DES PROJETS FINANCÉS.....                  | 13 |
| ÉVÈNEMENTS 2016-2017 .....                               | 15 |

## MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION



**Louis Labelle**

Chaque année, à la lueur des résultats que nous présente le C2MI, je réalise à quel point le Centre a réussi, dans un court laps de temps, à se tailler une place de choix au sein de l'économie canadienne. Je réalise également que les systèmes électroniques occupent de plus en plus de place dans les innovations technologiques que nous retrouvons dans les produits, appareils et véhicules que nous utilisons quotidiennement.

Ainsi, je mesure l'importance que joue le C2MI pour tous les Canadiens, car les produits développés, les tests de fiabilité réalisés tout autant que les brevets et les ententes de propriété intellectuelle qui sont générés par le Centre sont des gains significatifs pour l'amélioration de notre qualité de vie. Que ce soit la sécurité augmentée des automobiles par le développement de systèmes d'assistance de toute sorte, que ce soit au niveau médical avec des possibilités accrues d'auto-examen et lectures d'analyses à domicile ou que ce soit de nouveaux appareils offrant une autonomie accrue aux citoyens ou encore le renouvellement des énergies par le développement d'appareil de récupération et de réutilisation.

Fort de nos années d'expérience, nous avons au cours des derniers mois mis l'emphasis sur notre capacité à soutenir les entreprises en démarrage qui proposent des innovations technologiques qui pourront être amenées à jouer des rôles primordiaux pour les Canadiens et le monde dans l'avenir.

Chaque année, je mesure un peu plus comment le C2MI est devenu un lieu de rassemblement où l'expertise scientifique et l'audace des entrepreneurs convergent pour créer un lieu où les limites de l'innovation sont repoussées.



---

## MESSAGE DU PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL



***Normand Bourbonnais***

Voilà maintenant plus de cinq ans que le C2MI fait partie du paysage des Centres d'excellence en Commercialisation et en Recherche du Canada. Au fil de ces années, les activités du C2MI n'ont cessé de croître de façon importante, confirmant notre apport aux activités de recherche et de développement d'outils et de produits technologiques pour répondre aux besoins de l'ère numérique, de l'Internet des Objets et de l'intelligence artificielle.

Après cinq ans d'activité, les produits initiaux de recherche et développement atteignent maintenant un stade d'avancement et de commercialisation où il nous est permis de constater et de mesurer les impacts directs de création de richesse auxquels nous avons contribué. Quoi de plus stimulant pour un Centre d'Excellence en Commercialisation et en Recherche que de réaliser que nous avons joué un rôle de tuteur et d'acteur dans le succès de nouvelles entreprises en démarrage ?

L'année qui se termine nous a certifié que le C2MI est en mesure de soutenir tous les segments de marché. Nous avons navigué dans une multitude de projets prometteurs qui vont changer et améliorer la vie des Canadiens. De plus, ces projets nous permettent de former une main-d'œuvre hautement qualifiée de scientifique en leur offrant un apprentissage unique en milieu industriel où leur savoir-faire est mis à contribution pour solutionner les défis présents dans les différents stades de développement de nouveaux produits.

Cette année plus que jamais, je tiens à souligner le travail et la collaboration considérables des administrateurs du Conseil d'administration. La flexibilité et l'ouverture d'esprit sont de grandes qualités et nous avons pu en mesurer l'envergure tout au long de cette année. Je ne pourrais également passer sous silence le travail de l'équipe du C2MI qui présente une capacité d'adaptation et une volonté ferme de trouver et de proposer des solutions concrètes aux défis rencontrés.

Au C2MI, jour après jour, nous œuvrons à Réinventer l'innovation !



## LE CENTRE DE COLLABORATION MIQRO INNOVATION – C2MI



Depuis son inauguration en 2012, le C2MI se positionne comme un centre de recherche et développement en microélectronique unique au monde. Il accueille les acteurs clés de l'industrie de la microélectronique, qui viennent y effectuer des travaux de R-D dans le but d'accélérer la commercialisation de leurs produits, ainsi qu'un nombre croissant de partenaires à la commercialisation et de partenaires académiques qui font de cet écosystème une pépinière de possibilité de collaboration.

### NOTRE VISION

Être une référence internationale en matière de recherche scientifique et de commercialisation dans les domaines de l'encapsulation et de la vérification de microsystemes complexes ainsi qu'en microsystemes électromécaniques (MEMS).

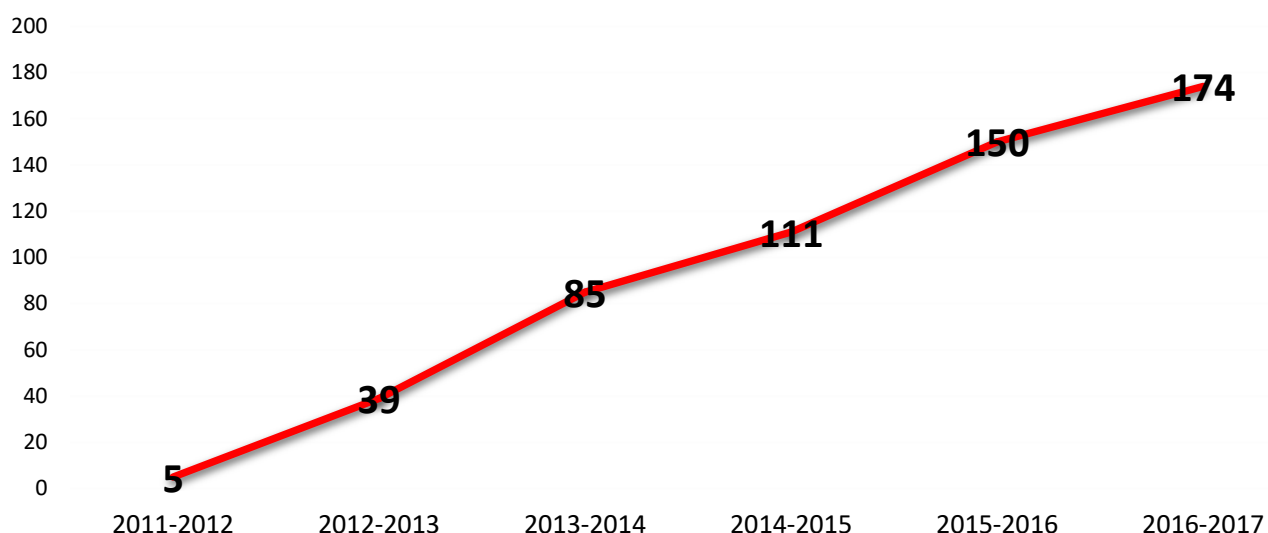
### NOTRE MISSION

Permettre la réalisation de prototypes de microsystemes qui seront dictés par les besoins du marché dans des domaines d'application tels que les technologies de l'information et des communications, l'automobile, l'aérospatiale, l'environnement et la santé pour en accélérer la commercialisation.

## UNE CROISSANCE REMARQUABLE

L'écosystème du C2MI croît d'une manière constante et soutenue depuis maintenant plus de 5 ans. Réunissant les meilleurs scientifiques et les chefs d'entreprises prospères et innovantes, le Centre œuvre à repousser toujours plus loin les limites des innovations technologiques, peu importe le secteur d'activité. La synergie qu'offrent les partenariats au sein du C2MI est une force de propulsion des idées couplée aux capacités techniques exceptionnelles des équipements et au savoir-faire de l'équipe des scientifiques pour appuyer les étapes de développement de nouveaux produits et en accélérer la commercialisation.

### Croissance de l'écosystème

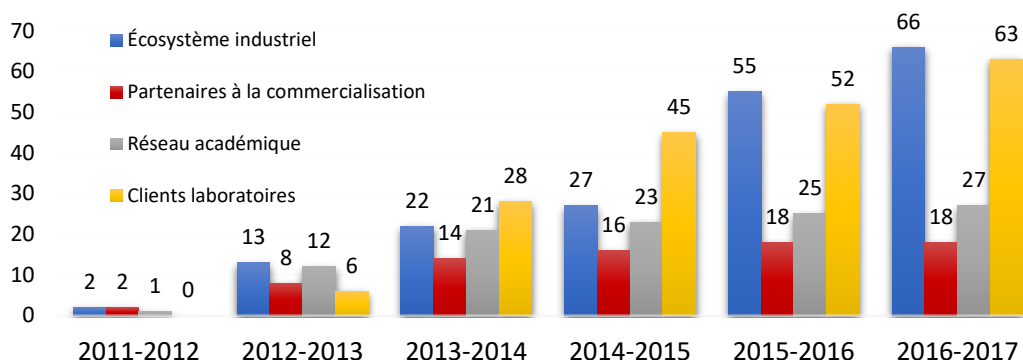




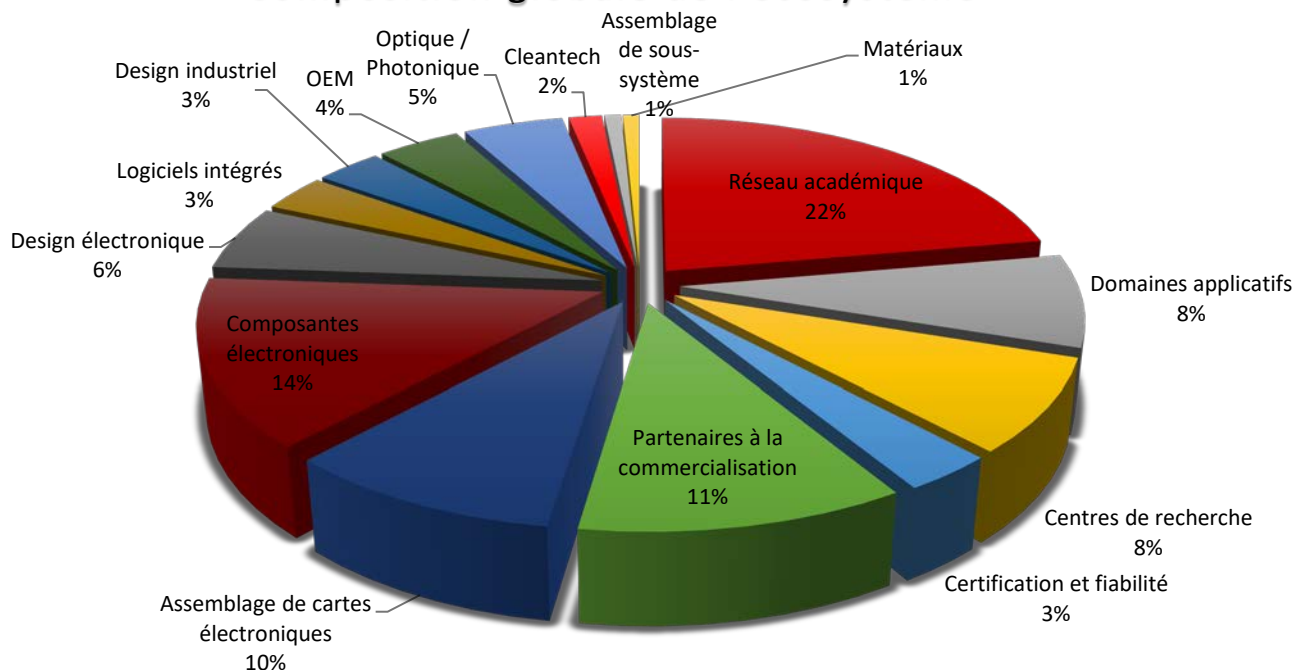
## UNE CROISSANCE FULGURANTE

Le Centre et ses partenaires investissent annuellement dans de nouveaux équipements s'assurant ainsi de maintenir une offre technologique unique. L'expertise de l'équipe de scientifiques du C2MI n'est plus à faire et de plus en plus d'organisations se tournent vers le Centre pour garantir le développement des nouvelles technologies qu'ils intégreront à leurs produits. Que ce soit, pour entre autres, le secteur automobile, médical, les énergies propres ou encore la santé et les sciences de la vie, la renommée du C2MI est maintenant bien ancrée ! L'année 2016-2017 aura fracassé bien des records du C2MI. En effet, cette année, le Centre a dû procéder à l'embauche de plusieurs scientifiques de développement et de prototypage afin de soutenir la hausse des demandes au niveau des services professionnels. Nous collaborons avec un nombre croissant de clients et de partenaires en provenance de plusieurs secteurs économiques. Les derniers exercices démontraient une hausse importante au niveau des revenus. Cependant, l'année 2016-2017 se positionne en tête de peloton avec une hausse de plus de 75% des revenus de services professionnels.

### Évolution de l'écosystème



### Composition globale de l'écosystème



## LE C2MI EN CHIFFRES - 2016-2017

### INVESTISSEMENTS

**12 M \$** en capital  
investit par les  
membres. 

**R&D** **46,2M \$**  
investit en R&D.

### EMPLOIS ASSOCIÉS

**1855** emplois associés  
au développement des  
nouveaux produits. 

 **27** professeurs  
associés aux  
projets industrie-  
université.

### BREVETS

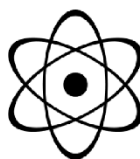
**42** brevets et secrets  
industriels obtenus.

**12** brevets en  
instance. 

**130** PHQ formés en  
milieu industriel. 

 **7** ententes de  
propriété  
intellectuelle.

### PROJETS

**132** nouveaux  
produits  
développés. 

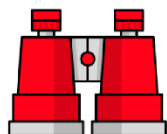
**78**  
projets  
industriels.

### NOUVEAUX MARCHÉS

#### ADRESSÉS

**119** nouveaux produits  
soumissionnés, tel que:

- BioMEMS;
- Capteur inertiel;
- Opto-électronique.



**13** projets de  
collaboration industrie-  
université d'une valeur  
de plus de **8,3M\$**.





## IMPACTS ÉCONOMIQUES 2010-2017<sup>1</sup>

Le rôle des Centres d'Excellence en Commercialisation et en Recherche aide les Canadiens à innover. Dans un monde de plus en plus numérique, le C2MI détient une place incomparable pour améliorer la qualité de vie des Canadiens. L'expertise du C2MI unie à celles de ses 180 organisations membres détient une force unique transversale à tous les segments de marché de notre économie. En effet, le succès des entreprises canadiennes repose dans une très forte proportion sur leur capacité à innover et à intégrer des innovations technologiques dans leurs produits ou dans leur production. Le C2MI est en mesure de soutenir les innovations technologiques assurant aux entreprises d'ici de se démarquer et de se distinguer, peu importe leur secteur d'activité.

**48,1 M\$** investit en capital par les membres.



**445** projets industriels d'innovations technologiques.



**231 M\$** investit en R&D.

**270**

Près de 270 nouveaux marchés adressés par nos membres.



**80** projets de collaboration industrie-université d'une valeur de près de **17,8 M\$**

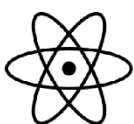


Plus de **185** brevets et secrets industriels obtenus.  
**31** entente de propriété intellectuelle.  
**104** brevets en instance.



Plus de **365** PHQ formés en milieu industriel.  
Plus de **100** professeurs impliqués dans la formation en milieu industriel.

**PHQ**



**445** nouveaux produits développés associés à plus de **4512** emplois année-personne.



<sup>1</sup> Données C2MI nov. 2010 à mars 2017

---

## STRATÉGIES DE CROISSANCE DU C2MI

La stratégie du C2MI est composée de 5 axes qui définissent les orientations, dressent les objectifs et dictent les actions futures du Centre d'Excellence en Commercialisation et en Recherche. Ces axes, sont interreliés et détermine les forces à mettre en place afin de permettre au C2MI de poursuivre le rythme de croissance connu depuis le début des activités en novembre 2010.



Accroître les revenus



Accroître l'écosystème industriel pour bonifier l'offre de service



Renforcer les liens académiques



Augmenter la visibilité et la renommée



Renforcer la position auprès des acteurs-clés

---

## PROJETS FINANCÉS EN 2016-2017

Au cours de l'année, nous avons reçu plusieurs demandes de financement CECR. Parmi ces demandes figurent des demandes de renouvellement, pour des projets par phases. Cependant, nous avons identifié la nécessité de soutenir un nombre d'entreprises en démarrage à même les fonds CECR, misant sur des entreprises aux technologies à fort potentiel de commercialisation et donc de création de richesse. Les demandes de financement sont étudiées par le comité de commercialisation. Sur recommandation de ce comité, nous avons financé des projets dont le potentiel de commercialisation est élevé. Par la mise en place d'une entente de prise d'équité, nous sommes en mesure d'espérer pouvoir ultérieurement toucher des redevances sur cet investissement, qui pourrait éventuellement servir à financer d'autres projets au-delà de notre période de financement CECR. Le C2MI a reçu et évalué 7 projets au cours de l'année. Tous les projets déposés ont été approuvés et financés. Au total, nous avons octroyé la quasi-totalité de notre budget CECR pour 2016-2017 qui était de l'ordre de 940 000\$.

## LES RÉUSSITES DES PROJETS FINANCÉS



AEPONYX développe et fabrique des puces semi-conductrices vouées à l'infonuagique.

Avec des technologies qui lui sont propres brevetées ainsi qu'en instance de brevet, combinant la photonique sur silicium avec les microsystèmes électromécaniques (MEMS), AEPONYX est prêt à bâtir les microcommutateurs optiques les plus abordables, compacts, et les moins énergivores. Leur usage est idéal dans les commutateurs désagrégés et dans les émetteurs-récepteurs enfichables, permettant à ces derniers de devenir accordables tant en transmission qu'en réception.



La technologie d'AEPONYX est une solution pour réduire l'empreinte environnementale des opérateurs de réseaux et de centres de données. Les microcommutateurs optiques rendront possible des systèmes beaucoup moins énergivores et plus aptes à soutenir l'explosion des besoins en bande passante à la base de l'infonuagique derrière les services mobiles, de webdiffusion, des réseaux sociaux et de l'Internet des objets.

Les opérateurs de réseaux et de centres de données pourront alors augmenter la capacité de leur infrastructure aux deux extrémités de la fibre optique tout en réduisant leur consommation en électricité. Les microcommutateurs d'AEPONYX sont 100x plus vite, 10x moins cher et 10x plus petits que les commutateurs MEMS 3D qui sont actuellement utilisés par les opérateurs de réseaux et de centres de données.

AEPONYX entend devenir le leader du marché dans la photonique sur silicium avec MEMS.

### 9 mai 2017 – AEPONYX PARMIS LES 10 RÉCIPENDAIRES D'INNOVEXPORT

#### Dévoilement des premiers investissements



Dévoilement des 10 premières entreprises financées par Innovexport.

Provenant des quatre coins du Québec et de divers secteurs, elles ont toutes en commun l'excellence de leurs entrepreneurs et des produits ou services au caractère innovant ayant un potentiel incontestable d'exportation!



**IngeniArts Technologies inc.** entend se positionner comme leadeur nord-américain des systèmes de puissance destinés au marché des utilisateurs de chariots élévateurs. L'objectif de l'entreprise est de proposer des produits et solutions exclusifs à haute efficacité, permettant aux opérateurs d'éliminer un maximum de contraintes et d'obtenir un retour sur investissement à la fois rapide et convaincant.

Le système de puissance **UGOWORK™** est constitué d'un module de batteries lithium-ion intégré à un volant d'inertie, lesquels sont exploités en tandem par des modules de contrôle développés par IngeniArts.



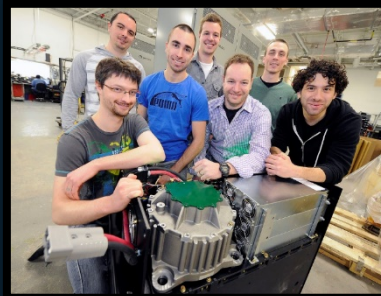
Les démonstrations initiales démontrent que chaque unité **UGOWORK™** pour chariot élévateur ayant cumulé 495 heures d'utilisation à puissance moyenne a permis de réduire la consommation de 29 %, comparativement à un système conventionnel muni de batteries acide-plomb.

**15 mars 2017**

### Lancement mondial

Le lancement mondial de la batterie Ugowork a eu lieu le 15 mars 2017 à Québec. La batterie se recharge à partir d'une borne comme une voiture électrique.

Que de chemin parcouru pour IngéniArts Technologies, qui a mis les bouchées doubles pour développer une batterie électrique destinée aux chariots élévateurs et qui est maintenant prête pour la commercialisation.



## ÉVÈNEMENTS 2016-2017

Afin de promouvoir son offre de services, le C2MI participe annuellement à des foires commerciales à titre d'exposant ou à titre de conférencier invité. Au cours de l'année 2016-2017, le C2MI a participé ou a été l'hôte des événements suivants :

| Avril 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Semaine de l'innovation EUREKA sous le thème « Les villes intelligentes : pour des collectivités viables et invitantes ».</b></p> <p>Cette semaine a permis au C2MI de rencontrer d'autres entreprises du domaine de l'innovation et de présenter le C2MI à l'international.</p>                                                                                                      |    |
| Mai 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| <p><b>Consortium international</b></p> <p>Visite des installations disponibles et présentations du C2MI pour la réalisation de projets d'innovation.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Juin 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
| <p><b>Hilton Head 2016: Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems Workshop</b></p> <p>Ces ateliers permettent aux chercheurs de l'Amérique du Nord, du Sud et Centrale de discuter des avancées technologiques concernant les microsystèmes. Ils permettent aussi aux participants de présenter leurs écrits et de participer aux discussions.</p>                                    |  |
| <p><b>Visite de la Délégation française</b></p> <p>Des représentants du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), du Consulat général de France à Québec, de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) ainsi que du LN2 ont visité le C2MI. Lors de la visite, la stratégie d'innovation, de partenariats et d'entrepreneuriat de l'Université de Sherbrooke était présentée.</p> |  |
| Juillet 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
| <p><b>7<sup>e</sup> colloque du LN2</b></p> <p>Le C2MI était l'un des partenaires de ce colloque de 4 jours. Les sujets centraux de cette rencontre étaient l'ingénierie pour la santé; l'éthique, usage et société; l'électronique, les MEMS ainsi que l'encapsulation avancée et la fiabilité</p>                                                                                         |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aout 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| <p><b>Participation à la conférence Nano2016 à Québec</b><br/>         Cette conférence organisée par l'IREQ portait principalement sur les matériaux. Le souper d'ouverture se tenant au Musée de la civilisation a permis de visiter en primeur l'Expo Nano.</p>                                                                                                                                                                                           |    |
| <b>Septembre 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| <p><b>Symposium sur le traitement de l'eau de rinçage des semiconducteurs en vue de faire son recyclage</b><br/>         Le symposium sous forme de tables rondes est organisé par le C2MI, Teledyne DALSA et l'Université de Sherbrooke. Il regroupait des experts passionnés de différents domaines dans le but de trouver des solutions innovantes pour le recyclage de l'eau dans l'industrie.</p>                                                       |    |
| <b>Octobre 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| <p><b>IMAPS 2016 : 49<sup>e</sup> Symposium international de microélectronique</b> sous le thème : « Packaging the Connected World ».<br/>         Ce rassemblement permet d'assister à des conférences, des expositions ainsi que des cours de perfectionnement professionnel.</p>                                                                                                                                                                          |   |
| <p><b>INNOVATION 360</b> sous le thème : « <i>L'Innovation par l'intégration – Technologie de fabrication de pointe</i> »<br/>         Ce colloque annuel, organisé par CMC Microsystems et le Réseau national de conception du Canada, rassemble les gens du milieu universitaire, de l'industrie, du gouvernement et d'organisations complémentaires des microsystèmes et des nanotechnologies afin mettre de l'avant les innovations dans le domaine.</p> |  |
| <p><b>Colloque 2016 du Réseau Photonique du Québec (RPQ)</b> en collaboration avec Écotech Québec sous le thème : « <i>L'Optique photonique : Un atout pour l'économie verte</i> »</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Janvier 2017</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| <p><b>Déjeuner-conférence</b> organisé par Élexpertise et présenté par madame Maude Grenier, avocate sur le tribunal administratif du droit du travail. Cette formation portait sur la loi 42 concernant la réorganisation des institutions québécoises en matière de relations de travail et de droit à l'emploi.</p>                                                                                                                                       |  |



| Février 2017                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cocktail de la Société de développement économique de Bromont</b></p> <p>Le C2MI a accueilli les dirigeants de GE Canada pour partager son expertise, son savoir-faire et son rôle dans le soutien et le développement des innovations canadiennes.</p> |                                                                                  |
| Mars 2017                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Visite de la consule de France</b>, Mme Laurence Haguenauer pour faire la promotion des liens entre le Québec et la France dans l'innovation et l'industrie.</p>                                                                                        |  <p><small>Laurence Haguenauer, Consule générale de France à Québec</small></p> |
| <p><b>Journée découverte Bromont avec Élexpertise</b></p> <p>Des élèves de secondaire 4 et 5 de la région ont visité le C2MI dans le cadre d'une journée qui visait promotion des sciences comme choix de carrière.</p>                                       |                                                                                 |



Réinventer l'innovation

**Centre de Collaboration  
MiQro Innovation**  
45 boulevard de l'Aéroport  
Bromont (Québec) CANADA J2L 1S8  
[www.c2mi.ca](http://www.c2mi.ca)