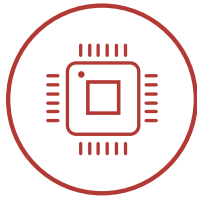


# Rapport annuel

2023 🍁 2024



# Points saillants de 2023-24



Plus de 360 prototypes de semi-conducteurs soumis pour la fabrication, provenant de chercheurs et d'entrepreneurs dans le Canada atlantique, au Québec, en Ontario et dans l'Ouest canadien.



Hôte du premier Symposium canadien des semi-conducteurs, l'événement emblématique annuel de l'écosystème canadien des semi-conducteurs.



Diversification de notre formation avec une nouvelle offre : TnT – la technologie des semi-conducteurs pour les personnes non techniques, destinée aux professionnels dans des rôles non techniques qui participent au domaine des semi-conducteurs ou qui veulent en apprendre plus.

Bienvenue à nos nouveaux membres



Reçu 171 292 \$ pour financer une initiative de formation unique au monde : l'atelier Construisez votre propre dispositif quantique supraconducteur. Ce soutien financier provient du programme NovaScience, une initiative du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du gouvernement du Québec, qui forme la prochaine génération de scientifiques au Québec.

Bienvenue à plus de 2 700 clients partout au Canada qui utilisent les services pour la première fois.

25 entreprises en démarrage au Canada soutenues par le programme VIE (Votre Incubateur Entrepreneurial) de CMC, maintenant dans sa quatrième année.



# Table des matières

4	<b>Lettre du président du Conseil et du chef de la direction</b>	11	Formations données par CMC
5	<b>Conseil d'administration</b>	12	Incidence commerciale
6	<b>Technologie et direction stratégique</b>	14	Au service de clients industriels et internationaux
6	Technologies fondatrices	14	<b>Capacité de maintenir les chercheurs à la fine pointe</b>
6	Microélectronique	15	<b>Une chaîne de valeur pour des secteurs économiques clés</b>
6	Les avantages pour le Canada	16	<b>Une chaîne d'approvisionnement de technologie évoluée dynamique au Canada</b>
7	Photonique	20	<b>Célébrons l'innovation</b>
7	MEMS, nanofabrication et intégration	22	Symposium canadien des semi-conducteurs
8	Informatique quantique	23	Bande passante accrue pour les communications mobiles de prochaine génération
8	IdO et IA en périphérie de réseau	24	TEXPO 2023
9	<b>CMC en chiffres</b>	25	<b>Financial Summary</b>
9	Une communauté de recherche en pleine croissance		
10	Perfectionner les compétences liées aux semi-conducteurs en demande au Canada		

## Nous remercions nos bailleurs de fonds!

### Partenaires principaux

Canada 

Québec 

Programme des initiatives scientifiques majeures (ISM) de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)

Importante installation de recherche : Réseau national de conception du Canada

**INNOVATION.CA**  
CANADA FOUNDATION FOR INNOVATION | FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION

# Lettre collective du président du Conseil et du chef de la direction

En 2023-24, CMC a contribué à maintenir la place de chef de file du Canada en matière d'innovations de semi-conducteurs. Une proposition majeure a été soumise à Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Le projet FABrIC a été conçu pour réduire les difficultés d'accès éprouvées par les entreprises canadiennes afin de développer des procédés de fabrication de semi-conducteurs et de créer des produits et services de l'Internet des objets (IdO) basés sur des semi-conducteurs. Des nouvelles passionnantes pour les écosystèmes seront annoncées à l'été 2024. En considérant l'avenir de l'écosystème canadien des semi-conducteurs, nous avons continué d'accorder la priorité à la formation de personnel hautement qualifié (PHQ). Il est maintenant évident dans tout l'écosystème que doter nos diplômés des compétences essentielles dans le domaine est la clé pour miser sur notre avantage concurrentiel. Dans ce rapport, vous en apprendrez plus sur nos principales technologies stratégiques ainsi que sur la manière dont nous pouvons utiliser l'expertise canadienne pour réussir sur le marché mondial, en développant des produits et solutions dans les domaines suivants :

- Microélectronique
- Photonique
- Systèmes microélectromécaniques (MEMS)
- IdO et IA en périphérie de réseau
- Informatique quantique

CMC a également célébré cette année son 40e anniversaire, une occasion pour nous de revenir sur nos réalisations et jalons atteints au cours des quatre dernières décennies. Mais surtout, cela nous a permis de réfléchir sur la place actuelle et future de l'écosystème canadien des semi-conducteurs.

Cela a été la question fondamentale posée à l'écosystème canadien des semi-conducteurs dans son ensemble, lors du premier Symposium canadien des semi-conducteurs annuel, qui s'est tenu les 23 et 24 novembre à Ottawa. Des leaders de tous les horizons, de dirigeants de grandes entreprises établies à de jeunes entreprises émergentes, ont partagé leurs points de vue sur la manière dont le Canada peut exceller dans l'espace mondial des semi-conducteurs sans cesse plus concurrentiel et en évolution. Le développement de produits et de technologies a meublé une partie importante des conversations, mais nous avons également parlé de la manière dont le capital de risque, les politiques publiques et d'autres facteurs sont la clé pour avoir un écosystème canadien dynamique des semi-conducteurs.

Alors que le secteur des semi-conducteurs est en transformation, CMC trace la voie du succès pour le Canada. Réduire les difficultés et rendre la conception et la fabrication de circuits intégrés plus accessibles pour nos partenaires de recherche traditionnels et, de plus en plus, pour le secteur privé, ainsi que former et perfectionner du PHQ pour exceller dans les technologies où le Canada dispose déjà d'atouts, voilà des manières concrètes pour CMC d'aider à renforcer l'écosystème canadien des semi-conducteurs pour son succès futur.

CMC se dévoue à préparer la prochaine génération de concepteurs de circuits intégrés et de leaders technologiques au Canada, conformément à sa mission et à ses valeurs profondes. Alors que l'écosystème canadien des semi-conducteurs atteint un moment crucial, c'est une fierté pour CMC de mener les innovateurs, les chercheurs et les entrepreneurs canadiens sur la voie du succès.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps d'en apprendre plus sur CMC.



**Steve Bonham**  
Président du Conseil d'administration  
CMC Microsystems



**Gordon Harling**  
Président et chef de la direction  
CMC Microsystems



# Conseil d'administration

## **M. Steve Bonham, président du Conseil**

Gestionnaire d'usine,  
Teledyne Micralyne inc.

## **M<sup>me</sup> May Siksik, vice-présidente**

Chef de la direction,  
Canadian Innovation Network

## **M. Vincent Aimez**

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

## **M. Douglas Barlage**

Professeur, Département de génie électrique et informatique,  
Université de l'Alberta,  
*en poste jusqu'en juillet 2023*

## **M. Eric Flaim**

Directeur, nanoFAB,  
Université de l'Alberta

## **M. Gordon Harling**

Président et chef de la direction,  
CMC Microsystems

## **M<sup>me</sup> Vanessa Little**

Chef des technologies mondiales  
– CloudConverge Technology  
Solutions

## **M. Michel Pioro-Ladrière**

Directeur des partenariats et de la stratégie, Nord Quantique

## **M<sup>me</sup> Madison Rilling**

Directrice générale, Optonique

## **M<sup>me</sup> Chunfang Xie**

Directrice associée, génie des procédés, Microchip Technology inc.

*En poste jusqu'en juillet 2023*

## **M. Jeff Young**

Département de physique et d'astronomie, Stewart Blusson Quantum Matter Institute  
Laboratoire et de génie des procédés et de matériaux avancés,  
Université de la Colombie-Britannique

## **M. Marco Blouin**

Observateur du Conseil  
Économie et Innovation Québec

## Membres de la direction

---

### **David Lynch**

Vice-président, technologie

### **Peter A. Stokes**

Secrétaire

### **Marie Thiele**

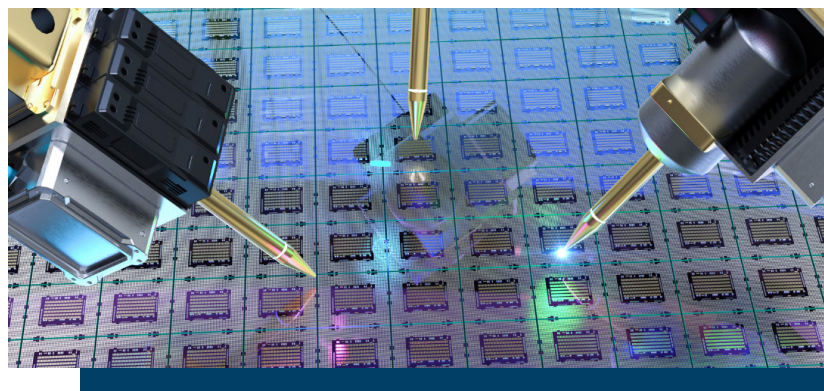
Trésorière

# Technologie et direction stratégique

## Technologies fondatrices

Les circuits intégrés (puces, circuits intégrés et semi-conducteurs) sont au cœur des dispositifs électroniques essentiels dans pratiquement tous les secteurs d'activité.

Les stratégies de CMC se concentrent sur les technologies qui alimentent l'innovation en matière de semi-conducteurs



### PROJETS CHOISIS DE R-D EN MICROÉLECTRONIQUE

- ✓ Edgewater – conception RF
- ✓ ThinkRF – conception RF

## Microélectronique

La technologie de microélectronique de pointe est essentielle aux chercheurs qui travaillent sur diverses applications, des centres de données aux solutions mobiles en périphérie de réseau, avec l'IA intégrée dans chaque aspect, du développement de produits à la prestation de services.

CMC offre un accès abordable à ces technologies au moyen de son modèle éprouvé de tranches multiprojets et de ses partenariats étendus avec des fournisseurs et des fonderies de classe mondiale.

### Notre principe fondateur

## Les avantages pour le Canada

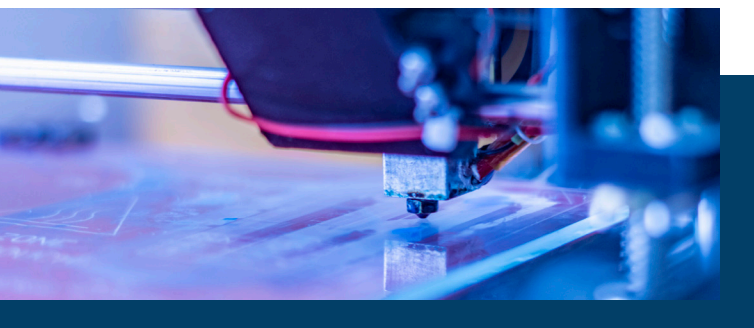
Les technologies de circuits intégrés sont essentielles dans l'écosystème technologique du Canada. Les semi-conducteurs alimentent les économies numériques et favorisent la croissance économique et l'amélioration de la productivité. Les innovateurs canadiens excellent dans les technologies spécialisées en croissance rapide où nous disposons d'une expertise importante et pouvons devenir des chefs de file à l'échelle mondiale, comme les semi-conducteurs composés, la photonique sur silicium, les systèmes microélectromécaniques et les dispositifs quantiques. CMC se consacre au soutien des innovateurs canadiens dans des secteurs stratégiques ayant un fort potentiel de croissance, afin de propulser notre écosystème national.

## Photonics

La photonique est une technologie favorisant les systèmes et largement utilisée dans les applications modernes. Elle exerce des fonctions qui vont de la transmission de données dans le secteur des télécommunications et les centres de données à la détection dans les sciences de la vie.

CMC améliore l'intégration technologique en intégrant davantage de fonctions photoniques dans chaque circuit et en intégrant la photonique à d'autres technologies, comme les systèmes microélectromécaniques (MEMS) et la microélectronique.

L'intégration photonique est également une étape cruciale vers la durabilité, car elle joue un rôle essentiel dans la réduction des exigences de taille, de poids et de puissance des composants.



## MEMS

Les systèmes microélectromécaniques (MEMS) et les capteurs deviennent de plus en plus populaires dans tout l'écosystème des technologies avancées. La précision, la fiabilité et la miniaturisation améliorées ont mené à l'intégration de dispositifs MEMS dans une vaste gamme d'applications, des dispositifs vestimentaires et connectés à l'IdO jusqu'aux applications de l'Industrie 4.0 dans le secteur automobile.



### PROJETS CHOISIS DE R-D

- ✓ Interconnexion de fibre à circuit intégré au moyen d'une épaisseur laser (Photonect)
- ✓ Démonstrateur de mise en boîtier de modulateur haute vitesse
- ✓ Développement d'une bibliothèque de cellules pour photonique sur silicium
- ✓ Élément logique optique



### PROJETS CHOISIS DE R-D

- ✓ Détection quantique
- ✓ Substrat de diamant (photonique en guise d'exemple)
- ✓ Appareil auditif avec MEMS

## Informatique quantique

L'informatique quantique connaît une croissance explosive, propulsée

par des hausses importantes des investissements et des percées technologiques. Les applications commerciales sont presque infinies, avec au premier plan les secteurs pharmaceutiques et les services financiers. La stratégie de CMC est de démocratiser l'accès au matériel et aux logiciels de pointe en informatique quantique.

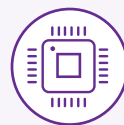
Nos experts en programmation quantique ont accès à des plateformes quantiques de pointe d'IBM, Xanadu, PasQal, Anyon, D-Wave et IonQ afin de servir les chercheurs et les entrepreneurs canadiens.

Sur le plan du matériel, CMC propose des services de fabrication de tranches multiprojets, dont le développement de TCP pour les dispositifs quantiques supraconducteurs et photoniques, une étape cruciale pour accélérer l'innovation dans ce domaine émergent.

## IdO et IA en périphérie de réseau

La montée en popularité de l'Internet des objets (IdO), de l'intelligence artificielle (IA), de l'apprentissage machine (ML) et de la capacité de réseau 5G a induit une demande pour des opérations informatiques en périphérie de réseau qui sont économes en énergie et sécuritaires.

Les applications telles les technologies vestimentaires, la surveillance biomédicale, la conduite autonome et l'agriculture de précision ont produit une quantité inégalée de données, générées par des capteurs.



### PROJETS CHOISIS DE R-D EN INFORMATIQUE QUANTIQUE

- ✓ Apprentissage machine quantique non supervisé pour des applications dans les sciences de la vie
- ✓ Mise en œuvre de l'opération de division dans un ordinateur quantique
- ✓ SRésolution de problèmes d'optimisation de boîte noire avec des ordinateurs quantiques
- ✓ Trousse de conception de procédés pour des dispositifs quantiques supraconducteurs



### PROJETS CHOISIS DE R-D DE L'IDO ET DE L'IA EN PÉRIPHÉRIE

- ✓ Plateforme de capteur de l'IdO à sources ouvertes SwiftMote
- ✓ Untether AI tsunAlmi  
Déploiement d'accélérateurs
- ✓ Déploiement d'accélérateurs  
Tenstorrent-Grayskull-e150



# En chiffres

## Une communauté de recherche en pleine croissance

Un réseau national de plus de 10 000 participants universitaires et de 1 200 entreprises développant des innovations dans le domaine des micronanotechnologies.

### CMC rassemble :

- Établissements postsecondaires
- Entreprises collaboratrices



1,485  
professeurs

5,085  
étudiants aux  
cycles supérieurs

645  
chercheurs  
postdoctoraux

1,080  
membres du  
personnel de  
recherche

5,690  
étudiants au  
premier cycle  
universitaire

### Initiatives de collaboration

- 415 collaborations universitaires avec le secteur privé, d'une valeur totale de 23 M\$
- 590 collaborations universitaires au Canada et à l'étranger
- 155 collaborations universitaires avec le gouvernement et des organismes sans but lucratif

### Excellence dans la recherche

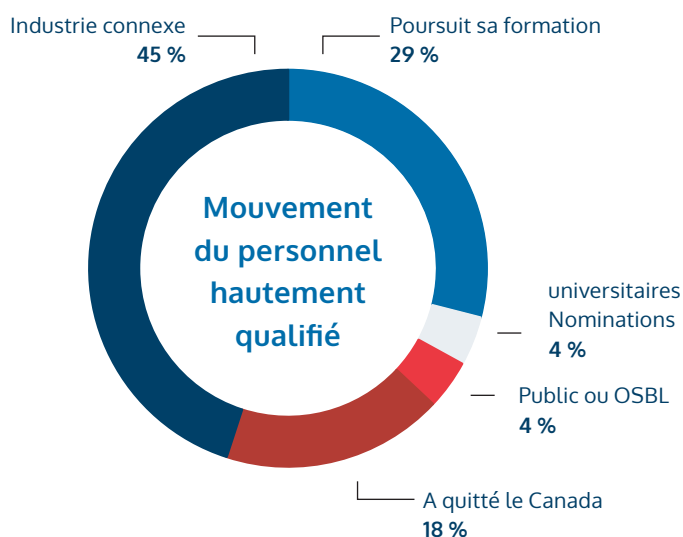
- 3 260 publications
- 110 prix nationaux et internationaux

# Développement de compétences sur les semi-conducteurs nécessaires au Canada

Trouver, conserver et perfectionner des personnes talentueuses est essentiel pour maintenir la compétitivité mondiale du Canada dans le secteur des semi-conducteurs.

CMC joue un rôle clé pour aider à faire croître le secteur canadien des semi-conducteurs, et les personnes formées par CMC deviendront les meilleurs concepteurs de circuits intégrés.

Du personnel formé par CMC travaille pour ou avec plus de 1 000 entreprises canadiennes, allant de jeunes pousses aux géants du domaine, dans des secteurs où l'innovation canadienne est la plus demandée.



**82 %**  
du PHQ est demeuré  
au Canada

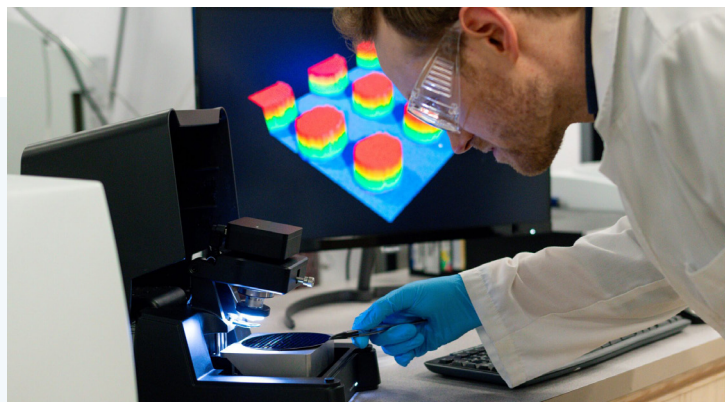
**805**  
(53 %) PHQ est entré dans  
l'industrie au Canada

## Histoires de réussite

### Rendre les microscopes à force atomique rapides, faciles à utiliser, puissants et accessibles

La microscopie à force atomique (AFM) est un outil puissant utilisé en nanotechnologie et dans les sciences des matériaux pour examiner des surfaces à des échelles atomiques et moléculaires.

Les instruments d'AFM classiques étaient difficiles et lents à utiliser, sans grand changement depuis



leur invention dans les années 1980. Leur coût et leur complexité limitaient leur adoption généralisée, surtout dans les entreprises émergentes du domaine en croissance de la nanoscience. La solution : Une technologie d'AFM sur une puce a été élaborée sur une période de dix ans à l'Université de Waterloo par Neil Sarkar d'ICSPI Corp., avec une aide de CMC prenant la forme d'outils de CAD et de services de fabrication.

## En 2023-24, CMC a offert :

✓ **7 cours de formation**, dont 4 cours de formation intensive CMC Basecamp<sup>MC</sup> très spécialisés offerts à plus de 200 participants.

✓ **Nous avons offert de la formation sur tout le cycle de conception, de fabrication et de mise à l'essai de dispositifs supraconducteurs utilisés dans le matériel d'informatique quantique. Il s'agissait d'une occasion d'apprentissage unique pour les étudiants dans ce domaine émergent.**

✓ **Nous avons également proposé de la formation sur l'apprentissage machine quantique.**

En partenariat avec les programmes FONCER du CRSNG (Quantum BC), de QSciTech et de l'AlgoLab quantique de l'Institut quantique, 60 participants ont développé des compétences pratiques sur des ordinateurs quantiques.

Les participants ont eu accès aux plateformes quantiques d'IBM, exécutant des calculs sur certains des ordinateurs quantiques les plus puissants au monde afin de trouver des solutions à des problèmes réels en finance, développement de médicaments et cybersécurité.

✓ **Cours de fabrication de photonique active sur silicium**

✓ **Cours de fabrication de photonique passive sur silicium**

✓ **Formation sur la méthodologie de conception analogique à signaux mixtes et sur l'agencement de FinFET**

Ces cours présentent une combinaison unique d'éléments théoriques et de travaux en laboratoire; les participants traversent le cycle complet de conception, fabrication et mise à l'essai afin de créer leur propre circuit intégré.



Nous avons également lancé la série TnT : une formation sur les semi-conducteurs visant les personnes non techniques.

Destinée aux personnes qui travaillent pour des entreprises de technologie ou des fournisseurs, mais qui n'ont pas d'expérience ou de formation en technologie de matériel, la formation TnT donne aux professionnels non techniques des connaissances et compétences pour progresser dans le monde dynamique des semi-conducteurs.



# Incidence commerciale

## Préparé pour la croissance : Voie de la commercialisation pour la recherche universitaire



**14**  
nouvelles entreprises démarrées



**25**  
entreprises en démarrage au Canada sont des clients de VIE



**435**  
brevets (demandés, provisoires ou obtenus)



**45**  
technologies sous licence

Au cours des 25 dernières années, les chercheurs ont signalé 256 entreprises issues d'un essai, dont plus de la moitié était encore sous contrôle canadien et actives. Le taux de survie après dix ans des entreprises en démarrage assistées par CMC est de 80 %, bien au-delà du taux moyen d'environ 45 %.

## Au service de clients industriels et internationaux

**69**  
établissements universitaires au Canada

**54**  
établissements universitaires aux États-Unis

**18**  
autres établissements universitaires

**102**  
entreprises

**10**  
autres organisations





## Histoires de réussite

# Peraso inc. propose des solutions d'avant-garde

Peraso inc. a été fondée en 2009 sur la base de recherches menées par le professeur Sorin Voinigescu, de l'Université de Toronto. Au milieu des années 2000, ses travaux dans la bande haute fréquence (nouvelle à l'époque) de 60 GHz étaient avant-gardistes, alors que les téléphones cellulaires n'avaient pas la capacité de traiter la vaste quantité de données que nous prenons pour acquise aujourd'hui.

Cela a pris dix ans de plus avant que le secteur sans fil adopte la solution offerte par Peraso : la technologie d'ondes millimétriques, une gamme de fréquences électromagnétiques entre les micro-ondes et l'infrarouge.

En 2019, les progrès de l'entreprise ont accéléré lorsque celle-ci a décroché 42 millions de dollars US afin de développer ses circuits intégrés pour la bande de 60 GHz. Plus récemment, la technologie de l'entreprise a trouvé preneur avec l'émergence du marché de l'accès sans fil fixe, où une technologie d'ondes millimétriques remplace la nécessité de recourir à des fibres optiques enfouies. Elle a également comblé des marchés spécialisés dans la croissance de la réalité virtuelle et d'autres applications sans fil qui exigent un débit de données élevé et une latence faible.

En 2022, Peraso inc. est devenue une entreprise publique cotée sur la Bourse Nasdaq (symbole : PRSO). Elle est actuellement l'une des rares entreprises présentes sur cette bourse et entièrement vouées à la 5G.

*« Cette entreprise est un excellent exemple du succès que l'on peut obtenir avec des dispositifs basés sur des semi-conducteurs. Cela montre que nous disposons d'une bonne expertise ici au Canada, et que CMC est au cœur de cet écosystème. »*

M. Ian McWalter, membre du Conseil d'administration, Peraso



# Capacité de maintenir les chercheurs à la fine pointe



## CAO

Environnements et outils de conception assistée par ordinateur (CAO) à haute performance pour une conception réussie, provenant de plus de 20 fournisseurs

- ✓ 85 suites d'outils de CAO offertes sur ordinateur de bureau ou par
- ✓ l'intermédiaire du nuage informatique de CMC 8 693 utilisateurs
- ✓ 254 guides d'utilisateur, flux de conception et documents de formation
- ✓ 3 webinaires



## FAB

Services de tranches multiprojets, services de mise en boîtier et d'assemblage à valeur ajoutée et expertise interne pour des prototypes réussis du premier coup

- ✓ Plus de 360 prototypes de conception provenant de chercheurs et d'entrepreneurs dans le Canada atlantique, au Québec, en Ontario et dans l'Ouest canadien.
- ✓ Plus de 40 % de ceux-ci sont des conceptions de photonique : un point fort du Canada reconnu mondialement. Conceptions fabriquées dans une vaste gamme d'applications et de technologies :
  - Photonique
  - Technologies quantiques
  - MEMS
  - Microélectronique
  - Nanoélectronique
  - Microfluidique
  - Mise en boîtier évoluée
  - Caractérisation
  - Dispositifs de l'IdO et d'IA en périphérie de réseau
- ✓ Au cours des cinq dernières années, près de 1 800 conceptions ont été fabriquées, alors que plus de 3 500 ont été fabriquées dans la dernière décennie.



## LAB

De la validation de dispositif à la démonstration d'un système

- ✓ De la validation de dispositif à la démonstration d'un système
  - 680 systèmes de développement programmables
  - 80 équipements de test à louer
- ✓ Système de soutien en ligne avec plus de 2 200 dossiers fermés
- ✓ tous les ans Conception et prototypage de processeur RISC-V
- ✓ Plateforme de capteur électronique
- ✓ Plateforme de capteur SwiftMote (capteur sans fil)
- ✓ Serveur d'entraînement d'IA Atlas 800 de 8 pétaFLOP installé à l'Université de Waterloo afin d'accélérer les projets de recherche

# Une chaîne d'approvisionnement pour des secteurs économiques clés

## Partenaires mondiaux

Les alliances technologiques internationales de CMC permettent un accès qui accélère la recherche innovante au Canada.



Plus de 100

fournisseurs font partie de la chaîne d'approvisionnement de CMC.

### Amérique du Nord



#### CANADA

Plus de 45 fournisseurs et 40 laboratoires universitaires



#### ÉTATS-UNIS

Plus de 25 fournisseurs

### Europe

17 fournisseurs et 6 organisations collaboratrices\*



AUTRICHE



BELGIQUE\*



FINLANDE



FRANCE\*



ALLEMAGNE\*



IRLANDE\*



PAYS-BAS



SUISSE



ROYAUME-UNI\*

### Asia

6 fournisseurs et 3 organisations collaboratrices\*



JAPON\*



SINGAPOUR



CORÉE DU SUD\*



TAÏWAN\*

### Australia



AUSTRALIE

1 fournisseur et 1 organisation collaboratrice\*

\*Les organisations collaboratrices ont des mandats similaires d'accélérer l'innovation et la recherche dans les technologies évoluées.

# Une chaîne d'approvisionnement de technologie évoluée dynamique au Canada

CMC développe la capacité au Canada et est fière de jouer un rôle vital dans l'écosystème canadien florissant

Une chaîne d'approvisionnement nationale de plus de 50 organisations, dont :

CAD	FAB	LAB



Plus de 50 %  
des fournisseurs de la chaîne  
d'approvisionnement sont des  
entreprises canadiennes.





# Collaboration avec des pairs internationaux pour faire progresser le potentiel mondial de la micronanotechnologie

Australie



Canada



Japon



Corée du Sud



Taiwan



États-Unis



Europe



Belgique



France



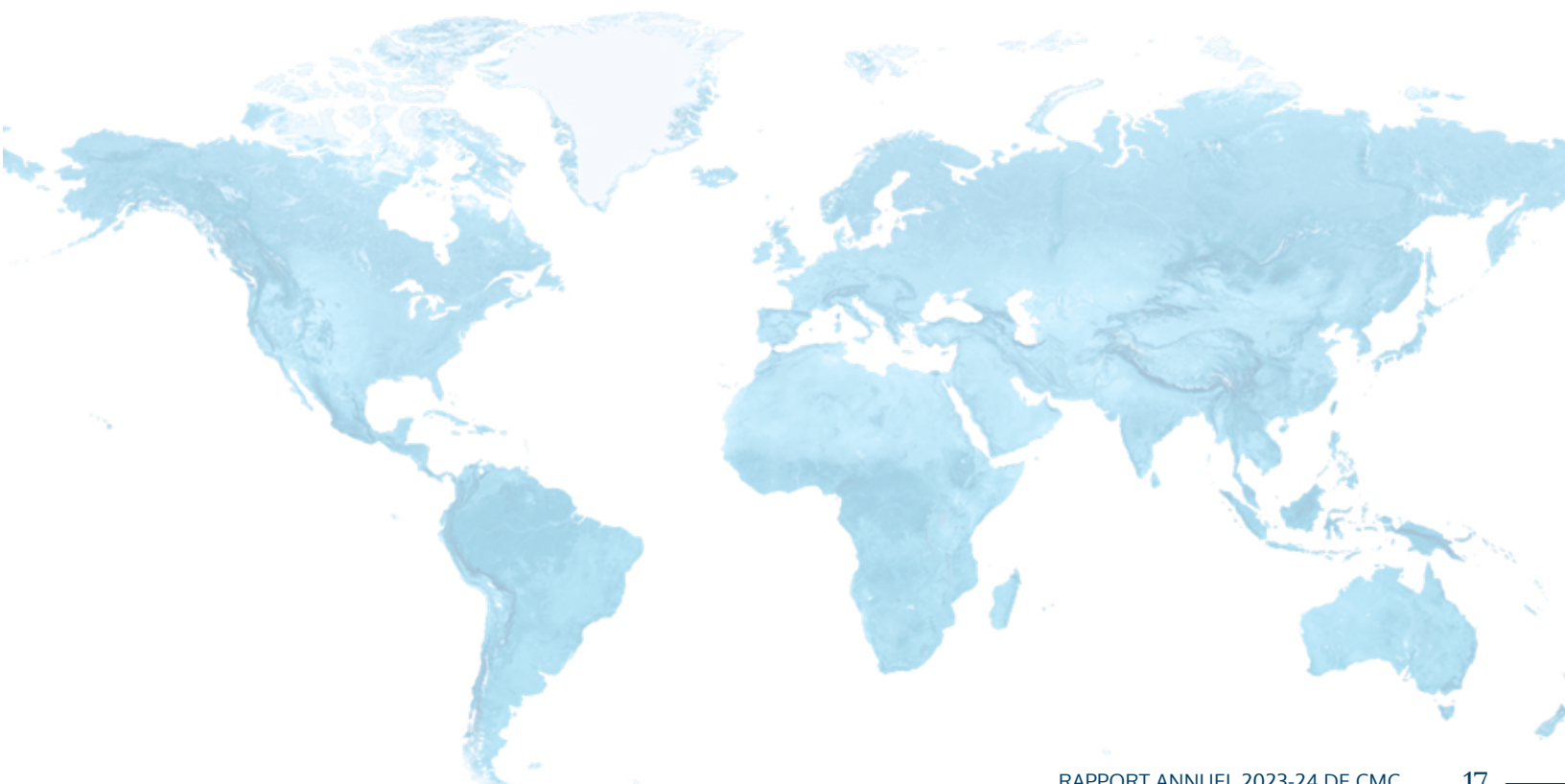
Allemagne



Irlande



Royaume-Uni



## Facilitation du développement de l'écosystème grâce à l'adhésion stratégique à des organisations



## Découvrir les secrets de la matière noire

Des chercheurs de l'Université de Sherbrooke, soutenus par CMC Microsystèmes, aident à construire des capteurs afin de détecter la « matière noire », la substance inconnue qui, selon les scientifiques, compose environ 25 % de l'Univers.

Ils ont développé des photodétecteurs en réseau de diodes Zener à photon unique qui peuvent détecter des signaux d'une faible intensité, pouvant se réduire à des particules individuelles de lumière (photons). En comptant numériquement les photons individuels, ces capteurs peuvent atteindre une performance exceptionnelle avec une luminosité faible, même dans des conditions qui s'approchent de l'obscurité totale.

CMC a fourni à l'équipe de Sherbrooke du soutien technique et un accès subventionné et abordable à une série de fabrication de photodétecteurs.

Comprendre la matière noire peut résoudre des mystères fondamentaux de l'Univers, que l'humanité cherche à comprendre depuis la nuit des temps. Plusieurs physiciens espèrent que la matière noire s'avèrera être comme les ondes radio, la lumière infrarouge, les rayons X et gamma : impossible à voir, mais utilisés tous les jours pour de nouvelles innovations une fois compris et maîtrisés.



*« CMC nous a fourni des outils qui auraient sinon été hors de portée. »*

# Célébrons l'innovation

En 2024, CMC a célébré son 40e anniversaire. Alors que nous atteignons ce jalon, nous sommes fiers de notre histoire et du rôle que nous avons joué dans l'écosystème canadien des semi-conducteurs, de la fabrication de pointe et de l'innovation. Voici certaines des étapes importantes franchies dans les quatre dernières décennies.



## 2021

CMC introduit des services d'informatique quantique, fournissant l'accès à des plateformes quantiques de classe mondiale, à des services de programmation et des services de fabrication de matériel supraconducteur à l'écosystème canadien des dispositifs quantiques.



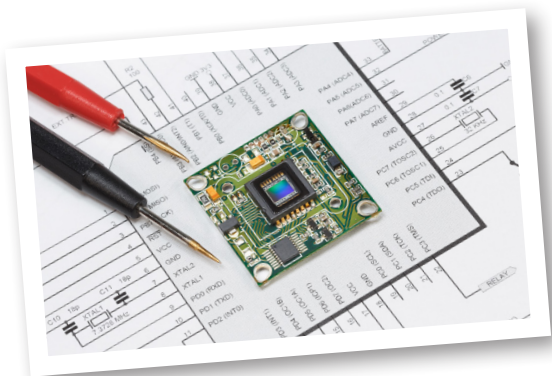
## 2020

CMC lance le programme VIE (Votre Incubateur Entrepreneurial), un ensemble d'outils et de services conçus spécialement pour les entreprises en démarrage.



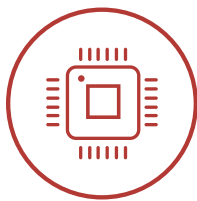
## 2015

CMC établit un partenariat avec l'Université Queen's et l'Innovation Park pour établir le laboratoire de nanofabrication de Kingston, qui donne aux universitaires et aux clients commerciaux l'accès à des services de pointe pour la création et la mise à l'essai de technologies micro-nano évoluées.



## 2014

CMC réalise 400 projets de conception en photonique, dont plus de 300 projets de photonique sur silicium.



## 2010

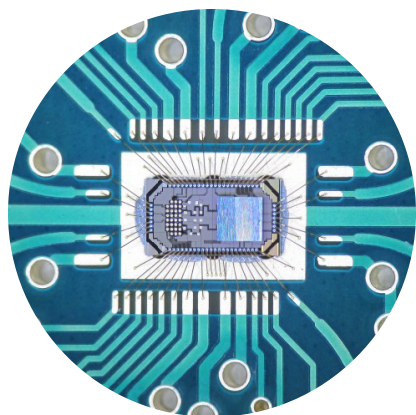
CMC lance un modèle d'abonnement à faible coût pour optimiser la sélection et l'utilisation d'équipement et d'outils de conception par les chercheurs. Cette approche permet à CMC de mieux faire le suivi des résultats de recherche, de cultiver des relations avec les utilisateurs et de surveiller et de mettre à jour continuellement son offre et son modèle de service.



## 2005

CMC donne aux universitaires l'accès à des procédés d'intégration très spécialisés pour de nombreuses technologies grâce à des partenaires du domaine, Dalsa Semiconductor et CMP (France).





## 2001

CMC déploie le System-on-Chip Research Network (SOCRN) national, le premier programme de recherche au monde centré sur les plateformes pour créer des microsystèmes complexes et intégrés; et un collectif national de mise à l'essai en microélectronique et photonique.



## 1996

CMC lance un regroupement d'équipement de mise à l'essai à faible coût, qui permet aux universitaires de louer de l'équipement de test spécialisé autrement inaccessible ou hors de leur budget.



## 1988

MC offre maintenant pour 2 M\$ par année d'outils de conception commerciale à des tarifs universitaires abordables, ce qui assure que les travaux des chercheurs et des étudiants sont de pointe et compatibles avec les environnements de développement commerciaux.



## 1985

CMC commence à distribuer des outils de conception aux universités; la participation à ce réseau passe de 4 universités (en 1984) à 24 universités dans 9 provinces.

*Working Together  
to  
Complete the Circuit*

## 1984

Avant Internet, CMC établit son propre réseau électronique pour le transfert de données, dont le système de « messagerie électronique » est fourni par Telecom Canada.



## 1983

Premières séries de fabrication en collaboration avec Northern Telecom, des CMOS de 5  $\mu\text{m}$  à 1,2  $\mu\text{m}$ .

## Symposium canadien des semi-conducteurs

CMC a lancé le tout premier Symposium canadien des semi-conducteurs, qui s'est tenu les 23 et 24 novembre à Ottawa.



### Créer un écosystème dynamique et durable des semi-conducteurs à l'avantage du Canada

Cet événement emblématique faisait entendre des voix importantes de tout l'écosystème canadien des semi-conducteurs, dont des dirigeants du secteur privé, des chercheurs, des entrepreneurs et des investisseurs en capital de risque.

Nous avons demandé aux leaders où l'écosystème canadien des semi-conducteurs se situe aujourd'hui, en identifiant les points forts et les occasions d'innovation en matière de semi-conducteurs au Canada.

L'événement a attiré plus de 100 personnes de partout au Canada dans de nombreux domaines d'expertise, dont la photonique, les semi-conducteurs composés, les dispositifs quantiques, la mise en boîtier évoluée, le capital de risque et les politiques publiques.

Le Symposium sera un événement annuel et son édition 2024 se tiendra en octobre à Markham (Ontario).





## Une plus grande bande passante pour les communications mobiles de la prochaine génération



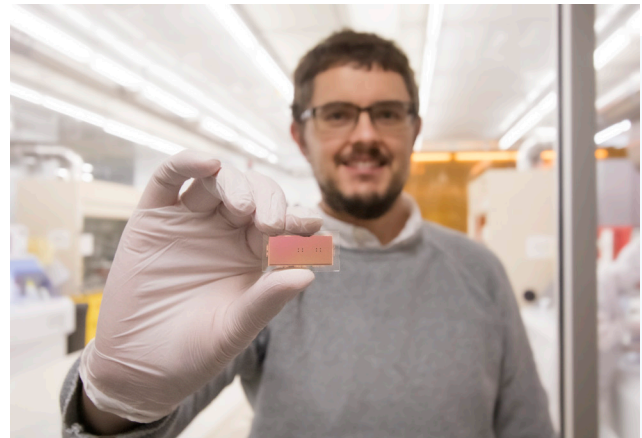
**M. Thomas Jones, fondateur, administrateur et PDG de Jones Microwave inc., professeur associé à l'Université de l'Alberta et associé principal en recherche à l'Université Purdue, a remporté la Médaille Douglas R. Colton 2023 de CMC Microsystèmes pour l'excellence dans la recherche** en raison de ses travaux sur les commutateurs activés par la lumière, qui contrôlent des micro-ondes à fréquence, puissance et débit élevés dans le but d'accroître la bande passante des appareils mobiles et d'autres équipements de communication.

Au cours de son stage post-doctoral conjoint à l'Université de l'Alberta et à l'Université Purdue, Mr Jones a développé un commutateur activé par la lumière qui contrôle les micro-ondes à fréquences et débits élevés et qui pourrait augmenter la bande passante des appareils mobiles et d'autres équipements de communication.

Les bandes à hautes fréquences, comme les ondes millimétriques et les ondes en dessous du térahertz dans le spectre de 30 à 300 GHz, sont difficiles à maîtriser. Mais puisque les bandes de communication standard à fréquences plus basses deviennent plus encombrées, les bandes d'ondes millimétriques jusqu'en dessous de 1 THz devraient devenir essentielles à la technologie de 5e ou de 6e générations (5G/6G) et aux applications de l'Internet des objets (IdO).

Le laboratoire de fabrication nanoFAB, situé à l'Université de l'Alberta, produit le commutateur breveté. La prochaine étape pour Jones Microwave inc. est de collaborer avec des clients pour fabriquer le composant dans leurs systèmes et de le tester sur le terrain.

L'entreprise a signé une entente avec le ministère de la Défense nationale du Canada. M. Jones indique : « Dans une zone de guerre, on livre une



*« Cela a été un parcours s'étendant sur 10 ans. CMC m'a soutenu tout au long de mon doctorat et de mon post-doctorat, et je construis maintenant ma propre entreprise. »*

- Thomas Jones

bataille dans l'espace électromagnétique : Il faut s'adapter aux tentatives constantes d'espionner et de brouiller les lignes de communication; des communications à sécurité accrue sont donc nécessaires.

Ces fréquences plus élevées permettent aux militaires de disposer d'un niveau de contrôle supérieur sur le flux d'information. »

# TEXPO 2023

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

Nos félicitations aux gagnants



## Prix d'excellence en matière de fabrication de microsystemes

Parrainé par Teledyne Micralyne



**Ali Maghzian**

Université York

Superviseur : Pouya Rezai

*Fabrication d'échafaudages en collagène biomimétiques et plats, intégrant des microcanaux à l'intérieur de matrices extracellulaires 3D avec doublures de membrane de base 2D*

## Prix Brian L. Barge pour l'intégration de microsystemes

Parrainé par CMC Microsystemes



**Emerich Kovacs**

Université du Manitoba

Superviseur : Douglas Thomson

*Cytomètre par diélectrophorèse optique sans lentille pour l'analyse de cellules individuelles*

## Prix d'innovation des microsystemes destiné aux femmes

Parrainé par GlobalFoundries



**Alisa Ugodnikov**

Université de Toronto

Superviseur : Craig Simmons

*Développement et validation de plateformes avec détection électrique intégrée pour des applications en modélisation de barrière biologique in vitro*

## Prix d'excellence pour les outils de CAD et la méthodologie de conception en matière de microsystemes

Parrainé par COMSOL



**Vishal Balasurbramanian**

Université de la Colombie-Britannique Superviseur :  
Mohammad H. Zarif

*Revêtements intelligents basés sur les micro-ondes et prêts pour l'IdO, pour la détection en temps réel de dommages au revêtement*

# Sommaire financier

CMC remplit sa mission grâce au soutien de nombreuses parties prenantes. En 2023-24, des revenus totaux de 15,6 millions de dollars (M\$) sont provenus du programme des Initiatives scientifiques majeures (ISM) de la FCI, de la province du Québec, du programme FSI d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada, ainsi que d'autres sources. La baisse des revenus correspond à la contribution réduite des ISM dans cette dernière année de financement. Les dépenses totales ont été réduites pour s'adapter à la fin du financement des ISM.

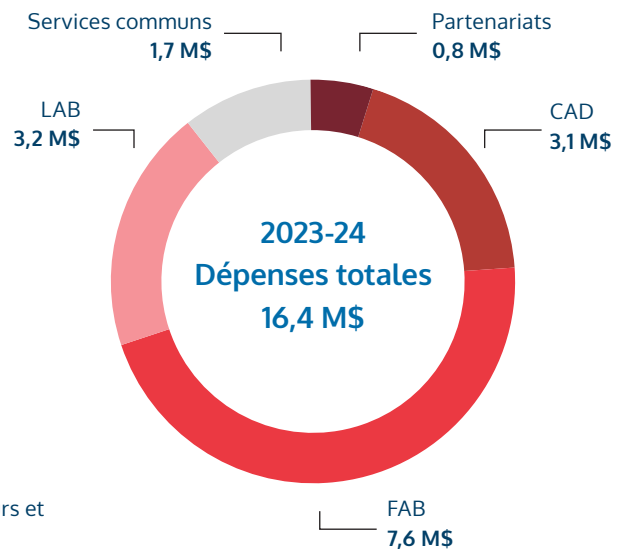
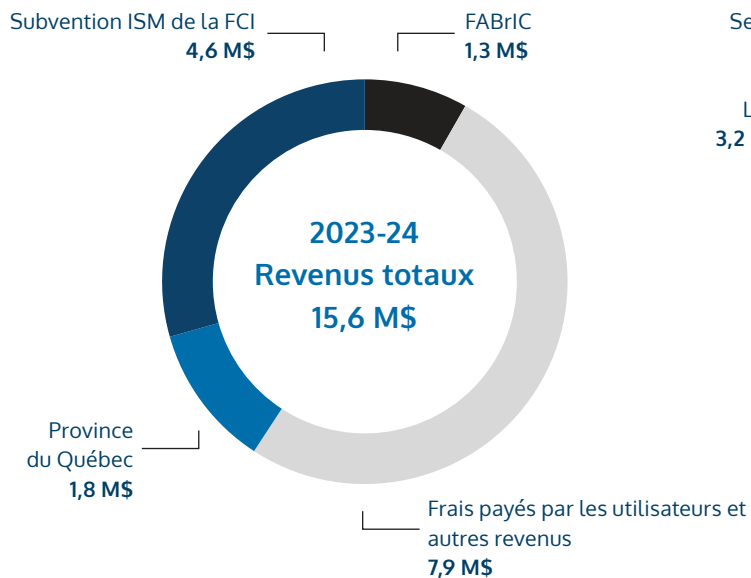
## Bilan au 31 mars 2024

Actifs	2024	2023
Actifs actuels	7 408 562	6 169 796
Actifs à long terme	121 991	180 354
	<b>7 530 553\$</b>	<b>6 350 150\$</b>

Passifs et actifs nets	2024	2023
Passifs	5 971 022	3 936 783
Actifs nets	1 559 531	2 413 367
	<b>7 530 553\$</b>	<b>6 350 150\$</b>

## États des revenus et des dépenses pour l'année se terminant le 31 mars 2024

Opérations	2024	2023
Revenus	15 566 315	16 746 411
Dépenses	16 420 151	18 987 114
	<b>-853 836 \$</b>	<b>-2 240 703\$</b>



[www.CMC.ca/fr/rapports-dentreprise/](http://www.CMC.ca/fr/rapports-dentreprise/)

pour tous nos états financiers vérifiés





Kingston | Montréal | Ottawa | Sherbrooke



[www.CMC.ca](http://www.CMC.ca)

**Participez à la conversation!**



@CMCMicrosystems

© 2024 et marque déposée – CMC Microsystèmes. Tous droits réservés. IC-2404-FR

CMC Microsystèmes, le logo de CMC Microsystèmes, Basecamp de CMC, CADpass, Canada's National Design Network et le Réseau national de conception du Canada sont des marques de commerce de Canadian Microelectronics Corporation / Société canadienne de micro-électronique, exploitée sous le nom de CMC Microsystèmes au Canada et/ou aux États-Unis.