



Rapport annuel

2018  2019

Réseau national de conception du Canada^{MD} (RNCC) - Les jalons de 2018-2019

De nouvelles initiatives pour appuyer la compétitivité internationale sur le plan de l'innovation en matière de matériel informatique.

Le gouvernement du Canada a octroyé un contrat à CMC dans le cadre du programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDEES)

pour le développement d'une nouvelle plateforme d'apprentissage automatique pour la surveillance et l'interprétation de vidéos et d'images de surveillance aérienne. Le lancement de cette plateforme dans l'ensemble du réseau aura lieu en 2019.

250 participants de l'industrie et d'établissements de recherche au symposium annuel, **Innovation 360**, co-organisé avec NanoCanada.



L'Université du Nord de la Colombie-Britannique (UNCB) et le Collège Georgian **se sont joints au RNCC.**



Nous avons exploré des possibilités de projets internationaux pour les PME de nanotechnologies et les chercheurs avec la délégation commerciale de NanoCanada au Japon et en Corée du Sud.

14 nouvelles technologies offertes et livrées aux utilisateurs.

360 conceptions soumises pour la fabrication.

Un projet pilote est en cours avec **Cadence Design Systems et deux universités américaines ayant comme but de fournir l'accès à des technologies de pointe** par l'entremise du service infonuagique de CMC.



Merci au CRSNG pour ses 30 années de financement favorisant la croissance du Canada en matière d'innovation micro- nano.

Bienvenue aux **75 professeurs** qui ont utilisé des outils et technologies fournis par le RNCC pour la première fois.

Table des matières

Lettre conjointe de la présidente du Conseil et du chef de la direction	4	Adhésions	17
Orientation technologique	6	Histoires de réussites	18
Nouvelles capacités en recherche et en développement – Maintenir les chercheurs canadiens à la pointe de la technologie	6	Franchir le mur du (ultra)son	18
Feuille de route technologique de CMC	7	Une nano-micro électrode ouvre de nouveaux horizons en recherche cérébrale	18
Notre Conseil d'administration	8	Libérer la puissance de la technologie du toucher en 3D	19
Merci à nos organismes de financement !	9	Apprentissage profond, impact considérable	19
Le gouvernement du Canada	9	Amener la conversion d'énergie à un niveau supérieur	20
Les partenaires financiers provinciaux	9	Contrôler les ondes avec les MEMS	20
Les données	10	Une nouvelle façon d'aborder un ancien traitement ..	21
Réseau national de conception du Canada	10	Voir l'agriculture moderne sous un nouveau jour	21
Une communauté en pleine croissance	10	Célébrer l'innovation	22
Intérêts de recherche	11	La médaille Douglas R. Colton pour l'excellence en recherche	22
Recherches pertinentes pour l'industrie – Les données	12	TEXPO 2018	22
L'excellence en recherche	12	Le prix Brian L. Barge pour l'excellence en intégration des microsystèmes	
L'impact industriel	12	Prix d'excellence en nanofabrication	
Le démarrage d'entreprises	13	Prix de collaboration industrielle	
La formation de PHQ	13	Prix de conception de micro- et nanosystèmes	
Les initiatives collaboratives	13	L'engagement communautaire	23
CAD - FAB - LAB:		Merci de votre appui !	23
D'une idée à un prototype manufacturable	14	Symposium annuel	23
Des exemples de nouvelles additions pour appuyer les innovations en matière de recherche et de développement	15	Taux de réponse remarquable !	23
Partenaires internationaux	16	Appui à la nouvelle génération d'innovateurs	23
Relations internationales	17	Sommaire financier	24

Lettre de la présidente du Conseil et du chef de la direction

Ce fut une année productive et palpitante pour CMC et le Réseau national de conception du Canada (RNCC) avec plusieurs améliorations à nos programmes.

Nous diversifions et simplifions nos activités, nous augmentons notre présence régionale à travers le Canada, nous élargissons l'accès à nos outils logiciels afin de l'offrir aux établissements universitaires partout au monde, et nous offrons de nouveaux services à nos partenaires industriels, comme la recherche et le développement sous contrat et nos services élargis de fabrication.

Nous avons renforcé nos collaborations

- ✓ Nous avons travaillé avec Tanner, Luceda et Advanced Micro Foundry (AMF) pour fournir l'accès commercial à la conception et à la fabrication de la photonique sur silicium.
- ✓ Nous avons achevé notre premier contrat de recherche dans le cadre du programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDeES) du ministère de la Défense nationale.
- ✓ L'accueil de nouveaux membres dans les collèges et les universités de partout au Canada.

Nous avons réorganisé l'entreprise en trois groupes logistiques

- ✓ CAD (conception assistée par ordinateur), pour le déploiement de licences universitaires de logiciels pouvant être partagées et accédées à partir de n'importe où, à d'importantes économies en matière de coûts et de ressources en TI.
- ✓ FAB (services de fabrication), pour le partage des coûts et l'accès privilégié à des services de fabrication de pointe partout dans le monde dans les secteurs de la microélectronique, des MEMS, et de la photonique (plus de 360 appareils ont été fabriqués cette année).
- ✓ LAB (services de laboratoire), pour le développement de nouvelles plateformes technologiques pouvant être déployées dans l'ensemble du RNCC ou pour le respect d'exigences uniques en matière de processus ou de conception, notamment la recherche sous contrat pour l'industrie.

Nous avons amélioré notre expertise en trois groupes de soutien technique

- ✓ Systèmes microélectroniques et systèmes micro-électromécaniques (MEMS).
- ✓ Technologies photoniques, optiques, et quantiques.
- ✓ L'informatique embarquée (y compris l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine).

CMC comble les demandes des clients en développant des plateformes technologiques qui réduisent les coûts de recherche et développement et facilitent l'innovation. Cette année, nous avons offert des séances de formation aux universitaires et à l'industrie portant sur la conception de technologies CMOS avancées dans trois villes. Nous avons également lancé notre plateforme intergicelle d'informatique hétérogène (HCMP) et avons offert des séminaires à Vancouver, Montréal, et Toronto, attirant plus de 90 participants venant de 15 universités et 20 entreprises.

Parallèlement aux nombreux changements que nous apportons, 75 professeurs se sont ajoutés à notre réseau et nous avons offert plus de 40 webinaires, séances de formation, et visites sur place qui étaient prévus à notre horaire chargé.

75 nouveaux professeurs ont rejoint le Réseau national de conception du Canada

CMC optimise ses processus et sa communication; nous offrons à nos clients des outils et des services de recherches auxquels ils peuvent accéder rapidement et facilement. Nous avons ajouté plus de 2 500 abonnés à nos médias sociaux et nous continuons à faire connaître nos nouveaux services de multiples façons.

CMC a commandé une étude d'impact menée par une tierce partie, soit KPMG, et celle-ci démontre qu'en renforçant les capacités de recherche et de développement, en appuyant la création de nouvelles entreprises, et en augmentant la productivité des entreprises, le Réseau national de conception du Canada apporté une contribution de 231 millions de dollars au PIB du Canada sur la période allant de 2013 à 2017, tout en soutenant 1 854 emplois.

Avec un organisme restructuré et un regain d'énergie, nous sommes heureux de continuer à appuyer la recherche en microsystèmes au Canada et à réduire les obstacles à l'innovation en matière de matériel informatique !

BOZENA KAMINSKA, PhD

Présidente du Conseil d'administration,
CMC Microsystèmes

GORDON HARLING

Président et chef de la direction,
CMC Microsystèmes

Orientation technologique

Nouvelles capacités en matière de recherche et de développement pour maintenir les chercheurs canadiens à la pointe

- ✓ **CMC forme un partenariat avec Advanced Micro Foundry** dans le but d'élaborer une nouvelle plateforme de conception automatisée pour le secteur de la photonique au silicium à l'aide d'une trousse de conception de procédé (PDK) à valeur ajoutée permettant de développer des conceptions de systèmes plus complexes qui sont bonnes du premier coup à un taux inégalé.
- ✓ **CMC forme un partenariat avec 3IT.Nano** dans le but de fabriquer des transistors à effet de champ à jonction à grille de silicium ouverte. Les grilles supérieures de ces appareils sont ouvertes afin que les utilisateurs puissent déposer des matériels fonctionnels dans le but de créer des capteurs haute performance compatibles avec les technologies CMOS.
- ✓ **CMC collabore avec Synopsys** afin de fournir aux universités canadiennes ASIP Designer, la trousse d'outils de pointe qui sert à accélérer la conception de processeurs spécialisés comme ceux que l'on retrouve dans la plupart des systèmes sur puce modernes.
- ✓ **CMC et Micralyne forment un partenariat** afin de développer une solution de fabrication de modules basés sur des interposeurs qui incorporent des tranches de matériau semiconducteur avec des interconnexions verticales.
- ✓ **CMC travaille avec des partenaires industriels** et universitaires afin d'offrir une série d'ateliers sur les technologies CMOS pour discuter de l'avenir des technologies de semi-conducteurs et des niveaux de compétences nécessaires pour assurer la compétitivité canadienne, ainsi que fournir des formations directes portant sur la conception de nœuds technologiques avancés.



« Grâce à l'accès abordable à des prototypes de fabrication fourni par CMC, les compagnies canadiennes ont un gros avantage, car elles emploient des étudiants de deuxième cycle qui ont une expérience de conception concrète. Les défis de conception et de configuration sont beaucoup plus grands avec les technologies sous 28 nm. Je salue cette initiative d'équiper la prochaine génération avec les connaissances et les compétences pour relever ces défis et produire le talent dont les compagnies comme AlphaWave auront besoin pour prospérer. »

Feuille de route technologique du RNCC

En juin 2018, nous avons publié une mise à jour de notre feuille de route technologique à la suite de consultations approfondies avec les intervenants. Celle-ci comprend de nombreux signaux importants concernant l'orientation technologique du RNCC, y compris :

Prolongeant l'horizon jusqu'en 2022

- ✓ l'émergence de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique nécessitant d'importantes capacités de calcul en tant que catalyseurs principaux de la création de nouvelles technologies, architectures, et méthodes;
- ✓ l'importance accrue accordée aux technologies d'intégration photonique-microélectronique, aux technologies au silicium-germanium (SiGe) et aux technologies CMOS optiques (capteurs à sensibilité monophotonique);
- ✓ le soutien accordé à la recherche quantique à l'intersection de la photonique, de la microélectronique, de la nanofabrication et des technologies d'emballage;
- ✓ l'occasion d'élargir notre offre de produits en fournissant de nouvelles options d'outils CAO ou TACD; et
- ✓ le besoin accru de formation plus directe portant par exemple sur la conception de technologies microélectroniques avancées, comme la topologie d'un transistor à effet de champ à ailettes (FinFET).

Notre Conseil d'administration

**Mme Bozena Kaminska,
PhD, Présidente du Conseil
d'administration**

Chaire de recherche du Canada
sur les réseaux de détection sans fil
Université Simon Fraser

**M. Gordon Mein, Vice-président
du Conseil d'administration**

Directeur principal,
Partenariats stratégiques
Ciena

M. Gord Harling

Président et chef de la direction
CMC Microsystems

M. Ian McWalter, PhD

Conseiller spécial du président
CMC Microsystems

M. Shawn Blakney

Directeur principal,
Technologie mondiale et innovation
Celestica

M. Paul Chow, PhD

Professeur, Département de génie
électrique et génie informatique
Université de Toronto

Yvon Savaria, PhD

Professeur, Département de génie
électrique et génie informatique
Polytechnique Montréal

Mme Mary Ann Maher, PhD

Chef de la direction
SoftMEMS

M. Richard Oleschuk, PhD

Professeur, Département de chimie
Université Queen's

M. Stéphane Tremblay

Directeur, Développement des affaires
IBM Canada

Mme Kimberly Woodhouse, PhD

Vice-présidente par intérim (recherche)
Université Queen's

M. Robert Lemieux, PhD

Doyen de la science,
professeur de chimie
Université de Waterloo
(jusqu'au 31 mars 2019)

**M. Samir Boughaba -
Observateur du CRSNG**

(jusqu'au 31 mars 2019)

M. Douglas Colton, PhD

Directeur émérite

Mlle Nancy A Marlow

Membre de la direction

Merci à nos bailleurs de fonds !

Gouvernement du Canada



Programme d'initiatives scientifiques majeures (ISM) de la FCI

- Installation de recherche majeure: Réseau national de conception du Canada

Projets d'infrastructure dans le cadre du fonds d'innovation

- ADEPT - Conception avancée menant à la fabrication dans les micro-nano technologies
- emSYSCAN - Embedded Systems Canada



- Réseau national de conception du Canada (1984 à 2019)

Partenaires financiers provinciaux

Le gouvernement de la Colombie-Britannique

- Ministère de l'Emploi, du Commerce et de la Technologie, Fonds de développement des connaissances de la Colombie-Britannique

Le gouvernement de l'Alberta

- Ministère de l'Enseignement supérieur, Programme d'investissement en sciences et en recherche de l'Alberta

Le gouvernement du Manitoba

- Ministère de la Croissance, de l'Entreprise et du Commerce, Fonds pour la recherche et l'innovation du Manitoba

Le gouvernement de la Saskatchewan

- Ministère de l'Enseignement supérieur, Innovation Saskatchewan

Le gouvernement de l'Ontario

- Ministère du Développement économique, de la Création d'emplois et du Commerce, Fonds pour la recherche en Ontario : Infrastructure de recherche

Le gouvernement du Québec

- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur

Le gouvernement du Nouveau-Brunswick

- Ministère du Développement économique et des Petites entreprises, Opportunités Nouveau-Brunswick

Fondation de l'innovation du Nouveau-Brunswick

Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse

- Ministère du Travail et de l'Enseignement supérieur, Le Research Nova Scotia Trust

Le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador

- Ministère du Tourisme, de la Culture, de l'Industrie et de l'Innovation, société de recherche et de développement : Research and Development Corporation: Innovate NL

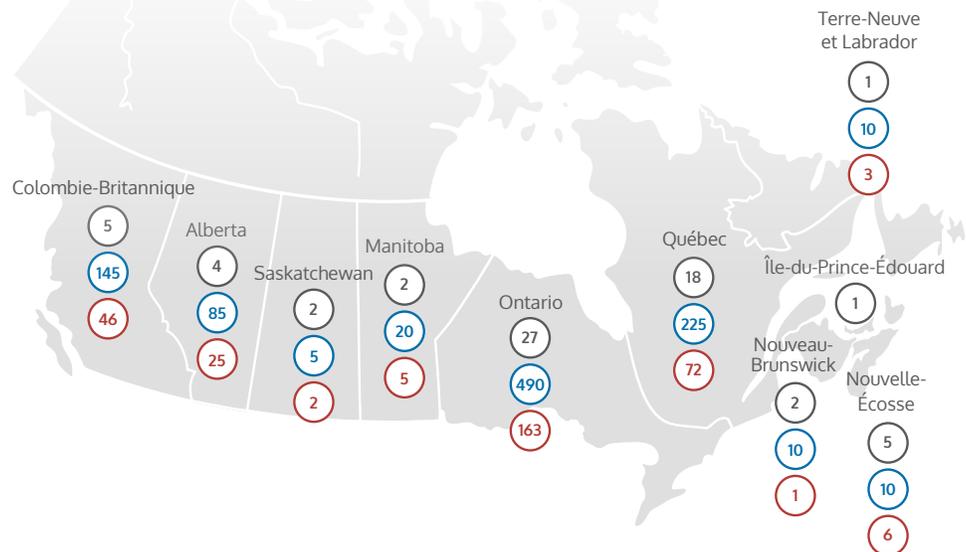
Les chiffres

Le Réseau national de conception du Canada

Un réseau national composé de 10 000 participants universitaires et 1 000 entreprises qui conçoivent des innovations en micro- et nanotechnologies. CMC gère le RNCC.

Mettant en lien des :

- Établissements d'enseignement postsecondaire
- Entreprises collaboratrices
- Entreprises fabricant des produits de nano-microsystèmes au Canada



Une communauté en pleine croissance

Le réseau compte plus de 10 000 utilisateurs, y compris :

1 250

professeurs, dont 150 titulaires d'une chaire de recherche

3 395

étudiants de cycle supérieur

400

boursiers de recherches postdoctorales

280

membres de personnel de recherche

4 715

étudiants du premier cycle

60

étudiants collégiaux

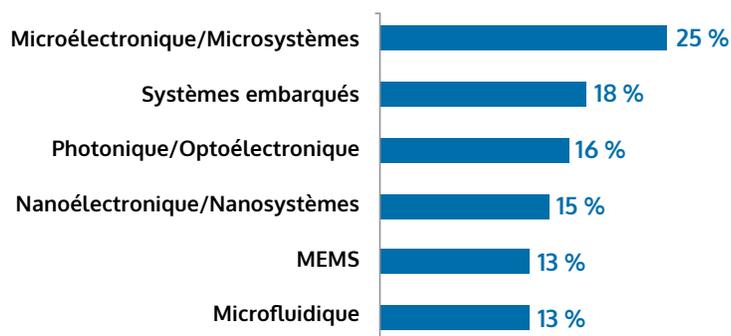


Un nombre croissant d'entreprises et d'universitaires situés à l'extérieur du Canada ont fait l'usage direct des services du RNCC

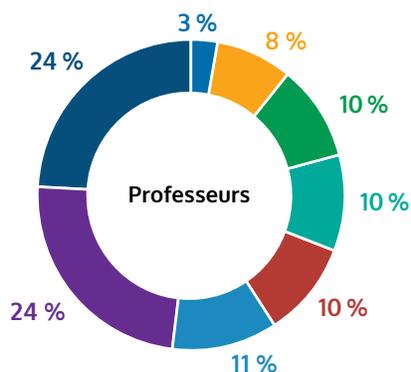
Les chiffres

Intérêts de recherche

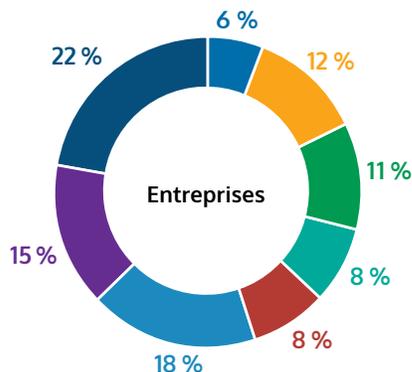
Les intérêts de recherche des utilisateurs portent sur une grande variété de domaines technologiques



Les domaines des applications des utilisateurs visent tous les secteurs économiques



Les entreprises collaborent dans tous les secteurs



- Agro-alimentaire
- Environnement
- Automobile, transport
- Défense, sécurité
- Aérospatial
- Ressources naturelles, énergie
- Santé, biomédical
- Industries des TIC

Les chiffres

Recherches pertinentes pour l'industrie

Un réseau national solide qui présente des recherches et des innovations pertinentes pour l'industrie et compétitives sur le plan international.

L'excellence en recherche



3 655

publications



165

distinctions nationales
et internationales

L'impact industriel



40

technologies
sous licence



225

demandes ou émissions
de brevets



785

PHQ ont rejoint
l'industrie au Canada



20

entreprises
en démarrage

Les chiffres

Les entreprises en démarrage

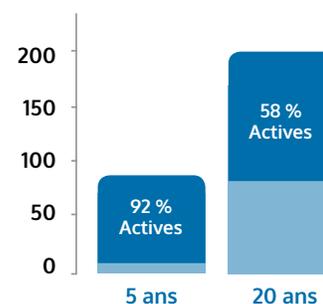


Les entreprises en démarrage appuyées par le RNCC apportent des retombées économiques durables par l'entremise de revenus, d'emplois et de dépenses en recherche et en développement au Canada

26 % de ces entreprises n'auraient pas pu démarrer sans l'accès au RNCC

32 % de ces entreprises auraient pris beaucoup plus de temps à démarrer sans le RNCC

21 % de ces entreprises auraient tout de même démarré, mais elles auraient connu moins de succès



Données tirées de l'étude « Economic Contribution of CMC Microsystems, 2013-2017 ». Montréal : KPMG, 2018

La formation de PHQ



415

cours de cycle supérieur



540

cours de premier cycle

Les initiatives collaboratives



555

collaborations au sein de l'industrie, d'une valeur totale estimée à 33 millions de dollars



530

collaborations interuniversitaires au Canada et à l'étranger



125

collaborations avec le gouvernement et des organismes sans but lucratif

CAD - FAB - LAB

De l'idée au prototype pouvant être fabriqué

CAD

Des outils et environnements de conception assistée par ordinateur haute performance offerts par plus de 25 fournisseurs pour assurer une conception réussie

- ✓ **560 outils et modules CAO** accessibles par l'ordinateur de bureau ou l'environnement infonuagique de CMC
- ✓ **6 200 utilisateurs**
- ✓ **420 guides de l'utilisateur, notes d'application, matériels et ateliers de formation**
- ✓ **10 cours et activités de formation**
- ✓ **20 webinaires**

FAB

Services de fabrication de plaquettes multiprojets, services d'emballage et d'assemblage à valeur ajoutée et expertise interne en matière de prototypes qui sont bons du premier coup

- ✓ **25 procédés de technologies** dans **9 fonderies à travers le monde**
- ✓ **360 conceptions fabriquées**
 - 185 d'entre elles ont été fabriquées à l'aide du réseau international de fonderies de fabrication à l'échelle industrielle de CMC
 - 175 d'entre elles ont été fabriquées à l'aide du réseau canadien de 40 laboratoires universitaires de micro- et nanotechnologies

LAB

De la validation d'appareils aux démonstrations de systèmes

- ✓ **675 systèmes de développement programmables**
- ✓ **80 appareils de mise à l'essai à louer**
- ✓ **Un système de soutien en ligne gérant plus de 2 000 cas par année**



Des exemples de nouveaux ajouts pour appuyer les innovations en matière de recherche et de développement

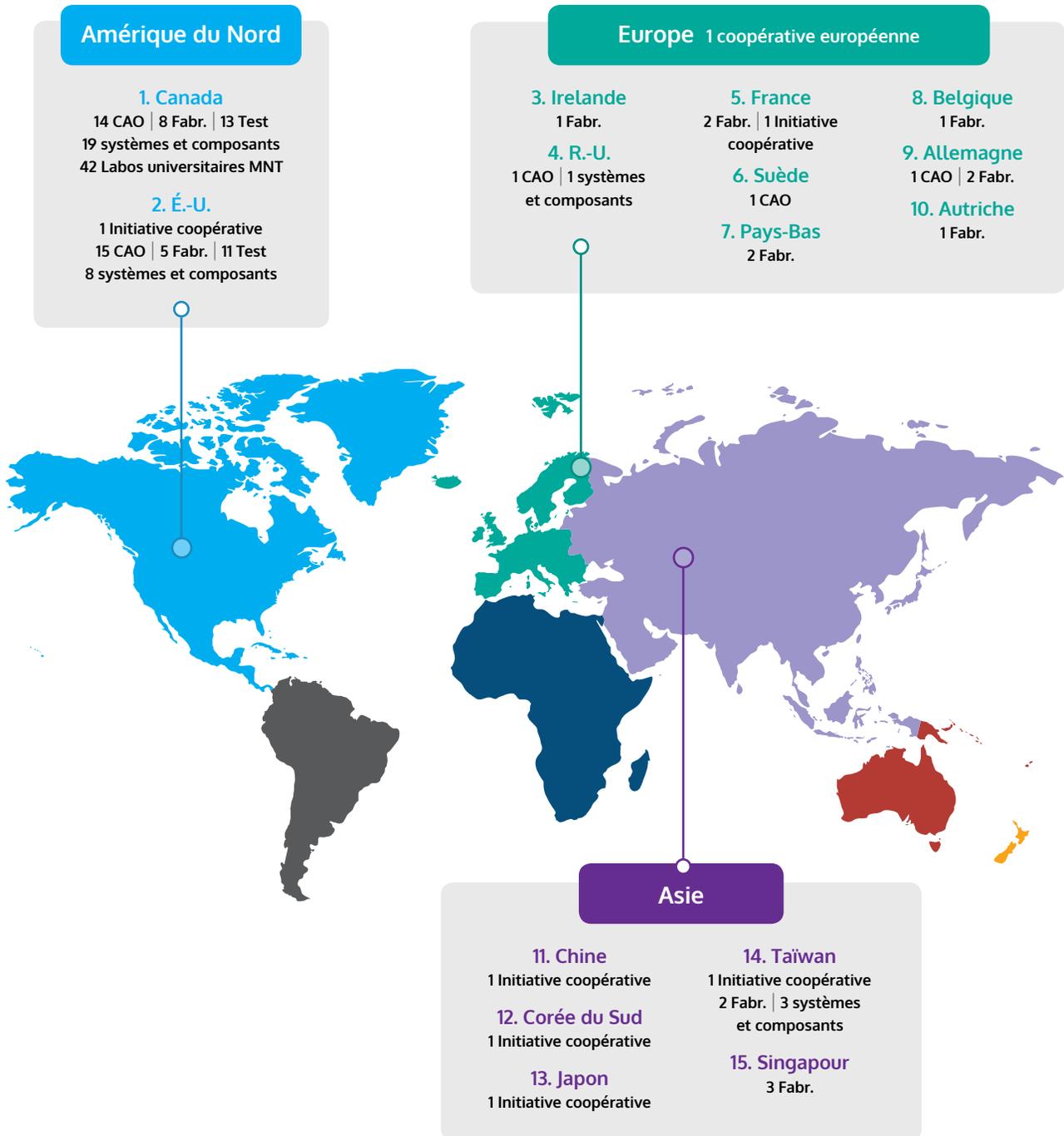
- ✓ Une plateforme infonuagique hétérogène et de calcul en périphérie de réseau pour l'apprentissage automatique (démonstrateur)
- ✓ L'assemblage de puces retournées pour une intégration 2.5D complète
- ✓ Des outils CAO, notamment Luceda et ASIP Designer de Synopsys, ainsi que des dizaines de mises à jour de version et de nouveaux modules
- ✓ La plateforme SDAccel avec une trousse KintexMD UltraScaleMC FPGA KCU1500 accessible à l'aide de l'environnement infonuagique de CMC
- ✓ L'analyseur de spectre portable en temps réel RSA507A de Tektronix, 7,5 GHz
- ✓ Une suite d'outils de mesure de matériaux et sondes diélectriques
- ✓ L'analyseur de signaux vectoriels au format de cartes PXIe, 26 GHz
- ✓ Le générateur d'impédance IG0160C de NoiseTech Microwave, 0,1 MHz à 6 GHz
- ✓ Les plateformes de développement de systèmes sur puce multiprocesseur (MPSoC) Zynq Ultrascale+ ZCU102 de Xilinx
- ✓ Le système d'apprentissage automatique de TensorFlow
- ✓ Une conception de référence en matière d'apprentissage automatique pour les plateformes FPGA de Xilinx
- ✓ L'environnement de conception de procédés de nanofabrication Xperidesk



Formation de Xilinx, octobre 2018

Partenaires internationaux

La chaîne d'approvisionnement industrielle à l'échelle mondiale
du RNCC - À l'appui de l'excellence des recherches



Relations internationales

Chaque année, CMC convoque des organismes pairs internationaux afin d'échanger des idées, d'évaluer les progrès, et d'entamer des projets conjoints portant sur des technologies.

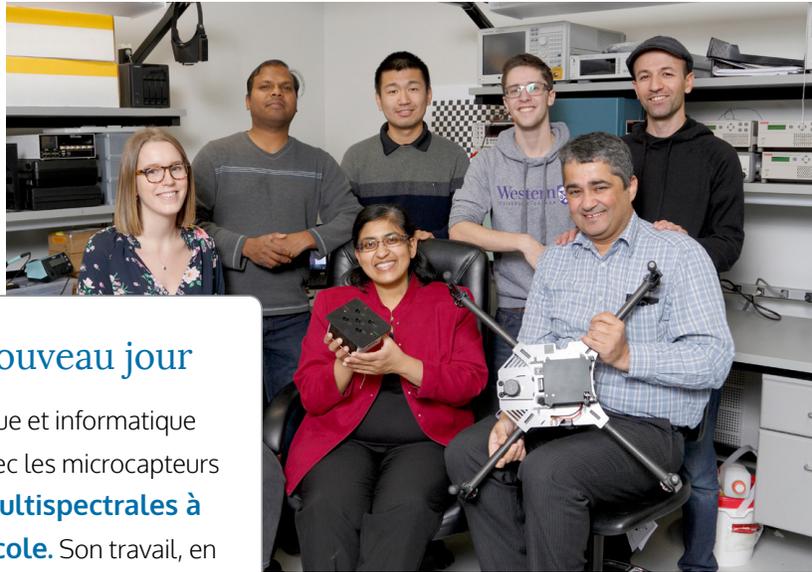
- ✓ **TSRI** - Taiwan Semiconductor Research Institute (Taïwan) anciennement connu sous le nom de CIC - National Chip Implementation Center (**TAÏWAN**)
- ✓ **CMF** - Circuits Multi-Projets (**FRANCE**)
- ✓ **EUROPRACTICE**
- ✓ **IDEC** - Integrated Circuit Design Education Centre (**CORÉE DU SUD**)
- ✓ **MOSIS (É.-U.)**
- ✓ **VDEC** - VLSI Design and Education Center (**JAPON**)

Adhésions

CMC facilite la collaboration en matière de recherche et de développement grâce à son adhésion au sein d'organismes dont les objectifs s'harmonisent stratégiquement aux siens :



Histoires de réussites



Voir l'agriculture moderne sous un nouveau jour

Jayshri Sabarinathan, PhD, professeure de génie électrique et informatique à l'Université Western, s'est servie de son expérience avec les microcapteurs et la nanofabrication pour développer **des caméras multispectrales à rendement plus élevé pour la surveillance agricole**. Son travail, en collaboration avec le partenaire industriel A&L Canada Labs, rend la collecte de données sur les cultures encore plus efficaces.



Une nano-micro électrode ouvre de nouveaux horizons en recherche cérébrale

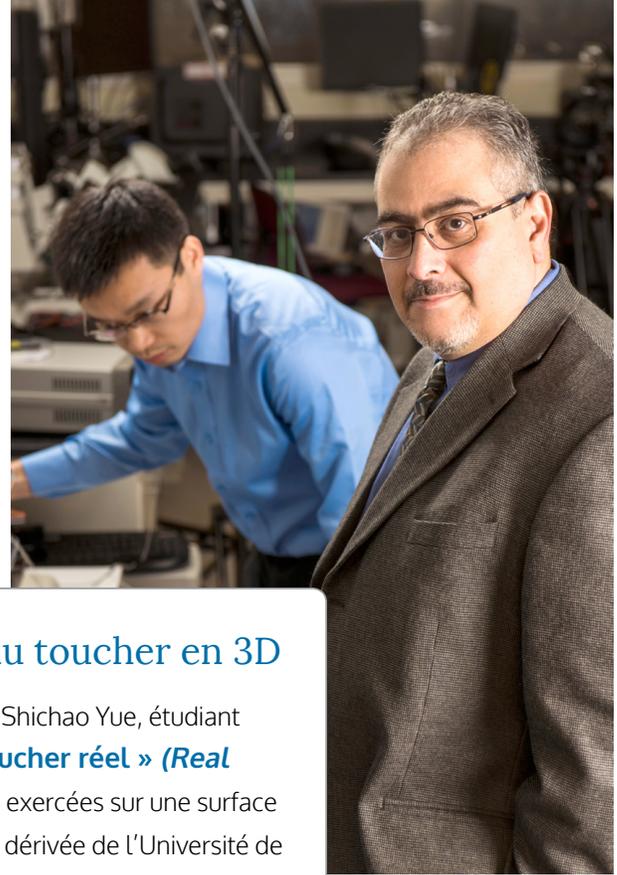
Une microélectrode à nanobordure développée par les chercheurs de l'Université de Calgary Colin Dalton et Pierre Wijdenes **porte la recherche cérébrale à de nouveaux sommets**. L'électrode démontre un grand potentiel qui pourrait permettre de comprendre et de traiter l'épilepsie et elle est à la base d'une entreprise en démarrage, **Neuraura**.

« Il y a bien des gens qui ont de formidables idées, mais ils n'ont pas accès à l'équipement qu'il leur faut. CMC aide à tirer parti de ce dont sont pourvues les universités. »

– COLIN DALTON, PhD

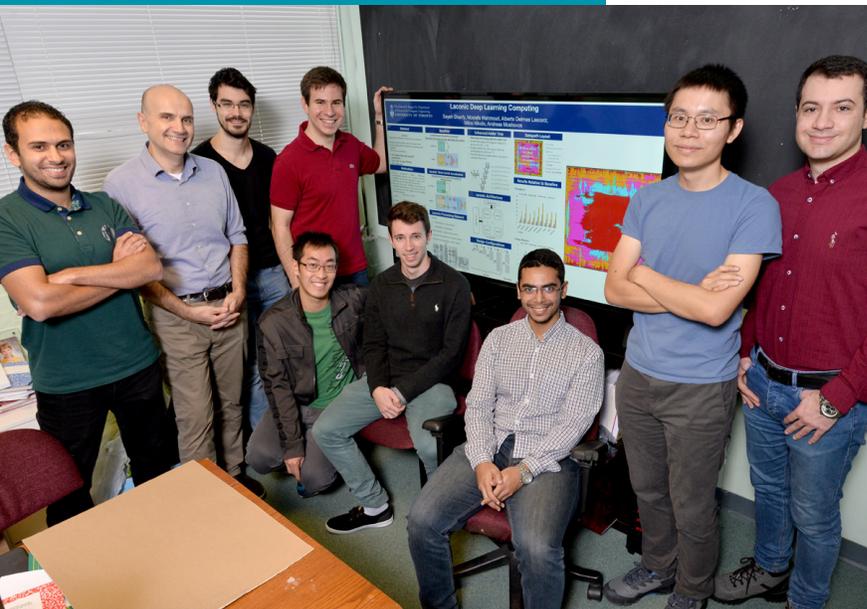
« La formation a donné la possibilité à mes étudiants de trouver des emplois dans un vaste éventail d'industries ».

– WALIED MOUSSA, PhD



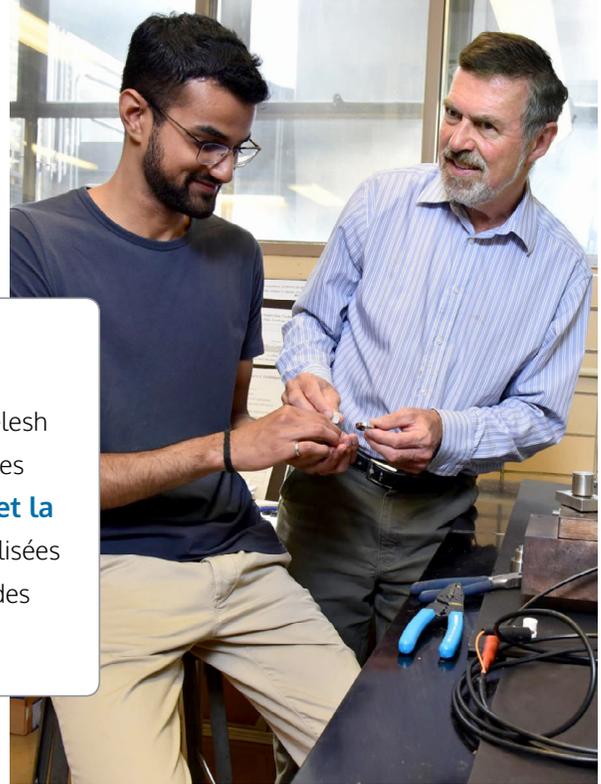
Libérer la puissance de la technologie du toucher en 3D

Walied Moussa, PhD, professeur à l'Université de l'Alberta, et Shichao Yue, étudiant de cycle supérieur, ont conçu un réseau de capteurs d'un « **toucher réel** » (**Real Touch**) en 3D qui peut mesurer la gamme entière des forces exercées sur une surface avec une précision sans précédent. **NEMSOR**, une entreprise dérivée de l'Université de l'Alberta, développe maintenant cette technologie pour diverses applications.



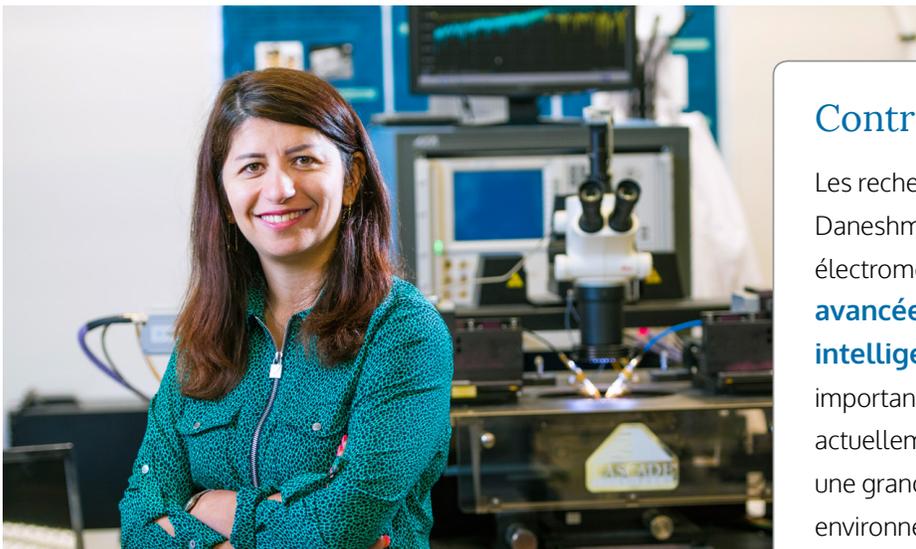
Apprentissage profond, impact considérable

En s'appuyant sur son travail révolutionnaire en développement d'innovations en matériel informatique, Andreas Moshovos, PhD, de l'Université de Toronto dirige un réseau national de chercheurs universitaires qui concentrent leurs efforts sur la **progression de l'apprentissage automatique** vers de nouveaux niveaux de fonctionnalité qui s'apparentent aux capacités humaines, comme l'ouïe, la détection ou la lecture. Ce réseau, COHESA, financé par le CRSNG, prépare également la prochaine génération d'innovateurs canadiens.



Franchir le mur du (ultra)son

Le professeur Tony Sinclair, PhD, Université de Toronto, et Neelesh Bhadwal, étudiant à la maîtrise, collaborent avec des partenaires commerciaux quant aux moyens **d'améliorer la précision et la fiabilité de l'imagerie ultrasonore non destructive** utilisées pour surveiller l'intégrité de l'infrastructure essentielle, allant des usines de fabrication aux centrales nucléaires.



Contrôler les ondes avec les MEMS

Les recherches primées de la professeure Mojgan Daneshmand, PhD, en matière de systèmes micro-électromécaniques et de radiofréquence mènent à **des avancées dans le domaine des technologies intelligentes**. Ses capteurs constituent une évolution importante par rapport aux technologies qui sont actuellement sur le marché et sont prometteurs pour une grande gamme de produits, allant des capteurs environnementaux aux moniteurs de santé portables.

« Le financement de CMC pour notre volet de nanofabrication nous a permis de produire nos appareils à ondes millimétriques et mes étudiants ont pu bénéficier d'une précieuse formation au laboratoire nanoFAB de notre université. »

– MOJGAN DANESHMAND, PhD



« CMC nous a permis d'accéder à des outils de fabrication et de conception à des coûts raisonnables. Sans cela nous n'aurions jamais réussi »

– BRENDAN CROWLEY, PhD

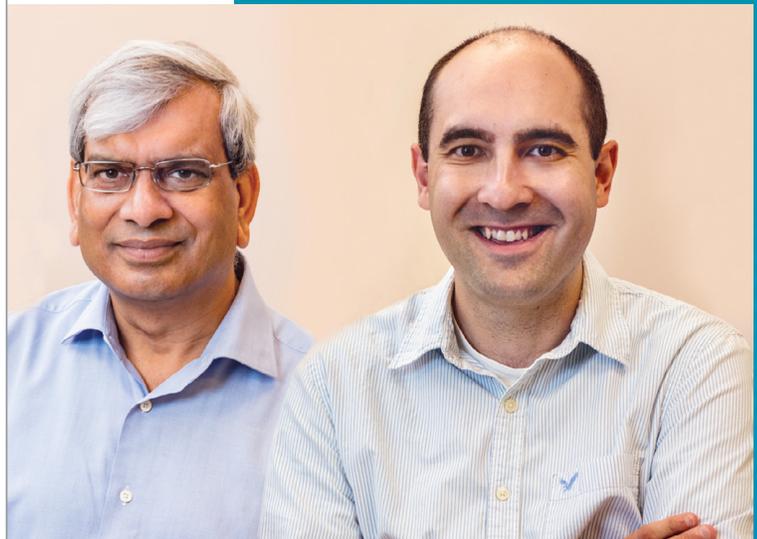
Une nouvelle façon d'aborder un ancien traitement

Brendan Crowley, PhD, et Enver Kilinc, PhD, fondateurs de **Micromensio**, ont collaboré avec les chercheurs de l'Université de Toronto afin de développer **une technologie de détection rapide à prix modique qui vise les infections bactériennes** à l'aide de bactériophages, des antibiotiques naturels. Leur plateforme a suscité l'intérêt d'entreprises qui cherchent à affronter la résistance aux antibiotiques en utilisant des phages.

Amener la conversion d'énergie à un niveau supérieur

Un nouveau convertisseur de puissance

développé par Marko Krstic (à droite), un candidat au doctorat à l'Université Queen's sous la direction du professeur Praveen Jain, Chaire de recherche du Canada en électronique de puissance, fournit une efficacité considérablement plus élevée que les puces actuellement disponibles sur le marché. Il est adapté à plusieurs applications, notamment les appareils portables et électroniques, ainsi que les panneaux solaires ultra-efficaces.



Célébrer l'innovation

La médaille Douglas R. Colton pour l'excellence en recherche

Reconnaissance des contributions substantielles apportées dans les secteurs des microsystèmes ou de la nanotechnologie

Alphonsus Ng, PhD, a été reconnu pour ses nouvelles applications en microfluidique numérique, domaine dans lequel l'on utilise des champs électriques pour manipuler des gouttelettes d'eau microscopiques. Ce processus, qui permet aux chercheurs d'observer et de comprendre le fonctionnement interne complexe des cellules, a permis à M. Ng de créer des technologies révolutionnaires ayant des applications mondiales dans les domaines du dépistage et de l'analyse des maladies.



TEXPO 2018

Reconnaissance des recherches novatrices pertinentes pour l'industrie

Félicitations aux lauréats !



Prix de collaboration industrielle

Séquençage d'ADN accéléré par matériel

Zhongpan Wu et Karim Hammad, Université de York (superviseur : Sebastian Magierowski) [Parrainé par Teledyne DALSA](#)

Prix d'excellence en nanofabrication

PolyCMUTs: Plastics Transducers for Ultrasound Imaging (Transducteurs en plastique pour imagerie ultrasonore)

Carlos Gerardo, Université de la Colombie-Britannique (superviseur : Edmond Cretu) [Parrainé par Raith America, Inc.](#)



Le prix Brian L. Barge pour l'excellence en intégration des microsystèmes

BRAIN: Bidirectional Rail-to-Rail Artifact-Insensitive Neural-interface (Interface neurale bidirectionnelle insensible aux artefacts et à tension égale)

M. Reza Pazhouhandeh, Université de Toronto (superviseur : Roman Genov)

[Parrainé par CMC Microsystèmes](#)



Prix de conception de micro- et nanosystèmes

Multiplicateur de signaux d'horloge compact 65 nm haute performance entièrement synthétisable basé sur un oscillateur d'injection en anneau

Nahla Abouelkheir, Université d'Ottawa (superviseurs : Ralph Mason, Université Carleton et Mustapha C.E. Yagoub, Université d'Ottawa)

[Parrainé par Huawei Technologies Canada](#)



L'engagement communautaire

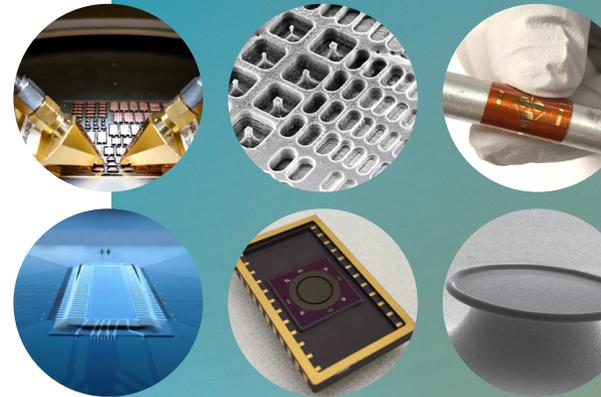
Merci de votre appui !

Au cours de la dernière année, des centaines de personnes et d'organismes ont manifesté leur appui envers CMC et son rôle, qui est de fournir des infrastructures et des services importants en matière de recherche et de développement au Réseau national de conception du Canada, et aider nos innovateurs à accroître la compétitivité internationale du Canada.



Taux de réponse remarquable !

Une participation ahurissante ! Les chercheurs de partout au Canada ont fièrement partagé les images de leurs concepts novateurs lors de notre célébration du 500e prototype créé en laboratoire de micro- et nanotechnologies. Les laboratoires de micro- et nanotechnologies des universités canadiennes constituent d'excellentes ressources pour les concepteurs de technologies et nous appuyons les utilisateurs qui souhaitent tirer parti des capacités avancées de recherche et de développement qu'offrent ses installations.



Symposium annuel

« NanoTEC pour collectivités intelligentes » était le thème cette année dans le cadre d'Innovation 360, le plus grand rassemblement d'innovateurs micro-nano de l'industrie et des établissements de recherche canadiens.



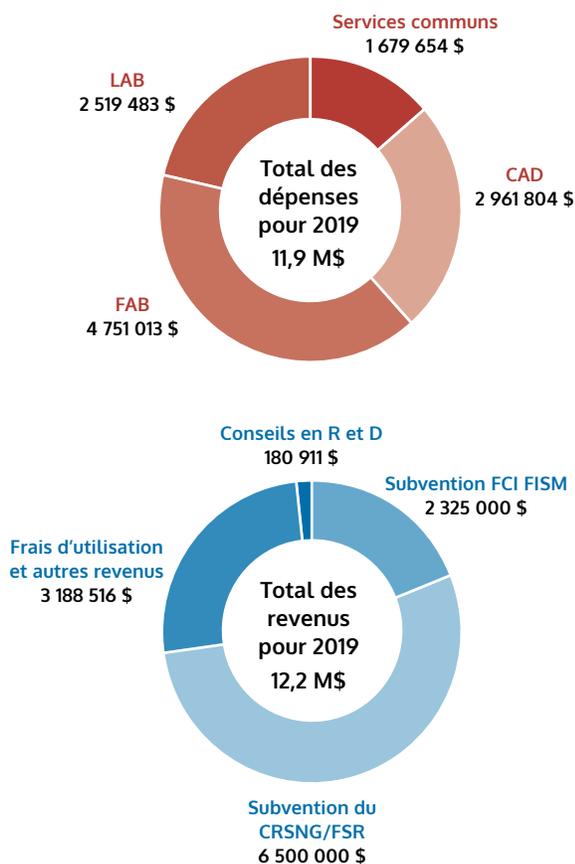
Nous soutenons la prochaine génération d'innovateurs !

CMC et son personnel appuient depuis longtemps l'Expo-Sciences de Frontenac, Lennox et Kingston (*Frontenac, Lennox and Addington Science Fair*). Il s'agit d'un événement annuel populaire qui offre l'occasion aux étudiants de la région de Kingston, en Ontario, de présenter leurs connaissances, leurs talents et leur ingéniosité en science, en génie et en technologie.

Les états financiers

CMC est à même d'atteindre sa mission grâce au soutien offert par de nombreux intervenants financiers. En 2019, des revenus totaux de 12,2 millions de dollars ont été encaissés à partir de diverses sources, par exemple les subventions du gouvernement fédéral, les frais d'utilisateur, les services de gestion de contrats, et la consultation en matière de recherche et de développement. Également en 2019, le financement du CRSNG et du FSR a pris fin et CMC fait maintenant la transition vers le programme Initiatives scientifiques majeures (ISM) de la Fondation canadienne de l'innovation (FCI). La subvention de trois ans actuelle de la FCI prend fin en 2020 et le financement passera de 2,3 millions de dollars en 2019 à 7,9 millions de dollars lors de la troisième année. CMC continue également à réaliser des revenus de gestion de contrats en offrant et en mettant en place des projets d'infrastructure financés par la FCI (emSYSCAN et ADEPT).

Le total des dépenses de CMC de 11,9 millions de dollars est considérablement plus élevé que celui des années précédentes, car CMC a tiré parti de la dernière année de financement du CRSNG en augmentant les opérations des services CAO, FAB, et LAB. Les opérations de l'année en cours ont rapporté un faible surplus qui sera réinvesti dans le RNCC.



Bilan de notre position financière en date du 31 mars 2019

Actifs	2019	2018
Actifs courants	6 749 215	7 437 869
Actifs à long terme	502 992	584 236
	7 252 207 \$	8 022 105 \$

Passifs et actifs nets	2019	2018
Passifs actuels	1 466 893	2 519 264
Actifs nets	5 785 314	5 502 841
	7 252 207 \$	8 022 105 \$

Bilan des revenus et dépenses pour l'année se terminant le 31 mars 2019

Opérations	2019	2018
Revenues	12 194 428	11 514 960
Dépenses	11 911 955	10 501 556
	282 473 \$	1 013 404 \$



www.cmc.ca/fr/rapports-d'entreprise
pour nos états financiers vérifiés complets



Gardons un lien !



info@cmc.ca | 1.613.530.4666