

Réseau national de conception du Canada (RNCC) Jalons en 2019-2020

Nouvelles initiatives pour soutenir l'innovation matérielle concurrentielle à l'échelle mondiale.

Nous remercions la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) pour son soutien continu, y compris une prolongation de trois ans du financement des initiatives scientifiques majeures pour le Réseau national de conception du Canada!

CMC collabore avec l'Université de la Colombie-Britannique et 34 autres établissements postsecondaires sur CADnet, une proposition qui cible la compétition du Fonds d'infrastructure de la FCI.





Nous avons accueilli 49 professeurs et leurs étudiants, qui ont pu utiliser pour la première fois les outils et les technologies accessibles par le RNCC.

Lancement d'abonnements bonifiés de recherche et de formation en classe qui permettent une utilisation accrue des ressources pour soutenir les activités d'enseignement. L'Université Nipissing et l'institut SAIT se joignent au RNCC.





Un brevet américain est accordé à CMC pour l'ajout d'une fibre optique à une microplaquette semi-conductrice.

200 conceptions

soumises pour la fabrication.

CMC lance **SponsorChip**, un programme qui permet aux entreprises de choisir des domaines de recherche afin de stimuler la fabrication de circuits intégrés et la collaboration entre l'industrie et les chercheurs universitaires.

Table des matières

- 4 Lettre du président du Conseil et du chef de la direction
- 6 Direction de la technologie
- 7 Microélectronique
- 7 Photonique
- 8 Systèmes embarqués
- 8 Systèmes microélectromécaniques (MEMS)
- 9 Exemples de projets de R et D
- 10 Conseil d'administration
- 11 Merci à nos bailleurs de fonds!
- 12 Les Chiffres
- 12 Réseau national de conception du Canada
- 12 Communauté en pleine croissance
- 13 Champs d'intérêt de recherche
- 14 Recherche pertinente pour l'industrie
- 15 Création et partage de connaissances
- 16 CAD | FAB | LAB
- 17 Nouveaux ajouts pour soutenir la R et D innovante

- 18 Contributions de CMC appréciées par notre communauté de chercheurs
- 19 Partenaires mondiaux
- 20 Relations internationales
- 21 Histoires de réussite
- 21 Outils de diagnostic simples pour les populations les plus vulnérables dans le monde
- 21 Compréhension approfondie de la lumière, un photon à la fois
- 22 Évaluation d'une solution industrielle au moyen d'un produit couramment utilisé
- 23 Utilisation de diamants pour trouver plus de diamants
- 23 Création d'antennes intelligentes pour l'Internet des objets
- 24 Matériaux ordinaires, performances extraordinaires
- 25 Célébrons l'innovation
- 25 TEXPO 2019
- 26 Participation de la communauté
- 27 Sommaire financier

Lettre du president du Conseil et du chef de la direction

Le rapport annuel 2019-2020 illustre les progrès que CMC Microsystèmes et son ecosystème de partenaires ont réalisés au cours de la dernière année. Nous sommes honorés de pouvoir rendre accessibles aux chercheurs, aux chefs de file de l'industrie et aux aspirants pionniers du Canada les technologies les plus innovantes au monde, grâce au Réseau national de conception du Canada (RNCC).

CMC a connu un changement important dans son mode de financement. Nous sommes ravis d'avoir été reconnus par la Fondation canadienne pour l'innovatoin (FCI) en tant qu'initiative scientifique majeure (ISM). Cela



nous permet d'élargir notre portée et de fournir à plus de 10 000 chercheurs canadiens l'accès à nos outils, ainsi que d'assurer pour l'avenir la durabilité à long terme de notre soutien de l'innovation canadienne.

Nous avons renforcé notre présence et cultivé notre réseau au Canada et ailleurs dans le monde. Au pays, nous comptons maintenant plus de 60 établissements d'enseignement postsecondaire dans le RNCC. En particulier, nous souhaitons souligner l'ajout de l'Université Nipissing et de l'institut Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) à ce nombre d'établissements d'enseignement postsecondaire membres du réseau. Nous sommes également fiers d'annoncer le déménagement de notre siège social à Montréal et l'établissement d'une relation officielle avec le Gouvernement du Québec pour soutenir les secteurs photoniques et quantiques, en 60 établissements pleine croissance dans cette province. Nous avons pris de postsecondaires sont maintenant l'expansion en ouvrant un nouveau bureau à Ottawa, où se dans le RNCC

afin de soutenir la recherche en matière de microélectronique, de photonique, de systèmes microélectromécaniques (MEMS) et de systèmes embarqués.

trouvent certains des chefs de file de l'innovaton au pays,

La croissance de notre portée internationale témoigne de la solide réputation du Canada en matière de recherche et d'innovation. Depuis plus d'une décennie, nous hébergeons un réseau international de microtechnologie et de nanotechnologie. Cette année, nous avons accueilli l'Australian National Fabrication Facility (ANFF), qui peut fournir aux clients des deux réseaux un accès à une expertise et à de l'équipement de classe mondiale. Nous avons également établi un partenariat avec GLOBALFOUNDRIES^{MD} (GF^{MD}), la principale fonderie spécialisée au monde, pour rendre disponibles leurs plateformes les plus avancées aux chercheurs de CMC. Enfin, nous continuons de codévelopper des technologies avec la fonderie singapourienne Advanced Micro Foundry (AMF); et nous avons lancé un programme de soutien des clients européens par l'intermédiaire de Circuits Multi-Projets (CMP), en France. Nous aiderons nos clients à demeurer à la fine pointe en matière de conception et de fabrication de photonique sur silicium et de microélectronique.

Nous sommes fiers de jouer un rôle important dans l'écosystème canadien de la recherche et de l'innovation et sommes bien positionnés pour propulser encore plus loin les chefs de file du pays.

Comme à peu près partout ailleurs dans le monde, nous avons été touchés par la crise de la COVID-19 au début de 2020. Les investissements réalisés dans les plateformes infonuagiques se sont avérés précieux, puisque nous étions prêts à offrir nos principaux services de conception (CAD) et de fabrication (FAB) à distance, sans interruption. Nous avons également tiré parti de notre expérience en matière de formation à distance pour augmenter notre offre d'ateliers virtuels et de services de formation auprès de notre communauté. Notre personnel hautement qualifié, la ressource la plus importante de CMC, continue son travail assidu en toute sécurité.

GORDON MEIN

Président du Conseil d'administration, CMC Microsystèmes

GORDON HARLING

Président et chef de la direction, CMC Microsystèmes

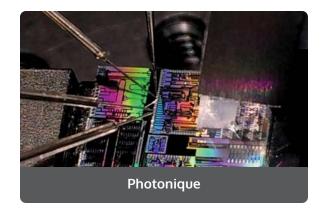
Direction de la technologie

CMC et le RNCC facilitent l'accès à des installations de pointe en matière de conception, de fabrication et de mise à l'essai de technologies de microsystèmes. Nous réduisons les obstacles à l'adoption des technologies. Nous offrons ainsi aux meilleurs chercheurs et innovateurs du Canada un accès simplifié aux outils de pointe, afin de concevoir, de développer et de mettre à l'essai leurs idées.

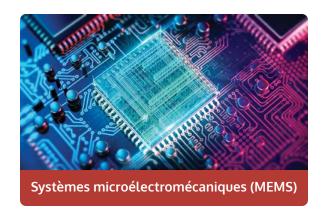
Après de nombreuses consultations avec les parties prenantes, nous avons mis à jour notre feuille de route technologique afin de déterminer et de saisir les occasions émergentes. Nous avons concentré nos efforts sur les technologies fondatrices.

Ces technologies sont essentielles à la croissance de l'économie numérique canadienne : soutenir le développement de celles-ci est donc en parfaite harmonie avec la stratégie économique du Gouvernement du Canada.











L'industrie des semiconducteurs se dirige vers un modèle « du silicium aux services » collaboratif et complet. Cette transformation signifie que l'industrie couvrira une offre de produits et de services beaucoup plus intégrée, allant des centres de données aux applications mobiles en périphérie.

Ce modèle se base sur les idées de plateforme comme service (PaaS), de matériel libre et de fabrication en silicium à partir de « pucettes » (petits circuits intégrés) désagrégées et prévérifiées, afin de réduire les coûts et le temps de mise sur le marché de conceptions hétérogènes.

Cette transformation comporte des coûts initiaux importants et des obstacles structurels qui peuvent dissuader les innovateurs et les entreprises.

CMC réduit les obstacles d'accès aux technologies microélectroniques en attirant des clients internationaux afin d'aider à rendre les séries de fabrication plus abordables et fréquentes pour nos clients canadiens. Notre partenariat de réseau avec GLOBALFOUNDRIES (GF) illustre la manière dont nous permettons aux innovateurs canadiens d'entrer en concurrence dans cet espace.

Photonique

La technologie photonique est largement utilisée dans presque toutes les infrastructures technologiques modernes, où elle exerce de nombreuses fonctions essentielles, qui vont de la transmission de données à la détection. L'industrie de la photonique est mûre pour une intégration généralisée de différents systèmes et de différentes applications. L'intégration accrue est accompagnée d'une croissance potentiellement démesurée.

Chez CMC, nous croyons que la photonique est une technologie fondatrice de systèmes, et nous œuvrons vers un futur où une fonctionnalité photonique sera intégrée à tous les circuits intégrés et à des technologies comme la microélectronique. Cette transformation mène naturellement à des conceptions plus complexes et à des coûts de déploiement plus élevés. Le secteur de la photonique se prépare à une croissance exponentielle. CMC continuera ainsi de réduire les obstacles d'accès afin que les chercheurs canadiens soient bien positionnés pour concevoir des technologies photoniques de pointe et pleinement intégrées.

En outre, CMC continuera de financer des projets de recherche avec des partenaires visant à réduire les obstacles d'accès et d'élaborer des solutions photoniques « fabriquées au Canada ».

Direction de la technologie

(Suite)

Systèmes embarqués

Nous facilitons la recherche essentielle en intelligence artificielle, apprentissage machine, informatique hétérogène et applications 5G pour les chercheurs et les partenaires industriels de l'ensemble du RNCC. Ces technologies connaissent une croissance incroyablement rapide; et de nouvelles applications potentielles se manifestent régulièrement. Malgré une adoption accrue, les coûts de conception, de prototypage et de fabrication demeurent des difficultés importantes pour l'accès.

CMC réduit les obstacles d'adoption de percées technologiques en créant et en partageant des technologies de plateforme afin de développer le futur des systèmes embarqués. Nous atteignons cet objectif en fournissant l'accès aux meilleurs outils au monde, comme Cadence, Mentor et Synopsys, et en offrant du financement pour les achats.

Systèmes microélectromécaniques (MEMS)

La croissance des MEMS est alimentée par des secteurs établis de l'économie, comme l'automobile et les biens de consommation. Ces systèmes sont bien positionnés pour devenir un élément critique de la fabrication avancée de technologies médicales et de diagnostic, des soins de santé automatisés, des immeubles intelligents et du calcul en périphérie de réseau.

Cependant, le marché très diversifié des MEMS exige habituellement un procédé de fabrication unique pour chaque produit, ce qui entraîne des coûts élevés et des obstacles d'accès à la technologie. L'écosystème canadien héberge deux fonderies de MEMS, ainsi que des centres pour la fabrication pilote, la mise en boîtier et le développement de systèmes. En tirant parti de ses relations au sein de ce riche écosystème, CMC a fourni des services de fabrication pour plus de 400 conceptions au cours des cinq dernières années.

Exemples de projets de R et D

Systèmes embarqués

Cœur RISC-V (en collaboration avec OpenHWgroup.org) avec déchargement matériel pour la segmentation d'image et déchargement matériel pour l'analyse d'ADN (MITACS)

Microélectronique

Agencement de CMOS

Intégration nano-MEMS

- ✓ Interposeurs en silicium et RDL
- ✓ JFET à grille ouverte
- Oeux conceptions de référence de CMC pour mettre à jour
- Les trousses de conception de produits afin d'en améliorer l'utilisabilité
- Service ProtoPack pour offrir la mise en boîtier imprimée en 3D

Photonique

- ✓ Informatique quantique photonique
- ✓ Trousse d'outil de photonique sur silicium
- Photonique sur silicium fabriquée au Canada
- Oéveloppement de photonique 45 nm de GLOBALFOUNDRIES
- ✓ Photonique imprimée (en collaboration avec l'INO)
- Technologie d'interconnexion photonique (en collaboration avec IBM)

Conseil d'administration

M. Gordon Mein, Président du Conseil

Directeur principal, partenariats stratégiques, Ciena

M. Gord Harling

Président et chef de la direction, CMC Microsystèmes

M. Shawn Blakney

Directeur principal de la technologie et de l'innovation mondiales, Celestica

M. Paul Chow

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

Mme Mary Ann Maher

Chef de la direction, SoftMEMS

M. Stéphane Tremblay

Responsable du développement des affaires de site, IBM Canada

M. Douglas Colton

Directeur émérite

CMC a été ravie d'accueillir dans le Conseil les nouveaux membres suivants, qui apportent une plus grande variété d'expériences provenant des milieux industriels, universitaires et de la recherche au Canada. Tout comme nos directeurs en fonction, les membres du Conseil jouent un rôle important pour CMC qui, revitalisée, est bien positionnée pour garder le Canada à l'avant-garde de l'innovation.

M. Ian Roane

Vice-président

M. Vincent Aimez

Vice-recteur à la valorisation et aux partenariats, Université de Sherbrooke

M. Alain Chandonnet

Président-directeur général, Institut national d'optique (INO)

M. Xerxes Wania

Wania Startup Advisors

M. Charles Despins

Directeur de la recherche et des partenariats et professeur au département de génie électrique, École de technologie supérieure

M. Simon Wingar

(22 octobre 2019 au 5 mars 2020)

Directeur, recherche et développement, fabrication de technologie avancée, Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques, Conseil national de recherches Canada

Mme Ruth Rayman

(5 mars 2020)

Directrice générale, électronique et photonique avancées, Conseil national de recherches Canada

Membres de la direction

Mme Nancy A. Marlow

Secrétaire-trésorière (1er avril 2019 au 22 octobre 2019)

M. Peter A. Stokes

Secrétaire général (22 octobre 2019)

Mme Marie Thiele

Trésorière et directrice des services communs (22 octobre 2019)

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 de la FCI

ADEPT - Conception avancée menant à la fabrication dans les micro et nanotechnologies

Le gouvernement de l'Alberta

Le gouvernement de la Colombie-Britannique

Le gouvernement du Manitoba

Le gouvernement du Nouveau-Brunswick

Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse

Le gouvernement de l'Ontario

Le gouvernement de Terre-Neuve et Labrador

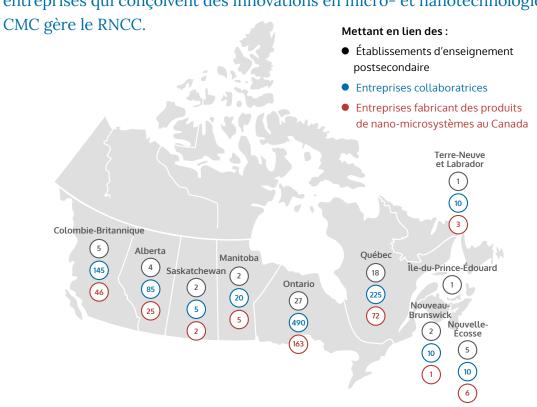
Le gouvernement du Québec

Le gouvernement du Canada



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.



Une communauté en pleine croissance de plus de 10 000 utilisateurs

1275

professeurs y compris 150 Chaires de recherche

3 720

étudiants de premier cycle

3 405

étudiants de cycle supérieur

200

étudiants collégiaux

510

boursiers de recherches postdoctorales

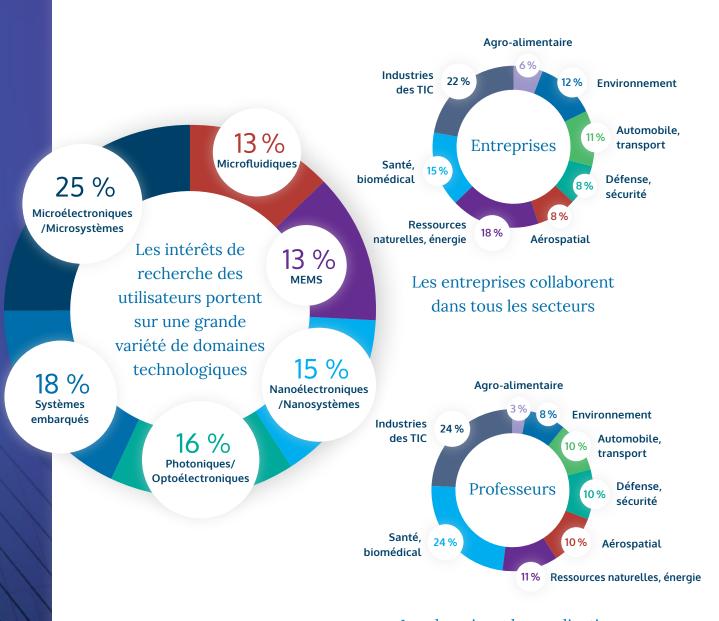
360

membres de personnel de recherche

14

entreprises et 3 universitaires situés à l'extérieur du Canada on fait l'usage direct des services du RNCC

Intérêts de recherche



Les domaines des applications des utilisateurs visent tous les secteurs économiques

Recherche pertinente pour l'industrie

Un solide réseau national qui favorise la recherche et l'innovation, à la fois pertinentes pour l'industrie et concurrentielles à l'échelle mondiale.

L'excellence en recherche



3 460

publications



170

distinctions nationales et internationales

L'impact industriel



35

technologies sous licence



255

demandes ou émissions de brevets



1C

entreprises en démarrage



515

PHQ ont rejoint l'industrie au Canada

Création et partage de connaissances

Croissance constante dans la formation de futurs chefs de file de la recherche et dans l'établissement de liens entre l'industrie et la recherche.

La formation de PHQ



395

cours de cycle supérieur



480

cours de premier cycle

Les initiatives collaboratives



450

collaborations au sein de l'industrie, d'une valeur totale de 29 M\$



460

collaborations interuniversitaires au Canada et à l'étranger



120

collaborations avec le gouvernement et des orgaismes sans but lucratif

CAD | FAB | LAB

Capacité de maintenir les chercheurs à la fine pointe



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
- **⊘** 6 575 utilisateurs
- 420 guides de l'utilisateur, notes d'application, matériels et ateliers de formation
- 20 cours de formation et événements
- √ 5 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
- 200 conceptions fabriquées
 - 150 d'entre elles ont été fabriquées à l'aide du réseau international de fonderies de fabrication à l'échelle industrielle de CMC
 - 50 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



Nouveaux ajouts pour soutenir la R et D innovante

CMC a établi un partenariat avec **GLOBALFOUNDRIES**^{MD} **(GF**^{MD}**)**, la principale fonderie spécialisée au monde, afin de fournir un accès aux plateformes photoniques sur silicium, FinFET, SOI pour RF, FDX et SiGe avancées et spécialisées de GF. En vertu de l'entente, les clients de CMC ont également accès au programme de tranches multiprojets (MPW) GF GlobalShuttle de même qu'à des séries exclusives de prototypage et de production de technologies GF.

CMC a établi un partenariat avec **Advanced Micro Foundry (AMF)** de Singapour, avec un soutien européen assuré par **Circuits Multi-Projets (CMP)** de France, pour faciliter les séries de fabrication de tranches de photonique sur silicium. CMP fera la promotion des services de fabrication d'AMF auprès de sa clientèle européenne dans les universités, les laboratoires de recherche et les entreprises industrielles.







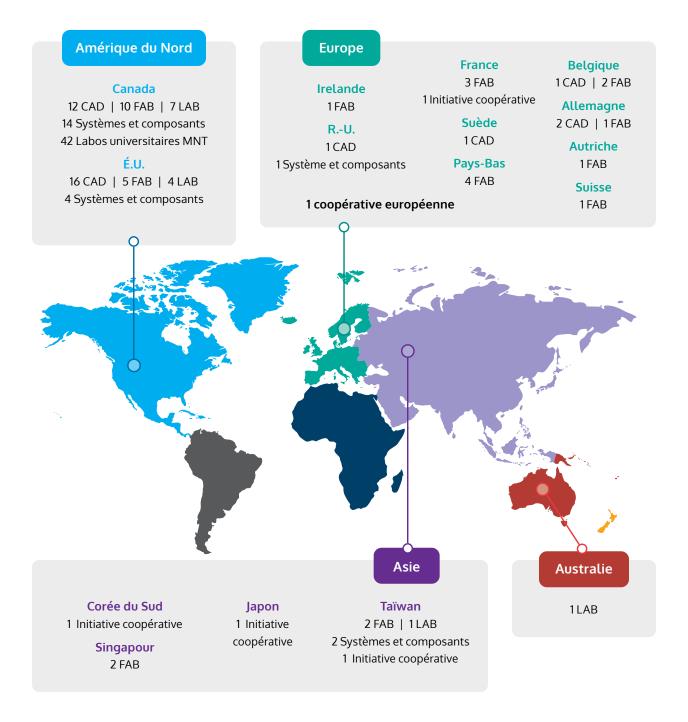
- « Le domaine des sciences quantiques fait fureur à Sydney, et de nouvelles technologies de MEMS, médicales, de détection et optoélectroniques sont développées dans les installations de l'ANFF partout en Australie. C'est donc le moment parfait pour renforcer nos relations internationales avec les chefs de file mondiaux dans l'aide à la mise en marché, comme CMC. »
- IAN GRIFFITHS, CHEF DE LA DIRECTION, AUSTRALIAN NATIONAL FABRICATION FACILITY (ANFF)

Contributions de CMC appréciées par notre communauté de chercheurs



Partenaires mondiaux

La chaîne d'approvisionnement industrielle mondiale du RNCC favorise l'excellence dans la recherche



Relations internationales

Facilitation de la collaboration en R et D grâce à l'adhésion stratégique à des organisations.

- ✓ AloT
- ✓ AnySilicon
- √ C2MI
- **CANARIE**
- ✓ D&R Design & Reuse
- ✓ EPIC
- Life Sciences Ontario
- ✓ NanoCanada
- ✓ NanoOntario

- ✓ OSA-OIDA
- Photons Canada
- ✓ PRIMA Québec
- **⊘** RISC-V
- ✓ SEMI
- ✓ SPIE
- TECHNATION (autrefois ITAC)

Collaboration avec des pairs internationaux pour faire progresser le potentiel mondial de la micro-nanotechnologie.

ANFF Australian National Fabrication Facility

AUSTRALIE

CMP Circuits Multi-Projets

FRANCE

EUROPRACTICE and NEXTS

eXtended Technologies and Services

BELGIQUE, ALLEMAGNE, ROYAUME-UNI

IDEC Integrated Circuit Design Education Centre

CORÉE DU SUD

imec Interuniversity Microelectronics Centre

BELGIQUE, ALLEMAGNE, ROYAUME-UNI

STFC Science & Technology Facilities Council

ROYAUME-UNI

TSRI Taiwan Semiconductor Research Institute (autrefois CIC)

TAIWAN

Tyndall National Institute

IRELANDE

VDEC VLSI Design and Education Center

JAPON

Histoires de réussite

Outils de diagnostic simples pour les populations les plus vulnérables dans le monde

Alphonsus Ng et son superviseur Aaron Wheeler, de l'Université de Toronto, ont utilisé la microfluidique numérique pour développer un outil de diagnostic simple, petit, mais précis, avec un impact élevé en matière de santé publique. Leur innovation permet aux chercheurs d'effectuer des procédures de laboratoire de diagnostic sur certaines des populations les plus vulnérables dans le monde en développement. Travaillant de concert avec les Centres de contrôle et de prévention des maladies (CDC) des États-Unis et d'autres agences, leur équipe a effectué des analyses sur des centaines d'enfants et leurs fournisseurs de soins au camp de réfugiés Kakuma, au Kenya, après une campagne d'immunisation dans l'ensemble du camp.



Compréhension approfondie de la lumière, un photon à la fois

Jean-François Pratte et son équipe de l'Université de Sherbrooke, incluant notamment Frédéric Vachon, font progresser la puissance et le perfectionnement des technologies d'imagerie. Ils ont mis au point des techniques de détection de lumière ultrasensibles qui améliorent notre compréhension des photons, ces particules individuelles qui forment la lumière. Les travaux de M. Pratte ont été reconnus par l'attribution par l'IEEE du prestigieux prix de début de carrière portant sur l'instrumentation de rayonnement. Ces travaux ont des applications allant des technologies de tomographie par émission de positrons (TEP) aux projets scientifiques de grande envergure, comme la détection de neutrinos et la physique des particules.



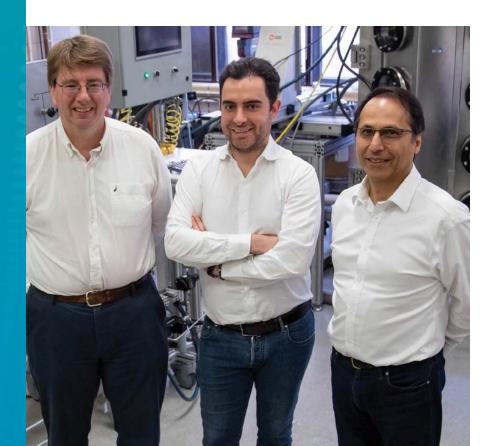
- « Sans l'appui de CMC, les chercheurs canadiens ne pourraient pas rivaliser avec le reste du monde. »
- JEAN-FRANÇOIS PRATTE, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

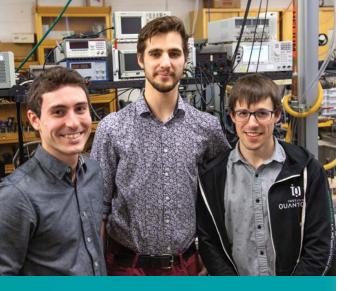
Évaluation d'une solution industrielle au moyen d'un produit couramment utilisé

Les buses de pulvérisation servent dans bon nombre de procédés industriels, allant de la peinture de carrosserie sur les chaînes de montage d'automobiles à l'enrobage de pilules dans la production de médicaments. Elles constituent un outil essentiel en agriculture, en aérospatiale et d'autres secteurs, mais leur efficacité est limitée en raison des caractéristiques des minuscules gouttelettes qu'elles diffusent. Pierre Sullivan et Nasser Ashgriz, de l'Université de Toronto, ont élaboré le dispositif DropSizer. Celui-ci a recours à l'apprentissage machine et aux analyses statistiques pour déterminer si les gouttelettes produites par les buses sont de bonne dimension et s'écoulent au débit prescrit pour une efficacité et un contrôle optimaux.

De concert avec Amirreza Amighi, ingénieur spécialisé en optique et ancien étudiant aux cycles supérieurs, l'équipe a fondé **Mazlite**, une jeune entreprise de Toronto qui travaille avec les constructeurs automobiles et les entreprises pharmaceutiques afin d'améliorer leurs procédés.

- « CMC Microsystèmes
 a joué un rôle
 important dans la
 mise en marché de
 notre travail. Ils nous
 ont fourni beaucoup
 d'outils de conception,
 notamment l'accès à
 une expertise et à un
 logiciel de modélisation
 des fluides. »
- PIERRE SULLIVAN,
 UNIVERSITÉ DE TORONTO





« Sans solutions de CAD et sans accès aux licences de simulation et de conception fournies par CMC, ce [projet de capteur quantique] n'aurait jamais vu le jour. »

- DAVID ROY-GUAY, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Utilisation de diamants pour trouver plus de diamants

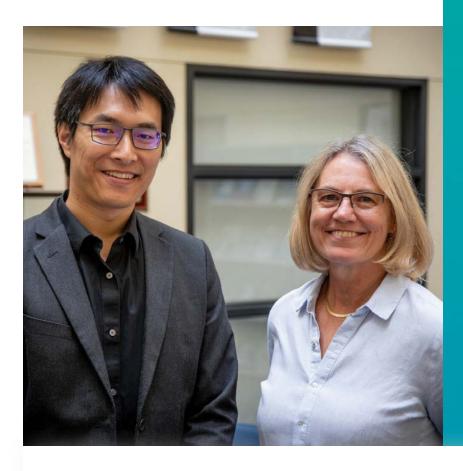
David Roy-Guay et ses étudiants Vincent Halde et Olivier Bernard de l'Université de Sherbrooke ont développé un capteur quantique pour le secteur minier. En détectant des changements dans le champ magnétique de la Terre au moyen de lasers, de circuits micro-ondes et de photodétecteurs, leur innovation est assez sensible pour détecter des gisements potentiels de diamants. Au-delà des aspects miniers, les applications potentielles couvrent la surveillance de l'intégrité de structures vitales, ici sur Terre de même que dans l'espace. Alors qu'il prépare sa technologie pour l'espace, M. Roy-Guay continue de développer son magnétomètre pour d'autres applications, par l'intermédiaire de sa nouvelle entreprise, SB Technologies.

Création d'antennes intelligentes pour l'Internet des objets

Pedram Mousavi, professeur à l'Université de l'Alberta, et Rashid Mirzavand, chercheur, ont mis au point un capteur sans pile pour les antennes intelligentes, pouvant fonctionner dans des environnements rigoureux. La technologie est « sans alimentation » en ce sens qu'elle ne nécessite pas de pile : l'énergie peut être prélevée dans l'énergie latente des fréquences radio présentes autour du dispositif. Ils ont dérivé de cette innovation l'entreprise SenZIoT afin de la mettre sur le marché. Ils collaborent avec Reza Nasseri, chef de la direction de l'entreprise Landmark Homes, d'Edmonton, dans ses efforts d'offrir des résidences « zéro net » qui intègrent plusieurs caractéristiques afin de réduire la consommation d'énergie et les coûts.

- « Il y a moins d'occasions de tels partenariats au Canada, ce qui rend le rôle de CMC encore plus important. »
- PEDRAM MOUSAVI, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA





- « Les outils, les services et l'expertise de CMC se sont avérés essentiels à notre succès. Rien de tout cela n'aurait été possible sans eux. »
- LESLIE RUSCH, UNIVERSITÉ LAVAL

Matériaux ordinaires, performances extraordinaires

Le désir inassouvissable d'infrastructures de TI améliorées et plus rapides peut rendre les dispositifs semiconducteurs coûteux et difficiles à transformer. Les chercheurs se tournent fréquemment vers des matériaux exotiques, ce qui augmente les coûts et la complexité de fabrication. Les professeurs Leslie Rusch et Wei Shi, de l'Université Laval, sont parvenus à obtenir les performances supérieures des matériaux inusités en ayant recours à un matériau plus courant : le silicium. Ils ont mis sur pied une option économique pour améliorer le débit de signaux lumineux traversant leur modulateur au moyen d'un format avancé appelé la modulation d'amplitude de quadrature (MAQ), afin d'améliorer la détection de signaux. Leur modulateur entièrement sur silicium et fabriqué au moyen des techniques standards de l'industrie a atteint un débit de 100 gigabauds, la transmission la plus rapide jamais obtenue avec la photonique sur silicium.

Célébrons l'innovation

Établie en 1994 en l'honneur du président fondateur de CMC Microsystèmes, la Médaille Douglas R. Colton pour l'excellence en recherche reconnaît les contributions importantes dans les domaines des microsystèmes ou de la nanotechnologie.

M. Qin cherchait à développer une solution à faible coût pour un problème mondial : comment des communautés aux ressources limitées peuvent-elles déterminer si leur eau est potable ?

Les travaux de recherche de Yiheng Qin en matière de nanofabrication de nouveaux matériaux, menant au développement d'un microcapteur électrochimique pour la surveillance à faible coût et en temps réel de la qualité de l'eau, ont ainsi été reconnus. La clé de ses conceptions reposait sur l'utilisation de matériaux abordables et faciles à obtenir et d'une interface conviviale, afin que ces dispositifs puissent être fabriqués et employés dans des communautés disposant de peu de ressources et dans des pays sous-développés.

TEXPO 2019

Une compétition pour étudiants des cycles supérieurs qui reconnaît la recherche novatrice et pertinente pour l'industrie.

Nos félicitations aux gagnants!

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

Tejinder Singh, Université de Waterloo (superviseur : Raafat Mansour)

« Chalcogénure PCM d'ondes millimétriques miniaturisées à base de matrices de commutation GeTe pour les systèmes de communication sans fil et par satellite »

Les juges ont loué ses réseaux de commutation de micro-ondes novateurs, qui permettent des applications dans les télécommunications et l'électronique grand public.

Commandité par CMC Microsystèmes



Prix de conception de micro et nanosystèmes

Soroush Rasti Boroujeni, Université de Waterloo

(superviseur : Safieddin Safavi-Naeini)

« Une transmission de circuit intégré monolithique hyperfréquence Bi-CMOS en bande Ka très efficace pour les systèmes émergents de communication d'ondes millimétriques en phases »

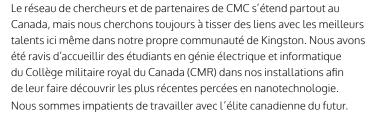
Très efficace, compact et à faible coût, son circuit intégré monolithique novateur à micro-ondes a été reconnu par les juges pour ses avantages importants en matière de consommation d'énergie et de potentiel commercial.

Commandité par Teledyne DALSA



Participation de la communauté







Étudiants en génie électrique et informatique du Collège militaire royal du Canada (CMR), dirigés par Rachid Beguenane.

NANOvember



Coprésentés avec NanoCanada à Edmonton, Alberta, ces trois événements complémentaires ont attiré plus de 100 participants du monde universitaire, de l'industrie et d'organisations gouvernementales afin d'explorer des initiatives, des ressources et des recherches qui propulsent l'innovation et la technologie pour l'avenir de la vie.

Les points saillants des événements comprenaient l'atelier Lab2Fab biennal, un forum pour les centres de fabrication en micro et nanotechnologie; des ateliers sur les matériaux avancés et les nanotechnologies pour la santé, qui ont exploré la fine pointe en matière de nanomédecine; et une formation sur l'ingénierie de procédé de microfabrication au moyen de XperiDesk.

In memoriam



Nous honorons également la mémoire d'autres amis de CMC, Iman Aghabali et Mehdi Eshaghian, étudiants au doctorat de McMaster; et Mojtaba Abasnezhad, étudiant au doctorat de Toronto, pour avoir fait part de leurs habiletés et de leurs réflexions au soutien de toute la communauté des microsystèmes au Canada.

Sur le terrain avec nos parties prenantes Tisser des liens avec nos utilisateurs nous aide à façonner l'orientation de notre programme et des ressources offertes aux chercheurs du Réseau national de conception du Canada. Nous sommes privilégiés d'avoir pu visiter des établissements, des partenaires et des clients partout au Canada afin d'en apprendre davantage sur nos utilisateurs et la meilleure manière de les soutenir.



Rencontre avec notre communauté @UCalgary en Alberta hier!
Une excellente discussion sur les activités de #microelectronics
#research et comment @CMCMicrosystems peut aider. Sept
rappels de visites de site, d'autres à venir. Nous espérons vous voir!



La connexion avec nos utilisateurs fournit des informations importantes qui aident à façonner l'orientation de notre programme et les ressources fournies aux chercheurs du Réseau national de conception du Canada. Merci au département du génie à l'Université de l'Alberta de vos commentaires hier.



À Toronto, le jeudi 4 juillet, pour se réunir et discuter de l'avenir positif et des services offerts par CMC et pour en apprendre plus sur vos besoins en matière de recherche. Merci à l'Université Ryerson et à l'Université de Toronto.



Excellente discussion avec des professeurs de l'Université de l'Alberta aujourd'hui! Apprenez-en davantage sur leurs activités de recherche en micro-nanotechnologie et le rôle que CMC Microsystèmes joue.





Excellentes discussions avec des chercheurs en C.-B. cette semaine. Merci à l'Université de la Colombie-Britannique et à l'Université Simon-Fraser pour vos précieuses réflexions. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la manière dont CMC peut propulser vos recherches, visitez le www.CMC.ca



À Thunder Bay la semaine prochaine, visite de l'Université Lakehead le mercredi 20 novembre, afin de discuter des besoins en matière de recherche et du soutien offert!

Sommaire financier

CMC parvient à remplir sa mission grâce au soutien de nombreuses parties prenantes financières. En 2019-20, des revenus totaux de 10,2 millions de dollars (M\$) sont provenus d'une variété de sources, notamment des subventions du gouvernement fédéral, des frais payés par les utilisateurs, des commandites industrielles, des services de gestion de contrats ainsi que de consultation en R et D. La source la plus importante a été le Programme des initiatives scientifiques majeures (ISM) de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), alors qu'un nouveau financement important a été obtenu et prolongé jusqu'en 2023. CMC continue également de tirer des revenus de la gestion de contrats en offrant et en mettant en œuvre un projet d'infrastructure financé par la FCI (« ADEPT ») pour le Réseau national de conception du Canada.

Les dépenses totales de 10,9 millions de dollars se sont avérées inférieures à celles de la période précédente. Maintenant qu'un financement par le gouvernement fédéral a été confirmé, des efforts importants pour stimuler l'utilisation des services de fabrication et les activités de R et D sont en cours. Un effet positif sur les dépenses dans les unités fonctionnelles CAD, FAB et LAB devrait se faire sentir en 2020-21.

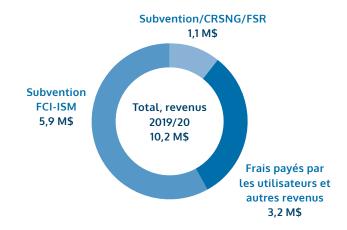
Bilan au 31 mars 2020

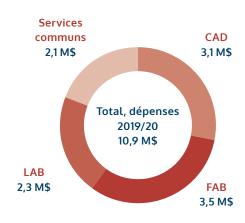
Actifs	2020	2019
Actifs actuels	7 328 253	6 749 215
Actifs à long terme	597 217	502 992
	7 925 470 \$	7 252 207 \$

Passifs et actifs nets	2020	2019
Passifs actuels	2 552 652	1466 893
Actifs nets	5 087 307	5 785 314
	7 025 470 \$	7 252 207 \$

États des revenus et des dépenses pour l'année se terminant le 31 mars 2020

Opérations	2020	2019
Revenus	10 234 432	12 194 428
Dépenses	10 900 020	11 911 955
	(665 588 \$)	282 473 \$









Gardons le contact!





info@cmc.ca | 1.613.530.4666