

UNIVERSITY OF ALBERTA  
THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA  
UNIVERSITY OF CALGARY  
DALHOUSIE UNIVERSITY  
UNIVERSITÉ LAVAL  
UNIVERSITY OF MANITOBA  
MCGILL UNIVERSITY  
MCMASTER UNIVERSITY  
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL  
UNIVERSITY OF OTTAWA  
QUEEN'S UNIVERSITY  
UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN  
UNIVERSITY OF TORONTO  
UNIVERSITY OF WATERLOO  
WESTERN UNIVERSITY

# Profils des universités de U15 – Regroupement des universités de recherche du Canada

2016

**U**<sup>15</sup>

Group of Canadian Research Universities

Regroupement des universités de recherche du Canada



**Group of Canadian Research Universities**

Regroupement des universités de recherche du Canada

Le contenu de cette publication est à jour à la date de sa publication.

Bien que tous les efforts possibles ont été faits pour en assurer l'exactitude, les personnes souhaitant citer ou reproduire des extraits de cette publication sont priées de confirmer avec les établissements concernés que l'information est la plus à jour possible et qu'elles sont autorisées à reproduire le contenu en question.

© 2016 U15-Regroupement des universités de recherche du Canada

Note au lecteur :

Veuillez noter qu'en raison de différences dans la prise en compte des inscriptions par les établissements, la somme des inscriptions au premier cycle et aux cycles supérieurs peut ne pas correspondre au total des inscriptions.

Imprimé à Ottawa, Canada

# TABLE DES MATIÈRES

Message du président ..... 2

Message de la directrice générale..... 3

Universités U15 ..... 4

Université de l’Alberta ..... 6

Université de la Colombie-Britannique ..... 8

Université de Calgary ..... 10

Université Dalhousie ..... 12

Université Laval ..... 14

Université du Manitoba ..... 16

Université McGill ..... 18

Université McMaster ..... 20

Université de Montréal ..... 22

Université d’Ottawa ..... 24

Université Queen’s ..... 26

Université de la Saskatchewan..... 28

Université de Toronto ..... 30

Université de Waterloo ..... 32

Université Western ..... 34



*Ce que nous apprenons, ce que nos professeurs enseignent et ce que nos diplômés apportent à leur milieu de travail font croître l'économie, orientent notre politique publique et influencent notre développement social et culturel.*

## MESSAGE DU PRÉSIDENT



Couvrant l'ensemble de notre pays, les 15 universités dont nous vous présentons les profils mènent des recherches qui changent la vie des gens et abordent les enjeux les plus pressants de notre monde. Que ce soit en faisant appel à la recherche fondamentale ou à la recherche appliquée pour répondre aux urgentes questions auxquelles fait face notre société, nos établissements et nos campus sont dotés d'installations de pointe et accueillent des professeurs et des étudiants de calibre mondial.

Ces personnes talentueuses et intéressées mettent leur curiosité et leur créativité au service de découvertes, attendues et inattendues. Leurs travaux dans les sciences humaines couvrent tous les domaines d'étude imaginables. Nos universités attirent des étudiants et des professeurs de tous les coins du monde et participent à des collaborations internationales repoussant les frontières du savoir. Ces partenariats mondiaux, de même que les réseaux, les liens et les acquis de nos étudiants internationaux, enrichissent l'expérience de nos campus et nos activités universitaires.

Une bonne part de l'innovation transformatrice de notre société tire son origine de nos universités. Ce que nous apprenons, ce que nos professeurs enseignent et ce que nos diplômés apportent à leur milieu de travail font croître l'économie, orientent notre politique publique et influencent notre développement social et culturel. Nous effectuons chaque année des recherches totalisant 8,5 milliards de dollars, nous créons 81 pour cent de tous les brevets déposés par les universités canadiennes et nous formons 70 pour cent de tous les doctorants au Canada.

Les universités de U15 sont bénéfiques non seulement pour tous les Canadiens, mais pour tous les citoyens du monde. Les retombées de notre recherche sont vastes et durables. Nous espérons que ces profils traduiront les forces et les réussites uniques de nos établissements membres qui, collectivement, constituent un réseau d'universités canadiennes de calibre mondial.

Guy Breton  
Recteur, Université de Montréal  
Président, U15

## MESSAGE DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE



En 2012, 15 des grandes universités de recherche du Canada ont créé un Secrétariat afin de permettre aux membres de U15 de parler d'une seule et même voix. Depuis, nous nous sommes employés à faire progresser de judicieuses politiques publiques rendant notre pays compétitif sur l'échiquier mondial.

Le U15 travaille dans un esprit de collaboration pour garantir les meilleures conditions pour la recherche universitaire de calibre mondial au Canada. Pour ce faire, nous contribuons aux débats sur la politique publique, nous défendons les programmes de recherche, nouveaux et bonifiés, et nous bâtissons des partenariats avec les secteurs privé et public, comme avec des chercheurs et des établissements de recherche internationaux.

Par des publications comme ce recueil de profils, un site Web multilingue et des missions internationales, le U15 accroît la sensibilisation à l'enseignement et à la recherche d'envergure mondiale dans nos universités. Le U15, à titre de membre du réseau mondial des grandes universités de recherche, collabore avec ses homologues internationaux à la promotion de la recherche et à l'amélioration de l'environnement de recherche dans le monde.

Nous espérons que vous apprécierez les profils de nos universités membres et que vous comprendrez pourquoi la majorité des doctorants et pratiquement la moitié de tous les étudiants universitaires au Canada choisissent l'un de nos établissements.

Nous anticipons le plaisir de poursuivre notre collaboration en vue de créer une entreprise de recherche stimulante et enrichissante attirant des étudiants, des chercheurs et des chefs de file du monde entier dans nos campus et au pays.

Suzanne Corbeil  
Directrice générale, U15



*Le U15, à titre de membre du réseau mondial des grandes universités de recherche, collabore avec ses homologues internationaux à la promotion de la recherche et à l'amélioration de l'environnement de recherche dans le monde.*



Group of Canadian Research Universities

Regroupement des universités de recherche du Canada

## UNIVERSITÉS DE U15

Le U15, regroupement des 15 grandes universités de recherche du Canada, joue un rôle unique dans notre société. Ces universités créent et mobilisent le savoir, vecteur de changement. Ils forment et inspirent des leaders, que ce soit des lauréats de prix Nobel, des astronautes ou des premiers ministres. Ils attirent des chercheurs, des professeurs et des étudiants exceptionnels dont les réalisations prestigieuses forment la base de la recherche et de la capacité de croissance de notre nation.

Du calcul quantique à l'oncologie, de l'océanographie aux sciences humaines, le vaste éventail des forces de recherche de U15 n'a d'égal que le haut niveau de ses visées. Les universités de U15 gèrent des programmes de bourses d'études de calibre mondial qui déterminent et concrétisent nos objectifs nationaux et mondiaux en matière de politique publique, donnent naissance à de solides partenariats avec l'industrie, favorisent l'innovation sociale, culturelle, économique et environnementale et consolide l'influence et l'efficacité du Canada sur la scène internationale.

Les universités de U15 partagent une orientation mondiale et recherchent des partenariats internationaux avec d'autres grands établissements. L'organisation fait partie du réseau mondial des grandes universités de recherche et est signataire de la Déclaration de Hefei sur les dix principaux critères des universités scientifiques contemporaines.



*Les universités de U15 repoussent les frontières du savoir par la poursuite de l'excellence en recherche et l'enseignement de calibre mondial. En élargissant les connaissances humaines, nos universités contribuent largement à l'épanouissement des individus, des économies et des sociétés. C'est la mission du Regroupement des universités de recherche du Canada de faire en sorte que nos établissements apportent la plus grande contribution possible au Canada et dans le monde.*

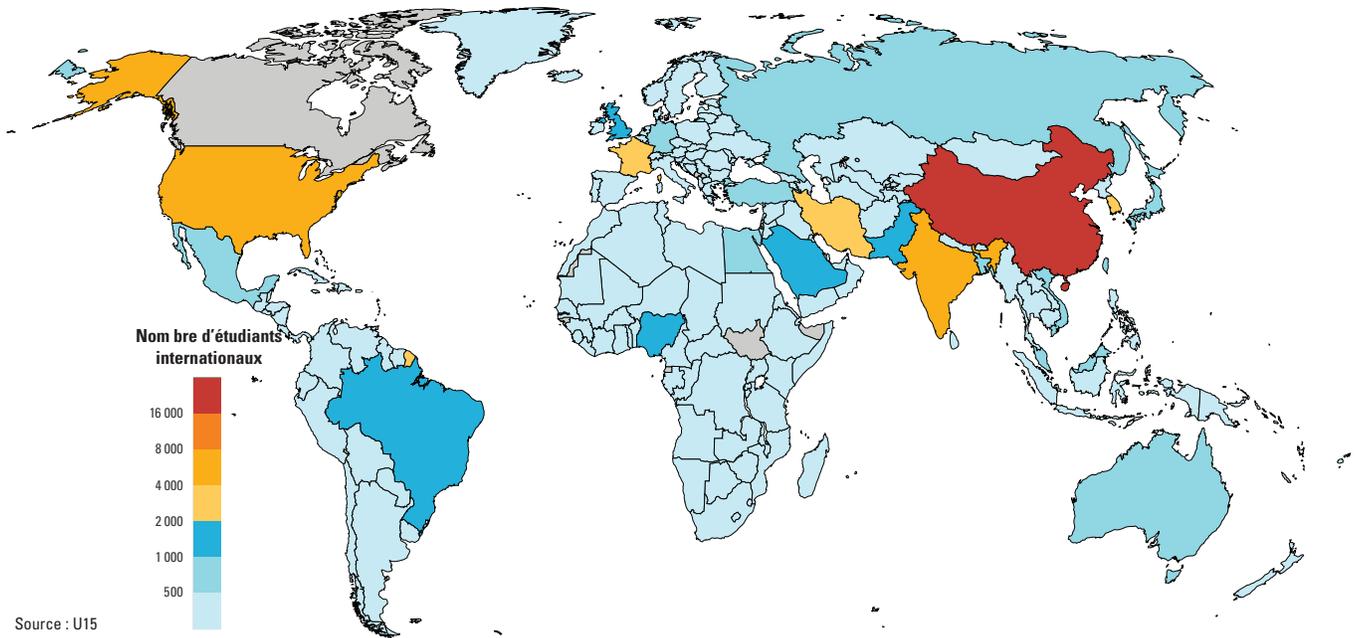
– Guy Breton, Président, U15

### Historique

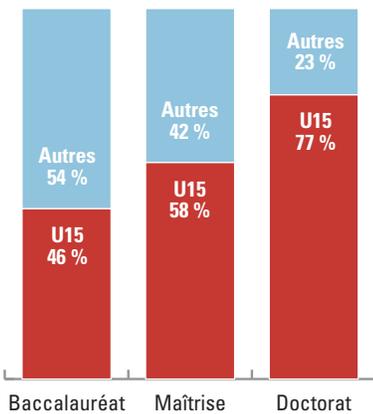
<b>1985</b> Cinq universités de recherche de recherche de l'Ontario commencent à se rencontrer de façon informelle	<b>1989</b> Le groupe ontarien s'élargit pour accueillir trois universités au Québec et en C.-B.	<b>1991</b> Le groupe s'étend encore et devient le Groupe des dix (G10).	<b>2006</b> Au G10 s'ajoutent Dalhousie, Calgary et Ottawa et devient le G13	<b>2011</b> Les universités Manitoba et Saskatchewan intègrent le groupe qui devient le U15	<b>2012</b> Le U15 engage sa première directrice générale et crée le Secrétariat de U15	<b>2014</b> Le U15 se joint au réseau mondial des grandes universités de recherche	<b>2015-</b> Les établissements de U15 reçoivent 85 pour cent du fonds d'excellence en recherche Apogée Canada
---	---	---	---	--	--	---	---



## Attirer les étudiants du monde entier



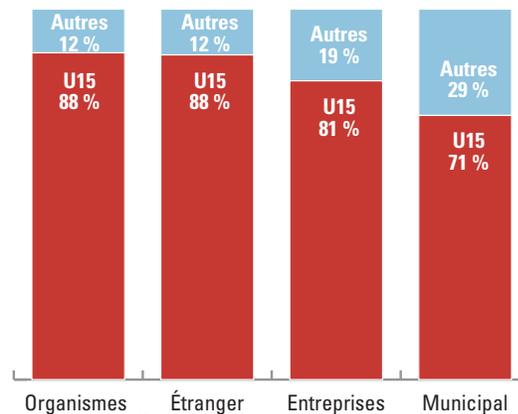
### Former les talents les plus prometteurs



#### DIPLÔLES REMIS

Source : U15/StatCan

### S'associer à la recherche intersectorielle



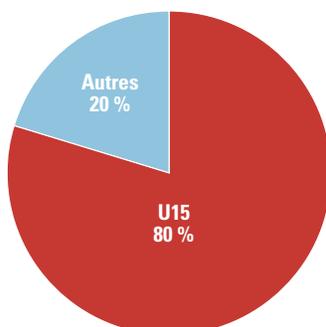
#### REVENUS DE RECHERCHE

Source : ACPAU

### Les Faits

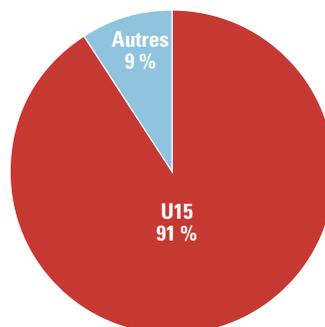
- Forment plus de 590 000 personnes chaque année
- Effectuent annuellement des recherches d'environ 8,5 G\$
- Emploient plus de 100 000 personnes dans divers postes
- Situées dans des communautés où vivent 60 pour cent des Canadiens
- Offrent des programmes en anglais, français et bilingues
- Bénéficient d'installations de recherche et de d'enseignement de calibre mondial

### Plus de financement



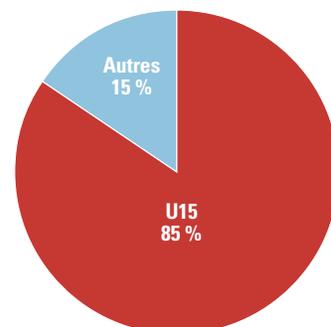
Source : ACPAU

### Plus de brevets



Source : AUTM

### Plus de démarrages d'entreprises



Source : AUTM

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **3**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **84**

Revenus de  
recherche **441,2 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **30 626**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **7 204**

Étudiants  
internationaux **7 983**

Total des  
inscriptions **37 830**

## Les forces de recherche

1. Énergie
2. Environnement et  
changement climatique
3. Science et technologie
4. Santé et bien-être
5. Agriculture et  
alimentation
6. Recherche autochtone
7. Eau
8. Structures et systèmes  
sociaux
9. Sciences humaines  
et beaux-arts



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université de l'Alberta jouit d'une réputation d'excellence en matière de recherche translationnelle, axée sur la découverte, les activités liées aux bourses d'études et les activités créatives dans divers domaines d'impact. Elle fait partie du palmarès des 100 meilleures universités au monde et des cinq meilleures au Canada. Comptant 200 programmes de premier cycle et 170 aux cycles supérieurs dans 18 facultés, l'Université de l'Alberta, établie sur plusieurs campus, appuie l'apprentissage et la découverte en offrant aux étudiants, au personnel et aux chercheurs une expérience contemporaine et innovatrice. Ce dynamisme campus engagé envers l'excellence permet à l'établissement de jouer un rôle clé dans les enjeux sociétaux complexes, à une échelle locale et mondiale.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

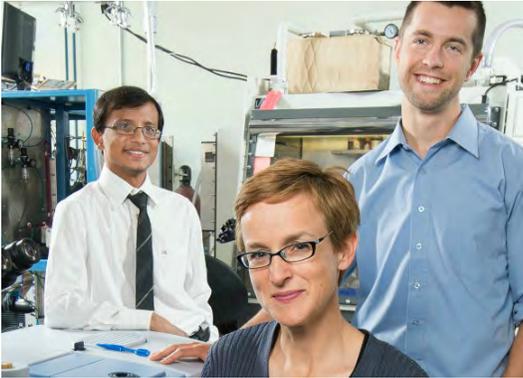
L'Université de l'Alberta s'est engagée à faire progresser le savoir de pointe se traduisant en avantages sociétaux tangibles, dans un environnement d'apprentissage et de recherche dynamique pour notre communauté universitaire diversifiée composée d'étudiants, de professeurs et de chercheurs. Le large éventail d'activités de nos chercheurs permet à l'université de contribuer de façon globale aux innovations scientifiques, sociales et culturelles, alors que les partenariats – notamment l'incubateur d'entreprises TEC Edmonton – réalisent le transfert des découvertes aux utilisateurs finaux et aux communautés.



## Engagement international

L'Université de l'Alberta améliore continuellement tous les aspects de sa dimension internationale : programmes, recherches, services, rayonnement et administration. Elle est engagée dans plus de 700 ententes d'enseignement formel, de recherche et de mobilité étudiante avec des gouvernements, des organisations et des établissements dans plus de 80 pays. Ces réseaux multinationaux favorisent l'échange de talent et d'expertise et renforcent la capacité de l'université d'aborder des enjeux mondiaux complexes d'une façon cohérente et efficace.

# EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



## Avancée dans l'énergie solaire

Jillian Buriak, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les nanomatériaux, et son équipe de chercheurs veulent révolutionner l'énergie solaire, pour la rendre fonctionnelle et économique à produire. L'équipe utilise un revêtement par pulvérisation pour la fabrication en série de cellules solaires en plastique souple, une perspective d'avenir pour de l'énergie sécuritaire et propre. Une des « encres » développées pour la pulvérisation est constituée de nanoparticules – phosphore et zinc – pouvant être utilisées pour les cellules photovoltaïques ou solaires sur pratiquement toutes les surfaces. Un brevet provisoire pour leur découverte est en cours d'obtention et M<sup>me</sup> Buriak s'attend à sa commercialisation dans les cinq à dix prochaines années.



## Nouvelles technologies de réseaux intelligents

L'adaptation aux sources d'énergie renouvelable exige une nouvelle architecture de distribution de l'électricité, appelée réseau intelligent. L'Université de l'Alberta accueille l'un des plus importants pôles de recherche en Amérique du Nord consacrés aux technologies de réseaux intelligents. Les chercheurs appliquent leur expertise à l'intégration au réseau de sources d'énergie renouvelable, à la conversion de l'énergie, à la sécurité informatique, aux prévisions météorologiques et à la qualité énergétique afin de s'attaquer à cet enjeu mondial. Il faut absolument trouver des solutions dès maintenant en vue d'orienter les investissements dans un environnement aux énergies mixtes. Ces solutions peuvent également avoir des incidences transformatrices sur les collectivités urbaines et nordiques éloignées, non desservies par les réseaux traditionnels.



## Observation en temps réel des changements climatiques

Le Centre des sciences d'observation de la Terre de l'Université de l'Alberta mène un projet de recherche sur plusieurs années, appelé Enviro-Net, une initiative novatrice de surveillance des changements climatiques.

Examinant l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes, l'équipe d'Arturo Sanchez-Azofeifa a déployé des senseurs dans de vastes régions au Canada et en Amérique latine. De puissants logiciels analytiques d'IBM permettent aux chercheurs d'acquérir une connaissance en temps réel des changements de l'écosystème et de détecter les signaux d'alarme afin de prévoir les tendances en matière de dégradation environnementale et de catastrophes naturelles, incluant les sécheresses et les incendies de forêt. Ce projet engendre des retombées majeures pour les décideurs, car il leur fournit des données uniques sur les écosystèmes les plus éloignés et les plus vulnérables du monde.



## Vaccin contre le virus de l'hépatite C – recherche et développement clinique

Les chercheurs de l'Université de l'Alberta ont développé un vaccin contre l'hépatite C. Par le passé, la nature hautement imprévisible du virus, encore plus variable que le VIH, a posé des difficultés. L'équipe de chercheurs a modifié la composition du vaccin, identifié un mélange de vaccins afin d'améliorer la neutralisation de tous les génotypes du monde et développé un procédé de purification simple et évolutif au niveau de la production mondiale. On devrait entreprendre les essais cliniques en 2017.



## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **2**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **187**

Revenus de recherche **600 M\$**

Inscriptions premier cycle **50 654**

Inscriptions cycles supérieurs **10 459**

Étudiants internationaux **13 189**

Total des inscriptions **61 113**

## Les forces de recherche

1. Matériaux évolués
2. Santé cérébrale
3. Cancer
4. Culture et diversité
5. Technologies numériques
6. Économie et affaires
7. Environnement
8. Génomique
9. Coeur et poumons
10. VIH et sida



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université de la Colombie-Britannique, un centre de recherche et d'enseignement mondial, se classe invariablement parmi les 20 meilleurs établissements publics dans le monde et a récemment été déclarée l'université la plus innovante au Canada par Reuters. Depuis 1915, son esprit d'entrepreneuriat favorise l'innovation et remet en question le statu quo. Elle encourage ses étudiants, son personnel et ses professeurs à braver les conventions, à mener des découvertes et à explorer de nouveaux modes d'apprentissage. À l'Université de la Colombie-Britannique, on accueille avec enthousiasme les réflexions audacieuses menant à des idées qui transforment le monde.

### Environnement de recherche et d'apprentissage

Faisant partie des plus grandes universités de recherche dans le monde, l'Université de la Colombie-Britannique apporte des changements positifs au pays et à l'étranger depuis plus d'un siècle. Aujourd'hui, nos deux principaux campus – Vancouver et Okanagan – attirent, forment et transforment plus de 60 000 étudiants provenant du Canada et de plus de 140 pays.



### Engagement international

Times Higher Education classe l'Université de la Colombie-Britannique comme l'université nord-américaine la plus internationale. Joueur clé dans les enjeux mondiaux, nous faisons de nos liens internationaux une priorité en constituant des partenariats avec 10 des universités classées parmi les 15 meilleures dans le monde.

Nos étudiants, nos professeurs et notre personnel proviennent de tous les coins de la planète. Près de la moitié de nos publications de recherche comporte des partenariats internationaux. Les échanges d'étudiants et les programmes conjoints complètent nos nombreux partenariats de recherche internationaux, nous mettant en liaison avec les meilleurs chercheurs du globe.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Trente ans à l'avant-garde de la recherche sur le VIH-sida

Le Dr Julio Montaner et les chercheurs du Centre d'excellence sur le VIH-sida de la Colombie-Britannique ont transformé un diagnostic catastrophique en maladie gérable grâce à un traitement à vie cohérent.

Le Dr Montaner est le chercheur principal d'une étude internationale menée en 1986 qui a révélé qu'une combinaison de traitements appelée TARHA, ou traitement antirétroviral hautement actif, pouvait empêcher le VIH de se transformer en sida.

Depuis, il a lancé le concept du traitement préventif qu'il nomme « Treatment as Prevention<sup>®</sup>, » ou TasP<sup>®</sup>, une approche que les Nations Unies ont adopté pour l'élimination de la pandémie de sida.



### Révolution des matériaux à l'échelle mondiale

Des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique deviennent des chefs de file mondiaux dans la chasse aux matériaux quantiques, susceptibles de déclencher une révolution technique de taille, comparable à la révolution industrielle.

Les matériaux quantiques vont transformer des industries comme l'informatique, la nanoélectronique, la médecine et l'énergie durable. Le Stewart Blusson Quantum Matter Institute (SBQMI) de l'université, soutenu par un récent investissement de 66,5 millions de dollars du gouvernement fédéral par l'intermédiaire du programme du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada est aux premières loges.

Sous la direction scientifique d'Andrea Damascelli, et grâce à de prestigieux partenariats comme celui du Max Planck – UBC Centre for Quantum Materials, les chercheurs de SBQMI font progresser la connaissance fondamentale des possibilités quantiques et développent des applications prometteuses pour les matériaux quantiques.



### Percée importante dans le traitement du cancer de la prostate

Les chercheurs du Vancouver Prostate Centre ont développé une nouvelle façon de s'attaquer au cancer de la prostate résistant aux traitements, le cancer le plus répandu et potentiellement mortel touchant les hommes.

Lorsque le cancer de la prostate de stade avancé se propage, il devient métastatique et quasi incurable. Les traitements actuels ralentissent d'abord la progression de la maladie, mais le cancer se transforme et devient résistant aux médicaments. Le nouveau traitement, élaboré par une équipe de recherche dirigée par Paul Rennie et Artem Cherkasov de l'Université de la Colombie-Britannique, est conçu pour déjouer la maladie en ciblant un site de cellules cancéreuses non sujettes à mutation. L'université a récemment accordé un brevet pour ce traitement à Roche, notre plus important accord de licence à ce jour.



### La génomique au secours des ressources mondiales, de l'environnement et de la sécurité alimentaire

Les chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique utilisent la génomique pour s'attaquer aux enjeux critiques touchant la foresterie et les ressources naturelles. En cartographiant le génome d'un pathogène comme le dendroctone du pin ponderosa afin de comprendre comment les arbres survivent aux changements climatiques drastiques, des chercheurs tels que Joerg Bohlmann et Sally Aitken transforment le mode de gestion de nos forêts.

Leonard Foster, un autre exemple du dynamisme de la recherche à l'université, utilise la génomique dans la reproduction sélective et la protection des abeilles menacées par la maladie. Loren Rieseberg, quant à elle, utilise des outils génomiques pour protéger les cultures essentielles de la chaîne alimentaire mondiale comme le tournesol.



UNIVERSITY OF  
CALGARY

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **1**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **67**

Revenus de  
recherche **360,5 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **24 624**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **5 894**

Étudiants  
internationaux **3 504**

Total des  
inscriptions **30 518**

## Les forces de recherche

1. Vers une énergie à faible teneur en carbone
2. Cosmophysique/astrophysique
3. Sécurité informatique
4. Santé cérébrale et mentale
5. Sciences cardiovasculaires
6. Maladies inflammatoires et chroniques
7. Ingénierie pétrolière
8. Ingénierie biomédicale
9. Recherche dans l'Arctique
10. Urbanisme



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université de Calgary, un centre intellectuel mondial, est située dans la ville la plus entreprenante du Canada. Nous faisons des progrès remarquables afin de rallier les rangs des cinq plus grandes universités de recherche du Canada, dans un milieu où la recherche et l'innovation vont de pair et où nous nous engageons pleinement au sein des communautés que nous desservons et menons. Nous avons appelé notre stratégie *Eyes High*, inspiration de la devise gaélique de l'université qui signifie « Je lève les yeux ». L'Université de Calgary a été nommée la plus jeune université en Amérique du Nord cinq années d'affilée et elle se classe au sixième rang des universités canadiennes pour les revenus et les activités de recherche.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

Notre programme à l'Université de Calgary vise trois objectifs clés : associer nos forces aux opportunités, accroître notre capacité de recherche et créer un environnement dynamique pour promouvoir l'excellence de la recherche. Pour y arriver, nous avons relevé six domaines de recherche stratégiques pour lesquels nous pouvons compter sur une masse critique de connaissances : innovations énergétiques d'aujourd'hui et de demain; nouvelles technologies de la et de l'espace; santé cérébrale et mentale; maladies infectieuses, inflammatoires et chroniques; solutions d'ingénierie pour la santé : ingénierie biomédicale; et dynamique humaine dans un monde en évolution.



## Engagement international

L'Université de Calgary collabore à un vaste éventail d'activités internationales, formant des diplômés au savoir mondial et scellant des alliances stratégiques. L'Université de Calgary administre un campus au Qatar axé sur les soins infirmiers; elle offre un programme d'études juridiques en énergie internationale avec la University of Houston et elle dispense le programme de gestion de l'énergie le plus holistique au monde. L'université entretient des partenariats en Chine, au Mexique et en Israël en vue de mettre en œuvre l'initiative Global Research Initiative in Unconventional Hydrocarbon Resources. Des projets de développement sont en cours en Asie du Sud-Est et en Afrique orientale.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Étude Escape : une nouvelle thérapie pour les victimes d'AVC

Michael Hill, Mayank Goyal et Andrew Demchuk ont mené une étude aléatoire contrôlée internationale qui a démontré qu'une thérapie d'extraction de caillot par traitement endovasculaire peut améliorer de façon remarquable l'état de santé du patient après un AVC ischémique aigu. L'étude clinique, connue sous le nom d'ESCAPE (Endovascular treatment for Small Core and Anterior Circulation Proximal occlusion with Emphasis on minimizing CT to recanalization times), démontre une diminution marquée d'invalidité et de mortalité chez les patients ayant bénéficié du traitement endovasculaire. ESCAPE est la seconde étude démontrant l'efficacité de la thérapie et la première à révéler une diminution de la mortalité.



### Dépister les maladies infectieuses, inflammatoires et chroniques

Le Canadian Microbiome Centre (WCMC) de l'Alberta dirigé par Paul Kubas, met à la portée des scientifiques et de l'industrie une plateforme pour étudier le microbiome des plantes, des animaux et des environnements physiques en ce qui touche les interactions menant à des maladies chroniques. Le WCMC offre des ressources et une expertise uniques dans plusieurs domaines : modèles aseptiques, modèles gnotobiotiques, microbiome humain et indication thérapeutique; imagerie in vitro et in vivo réputée dans le monde entier; technologie de biofilms microbiens innovatrice; et analytique en génomique, protéomique et métabolomique. L'installation favorise la collaboration entre le milieu universitaire et l'industrie, permettant aux scientifiques d'approfondir leur compréhension des maladies chroniques comme la maladie inflammatoire chronique de l'intestin, l'asthme, les allergies, l'obésité, le diabète et l'athérosclérose.



### Favoriser un avenir vert pour l'industrie énergétique

Steven Bryant, titulaire d'une Chaire d'excellence en recherche du Canada, dirige les efforts en vue de développer des technologies pétrolières non conventionnelles répondant aux besoins énergétiques mondiaux tout en réduisant l'impact environnemental. Les chercheurs s'emploient à combler l'écart entre le statut technologique actuel de l'industrie des sables bitumineux et les mesures à prendre pour assurer un avenir concurrentiel viable sur le marché mondial de l'énergie. Pour y arriver, ils doivent allier la nanotechnologie et la science des matériaux avec le génie chimique et pétrolier, les sciences de la Terre, la chimie et la géomicrobiologie. Les nanomatériaux et les capacités émergentes de la science des méso-échelles offrent une possibilité extraordinaire de réduire l'empreinte du procédé d'extraction et de développer des technologies d'extraction qui minimiseront l'impact sur l'environnement tout en maximisant la productivité.



### Partenariat entre les chercheurs universitaires et les urbanistes pour rendre Calgary meilleure

L'Urban Alliance, un partenariat de recherche entre la ville de Calgary et l'Université de Calgary, fournit un cadre de collaboration entre les chercheurs et les employés municipaux afin de relever les défis propres aux centres urbains. L'installation de l'Advancing Canadian Wastewater Assets (ACWA) accueille une équipe de recherche, dirigée par Lee Jackson, travaillant avec les autorités municipales à la découverte de nouvelles techniques de traitement des eaux usées. Le groupe d'études urbaines, dirigé par Byron Miller, adopte une perspective internationale pour développer des communautés durables par l'entremise de l'aménagement urbain. Le Urban Lab, dirigé par Beverly Sandalack se penche sur l'aménagement de collectivités en vue de maximiser la marchabilité, les interactions humaines et la santé. Finalement, le projet Identity Based Wraparound Intervention, dirigé par Hieu van Ngo, vise à restaurer et à renforcer l'identité positive des jeunes à risque élevé de délinquance.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **1**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **46**

Revenus de  
recherche **135-140 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **14 747**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **3 261**

Étudiants  
internationaux **3 125**

Total des  
inscriptions **18 731**

## Les forces de recherche

1. Études  
océanographiques
2. Matériaux évolués et  
technologie verte
3. Santé et bien-être
4. Gouvernance, société  
et culture
5. Sciences de  
l'information et  
communication
6. Technologies  
agricoles  
et alimentaires
7. Énergie et  
environnement



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

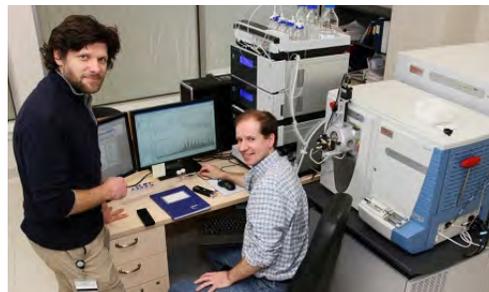
Fondée en 1818, l'Université Dalhousie est le principal établissement axé sur la recherche du Canada Atlantique. Située à Halifax en Nouvelle-Écosse et comptant un campus agronomique à Truro, ses 6 000 professeurs et membres du personnel accueillent une communauté dynamique et dédiée. Tout près de l'océan, Dalhousie fait partie d'une grappe considérée comme l'un des trois principaux centres internationaux en science océanographique.



Les étudiants et les professeurs de Dalhousie s'engagent dans l'apprentissage et la recherche au sein de 13 facultés, menant pour plus de 135 millions de dollars de recherche par année avec des hôpitaux, l'industrie, les gouvernements, des organismes sans but lucratif et des universités partout dans le monde.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

Dalhousie privilégie quatre domaines de recherche : les chercheurs en études océanographiques ont permis d'acquérir une compréhension sans précédent des changements et de l'utilisation des océans; les chercheurs en matériaux évolués et en technologie verte créent des produits innovateurs pour les laboratoires et l'industrie; plus de 400 professeurs et cliniciens en santé et bien-être se penchent sur les causes et les traitements des maladies et infections; et les programmes dans les domaines de la gouvernance, de la société et de la culture analysent la dynamique, les tensions et la façon de progresser dans un monde de plus en plus petit.



## Engagement international

Reconnue dans les classements mondiaux pour son niveau élevé d'internationalisation, Dalhousie entreprend des activités internationales auxquelles participent étudiants et professeurs. Ses chercheurs s'associent à des collègues dans plus de 100 pays et entreprennent de nombreuses initiatives de recherche mondiales. L'université fait partie de 300 accords de partenariat avec des établissements dans 65 pays, un tiers d'entre eux appuyant spécifiquement l'échange d'étudiants. Chaque année, Dalhousie accueille 3 000 étudiants internationaux invités et préparant un diplôme, originaires de plus de 115 pays.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Un chef de file mondial en recherche océanographique

L'Université Dalhousie fait figure de locomotive en matière d'expertise et d'enseignement océanographique. Plateforme internationale d'exploration et de découverte, elle accueille l'Ocean Tracking Network, le Marine Environmental Observation Prediction and Response Network – établi au sein du programme des Réseaux de centres d'excellence – et la Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la science et la technologie des océans. En 2016, Dalhousie a annoncé l'ouverture de l'Ocean Frontier Institute (OFI), grâce à un investissement fédéral de 94 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada. L'OFI réunit des chercheurs et des instituts d'élite provenant du monde entier afin d'ébaucher des solutions sécuritaires et durables pour le développement océanique.



### Énergie durable pour les batteries au lithium-ion

Les chercheurs émérites de Dalhousie dans les matériaux évolués et les technologies vertes développent des produits pour améliorer le rendement, la productivité et l'efficacité tout en réduisant les coûts, la consommation d'énergie et les déchets. Jeff Dahn, Chaire de recherche du Canada sur les matériels de piles et les cellules électrochimiques, a signé un contrat exclusif de cinq ans avec Tesla Motors en vue de contribuer à la création de batteries au lithium-ion possédant une meilleure longévité (en décennies) et une densité améliorée à un coût moindre. Cette collaboration, une première entre le principal constructeur de véhicules électriques américain et une université, permettra de propulser la recherche sur les batteries au lithium-ion à un niveau supérieur.



### Lutter contre les maladies infantiles orphelines

Les chercheurs de Dalhousie et de ses hôpitaux affiliés font la lumière sur les causes et les traitements de certaines maladies et élaborent des stratégies de prévention. Le D<sup>r</sup> Chris McMaster, professeur de pédiatrie, de biochimie et de biologie moléculaire, entreprend des recherches révolutionnaires sur des maladies infantiles orphelines, incluant la vitréorétinopathie exsudative familiale (VREF ou cécité infantile), la forme héréditaire de la maladie de Parkinson et la dystrophie musculaire. Il veut réduire le fardeau pour les patients atteints de maladies orphelines, pour leur famille et le système de santé. Les travaux du D<sup>r</sup> McMaster ont reçu une aide substantielle de Génome Canada, de la Fondation canadienne pour l'innovation et de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique.



### Améliorer la réinsertion des réfugiés et des immigrants

Les chercheurs de Dalhousie aident les gouvernements, les sociétés et les cultures à mieux se comprendre, à collaborer et à résoudre les conflits – pour créer une société plus sécuritaire, plus pacifique et plus connectée. Le Child and Youth Refugee Research Coalition (CYRRC) de Dalhousie a entraîné la création de la Canadian Refugee Child, Youth and Family Research Coalition et plus récemment, a formé un partenariat avec le réseau Leibniz Education and Research Network (LERN) de l'Association Leibniz en Allemagne. Sous la direction de Michael Ungar et Howard Ramos, l'initiative constitue une occasion pour les chercheurs canadiens et allemands d'entreprendre une recherche de calibre mondial axée sur l'amélioration des chances de succès d'intégrer et de réinsérer les réfugiés et migrants nouvellement arrivés.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **4**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **81**

Revenus de  
recherche **331 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **33 200**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **10 200**

Étudiants  
internationaux **5 600**

Total des  
inscriptions **43 400**

## Les forces de recherche

1. Recherche nordique et arctique
2. Optique/phonétique
3. Maladies non transmissibles et mode de vie sain
4. Neurobiologie et neurophotonique
5. Développement social et réussite scolaire de l'enfant
6. Développement durable : responsabilité, droit et gouvernance



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université Laval, située dans la ville de Québec classée au patrimoine mondial, est la première université de langue française en Amérique du Nord. Au septième rang des établissements d'enseignement supérieur au pays, Laval fait partie des grandes universités canadiennes et elle était dotée d'un budget de recherche de 331 millions de dollars l'année dernière. Elle compte plus de 9 370 employés, dont 3 685 professeurs, chargés de cours et autres enseignants et personnel de recherche partageant leur savoir avec plus de 43 400 étudiants. Elle a obtenu l'accréditation STARS en 2014, ce qui la classe première au Canada et neuvième au monde en développement durable. En 2015, Laval est devenue la première université carbonneutre canadienne. Elle compte 277 000 anciens étudiants.



## Environnement de recherche et d'apprentissage

L'Université Laval fait partie des grandes universités de recherche canadiennes et elle est reconnue sur la scène internationale pour les avancées réalisées par ses chercheurs. La formation est dispensée par des professeurs émérites reconnus pour leur disponibilité et leur engagement envers les étudiants. Nombre de nos professeurs sont reconnus internationalement dans des domaines de pointe. La plupart des programmes de baccalauréat de Laval comprennent des stages obligatoires ou optionnels, façon idéale de mettre la théorie en pratique et d'acquérir de l'expérience.



La plupart des programmes de baccalauréat de Laval comprennent des stages obligatoires ou optionnels, façon idéale de mettre la théorie en pratique et d'acquérir de l'expérience.

## Engagement international

L'Université Laval jouit d'une réputation internationale dans plusieurs domaines de pointe. Treize pour cent de sa population étudiante provient de plus de 120 pays, ce qui représente 5 600 résidents permanents et étudiants internationaux. L'université est reconnue pour ses stages et ses visites d'études à l'étranger; elle est une chef de file en mobilité étudiante avec 750 ententes conclues dans quelque 500 établissements postsecondaires et autres organismes éducatifs dans près de 70 pays partenaires.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### **Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la télédétection de la nouvelle frontière arctique du Canada – professeur Marcel Babin**

Utilisant les plus récentes avancées en télédétection spatiale, Marcel Babin et son équipe mettent au point de nouvelles technologies d'observation, de meilleurs modèles numériques des écosystèmes arctiques et de puissants outils d'archivage et d'analyse des nombreuses données de la recherche issues des travaux menés dans le Nord. Les résultats de leurs travaux aideront le gouvernement, l'industrie et les communautés du Nord à prendre des décisions judicieuses. L'Unité mixte internationale Takuvik, localisée à Québec – une initiative conjointe de l'Université Laval et du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) de France, dirigée par le professeur Babin – constitue un maillon important de cet ambitieux programme de recherche.



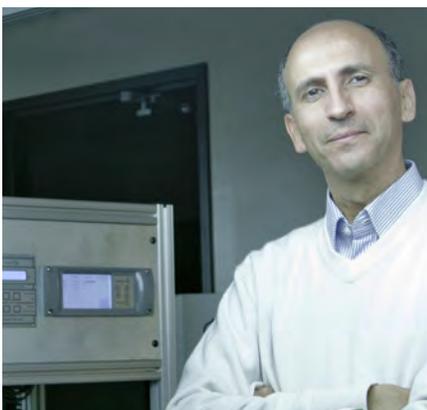
### **Chaire d'excellence en recherche du Canada sur l'axe microbiome-endocannabinoïdome dans la santé métabolique – professeur Vincenzo Di Marzo**

Vincenzo Di Marzo est reconnu à l'échelle mondiale comme une autorité dans le domaine de la pharmacologie des endocannabinoïdes. Ses travaux à titre de titulaire de la Chaire d'excellence en recherche du Canada sur l'axe microbiome-endocannabinoïdome dans la santé métabolique portent sur l'étude intégrée des mécanismes par lesquels le microbiome intestinal et le système endocannabinoïde influencent le syndrome métabolique. C'est également la première chaire de recherche au monde portant sur l'étude du microbiome intestinal, notamment sur ses altérations, son influence sur l'inflammation liée à l'obésité ainsi que sur son lien avec le diabète de type 2, les maladies cardiométaboliques et les troubles connexes. Son objectif est de découvrir de nouvelles approches thérapeutiques et de concevoir des stratégies nutritionnelles et médicales novatrices.



### **Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la neurophotonique – D' Pierre Marquet**

Le D' Pierre Marquet, psychiatre et ingénieur physicien, est un chercheur reconnu mondialement pour ses travaux d'avant-garde dans le domaine de l'holographie numérique et son apport substantiel au domaine émergent de la microscopie à contraste de phase quantitative. Ces nouvelles approches optiques viendront compléter et renforcer l'arsenal déjà très efficace des techniques de neuro-imagerie qui commencent à détecter de discrètes anomalies de la structure et du fonctionnement du cerveau chez les enfants présentant des risques de maladie mentale. La technologie permettra également d'identifier de nouveaux biomarqueurs cellulaires, contribuant ainsi à la caractérisation de trajectoires développementales de risque chez les enfants de malades suivis dans ces cohortes multigénérationnelles.



### **Chaire d'excellence en recherche du Canada sur l'innovation en photonique – professeur Younès Messaddeq**

Younès Messaddeq est l'un des chercheurs les plus accomplis dans le domaine des matériaux destinés à l'optique et à la photonique. Il a publié de nombreux articles scientifiques détaillant ses travaux novateurs sur les nouveaux matériaux de verre dans des revues internationales. Dans son laboratoire de l'Université Laval, Younès Messaddeq et son équipe poursuivent des recherches sur le verre et la fibre optique qui auront des applications immédiates dans des secteurs industriels stratégiques, notamment dans le domaine biomédical, la sécurité nationale et la défense. Les travaux du professeur Messaddeq contribueront grandement à la formation de la future génération de chercheurs et à la création du premier institut de recherche et de formation sur les matériaux de verre au Canada.



### Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **1**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **29**

Revenus de  
recherche **162,5 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **25 460**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **3 800**

Étudiants  
internationaux **4 854**

Total des  
inscriptions **29 929**

### Les forces de recherche

1. Science du système arctique et changement climatique
2. Immunité, inflammation et maladies infectieuses
3. Santé publique et mondiale
4. Matériaux, structures et procédés haute performance
5. Droits humains et justice sociale
6. Systèmes durables pour communautés résilientes
7. Culture et activités créatrices
8. Recherche fondamentale
9. Recherche intégrative en santé et bien-être
10. Systèmes de gestion durable de l'eau



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

Depuis près de 140 ans, l'Université du Manitoba est reconnue comme le meilleur établissement du Manitoba – elle forme nos leaders, elle améliore notre communauté et elle effectue des recherches de calibre mondial : notre résidence, le Manitoba, notre rayonnement, le monde. L'université perpétue une tradition d'excellence en recherche, en travaux académiques et en activités créatrices. Nos liens avec l'environnement agricole et naturel des Prairies canadiennes, avec l'Arctique et avec les communautés locales et autochtones ont orienté nos recherches. Nous avons apporté des contributions avant-gardistes dans plusieurs domaines et proposé des solutions novatrices aux problèmes des Manitobains, des Canadiens et du monde.

### Environnement de recherche et d'apprentissage

L'Université du Manitoba est l'établissement de recherche de la province : la recherche oriente notre enseignement et l'enseignement oriente notre recherche. Nous offrons des programmes de haute qualité dans les arts libéraux, les sciences et la formation professionnelle harmonisés à notre mission et à notre taille. Notre université forme des étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs pour en faire des citoyens engagés sur la scène locale et internationale et comprenant l'importance et les influences du peuple autochtone au Manitoba et au Canada. Nous sommes engagés à offrir à nos étudiants une expérience pédagogique remarquable.



### Engagement international

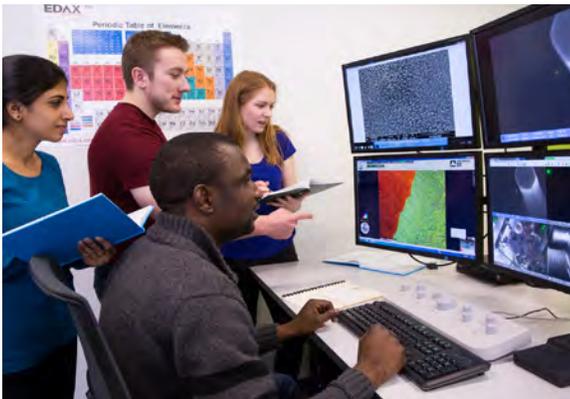
Par des projets et des activités de collaboration partout dans le monde, les professeurs, le personnel et les étudiants de l'Université du Manitoba apportent une perspective internationale à l'apprentissage et à la recherche et enrichissent l'expérience universitaire dans son ensemble. Ils deviennent des agents de changement importants dans notre communauté locale et planétaire. Par exemple, l'université est à l'œuvre sur deux continents dans des partenariats pour le développement sanitaire en Afrique et dans le Karnataka Health Promotion Trust en Inde. Notre centre international propose des occasions d'échange avec des universités partenaires dans des dizaines de pays.

# EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



## Un musée d'idées

Le projet *Embodying Empathy* fait appel à des technologies de pointe pour créer un prototype virtuel de pensionnat indien, en partenariat avec des survivants, des organismes commémoratifs et pédagogiques autochtones, des archivistes, des chercheurs et des experts en technologie. Ce modèle virtuel vise à plonger les visiteurs du musée dans la vie des enfants d'un pensionnat. Ce projet pionnier est conçu par le sociologue Andrew Woolford et les professeurs de cinéma et de théâtre anglais Struan Sinclair et Adam Muller. La professeure de psychologie Katherine Starzyk va par la suite évaluer si l'expérience sensibilise davantage les visiteurs aux enjeux autochtones.



## Un micro monde de matériaux complexes

Plus les scientifiques en apprennent sur la composition moléculaire des matériaux complexes – pierre, métal, plante ou plastique – plus ils seront en mesure de faire la prochaine grande percée. Derek Oliver, professeur associé de génie électrique et ingénieur informatique et directeur du Manitoba Institutes for Materials, collabore avec des chercheurs de Caltech et de la Florida Institute of Technology en vue de fabriquer et de modifier de petites barres de silicium. L'objectif est de concevoir un appareil pouvant utiliser la lumière du soleil pour décomposer l'eau en hydrogène et en oxygène. L'hydrogène pourrait combler les besoins énergétiques de pays en développement.



## Approche de santé publique mondiale innovatrice

Un trop grand nombre de populations pauvres et marginalisées du monde ne bénéficient pas des technologies modernes et des innovations médicales conçues pour améliorer la santé humaine, estime James Blanchard, Chaire de recherche du Canada en épidémiologie et en santé publique mondiale. Avec son équipe, il comble les disparités dans le domaine de la santé par une approche scientifique. Ils ont commencé par intégrer des travailleurs du sexe en Inde à un processus de cartographie sociale afin de cibler les ressources et les efforts, avant de passer à l'action, tout en continuant à améliorer l'éducation par les pairs, la sensibilisation communautaire et les efforts de mobilisation.



## Base de recherche marine au Manitoba

L'Université du Manitoba accueille déjà des programmes de recherche reconnus en science sur le système arctique, le changement climatique et ses répercussions sur la glace marine de l'Arctique. David Barber, Chaire de recherche du Canada en science du système arctique, dirige l'observatoire maritime de Churchill. Cette installation unique au monde est conçue pour effectuer des enquêtes poussées sur les incidents de contamination par hydrocarbures ou avec d'autres contaminants liés au transport dans l'Arctique; on utilise un système élaboré spécialement pour étudier le mésocosme et la présence d'hydrocarbures dans la glace marine. Globalement, les études enrichiront les connaissances et technologies environnementales en vue de détecter et comprendre l'impact des déversements d'hydrocarbures sur la glace marine et en atténuer les effets.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **2**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **160**

Revenus de recherche **473 M\$**

Inscriptions premier cycle **27 475**

Inscriptions cycles supérieurs **9 473**

Étudiants internationaux **10 936**

Total des inscriptions **40 493**

## Les forces de recherche

1. Neurosciences
2. Sciences de la durabilité
3. Politique publique
4. Génomique
5. Sciences humaines numériques
6. Douleur
7. Droit et pluralisme juridique
8. Astrophysique
9. Technologie musicale
10. Machines intelligentes et intelligence artificielle



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université McGill est l'établissement canadien de haut savoir le plus connu et une des grandes universités du monde. Notre corps étudiant se compose de personnes provenant de 150 pays, ce qui fait de nous l'université comportant la plus grande diversité internationale de toutes les grandes universités de recherche au pays. Fondée en 1821 grâce à un généreux legs de James McGill, nous sommes passés d'un petit collège à un établissement trépidant doté de deux campus, 10 facultés, quelque 300 programmes et 40 000 étudiants. McGill entretient également des partenariats avec quatre hôpitaux universitaires affiliés, diplômant plus de 1 000 professionnels de la santé chaque année.



## Environnement de recherche et d'apprentissage

McGill est un établissement axé sur la recherche, centré sur ses étudiants et fortement préoccupé du bien public. Nos chercheurs posent des questions judicieuses et contribuent de façon interdisciplinaire à résoudre les enjeux les plus pressants et les plus complexes de l'humanité et de l'environnement naturel. Notre engagement fondamental envers les idées, l'innovation, la durabilité, la collaboration, le partenariat et la participation sociale dans la recherche guide nos activités. Il en résulte un environnement entretenant l'excellence en recherche, dans lequel professeurs et étudiants créent ensemble des solutions avec des partenaires à l'échelle mondiale.



## Engagement international

McGill est fière d'être une université québécoise fortement ancrée dans la communauté internationale. La moitié de nos étudiants proviennent du Québec et nous accueillons un plus grand pourcentage d'étudiants internationaux que n'importe quelle autre université de recherche canadienne. Notre mission de servir se traduit par la création de partenariats de l'autre côté de la rue et à l'autre bout du monde, que ce soit avec le Quartier de l'innovation au sud-ouest de Montréal ou avec de grandes universités au Royaume-Uni, au Japon, au Brésil, en France ou en Israël, entre autres.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Audace et données volumineuses pour la santé du cerveau

Le programme Cerveau en santé, gage d'une vie en santé a reçu 84 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada. Dirigé par Alan C. Evans, ce programme s'appuie sur la position de leader de McGill en neurosciences et sur des partenariats dans ce domaine pour créer une plateforme mondiale de recherche sur le cerveau. L'objectif initial du programme est de mieux comprendre les variations individuelles dans la santé du cerveau et la sensibilité à la maladie en étudiant les affections les plus complexes et les plus coûteuses auxquelles fait face notre société : autisme, douleur chronique, suicide, Alzheimer, sclérose en plaques, Parkinson et sclérose latérale amyotrophique. Cerveau en santé, gage d'une vie en santé utilise l'analyse de données volumineuses et l'expertise intégrée dans le but d'offrir aux patients de nouveaux outils et des traitements personnalisés.



### Au-delà de la durabilité

Le laboratoire de durabilité et des technologies de McGill (MSSTLab) constitue une plateforme mondiale pour développer la recherche scientifique, des politiques et des solutions technologiques pour résoudre des enjeux de durabilité. Le laboratoire comprend quatre groupes de recherche de calibre mondial : chimie verte, biodiversité/changement climatique/environnement, matériaux évolués et politiques, économie et gouvernance liés à la durabilité. Le laboratoire élabore des projets hautement intégrés reliant les sciences environnementales, biologiques, informatiques, physiques et de l'ingénierie à des politiques publiques pavant la voie à de nouveaux accès aux technologies propres. Ses trois chefs de file sont : Robin Rogers, Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la chimie et les produits chimiques écologiques, Andrew Gonzalez, Chaire de recherche du Canada en biodiversité et Elena Bennett, spécialiste en services écosystémiques.



### Flamboyantes pistes sur la Terre et dans l'espace

L'Institut spatial de McGill (ISM) examine certaines des questions scientifiques les plus fondamentales : évolution de l'univers, nature de la gravité ou recherche de vie extraterrestre. L'ISM réunit des scientifiques spécialisés en astrophysique et en cosmologie ainsi que des chercheurs d'autres disciplines dont les travaux portent sur la science planétaire et l'astrobiologie. Il se penche également sur la mise au point de technologies et d'instruments pour l'étude du cosmos, comme le nouveau télescope CHIME ou Expérience canadienne de cartographie d'intensité de l'hydrogène. L'ISM est dirigé par Victoria Kaspi, première femme à obtenir en 2016 la Médaille d'or Gerhard-Herzberg en sciences et en génie du Canada.



### Nouvelle locomotive pour l'élaboration de politiques

En 2016, McGill a créé l'École de politiques publiques qui repose sur la vaste et profonde expertise de l'université dans des domaines fondamentaux liés à la politique publique. Ces domaines comprennent notamment les sciences sociales, les sciences humaines, le droit, l'urbanisme, les sciences, l'environnement, l'éducation, le développement mondial et la médecine. Appuyée par la Fondation Max Bell et des chercheurs associés comme Antonia Maioni, doyenne de la Faculté des lettres et Daniel Weinstock, de la Faculté de droit, l'École se veut un réseau unique d'échanges d'expertise pancanadiens et étrangers mettant en commun des preuves, des compétences et des politiques visant à répondre aux enjeux les plus pressants d'aujourd'hui.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **1**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **69**

Revenus de recherche **325 M\$**

Inscriptions premier cycle **24 518**

Inscriptions cycles supérieurs **4 274**

Étudiants internationaux **3 378**

Total des inscriptions **29 865**

## Les forces de recherche

1. Vieillesse en santé
2. Fabrication avancée
3. Matériaux/biomatériaux
4. Résistance antimicrobienne et maladies infectieuses
5. Automobile
6. Santé publique et essais cliniques
7. Villes intelligentes, durables
8. Économie et politiques publiques



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

La réputation de McMaster n'est plus à faire comme centre d'excellence en découverte et innovation; elle rivalise avec des universités de deux fois sa taille en ce qui touche ses résultats de recherche. Elle se classe invariablement parmi les grandes universités de recherche au Canada et fait figure de chef de file dans les revenus de recherche parrainée par l'entreprise, accueillant plus de



70 centres et instituts de recherche. Nous nous sommes engagés envers le transfert de connaissances et de technologies, la formation de partenariats avec l'industrie et la création d'une culture d'innovation et d'entrepreneuriat chez les chercheurs et les étudiants. Le modèle McMaster d'apprentissage par problèmes continue de changer la façon dont les professeurs enseignent et les étudiants apprennent dans les universités à travers le monde..

## Environnement de recherche et d'apprentissage

Notre approche axée sur la recherche et centrée sur l'étudiant signifie que nous suscitons la réflexion critique et la croissance personnelle et repoussons les frontières du savoir afin de préparer les étudiants à devenir les leaders et les innovateurs de demain. Nous sommes la seule université canadienne à donner à tous les autochtones du pays un avant-goût de la vie d'un étudiant diplômé dans nos laboratoires, nos bibliothèques et sur le terrain. Le programme Indigenous Undergraduate Summer Research Scholars associe des étudiants à des superviseurs de recherche dans diverses disciplines, tout en offrant des études autochtones et des activités culturelles.



## Engagement international

McMaster participe à des centaines de partenariats internationaux, dont des ententes d'échanges d'étudiants avec des universités prestigieuses et d'importantes collaborations de recherche avec des pays dans chaque hémisphère. Notre institut de recherche en santé publique compte plus de 200 000 participants à travers le monde dans plus de 70 projets de recherche et plus de 1 500 centres dans 86 pays sur tous les continents habités. Nous sommes le seul établissement en Amérique du Nord à accueillir une université des Nations Unies : l'Institut pour l'eau, l'environnement et la santé.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Centre d'excellence mondial pour la recherche sur la résistance antimicrobienne et les maladies infectieuses

Le Michael G. DeGroot Institute for Infectious Disease Research (IIDR) tire parti des forces de recherche uniques et diversifiées en matière de maladie infectieuse et de superbactéries résistantes aux médicaments de l'Université McMaster et de ses hôpitaux affiliés. Grâce à un financement de près de 100 millions de dollars du gouvernement, de la recherche soutenue par l'entreprise et d'organismes sans but lucratif pour la période de 2013-2016, quelque 35 chercheurs principaux et 300 stagiaires effectuent des travaux de recherche en virologie, immunologie, résistance antimicrobienne, biologie des populations et épidémiologie. L'IIDR peut se vanter d'accueillir plus d'une douzaine de Chaires de recherche du Canada au sein de ses rangs, notamment Dawn Bowdish, Chaire de recherche du Canada sur le vieillissement et l'immunité, dont les travaux portent sur la prévention des maladies respiratoires chez les personnes âgées.



### Ingénierie biomédicale et fabrication avancée

Dans une nouvelle installation de recherche de 33 millions de dollars, les chercheurs de McMaster et leurs collègues internationaux collaboreront au développement de technologies novatrices pour les soins oculaires, les appareils de diagnostics médicaux et les traitements du cancer. Le Fraunhofer Project Centre for Biomedical Engineering and Advanced Manufacturing, appelé BEAM, réunit divers partenaires : administrations municipales, gouvernements provinciaux et fédéraux, petites entreprises, multinationales et le Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology basé en Allemagne. Ce centre de production et de diagnostic de thérapie cellulaire de pointe contribuera à commercialiser des technologies biomédicales, des produits et des services innovants en plus d'accélérer la croissance des petites entreprises en donnant accès aux installations, à l'expertise et aux chaînes de valeur mondiales.



### Vieillessement – vivre mieux plus longtemps

Les chercheurs du McMaster Institute for Research on Aging, sous la direction de Parminder Raina, Chaire de recherche du Canada en gérosceince, se penchent sur les facteurs biologiques, comportementaux, technologiques et environnementaux reliés au vieillissement afin de permettre aux aînés de vivre en santé, avec indépendance et autonomie. M. Raina mène l'Étude longitudinale canadienne sur le vieillissement (ÉLCV) – la plus vaste étude nationale sur le sujet – hébergée au McMaster Innovation Park. L'ÉLCV qui a reçu 75 millions de dollars du gouvernement fédéral, suit 50 000 Canadiens sur une période de 20 ans pour recueillir des renseignements sur les habitudes et les aspects biologiques, médicaux, psychologiques, sociaux, économiques de leur vie dans le but de mieux comprendre tous les aspects du vieillissement et, ultimement, de promouvoir un vieillissement sain.



### Recherche sur les matériaux et le Canadian Centre for Electron Microscopy

Aucune autre installation dans le monde ne possède les outils et les capacités de pointe du Canadian Centre for Electron Microscopy (CCEM). Depuis sa mise en service en 2006, les activités de recherche du CCEM ont eu un effet transformateur en donnant un accès aux chercheurs canadiens et internationaux sur les matériaux, à l'industrie, aux autorités de réglementation gouvernementales et aux étudiants, à l'expertise la plus évoluée et la plus technique en microscopie électronique. Les utilisateurs finaux du savoir ainsi créé se retrouvent dans plus d'un domaine : acier pour les pipelines, alliages légers pour l'automobile, contamination par nanoparticules – le CCEM permet aux Canadiens et à l'industrie internationale de mieux comprendre leurs appareils et leurs produits et les facteurs limitant leur performance.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **1**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **135**

Revenus de recherche **548,8 M\$**

Inscriptions premier cycle **49 995**

Inscriptions cycles supérieurs **17 637**

Étudiants internationaux **9 316**

Total des inscriptions **67 632**

## Les forces de recherche

1. Intelligence artificielle et recherche opérationnelle
2. Innovation thérapeutique et ingénierie biomédicale
3. Neurosciences
4. Santé publique
5. Cyberinfrastructure
6. Arts, créativité et apprentissage expérientiel
7. Astrophysique
8. Développement durable
9. Mondialisation
10. Nouveaux matériaux



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

Fondée en 1878, l'Université de Montréal et ses écoles de génie et de commerce – Polytechnique Montréal et HEC Montréal –, est la plus grande université du Québec et la deuxième plus importante au Canada. Comptant plus de 65 000 étudiants canadiens et étrangers, l'UdeM remet plus de 13 000 diplômes chaque année. Fortement enracinée à Montréal et dédiée à sa mission internationale, l'UdeM se classe au premier rang des universités de langue française dans le monde et figure dans le premier percentile des meilleurs établissements de la planète. Grâce à des revenus de recherche dépassant 500 millions de dollars par année, elle est le deuxième établissement le plus actif pour le volume des activités de recherche.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

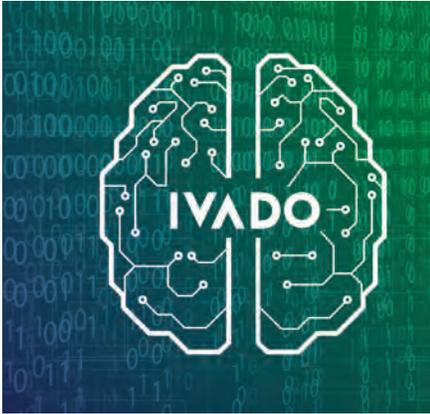
Comptant 16 facultés et 80 départements et écoles, l'Université de Montréal offre des programmes dans pratiquement tous les domaines d'études, de la musique à la physique en passant par l'architecture en plus d'être la seule au Québec à dispenser la gamme complète des disciplines en sciences de la santé. Son réseau de 37 hôpitaux et centres de santé affiliés représente l'une des plus solides divisions cliniques au pays. L'UdeM réunit 2 700 professeurs et chercheurs, 465 unités de recherche et un des plus importants corps étudiant à la maîtrise et au doctorat. Elle jouit d'une brillante réputation dans la communauté scientifique internationale.



## Engagement international

Montréal, amalgame de tradition nord-américaine et européenne, est une métropole sécuritaire reposant sur deux grandes cultures – française et anglaise – et se caractérisant par une dimension internationale et une réalité multiculturelle. Les ententes de partenariat de l'Université de Montréal avec 550 établissements dans 65 pays illustrent parfaitement cet aspect; également, plus de la moitié de ses publications sont cosignées par un ou plusieurs collègues étrangers. À l'UdeM, l'expansion de nos réseaux de recherche et de formation constitue une priorité au même titre que la proximité des professeurs et des étudiants.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### L'institut de valorisation des données (IVADO) – l'innovation axée sur les données au Canada

L'Université de Montréal et ses écoles affiliées, Polytechnique Montréal et HEC Montréal, fondent l'excellence de leurs travaux de recherche opérationnelle et d'intelligence artificielle sur l'utilisation des données volumineuses afin de permettre une prise de décision fondée sur le savoir et des découvertes scientifiques axées sur les données. En 2016, l'UdeM a lancé l'Institut de valorisation des données (IVADO), grâce à un investissement fédéral de 93,6 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada. Sous la direction du professeur Yoshua Bengio, pionnier de l'apprentissage profond, et du professeur Andrea Lodi, Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la science des données pour la prise de décision en temps réel, IVADO permettra la recherche, la formation et l'innovation de pointe axées sur les données en reliant les chercheurs et l'industrie pour favoriser le développement numérique dans l'ensemble de l'économie.



### IRIC-IRICoR : passage réussi de la recherche sur les médicaments anticancéreux à l'innovation

L'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC), dirigé par le Dr Michel Bouvier, est un pôle de recherche intégré de pointe incluant 11 plateformes technologiques, gérées par des professionnels et visant le transfert rapide de la science fondamentale en découvertes de nouveaux médicaments anticancéreux. Comptant sur la plus importante concentration de Chaires de recherche du Canada au sein d'un même institut, les découvertes de l'IRIC ont mené au développement de technologies innovatrices et de médicaments potentiels, commercialisés rapidement par une unité dédiée à la maturation et à la commercialisation, l'IRICoR (Institut de recherche en immunologie et en oncologie – commercialisation de la recherche). L'intégration de la biologie et de la chimie médicinale a donné naissance à de solides partenariats avec des entreprises de biotechnologie et de biopharmaceutique, ce qui a mené à la création de trois sociétés dérivées et de quatre essais cliniques en huit ans.



### SERENE-RISC : responsabiliser les Canadiens face à la cybersécurité

Fondé par les réseaux des centres d'excellence, le Réseau intégré sur la cybersécurité (SERENE-RISC) dirigé par le professeur Benoit Dupont, est un réseau de mobilisation des connaissances. Créé en 2014, il se veut un lieu d'échange d'information ouvert, inclusif et impartial sur les risques de cybersécurité, les cybermenaces et les solutions pour les Canadiens.

Considéré comme un forum national de courtier en connaissances, le Réseau réunit des acteurs du milieu universitaire, de l'industrie et du gouvernement dans des ateliers biannuels, des forums de discussion et des activités de perfectionnement professionnel. Le SERENE-RISC fournit également des ressources en ligne précieuses au grand public, comme des conseils en cybersécurité, des vidéos et du matériel de formation interactif. Le bulletin *Synthèse trimestrielle des connaissances* de SERENE-RISC, diffusé dans le monde entier, fait le résumé des plus récents articles scientifiques.



### La révolution numérique du cinéma à l'affiche à l'UdeM

Pionnier des études cinématographiques universitaires, le professeur André Gaudreault dirige la section canadienne du partenariat international de recherche TECHNÈS. Cette initiative réunissant 18 partenaires dont le George Eastman Museum et la Cinémathèque française et plus de 50 chercheurs, vise à mieux comprendre les mutations technologiques et leurs interactions avec les théories, les esthétiques et les pratiques du cinéma. Tous les partenaires œuvrent à un projet central, soit la création d'une Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma bilingue (français et anglais). Le Réseau bénéficie d'un budget total de 7 millions de dollars, comprenant une subvention de 2,5 millions de dollars du Conseil de recherches en sciences humaines.



uOttawa

### Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **1**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **56**

Revenus de recherche **294 M\$**

Inscriptions premier cycle **30 340**

Inscriptions cycles supérieurs **5 600**

Étudiants internationaux **4 355**

Total des inscriptions **35 940**

### Les forces de recherche

1. Science cardiovasculaire
2. Photonique
3. Neurosciences
4. Catalyse et chimie verte
5. Politique publique
6. Francophonie
7. Droit et technologies
8. Médecine régénératrice



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

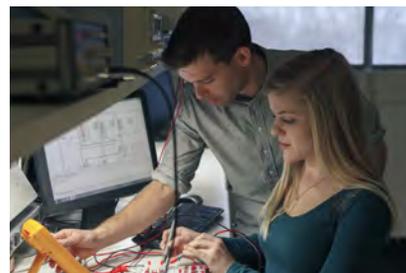
Créée en 1848, l'Université d'Ottawa est située au cœur même de la capitale nationale, à proximité des institutions nationales. À titre de plus grand établissement bilingue (français-anglais) au monde, nous nous sommes engagés dans l'excellence académique et de la recherche et dans la promotion de la diversité culturelle.

L'UOttawa, de concert avec ses hôpitaux universitaires et instituts de recherche sur la santé font figure d'innovateurs réputés internationalement. Nos chercheurs sont des chefs de file mondiaux en photonique, santé cardiaque et vasculaire, catalyse, droits de la personne et justice sociale. Nos 20 centres et sept instituts de recherche inter facultés et inter disciplines nous permettent de mettre en œuvre une collaboration dynamique en recherche et de tirer parti des laboratoires fédéraux, de l'industrie et des décideurs d'Ottawa.



### Environnement de recherche et d'apprentissage

L'université encourage l'apprentissage actif et expérientiel et est fière d'offrir l'un des plus vastes programmes coopératifs au Canada. Le Carrefour de l'entrepreneuriat, un modèle holistique de parcours entrepreneurial, et le Centre Michaëlle-Jean pour l'engagement mondial et communautaire encouragent les étudiants à considérer le changement comme une source d'occasions sociales et économiques tout en leur offrant une expérience en situation réelle.



Les priorités de recherche stratégique de l'université portent sur quatre volets : le Canada et le monde, la santé, la société de l'information et les sciences moléculaires et environnementales.

### Engagement international

Comptant des étudiants et des professeurs provenant de plus de 100 pays, l'Université d'Ottawa offre des occasions de bâtir des collaborations de recherche avec les meilleurs établissements dans le monde, comme les Max Planck Institutes de l'Allemagne et le Chinese Academy of Sciences. La fondation du Centre Max Planck-Université d'Ottawa en photonique extrême et quantique et l'École conjointe de médecine Ottawa-Shanghai illustrent l'aspect international de nos engagements.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Nouvelles façons d'exploiter l'énergie solaire

Le SUNLAB de l'Université d'Ottawa s'emploie à accroître l'efficacité des piles et des panneaux solaires. Il s'agit de la plus importante installation dédiée à la caractérisation de cellules solaires. La professeure de génie électrique Karin Hinzer, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les nanostructures photoniques et les dispositifs intégrés, est la fondatrice et directrice du SUNLAB. Ce laboratoire de nanotechnologie de pointe a permis de lancer trois sociétés du secteur de l'énergie. Le SUNLAB est situé dans le Centre de recherche en photonique de l'Université d'Ottawa, reconnu internationalement.



### Explorer les complexités du cerveau

Comprendre comment le cerveau arrive à se protéger et se réparer lui-même est au cœur de la recherche de l'Institut de recherche sur le cerveau de l'Université d'Ottawa (IRCuo). L'Institut compte plus de 100 scientifiques et cliniciens multidisciplinaires participant à la découverte des complexités du cerveau, dont le directeur David Park, spécialiste de la maladie de Parkinson et des accidents cérébraux vasculaires. Leur objectif est de promouvoir la santé du cerveau et de guérir et prévenir les troubles neurologiques et psychologiques comme l'attaque cérébrale, la dépression ou la maladie neuromusculaire en investiguant le potentiel interne de régénération et de guérison du cerveau.



### Vie privée et monde numérique

Depuis plus d'une décennie, Michael Geist, professeur de droit à l'Université d'Ottawa s'est donné pour mission d'informer le public canadien sur des questions de droit liées aux technologies de l'information, comme le droit d'auteur, la neutralité et la vie privée sur Internet. Ce titulaire de la Chaire de recherche du Canada en droit d'Internet et du commerce électronique a joué un rôle de premier plan dans la sensibilisation du public et des décideurs à la menace de plus en plus présente que représente l'accès facile aux renseignements personnels. Ses recherches sont essentielles à la documentation de la future législation sur les enjeux numériques au Canada.



### La Francophonie nord-américaine sur la scène mondiale

Linguiste et professeure de français, France Martineau mène une vaste étude internationale sur l'évolution du français en Amérique du Nord au cours des 400 dernières années. Son projet, échelonné sur sept ans, a reçu une subvention de 2,5 millions de dollars du Conseil de recherches en sciences humaines; elle analyse comment la langue française a contribué à forger l'identité des communautés francophones. L'étude comprend une équipe internationale de 13 chercheurs et de plus de 80 partenaires et organismes du Canada, des États-Unis et d'Europe. Le projet met en lumière le leadership de l'Université d'Ottawa dans la recherche sur les communautés de langue française à travers le monde.

### Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **1**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **42**

Revenus de recherche **187,3 M\$**

Inscriptions premier cycle **18 500**

Inscriptions cycles supérieurs **4 130**

Étudiants internationaux **2 239**

Total des inscriptions **22 630**

### Les forces de recherche

1. Astrophysique des particules
2. Chimie
3. Ingénierie
4. Santé – essais sur le cancer
5. Études de surveillance
6. Technologie verte
7. Environnement
8. Nationalisme et démocratie
9. Santé mentale et relations saines
10. Conservation des oeuvres d'art



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

Queen's, qui célébrera son 175<sup>e</sup> anniversaire en 2016-2017, est l'une des plus anciennes universités canadiennes. Elle propose à sa clientèle étudiante un environnement de recherche global axé sur la recherche et une expérience d'apprentissage exceptionnelle. Les chercheurs de Queen's ont pavé la voie dans de nombreux domaines, comme en font foi les récentes avancées en astrophysique des particules, la recherche sur le cancer, l'histoire écologique et les changements climatiques et les technologies énergétiques vertes. Elle se classe au quatrième rang pour ses programmes de médecine-doctorat au Canada. Ses 17 centres de recherche, relevant de l'université et des facultés, offrent un environnement dynamique et collaboratif aux chercheurs. Afin d'accroître l'impact de ses activités de recherche, le bureau de transfert technologique de Queen's, le PARTEQ, travaille de concert avec les facultés en matière de commercialisation; la création de plus de 40 sociétés dérivées en a résulté. Les diplômés font partie intégrante de la vibrante communauté de recherche et les programmes de maîtrise et de doctorat préparent les étudiants à de riches carrières.



### Environnement de recherche et d'apprentissage

La stratégie de recherche de Queen's met l'accent sur quatre volets interdisciplinaires recoupant toutes les facultés : l'exploration des dimensions humaines façonne la dynamique de la santé et du comportement humains; la compréhension et la préservation de l'environnement et des systèmes énergétiques unissent l'écologie et l'ingénierie; la création, la découverte et l'innovation stimulent la curiosité comme fondement de toutes les activités de recherche; la création de sociétés sécuritaires et profitables passe par l'examen des méthodes et résultats visant à garantir nos actifs humains, politiques et physiques.



### Engagement international

Grâce à divers partenariats, notamment sa participation au Matariki Network of Universities, Queen's offre aux étudiants et professeurs d'intéressantes occasions d'apprentissage international et de collaboration de recherche. L'université consolide ces partenariats par des initiatives comme l'InteLab-Yangtze, un projet conjoint avec la Tongji University de Chine dans le but de créer le centre de recherche sur l'écologie du bassin du fleuve Yangtsé le plus éloigné au monde. L'amélioration significative du financement international, allié aux nombreux prix attribués au corps professoral, consolident l'excellence en recherche de Queen's.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Le prix Nobel de physique et le Centre de recherches en astrophysique des particules du Canada

Queen's continue de contribuer largement à l'astrophysique des particules. En 2015, le professeur émérite Arthur McDonald a reçu le prix Nobel de physique, de concert avec le chercheur japonais Takaaki Kajita, pour leurs découvertes importantes sur la capacité des neutrinos de changer d'identité. Peu après, M. McDonald et son équipe ont gagné le Breakthrough Prize de physique fondamentale. En 2016, Queen's a annoncé l'ouverture du Centre de recherches en astrophysique des particules du Canada, grâce à un investissement fédéral de 63,7 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada. Le centre, dirigé par le directeur intérimaire et professeur à Queen's Tony Noble, fait partie du réseau des universités canadiennes. Il explorera plusieurs des grandes questions d'intérêt mondial concernant la matière noire et la physique des neutrinos.



### Groupe canadien des essais sur le cancer

Le Groupe canadien des essais sur le cancer est dirigé par Janet Dancey dans ses installations principales à l'Université Queen's. Ce centre de recherche oncologique coopératif est en mesure de concevoir et de mener l'éventail complet d'essais sur le cancer provenant des propositions du milieu de la recherche universitaire sur le cancer. Il effectue les phases préliminaires d'essais (phases I-II), tout comme les vastes essais internationaux de phase III, contrôlés et randomisés, pour toutes les modalités de traitement, peu importe le type de cancer, donnant accès à des traitements innovateurs pour tous les groupes d'âge. Le groupe compte plus de 100 employés qui coordonnent les activités d'environ 2 000 chercheurs, incluant des oncologues, des hématologues, des radiologues, des chirurgiens et des infirmières.



### Recherche autochtone – emploi et plus grande sécurité alimentaire au Nunavut

La recherche axée sur les autochtones constitue un important domaine d'études en croissance à Queen's. Les biologistes Virginia Walker, Peter Van Coeverden de Groot et Stephen Lougheed, avec leurs collègues de l'Université Carleton et Gjoa Haven, travaillent en collaboration avec la collectivité de Gjoa Haven et d'autres au Nunavut. Ils intègrent le savoir écologique traditionnel à la science génomique de pointe pour mieux comprendre les populations de poissons et de crevettes. Le projet de 5,6 millions de dollars de Génome Canada et de multiples autres organismes vise à élaborer un plan de pêche scientifiquement fondé pour la dernière zone de pêche inexploitée de l'hémisphère nord, créant des occasions d'emploi, des retombées économiques au Nunavut et une plus grande sécurité alimentaire.



### Catalyseurs à base de nickel pour de l'énergie électrochimique propre

Le chimiste et professeur de Queen's, Gregory Jerkiewicz, agit à titre de chercheur principal d'une vaste équipe de chercheurs de Queen's et du Canada bénéficiant d'une prestigieuse subvention Frontières de la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. L'équipe met au point une technologie énergétique propre utilisant des catalyseurs à base de nickel. Les travaux portent également sur des membranes de nouvelle génération – une version technologique de l'emballage alimentaire – utilisables avec des solutions alcalines pour décomposer l'eau en hydrogène et en oxygène gazeux. L'hydrogène, une des sources d'énergie sans carbone les plus prometteuses, s'ajoute à l'arsenal des technologies vertes en accord avec nos objectifs en matière de changement climatique.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en  
recherche du Canada  
(CERC) **2**

Chaires de recherche  
du Canada (CRC) **25**

Revenus de  
recherche **215 M\$**

Inscriptions  
premier cycle **18 315**

Inscriptions  
cycles  
supérieurs **3 919**

Étudiants  
internationaux **3 033**

Total des  
inscriptions **23 691**

## Les forces de recherche

1. Peuples autochtones :  
engagement et bourses  
d'études
2. Agriculture : aliments et  
bioproduits pour un avenir  
durable
3. Énergie et mines :  
technologie et politique  
publique pour un  
environnement durable
4. Une seule santé : solutions  
pour une interface animal-  
homme-écosystème
5. Sciences synchrotron:  
innovation en santé,  
environnement et  
technologies avancées
6. Sécurité de l'eau : gestion  
des ressources mondiales  
d'eau douce



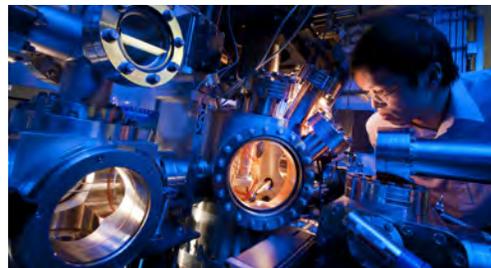
## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

Depuis plus d'un siècle, l'Université de la Saskatchewan fait figure de phare en matière de recherche et d'innovation; on lui doit notamment la technologie de traitement au cobalt-60 contre le cancer et plus de 400 variétés de semences commerciales. Dispensant plus de 100 programmes dans 14 collèges et trois écoles d'études supérieures, l'établissement est reconnu pour sa grappe d'installations scientifiques de calibre mondial comprenant la seule installation nationale pour la recherche synchrotron – le Centre canadien de rayonnement synchrotron – et son centre de recherche unique sur les vaccins et les maladies infectieuses. L'université est une locomotive dans les travaux de recherche sur les aliments et la sécurité de l'eau, secondée par les programmes du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada dans ces deux domaines – seul établissement à bénéficier de deux contributions du Fonds.



## Environnement de recherche et d'apprentissage

L'Université met fortement l'accent sur la recherche collaborative et interdisciplinaire visant à résoudre les enjeux mondiaux pressants comme la sécurité des aliments, de l'eau et de l'énergie. Elle est une chef de file en matière de bourses d'engagement communautaire, reliant la recherche, l'enseignement et l'apprentissage aux besoins et intérêts des collectivités locales et mondiales. L'université priorise la recherche de premier cycle et l'apprentissage expérientiel. Comportant l'une des populations étudiantes autochtones les plus élevées au sein des établissements postsecondaires canadiens, elle encourage fortement la réussite de cette cohorte.



## Engagement international

L'Université de la Saskatchewan est active sur la scène mondiale. Forte de son corps étudiant diversifié, elle affiche un nombre et un pourcentage de diplômés internationaux parmi les plus élevés, en plus d'offrir des occasions d'apprentissage et d'engagement dans toutes les régions de la planète. Consolidant son impact mondial par des réseaux internationaux dans les domaines de recherche qu'elle privilégie, l'université compte 116 protocoles d'entente internationaux et 274 projets de recherche et de développement internationaux avec des établissements dans plus de 50 pays.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



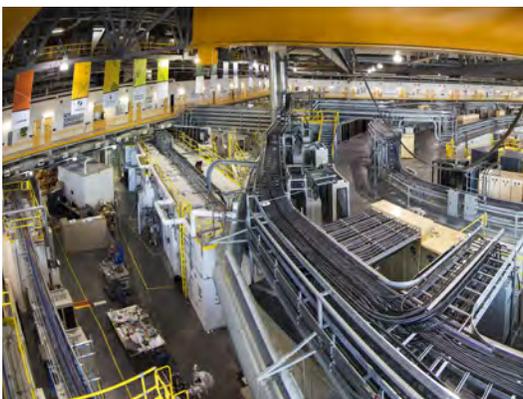
### Réseau Global Water Futures

Le réseau Global Water Futures de l'université bénéficie d'un financement de 143 millions de dollars – le programme universitaire axé sur l'eau le plus largement financé au monde – et est dirigé par le Global Institute for Water Security de l'université et trois établissements partenaires. Comptant sur un financement de 77,8 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, il vise à transformer la façon dont les communautés, les gouvernements et les industries au Canada et dans d'autres régions froides du monde se préparent et réagissent aux menaces grandissantes liées à l'eau, dans la perspective des changements climatiques mondiaux. Ses partenaires comptent notamment 380 chercheurs, 19 organismes fédéraux et provinciaux, 39 collaborateurs de l'industrie, 15 organismes non gouvernementaux, sept communautés et gouvernements autochtones et 45 instituts de recherche internationaux.



### Des cultures pour la sécurité alimentaire mondiale

Financé par une contribution de 37,2 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, le Plant Phenotyping and Imaging Research Centre (P2IRC) – sous la direction de Maurice Moloney du Global Institutes for Food Security Institute de l'université – a pour objectif de devenir une ressource mondiale unique en matière de sélection végétale en vue de mettre au point de nouvelles variétés ciblées et d'en accroître le rendement. Le centre associe la génomique des cultures aux phénotypes des plantes (des caractères souhaitables pour l'agriculture), au calcul de haute performance et à la technologie d'imagerie, ainsi que la recherche en science sociale sur les répercussions sociétales. Ces travaux multidisciplinaires font appel à quatre universités canadiennes, trois instituts internationaux et plus de 15 organismes publics et privés, incluant le Conseil national de recherches Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada.



### Faire la lumière sur la pénurie mondiale d'isotopes médicaux

Les scientifiques du monde entier utilisent le Centre canadien de rayonnement synchrotron de l'université, à la source de lumière des millions de fois plus brillante que le soleil, pour mener des travaux de pointe – du reconditionnement des déchets miniers, à la recherche sur le cancer, en passant par le développement de nouveaux matériaux. Les scientifiques du centre ont conçu le premier accélérateur linéaire au monde consacré à la production d'isotopes médicaux, produisant des radioisotopes grâce à une méthode sécuritaire, fiable et ne nécessitant pas de réacteur, mais de puissants rayons X. La société privée Canadian Isotope Innovations Corp. est issue de ces travaux; elle entend régler le problème de pénurie mondiale d'isotopes médicaux résultant de la fermeture imminente des centrales nucléaires vieillissantes dans le monde.



### Des vaccins pour combattre des virus dévastateurs

Le Vaccine and Infectious Disease Organization-International Vaccine Centre (VIDO-InterVac) de l'université fait figure de leader mondial en recherche sur les maladies infectieuses et en développement de vaccins pour combattre les maladies infectieuses chez les animaux et les humains. Grâce à une installation de niveau de confinement 3, les chercheurs dirigés par le D<sup>r</sup> Volker Gerds ont mis au point et testé un vaccin pour lutter contre un virus dévastateur chez les porcs, la diarrhée épidémique porcine (DEP). Cette maladie virale a touché des millions de porcelets partout dans le monde et a coûté aux producteurs de porcs plus de 400 millions de dollars en revenus perdus, en Amérique du Nord seulement. Le VIDO-InterVac a déjà développé huit vaccins pour les animaux, dont six sont reconnus comme des premières mondiales.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **2**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **255**

Revenus de recherche **1,1 B\$**

Inscriptions premier cycle **69 761**

Inscriptions cycles supérieurs **16 948**

Étudiants internationaux **15 931**

Total des inscriptions **86 709**

## Les forces de recherche

1. Intelligence artificielle et apprentissage machine
2. Médecine régénérative
3. Technologies propres et énergie renouvelable
4. Matériaux et fabrication de pointe
5. Administration des affaires
6. Études médiévales et philosophie
7. Santé et développement de l'enfant
8. Études juridiques
9. Génomique
10. Études urbaines



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

Fondée en 1827, l'Université de Toronto est le chef de file au Canada en matière d'apprentissage, de découverte et de création du savoir. Nous sommes fiers de faire partie des grandes universités de recherche du monde, tournées vers l'invention et l'innovation. Grâce à nos 700 programmes et nos trois campus, nous confions nos étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs à des professeurs reconnus comme des leaders d'opinion mondiaux dans plusieurs disciplines : intelligence artificielle, droits de la personne et sécurité mondiale, autisme et recherche sur le cancer, robotique et nanotechnologie et même détection des mensonges. L'Université de Toronto encourage la collaboration entre les disciplines et avec la communauté et les partenaires internationaux dans le but de faire jaillir des idées et de favoriser des découvertes et des inventions d'avant-garde qui feront de demain un monde meilleur.



## Environnement de recherche et d'apprentissage

S'appuyant sur un budget de recherche annuel de 1,1 milliard de dollars, l'université et ses neuf hôpitaux universitaires représentent un moteur de recherche indispensable pour Toronto, le Canada et le monde. Les publications de nos chercheurs sont à ce point influentes qu'elles se classent au deuxième rang dans les citations, juste après Harvard. Nous possédons plus d'une centaine de laboratoires de recherche, dotés de l'équipement le plus moderne et d'outils informatiques de pointe. Nous avons neuf accélérateurs liés au campus, de même que des cours et des clubs afin d'aider les étudiants et les professeurs à transformer leurs idées en entreprises. En 2017, l'université lancera un portail Web pour connecter les étudiants aux postes de recherche.



## Engagement international

L'Université de Toronto accueille 16 000 étudiants internationaux chaque année, compte plus de 552 000 anciens étudiants dans 150 pays et collabore activement avec des universités, des instituts de recherche et des partenaires industriels de pointe sur la scène internationale. Au nombre de ces partenariats, mentionnons une entente de mobilité en science des matériaux avec l'Université de Tokyo. Plus de 50 pour cent des articles publiés par des chercheurs de l'université constituent des collaborations avec des établissements à l'étranger.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### La médecine sur mesure

La médecine sur mesure met à contribution l'expertise exceptionnelle de l'Université de Toronto, à la convergence des sciences physiques et de la vie, de l'ingénierie, des mathématiques et de la médecine, en vue d'accélérer les percées en médecine régénératrice et en thérapie cellulaire. Grâce à une subvention de 114 millions de dollars du gouvernement du Canada – la plus importante subvention de recherche de l'histoire de l'université –, tirant profit de notre riche expérience en recherche sur les cellules souches, le projet réunit plus de 90 chercheurs en équipes collaboratives dans le but d'améliorer les traitements pour des maladies telles que le cancer, la maladie cardiaque et le diabète. À la frontière des sciences biologiques, La médecine sur mesure alimente le dynamique écosystème biomédical de Toronto et consolide la réputation du Canada à titre de centre mondial de médecine régénératrice.



### De l'eau vieille de plus d'un milliard d'années révèle ses secrets

Barbara Sherwood Lollar, professeure de sciences de la Terre, et ses collègues ont attiré l'attention du monde entier pour leurs travaux de pionnier sur de l'eau vieille de plus d'un milliard d'années, trouvée en Ontario et en Afrique du Sud. L'analyse a démontré que l'eau contenait des substances chimiques biologiquement actives et beaucoup plus d'hydrogène gazeux que prévu – se rapprochant des conditions trouvées près des cheminées sous-marines qui hébergent des écosystèmes microbiens vivants. Cette découverte vient modifier nos connaissances sur l'âge des eaux souterraines et nous renseigne sur les réactions chimiques productrices d'énergie et sources de vie microbienne dans les profondeurs de la Terre. M<sup>me</sup> Sherwood Lollar soupçonne l'existence de processus similaires sur Mars, où la NASA a trouvé des roches comparables en âge et en géologie.



### Préserver et partager la culture éthiopienne

Le professeur d'histoire Michael Gervers a longtemps donné un des rares cours en Amérique du Nord sur la culture et l'histoire éthiopiennes. Il collabore maintenant avec la diaspora éthiopienne d'Amérique du Nord au financement du premier programme d'études éthiopiennes en Amérique du Nord. M. Gervers est « devenu l'un des plus importants spécialistes dans le monde de l'histoire et de la culture de l'Éthiopie médiévale », indique la professeure Suzanne Conklin Akbari, directrice du Centre for Medieval Studies de l'Université de Toronto. M. Gervers a constitué une base de données en ligne sur l'art et la culture d'Éthiopie (nom d'utilisateur et mot de passe étudiant) et il est à documenter le mode de création des églises monolithes.



### Réinventer les toilettes pour aider des milliards de personnes

Imaginez des toilettes capables de désinfecter les déchets sur place, réduisant ainsi les maladies chez des milliards de personnes dans les pays en développement. Voilà l'objectif de Yu-Ling Cheng, directeur du Centre for Global Engineering de l'Université de Toronto. Avec le soutien de la fondation Bill et Melinda Gates, son équipe travaille à la mise au point d'un processus d'assainissement continu, à l'échelle domestique, permettant d'incinérer les déchets humains solides grâce à une association de combustion (sans flamme) et de conversion catalytique et d'utiliser la chaleur générée pour pasteuriser les déchets liquides. La toilette ne nécessite qu'une faible quantité d'eau et d'électricité et son fonctionnement ne coûte que quelques cents par jour.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **2**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **50**

Revenus de recherche **182 M\$**

Inscriptions premier cycle **30 600**

Inscriptions cycles supérieurs **5 300**

Étudiants internationaux **6 355**

Total des inscriptions **35 900**

## Les forces de recherche

1. Découverte et conception de matériaux et de systèmes
2. Environnement et énergie
3. Santé et bien-être
4. Technologie informatique et de l'information
5. Fabrication et appareils
6. Sciences mathématiques et informatiques
7. Société, culture et gouvernance
8. Informatique quantique et nanotechnologie



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université de Waterloo – l'université de l'innovation au Canada – offre la possibilité de gagner de l'argent tout en apprenant grâce à son programme d'éducation coopératif parmi les meilleurs au monde, à un environnement axé sur la recherche et à sa culture entrepreneuriale globale. Waterloo dispense un enseignement supérieur inégalé en ce qui touche la profondeur de l'apprentissage et l'amplitude de l'expérience. En sa qualité de moteur universitaire de l'un des plus importants écosystèmes de démarrage d'entreprises et à l'aide de ses instituts de calibre mondial dans les domaines de l'informatique quantique, de l'eau, de la santé, de l'énergie, des technologies de l'information et du transport, Waterloo transmet de nouvelles connaissances et de nouvelles idées au bénéfice de tous.



L'Université de Waterloo – l'université de l'innovation au Canada – offre la possibilité de gagner de l'argent tout en apprenant grâce à son programme d'éducation coopératif parmi les meilleurs au monde, à un environnement axé sur la recherche et à sa culture entrepreneuriale globale. Waterloo dispense un enseignement supérieur inégalé en ce qui touche la profondeur de l'apprentissage et l'amplitude de l'expérience. En sa qualité de moteur universitaire de l'un des plus importants écosystèmes de démarrage d'entreprises et à l'aide de ses instituts de calibre mondial dans les domaines de l'informatique quantique, de l'eau, de la santé, de l'énergie, des technologies de l'information et du transport, Waterloo transmet de nouvelles connaissances et de nouvelles idées au bénéfice de tous.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

Le succès de Waterloo repose sur l'excellence de son enseignement, de sa recherche et de ses bourses d'études, au sein de chacune de ses six facultés : sciences de la santé appliquées, arts, génie, environnement, mathématiques et sciences. L'exposition précoce à la recherche, des stages de travail avantageux, une abondance de possibilités entrepreneuriales et une forte focalisation sur l'excellence de l'enseignement contribuent à créer un environnement d'apprentissage unique. Notre engagement dans l'éducation prend naissance dans nos initiatives axées sur l'équité ouvrant les portes du savoir à tous les apprenants du monde.



## Engagement international

Waterloo poursuit des recherches qui dépassent les frontières conventionnelles, mobilisant des coalitions internationales de chercheurs et d'établissements en vue de s'attaquer aux plus épineux défis multidisciplinaires. Nous visons à devenir l'université canadienne la plus internationale en orientant nos forces dans l'éducation et la recherche coopératives et en nous associant aux universités et organismes les plus innovateurs au monde. Les étudiants inscrits à un programme coopératif à Waterloo trouvent de l'emploi dans des entreprises œuvrant dans 65 pays alors que les anciens marquent leur passage dans 152 pays.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



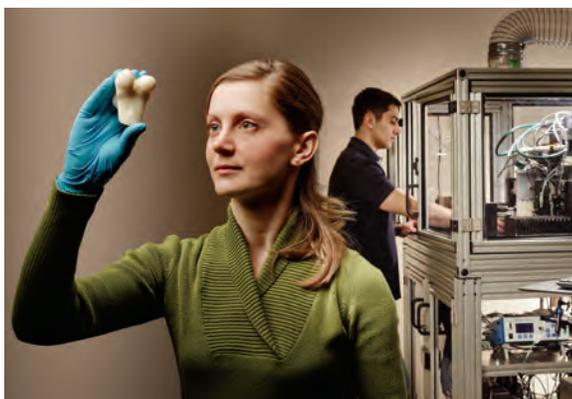
### Au cœur de la prochaine révolution quantique

L'intrication quantique est un phénomène observé en mécanique quantique où une très forte corrélation existe entre les particules quantiques – même si les particules sont séparées. Les physiciens de Waterloo, Thomas Jennewein, Kevin Resch et leurs collaborateurs à l'Institut d'informatique quantique, ont été les premiers à démontrer la distribution de trois photons intriqués dans trois endroits distincts, séparés de centaines de mètres. Ces trois particules intriquées peuvent servir à comprendre les lois de la nature et élargir les possibilités de la technologie de communication quantique.



### Des extraits d'avocat pour combattre le cancer

Les avocats pourraient détenir la clé du combat contre la leucémie. Les travaux menés par Paul Spagnuolo, professeur de pharmacologie, lui ont permis de découvrir qu'un lipide présent dans les avocats peut combattre la leucémie myéloïde aiguë en attaquant la maladie à la racine – les cellules souches leucémiques. Le scientifique a déposé un brevet pour ce médicament à base d'extraits d'avocat qui cible les cellules cancéreuses sans toucher aux cellules saines.



### De meilleurs remplacements articulaires en 3D

De nos jours, le remplacement du genou est une douloureuse opération exigeant des implants métalliques qui ne durent que 10 à 15 ans. Une nouvelle initiative de recherche menée à Waterloo vise à aider les professionnels de la santé à intervenir plus tôt alors que la blessure est moins grave, au moyen d'une technologie de fabrication par impression 3D qui remplace les cartilages endommagés et la structure osseuse sous-jacente. Dans la recherche qu'elle dirige, Mihaela Vlasea, professeure de génie mécanique et mécatronique, imprime des implants, à la surface desquels elle ajoute des cellules cultivées qui, une fois dégradées, seront remplacées par la régénération osseuse naturelle.



### Des solutions aux défis humanitaires

La crise des réfugiés fuyant la guerre a des répercussions partout sur la planète et les défis humanitaires peuvent sembler insurmontables. Suzan Ilcan, professeure de sociologie, affiliée au Balsillie School of International Affairs, conseille les gouvernements et les organismes humanitaires sur la nécessité de recentrer leurs programmes afin de favoriser des infrastructures sociales et économiques durables pour améliorer la vie des populations marginalisées et soutenir les pays d'accueil.

## Le profil en quelques chiffres

Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC) **1**

Chaires de recherche du Canada (CRC) **64**

Revenus de recherche **230 M\$**

Inscriptions premier cycle **32 000**

Inscriptions cycles supérieurs **6 000**

Étudiants internationaux **4 000**

Total des inscriptions **38 000**

## Les forces de recherche

1. Neurosciences, cerveau et esprit
2. Imagerie
3. Matériaux et biomatériaux
4. Philosophie de la science
5. Sciences planétaires
6. Santé musculosquelettique
7. Génie éolien et atténuation des effets des catastrophes naturelles
8. Viabilité environnementale et énergie verte



## PROFIL DE L'UNIVERSITÉ

L'Université Western fait partie des grandes universités de recherche du Canada. De la connaissance fondamentale à la connaissance appliquée, les découvertes faites à Western ont des retombées dans plusieurs domaines : économie, société, santé, politique et culture, tant au pays que dans le monde.



Fondée en 1878, elle attire des étudiants ayant une large vision du monde et désirant étudier, s'engager et laisser leur marque dans les collectivités internationales. Provenant de 121 pays, les étudiants partagent leurs expériences dans les salles de cours et saisissent les occasions d'apprentissage, de recherche et de bénévolat dans un vaste éventail de perspectives et de connaissances. Par l'entremise de ses 12 facultés et écoles et de ses trois collèges affiliés, Western enseigne une gamme complète de disciplines dont trois se classent dans les 50 meilleures au monde.

## Environnement de recherche et d'apprentissage

Western attire les étudiants possédant une vision éclairée du monde et désirant étudier, s'engager et laisser leur marque dans la communauté mondiale. L'université excelle à sortir la recherche des laboratoires pour l'introduire dans la vie des gens, notamment par l'entremise de vastes réseaux de collaboration permettant aux chercheurs d'orienter les politiques à l'échelle mondiale. De la salle de travail à la salle de conférence en passant par l'usine et l'engin spatial propulsé au-delà de l'atmosphère terrestre, la recherche à Western favorise la découverte et influence notre façon de vivre.



## Engagement international

Visant à soutenir l'excellence sur la scène internationale et à préparer les citoyens à diriger diverses collectivités mondiales, l'engagement international de Western met l'accent sur les orientations suivantes : favoriser les occasions d'apprentissage internationales uniques; attirer et soutenir des étudiants internationaux; et améliorer l'ensemble de l'activité et de la sensibilisation mondiales. Chaque année, plus de 1 700 étudiants de Western participent à des activités d'apprentissage international à l'étranger. En outre, plus de 60 pour cent des publications de Western au cours des cinq dernières années ont été rédigées en collaboration avec des partenaires internationaux.

## EXCELLENCE DE LA RECHERCHE



### Un cerveau en santé, pour la vie

Depuis 20 ans, Western est un leader international dans le domaine des neurosciences cognitives et de l'imagerie – deux domaines qui font appel à des collaborations interdisciplinaires au Brain and Mind Institute, mondialement reconnu.

Déjà titulaire de la Chaire d'excellence en recherche du Canada sur les neurosciences cognitives et l'imagerie, Adrian Owen, de Western, a mis son expertise à profit pour obtenir une subvention du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada pour mettre en œuvre BrainsCAN. Cette initiative pancanadienne en collaboration avec l'Université McGill et l'Institut canadien de recherches avancées transformera radicalement notre connaissance des troubles cérébraux et proposera des solutions efficaces pour le maintien des fonctions cérébrales, à toutes les étapes de la vie.



### Faire le pont entre la science et les sciences humaines

Le Rotman Institute of Philosophy s'appuie sur la réputation internationale de Western en philosophie des sciences pour soutenir des projets réunissant des philosophes, des scientifiques, des décideurs et le grand public. L'institut héberge un laboratoire de philosophie unique et collaboratif en vue de dégager, d'explorer et d'échanger des idées sur ce qui est bon pour la science et sur ce que la science peut apporter.

En construisant des ponts entre la philosophie et les sciences, les membres sont davantage en mesure de relever les défis d'importance pour le Canada et le monde. En 2012, une équipe dirigée par Charles Weijer, membre de Rotman, a élaboré les premières lignes directrices éthiques pour les essais aléatoires en grappes.



### Un traitement pour le VIH-sida

Les chercheurs de Western développent des vaccins contre l'infection au VIH et un traitement pour ceux atteints du sida. Un vaccin prometteur mis au point par le Dr Chil-Yong Kang, avec l'aide de Sumagen Canada, en est maintenant aux essais cliniques de phase II sur les humains. Il s'agit du premier et unique vaccin préventif VIH utilisant un virus entier tué, génétiquement modifié et le seul en développement au Canada.

Ses travaux sont complétés par la recherche d'Eric Arts, Chaire de recherche du Canada en pathogène du VIH et contrôle viral. M. Arts et son équipe approfondissent nos connaissances de l'évolution et de la pathogénie du VIH-1 afin d'améliorer le vaccin et le développement de médicaments.



### Images du futur

Depuis plus de trente ans, Western – et le Robarts Research Institute – et ses hôpitaux affiliés ont pris le leadership de la recherche et développement en imagerie biomédicale. Comptant plus de 400 personnes engagées dans la recherche en imagerie au Biomedical Imaging Research Centre, une installation de calibre mondial comprenant le système d'IRM à plus haute résolution de modèles humains au pays, Western et ses partenaires améliorent la compétitivité canadienne et façonnent le futur des soins de santé.

Le groupe a fait des percées significatives; Paula Foster a notamment découvert que l'IRM peut détecter une cellule unique chez un animal vivant, ce qui permet aux scientifiques de suivre le mouvement cellulaire et l'évolution de la maladie.







**Group of Canadian Research Universities**

Regroupement des universités de recherche du Canada

1425-360 rue Albert Street

Ottawa ON

K1R 7X7

[www.u15.ca](http://www.u15.ca)