



Rapport
sur
la recherche
et l'innovation
2022



McGill

Recherche
et innovation

TABLE DES MATIÈRES



Mot de Martha Crago, vice-principale, Recherche et innovation	02
Revue de l'année	06
La recherche à McGill	07
La recherche porteuse de changement	11
Des investissements fructueux	19
Des partenaires qui propulsent l'innovation	23
De l'innovation à l'action	26
De jeunes pousses remarquables	27
Prix et distinctions	31
Quelques chiffres	36
Classements	39
Financement pour la recherche	41
Financement des trois organismes subventionnaires	47
Financement du Fonds de recherche du Québec	53
Financement du secteur privé	54
Publications et données bibliométriques	57
Influence sur les politiques	61

LISTE DES TABLEAUX



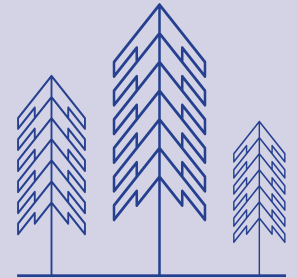
Tableau 1 : Classement des universités du groupe U6, 2023 (2022)	39
Tableau 2 : Total du financement pour la recherche (M\$) et taille du corps professoral, groupe U15, 2021	44
Tableau 3 : Total du financement des trois organismes subventionnaires et part du financement aux universités U15, 2021	47
Tableau 4 : Données bibliométriques pour McGill, de 2012 à 2021	57
Tableau 5 : Les 10 établissements dans le monde qui comptent le plus grand nombre de publications cosignées avec McGill, de 2017 à 2021	59

LISTE DES FIGURES



Figure 1 : Répartition par catégorie du financement total de la recherche (M\$), 2021	41
Figure 2 : Financement pour la recherche sur 5 ans par catégorie (M\$), 2021	42
Figure 3 : Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada	43
Figure 4 : Financement pour la recherche par membre du corps professoral (intensité de la recherche), groupe U15, 2021 (en milliers de dollars)	45
Figure 5 : Total du financement des trois organismes subventionnaires, groupe U6, 2021	48
Figure 6 : Part de McGill du financement des trois organismes subventionnaires aux universités U15 et montant total du financement, de 2017 à 2021	49
Figure 7 : Montant total (M\$) obtenu au concours des IRSC, automne 2022	50
Figure 8 : Part de McGill du financement des trois organismes subventionnaires aux universités U15 par rapport à la taille de son corps professoral (indice d'efficacité du financement), de 2017 à 2021	51
Figure 9 : Total du financement du FRQ aux universités QC4, 2021	53
Figure 10 : Financement du secteur privé pour la recherche à McGill sur six ans, de 2017 à 2022	54
Figure 11 : Indicateurs d'Innovation et partenariats, de 2018 à 2021	55
Figure 12 : Nombre de publications des universités U6 et taux de publications dans les revues des 10 premiers centiles, de 2017 à 2021	58

RECONNAISSANCE DU TERRITOIRE



L'Université McGill est sur un emplacement qui a longtemps servi de lieu de rencontre et d'échange entre les peuples autochtones, y compris les nations Haudenosaunee et Anishinabeg.

Nous reconnaissons et remercions les divers peuples autochtones dont leur présence marque ce territoire sur lequel les peuples du monde entier se réunissent maintenant.



Mot *de*
Martha Crago,
vice-principale,
Recherche
et innovation



Photo: Owen Egan

L'échange de connaissances, d'expertise et de données est indispensable à la recherche de solutions aux problèmes mondiaux.

Je suis heureuse de présenter le Rapport sur la recherche et l'innovation de l'Université McGill, qui fait état de notre financement et souligne les découvertes et les initiatives novatrices qui ont repoussé les limites du savoir et contribué au progrès dans le monde en 2022.

Notre réputation internationale attire des chercheuses et chercheurs, des acteurs communautaires et des partenaires privés du monde entier qui élargissent notre rayonnement. Pour la 18^e année consécutive, McGill est en tête du classement Maclean's des universités canadiennes offrant des programmes de médecine et de doctorat, et conserve des positions enviables dans d'autres classements internationaux. Ces distinctions témoignent de notre attachement à l'excellence dans nos trois campus et nos instituts de recherche et hôpitaux affiliés.



Notre réputation internationale attire des chercheuses et chercheurs, des acteurs communautaires et des partenaires privés du monde entier, qui participent à notre rayonnement.



Toujours en quête de ressources pour réaliser ses objectifs ambitieux, l'Université McGill est fière de ses avancées révolutionnaires en médecine à base d'ARN, particulièrement axée sur les groupes mal desservis et les maladies difficiles à traiter. Avec notre constellation de partenaires et d'alliés, nous voulons améliorer l'inclusivité et la santé dans nos sociétés.

Nos brillantes équipes de recherche mettent au point des solutions technologiques novatrices et très prometteuses. Pour faciliter leur commercialisation, Innovation et partenariats a lancé en 2021 le Fonds d'innovation McGill (FIM), un concours ouvert aux chercheuses et chercheurs de l'Université ayant développé une nouvelle technologie.

Depuis sa création, le Fonds a distribué plus d'un demi-million de dollars en soutien à l'innovation dans des domaines tels que les technologies vertes, l'AI et la médecine.

L'excellence de la recherche à McGill n'a d'égal que le dévouement des personnes qui la soutiennent. À titre de vice-principale, je tiens à remercier les nombreux membres du personnel administratif qui travaillent en coulisses, dans un esprit collaboratif et fidèles à la mission, en appui à l'excellence, à l'innovation, à la conformité et à la transparence des activités de recherche, et grâce à qui les chercheuses et chercheurs peuvent se permettre de prendre des risques pour donner corps à des idées audacieuses à fort potentiel.

Martha Crago

Vice-principale, Recherche et innovation

+ Un moment de concentration dans le Pavillon des arts McCall MacBain. (Photo: Alex Tran)





Revue
de
l'année

LA RECHERCHE
À MCGILL



D'année en année, McGill se classe parmi les meilleures universités de recherche au Canada et dans le monde. Elle occupe depuis 18 ans le premier rang du classement Maclean's des universités canadiennes offrant des programmes de médecine et de doctorat. Grâce à ses multiples sources de financement des secteurs public, privé et sans but lucratif, McGill poursuit sa vision d'être la plus grande université de recherche au Canada.



Classement des universités
Maclean's 2023



Classement mondial
des universités QS 2023



Classement mondial des universités
Times Higher Education 2023

687,4 M\$

EN FINANCEMENT
DE TOUTES LES SOURCES
(2021)

79 M\$

EN FINANCEMENT
DE SOURCES
PROVINCIALES
(2021)

391 M\$

EN FINANCEMENT
DE SOURCES FÉDÉRALES
(2021)

1325

DOCUMENTS
DE POLITIQUES CITANT
DES PUBLICATIONS
DE MEMBRES DE MCGILL
(2021)

10 464

PUBLICATIONS
DE MEMBRES DE MCGILL
(2021)

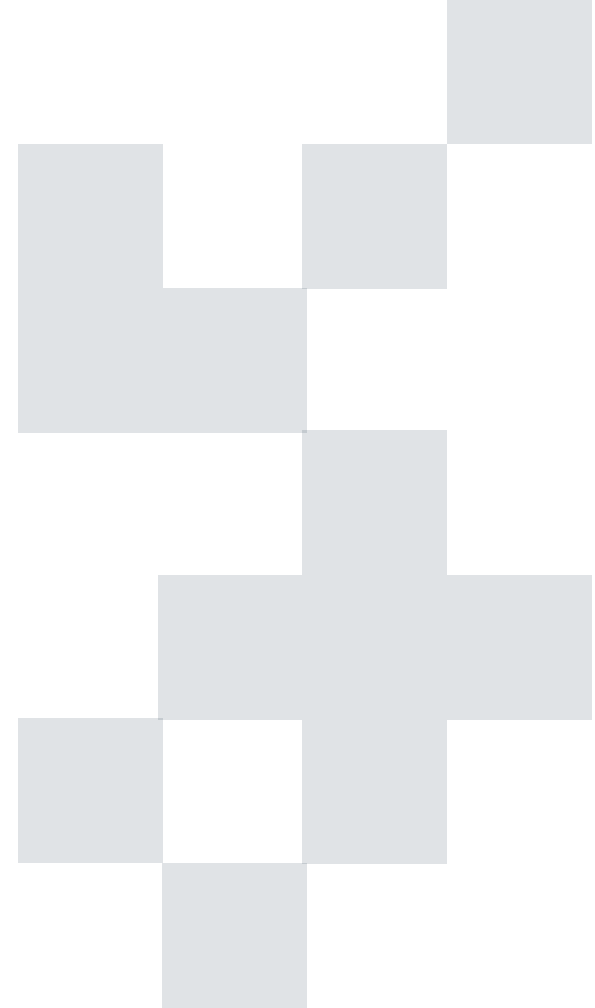
+ Une étudiante et un étudiant s'entraînent à la chirurgie cardiaque au Centre de simulation et d'apprentissage interactif Steinberg. (Photo: Alex Tran)





LA RECHERCHE
PORTEUSE
DE CHANGEMENT

En 2022, les chercheuses et chercheurs de McGill ont repoussé les limites du savoir dans un large éventail de domaines, grâce à leurs programmes de recherche de calibre mondial.



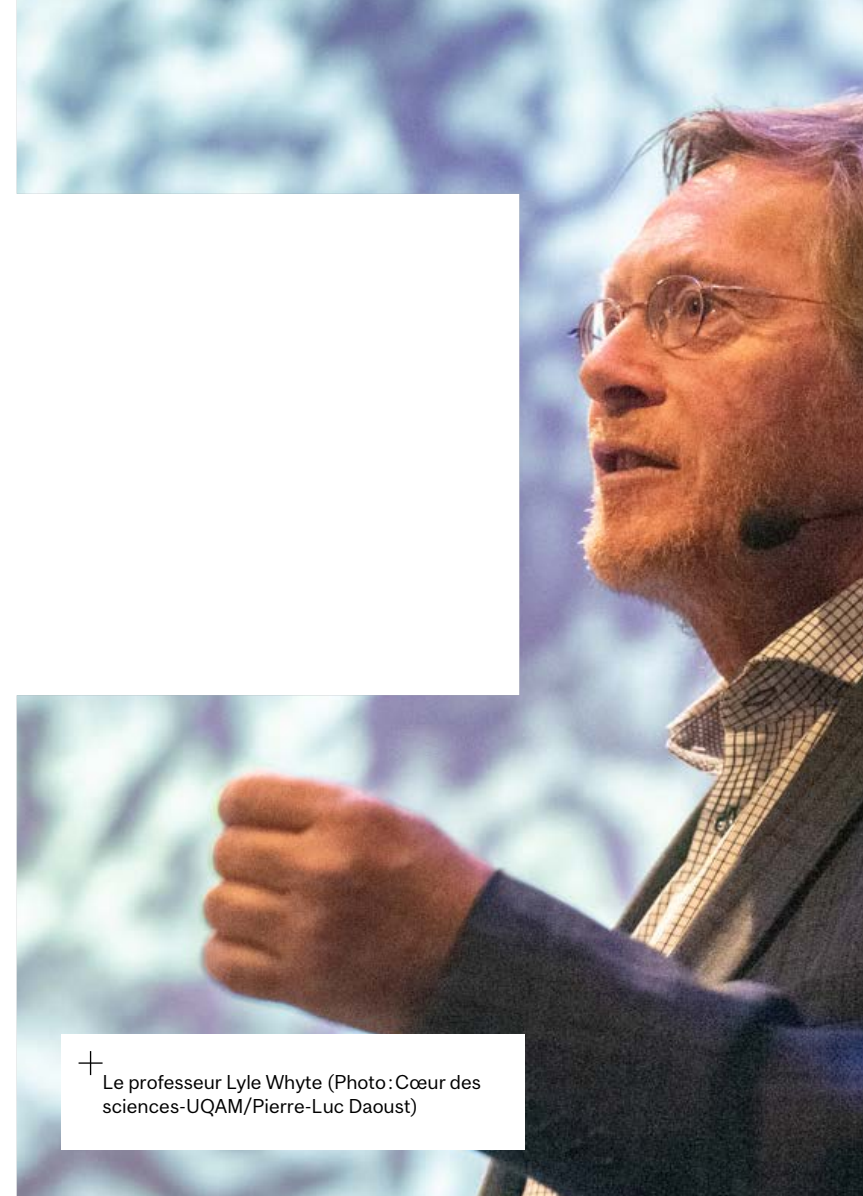
LES LEÇONS DE L'ARCTIQUE POUR LA VIE SUR MARS

L'équipe de recherche dirigée par Lyle Whyte, professeur au Département des sciences des ressources naturelles et titulaire d'une chaire de recherche du Canada, a démontré pour la première fois que des communautés microbiennes vivant dans le Haut-Arctique canadien peuvent nous apprendre beaucoup de choses sur la vie sur Mars.

En effet, ces microbes peuvent survivre en absorbant des composés inorganiques simples tels que du méthane, des sulfures, des sulfates, du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone, également présents sur Mars. Publiée dans *The Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology (ISME)*, la découverte de ces organismes jusque-là inconnus est si intéressante que l'Agence spatiale européenne a sélectionné des échantillons des sédiments de surface de la source Lost Hammer, qui serviront à la mise à l'essai des capacités de détection de la vie des instruments devant être utilisés lors de la prochaine mission.

Ces travaux ont été soulignés dans la 30^e édition des **découvertes de l'année de Québec Science**, qui classe les plus importantes avancées scientifiques réalisées dans la province en 2022.

LIRE L'ARTICLE [+]



+ Le professeur Lyle Whyte (Photo: Cœur des sciences-UQAM/Pierre-Luc Daoust)



DES BIOMATÉRIAUX FONCTIONNELS GRÂCE À DAME NATURE

La cellulose provenant de la pâte de bois et la chitine issue de la carapace des crustacés sont deux ressources renouvelables qui permettent de produire des nanocristaux très polyvalents et utiles pour la fabrication d'une foule de choses, dont des produits pharmaceutiques, des cosmétiques et des additifs industriels.

Sous la direction d'**Audrey Moores**, professeure de chimie, de Tony Jin, étudiant aux cycles supérieurs, et d'Edmond Lam, un collaborateur du Conseil national de recherches Canada, une équipe a mis au point une nouvelle méthode écologique pour produire ces nanocristaux par l'entremise d'un processus de vieillissement avec un agitateur dans des conditions d'humidité élevée. Cette nouvelle technique représente une avancée par rapport aux méthodes existantes puisqu'elle coûte moins cher, consomme moins d'eau et ne nécessite pas de solvants toxiques, tout en donnant un meilleur rendement.

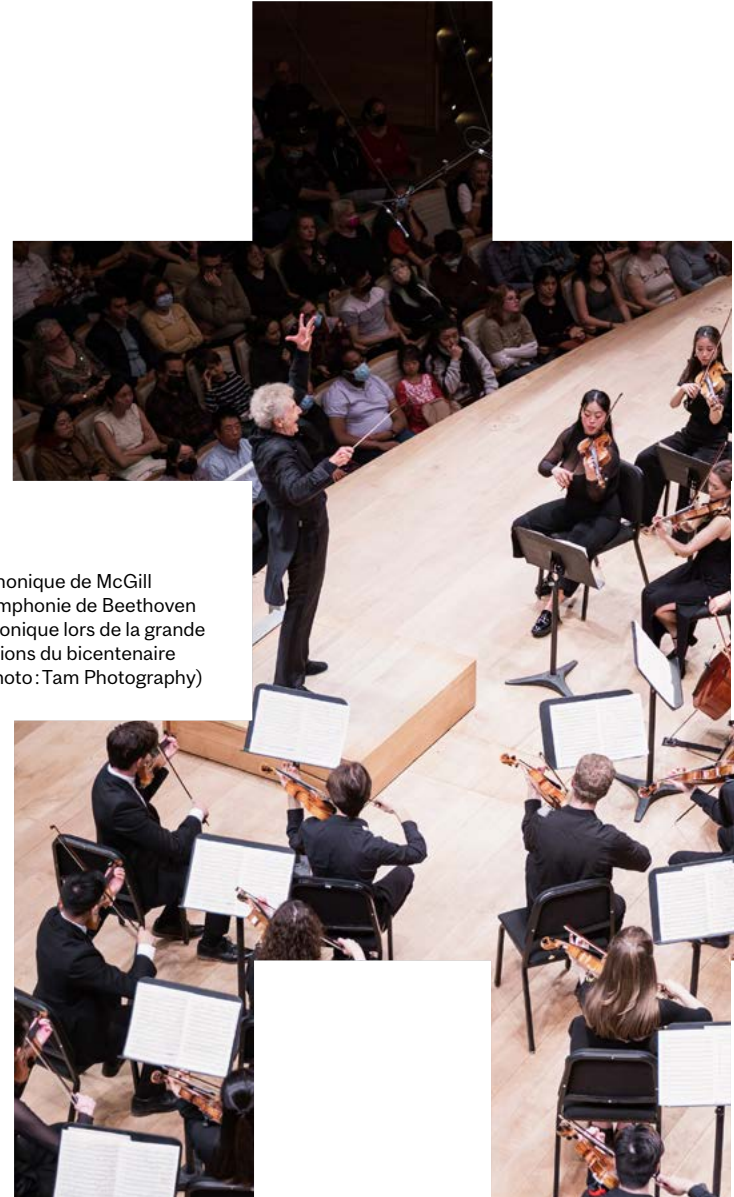
[LIRE L'ARTICLE \[+\]](#)

POUR DES RECHERCHES SANS FAUSSES NOTES

Les bases de données et les moteurs de recherche fondés sur du contenu textuel compliquent la recherche de partitions écrites selon différents systèmes de notation, de collections de partitions instrumentales et d'arrangements choraux, entre autres. Il existe actuellement des centaines de bases de données de musique spécialisées en ligne, mais elles reposent sur des systèmes d'organisation différents. Le professeur **Ichiro Fujinaga** de l'École de musique Schulich espère bien résoudre ce problème, grâce à la subvention de partenariat de 2,5 millions de dollars que le CRSH a octroyée à son projet.

En collaboration avec un consortium international de bibliothèques musicales et des organismes sans but lucratif hébergeant de grandes bases de données musicales, le professeur Fujinaga créera un moteur de recherche de métadonnées intégré appelé LINKEDMUSIC, qui permettra la recherche simultanée dans de nombreuses ressources, avec l'affichage des résultats liés à chaque banque de données. Le projet prévoit également la création d'un musée d'instruments virtuel qui présentera, selon une formule participative, les images et les noms d'instruments utilisés à travers l'histoire, et ce, dans différentes langues.

LIRE L'ARTICLE [+]



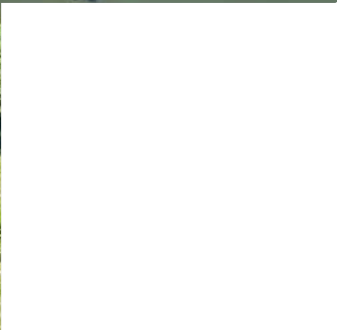
+ L'Orchestre symphonique de McGill interprète la 9^e Symphonie de Beethoven à la Maison symphonique lors de la grande finale des célébrations du bicentenaire de l'Université. (Photo: Tam Photography)



TROIS PROFESSEURS DE MCGILL SE PENCHERONT SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

McGill est active dans la recherche de solutions durables aux problèmes régionaux et mondiaux. En 2022, le Fonds pour dommages à l'environnement du gouvernement du Canada, administré par le ministère de l'Environnement et du Changement climatique, a investi 4,8 millions de dollars dans trois projets de recherche menés à McGill, par l'intermédiaire du Fonds d'action et de sensibilisation pour le climat.

Ces projets viendront combler d'importantes lacunes dans les données et les connaissances sur les émissions de gaz à effet de serre. Ils seront respectivement chapeautés par **le professeur agrégé Grant Clark** (Département de génie des bioressources et École d'environnement), **le professeur Yi Huang** (Département de sciences atmosphériques et océaniques) et **le professeur agrégé Luis Miranda-Moreno** (Département de génie civil), qui quantifieront les émissions de GES et étudieront leurs répercussions sur l'environnement, l'économie, le transport et la vie urbaine.



UNE CARTOGRAPHIE DU CERVEAU

En 2022, une équipe de recherche financée par le programme interdisciplinaire en neuroscience **Un cerveau sain pour une vie saine** a publié dans la revue *Nature Methods* les résultats de ses travaux, qui marquent une grande avancée vers la cartographie multicouche du cerveau.



L'étude a été réalisée dans le cadre de l'initiative Helmholtz International BigBrain Analytics & Learning Laboratory (**HIBALL**), qui utilise la neuroscience et l'intelligence artificielle pour construire des modèles du cerveau en 3D très détaillés au niveau cellulaire.

[LIRE L'ARTICLE \[+\]](#)



INITIATION À LA RECHERCHE : LE PROGRAMME IMPRESS

De mai à août 2022, des équipes de recherche financées par Un cerveau sain pour une vie saine (CSVS) ont accueilli des étudiantes et étudiants qui s'intéressent au cerveau et à la santé mentale dans le cadre du Programme estival de mentorat et de recherche pour étudiants autochtones (IMPRESS), une initiative de Branches, le programme de rayonnement communautaire de McGill. IMPRESS offre à des Autochtones qui font des études de premier cycle dans un établissement d'enseignement postsecondaire au Québec un stage de recherche rémunéré sous la supervision d'une professeure ou d'un professeur de McGill et avec l'aide d'une mentore ou d'un mentor des cycles supérieurs.



+ Dane Malenfant
(Photo: Brier Malenfant)

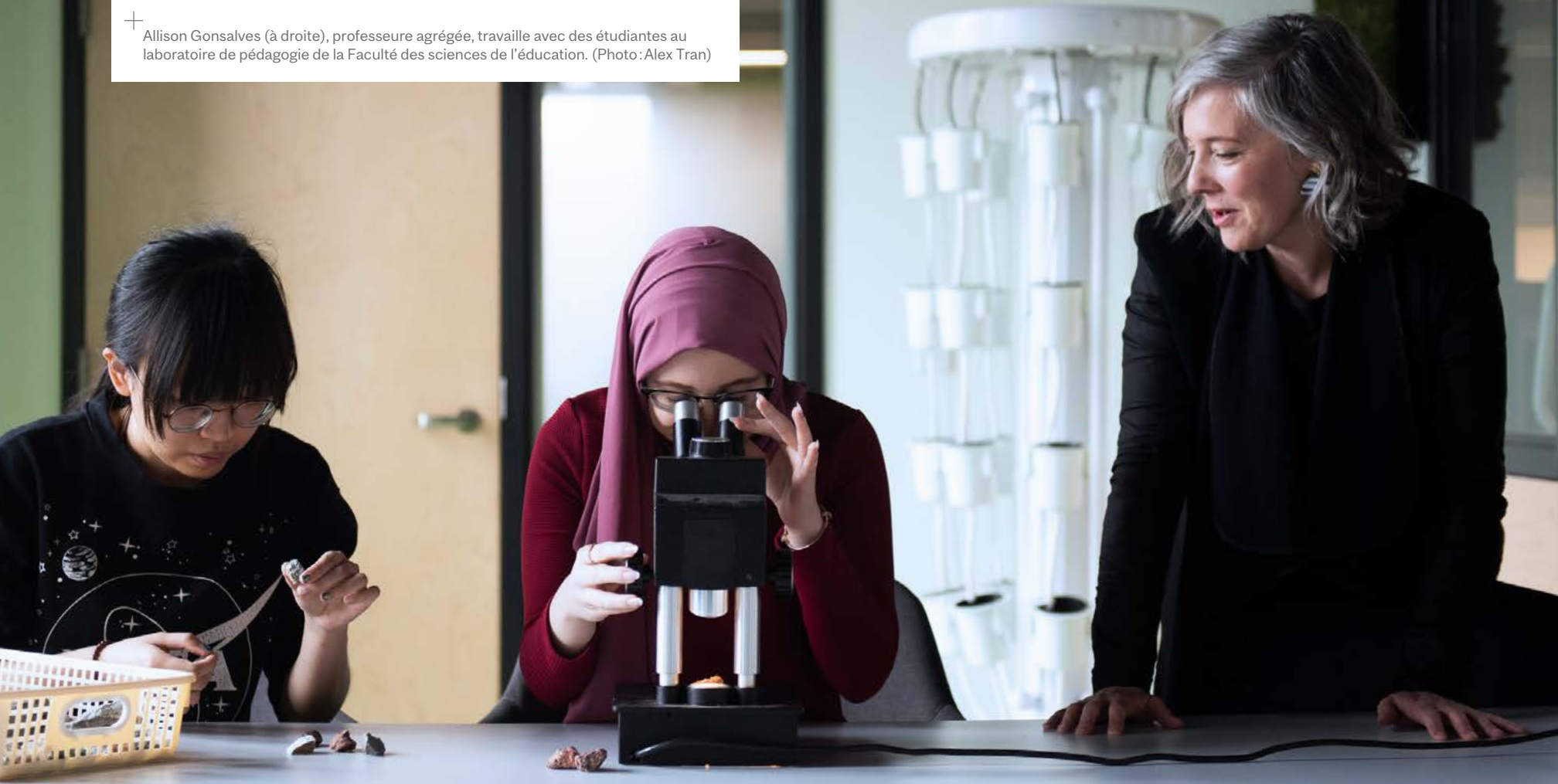


En plus de m'initier à la recherche, le programme IMPRESS m'a mis directement sur la voie des études supérieures. J'ai bénéficié d'un soutien phénoménal et je me sens privilégié d'avoir pu profiter de cette initiative de McGill pour les Autochtones.



————— Dane Malenfant, (B.A. 2022)

+ Allison Gonsalves (à droite), professeure agrégée, travaille avec des étudiantes au laboratoire de pédagogie de la Faculté des sciences de l'éducation. (Photo: Alex Tran)





DES INVESTISSEMENTS FRUCTUEUX

LA RECHERCHE AU SERVICE DE LA SANTÉ: LE NOUVEL INSTITUT DE MÉDECINE GÉNOMIQUE VICTOR PHILLIP DAHDALEH

McGill est depuis longtemps un chef de file au Canada et en Amérique du Nord dans la recherche en médecine génomique. En 2022, Victor Dahdaleh, diplômé et donateur de longue date de l'Université, a fait un don exceptionnel de 30 millions de dollars au profit des programmes d'études et de recherche en génomique renommés de McGill.

Ce don a financé la création de l'**Institut de médecine génomique Victor-Phillip-Dahdaleh**, qui exploite l'expertise interdisciplinaire

et les infrastructures des facultés de McGill pour élargir ses programmes de recherche, investir dans les meilleurs talents et former la prochaine génération de scientifiques qui forgeront l'avenir.

Suivant une approche globale de la médecine génomique, l'Institut contribuera à enrichir les connaissances sur les gènes et leurs interactions afin d'établir des programmes de soins cliniques personnalisés.

+ McGill est renommée dans le monde pour sa recherche en génomique. (Photo: Alex Tran)



LA RECHERCHE SPATIALE À MCGILL: UN UNIVERS À DÉCOUVRIR

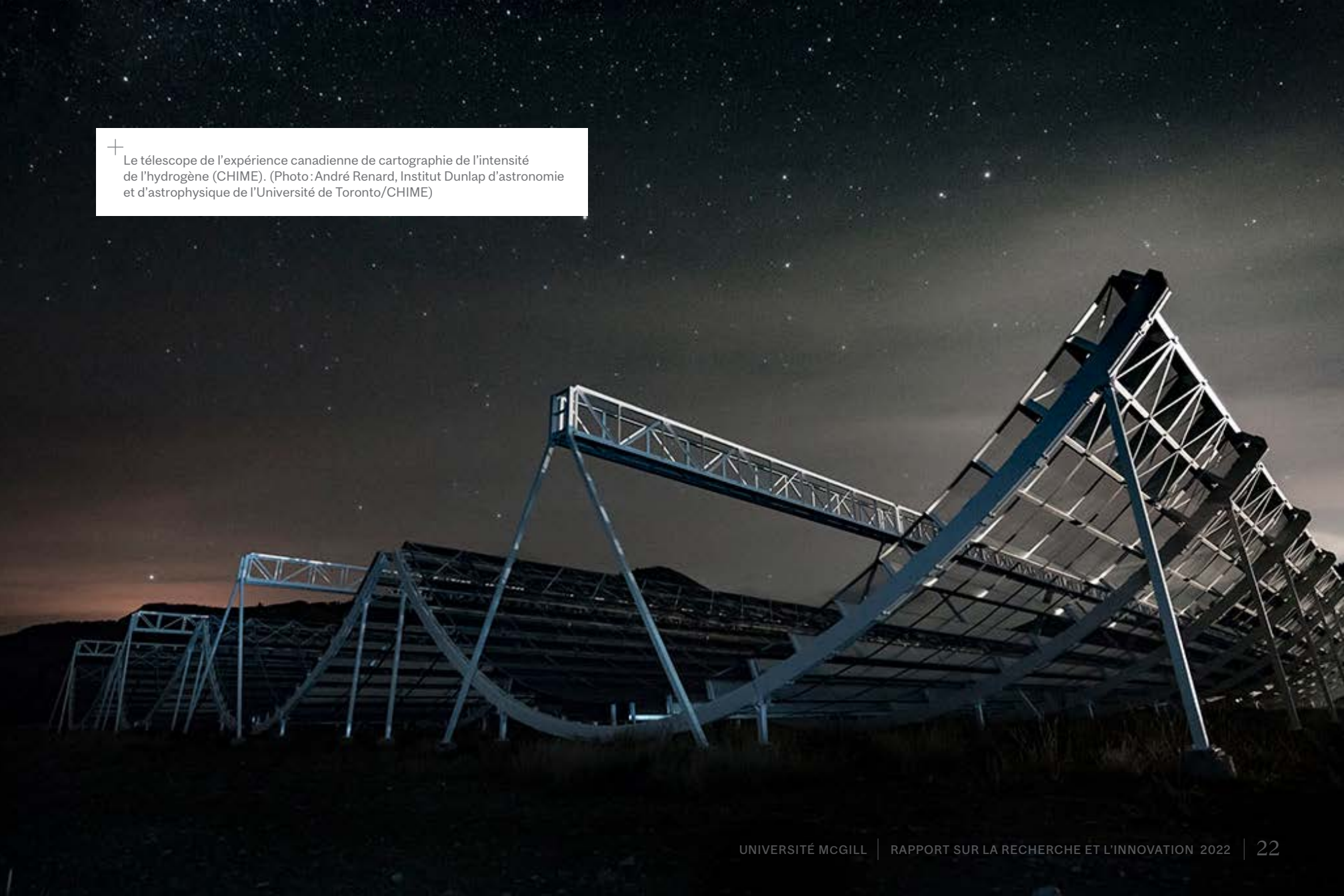
McGill est le théâtre de grandes découvertes sur les étoiles à neutrons et les **sursauts radio rapides**, auxquelles a grandement contribué **Victoria Kaspi**, professeure de physique, astrophysicienne primée et titulaire de la chaire Lorne Trottier en astrophysique et cosmologie.

En 2022, la Fondation familiale Trottier a investi 16 millions de dollars dans la recherche spatiale à McGill. Cette somme servira à construire de nouvelles installations de recherche et à financer des bourses d'études supérieures et postdoctorales et à renforcer

le soutien programmatique et à la recherche. En signe de reconnaissance, l'Université a donné le nom de cette généreuse famille à son institut spatial, qui s'appelle désormais l'**Institut spatial Trottier de McGill**. Des 16 millions de dollars, la moitié sera investie dans la construction d'une annexe au bâtiment qui abrite l'Institut, dans la rue Université, et l'autre moitié servira à financer des bourses d'études supérieures et postdoctorales et à renforcer le soutien programmatique et à la recherche.

+

Le télescope de l'expérience canadienne de cartographie de l'intensité de l'hydrogène (CHIME). (Photo: André Renard, Institut Dunlap d'astronomie et d'astrophysique de l'Université de Toronto/CHIME)





DES PARTENAIRES QUI PROPULSENT L'INNOVATION

CONTRER LES GRANDES MENACES SANITAIRES : LA PLATEFORME ARNm DE MODERNA

McGill est la première université canadienne à adhérer au programme mRNA Access de Moderna, une plateforme mondiale visant à accélérer le développement de vaccins et de traitements à base d'ARNm et à maximiser leurs bienfaits. En ouvrant à ses partenaires ses installations de pointe pour la conception d'antigènes, Moderna permettra aux chercheuses et chercheurs de concevoir rapidement des prototypes et des vaccins expérimentaux. Ainsi, les candidats prometteurs parviendront plus vite au stade des essais cliniques, et les populations en quête de solutions sûres et efficaces pourront en disposer plus rapidement.

Anne Gatignol, chercheuse principale à l'Institut Lady Davis de recherches médicales et professeure au Département de microbiologie et d'immunologie, compte parmi les scientifiques de McGill qui se prévaudront de cette nouvelle plateforme. Son laboratoire a mis au jour des éléments conservés dans l'ARN du VIH. Son équipe et elle entendent tirer parti de la plateforme de Moderna pour concevoir des vaccins anti-VIH expérimentaux novateurs à partir des protéines de structure du virus.

[LIRE L'ARTICLE \[+\]](#)



+

À l'annonce de la construction par Moderna d'une usine ultramoderne dans la région de Montréal, le premier ministre du Canada, Justin Trudeau, et le premier ministre du Québec, François Legault, ont rencontré des étudiantes et étudiants et Martha Crago, vice-principale à la recherche et à l'innovation, dans le laboratoire du professeur Nahum Sonenberg. (Photo: Alex Tetrault)

UN PARTENARIAT DE RECHERCHE FONDE UN LABORATOIRE INTERNATIONAL D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (ILLS)

En 2022, dans le cadre d'un partenariat dont McGill est un acteur central, un groupe d'établissements de recherche a fondé un laboratoire international voué à l'intelligence artificielle (ILLS).

Le nouveau centre unit les forces de McGill, de l'École de technologie supérieure, de Mila - l'Institut québécois d'intelligence artificielle, du Centre national de la recherche scientifique de la France, de l'Université Paris-Saclay et de l'École centrale Supélec. Il mettra l'accent sur les collaborations interdisciplinaires pour élaborer de nouvelles méthodes et intégrer ces techniques aux systèmes d'apprentissage machine.

[LIRE L'ARTICLE \[+\]](#)



En 2021, Innovation et partenariats a créé le Fonds d'innovation McGill (FIM), qui offre un soutien financier pour la commercialisation de découvertes scientifiques.

Le fonds soutient la propriété intellectuelle d'innovations issues des laboratoires de McGill. Il comporte trois catégories allant de 25 000 \$ à 100 000 \$. Les équipes de recherche sélectionnées ont droit en outre à des services de mentorat et de consultation pendant un an. Il s'agit de la plus importante source de financement entrepreneurial à l'Université, qui distribue chaque année jusqu'à 500 000 \$.

Pour la première année, un total de 475 000 \$ a été distribué à neuf projets. L'équipe de recherche de PhysioBiometrics, entreprise

créée par la professeure Nancy Mayo, travaille à la mise au point d'un système autonome de surveillance de la marche pour les personnes à mobilité réduite. Elle a obtenu les 100 000 \$ nécessaires pour poursuivre le développement du produit, élargir sa clientèle et embaucher du personnel.

En 2022, dix projets ont été sélectionnés, dont l'un a bénéficié du fonds supplémentaire de 40 000 \$ pour les technologies propres, créée grâce à la générosité d'un diplômé de McGill. Le **FIM** est l'un des mécanismes par lesquels McGill soutient l'essaimage universitaire.



DE JEUNES POUSSSES REMARQUABLES

CARBICRETE: UNE TECHNOLOGIE PROPRE POUR UN AVENIR DURABLE

Fondée par des diplômés mcgillois, l'entreprise **CarbiCrete** a mis au point une formule pour la fabrication de béton sans ciment à bilan carbone négatif. Cette matière est utilisée dans la fabrication d'éléments de maçonnerie en béton, dont elle réduit le coût de production, accélère le processus de cure et améliore la résistance, en plus de séquestrer du carbone.

La jeune entreprise établie à Montréal a remporté plusieurs distinctions internationales pour sa technologie révolutionnaire. Elle a notamment figuré en 2020 et en 2021 au palmarès Building Tech 50 dans la catégorie des matériaux à haute performance et, en 2022, au classement Corporate Knights Future 50 des entreprises canadiennes à forte croissance dans le domaine du développement durable.



Les cofondateurs de CarbiCrete, Mehrdad Mahoutian (à gauche) et Chris Stern (à droite).
(Photo: Matt Garies)



Photo: Owen Egan

ANOMERA

En 2014, une équipe de recherche de McGill et du gouvernement du Québec a découvert au fond du fleuve Saint-Laurent des microbilles de plastique, une matière qui entre dans la composition de certains produits de soins personnels. L'entreprise issue de McGill **Anomera inc.** a découvert une substance pouvant remplacer les microbilles polluantes : la nanocellulose cristalline carboxylée, produite selon un procédé écoresponsable breveté. En 2021, Développement économique Canada a investi 4,25 millions de dollars pour la construction d'installations de production d'une capacité annuelle de 250 tonnes du nouveau matériau et sa commercialisation à destination de fabricants de cosmétiques et d'autres types de produits. Dès la fin de cette même année, Anomera a commencé à fabriquer son premier produit commercial, le ChromaPur, à son usine à Témiscaming, au Québec. En 2022, l'entreprise a inauguré un nouveau laboratoire de 465 m² (5 000 pi²) à son siège social, au centre-ville de Montréal.





+ Un moment d'étude dans le calme de la Bibliothèque d'études islamiques. (Photo: Alex Tran)



PRIX ET DISTINCTIONS

En 2022, 112 chercheuses et chercheurs de McGill ont reçu de prestigieux prix et distinctions nationaux et internationaux. Bravo à toutes et à tous!

Voici une liste non exhaustive de ces lauréates et lauréats émérites.

PRIX BROCKHOUSE DU CANADA POUR LA RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE EN SCIENCES ET EN GÉNIE / L'ÉQUIPE DU CHIME

Victoria Kaspi, professeure, Département de physique

Matt Dobbs, professeur, Département de physique

BOURSE D'ÉTUDES WISTEM2D DE JOHNSON & JOHNSON

Noémie-Manuelle Dorval Courchesne, professeure agrégée, Département de génie chimique

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA (SRC)

Ehab Abouheif, professeur James-McGill, Département de biologie, Faculté des sciences

Roussos Dimitrakopoulos, professeur, Département du génie des mines et des matériaux, Faculté de génie; titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau 1 sur le développement durable des ressources minérales et l'optimisation dans des conditions incertaines

Allan Hepburn, professeur James-McGill, Département d'études anglaises, Faculté des arts

Joel Kamnitzer, professeur, Département de mathématiques et statistique, Faculté des sciences

Gergely L. Lukacs, professeur distingué James-McGill, Département de physiologie, Faculté de médecine et des sciences de la santé

Stephen McAdams, professeur, Département de recherche musicale, École de musique Schulich; titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau 1 en perception et cognition musicales

Heidi McBride, professeure titulaire, Département de neurologie et de neuro-chirurgie et Département d'anatomie et de biologie cellulaire, Faculté de médecine et des sciences de la santé; titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau 1 en biologie cellulaire mitochondriale

Satya Prakash, professeur, Département de génie biomédical et Département de physiologie, Faculté de médecine et des sciences de la santé

Doina Precup, professeure agrégée, École d'informatique, Faculté des sciences

Jonathan Sterne, professeur James-McGill, Département d'histoire de l'art et d'études en communication, Faculté des arts

Jennifer Welsh, professeure, Département de science politique, Faculté des arts; titulaire de la Chaire de recherche Canada 150 en gouvernance et sécurité mondiales; directrice de la branche mcgilloise du Centre d'études sur la paix et la sécurité internationale

MEMBRES DU COLLÈGE DE NOUVEAUX CHERCHEURS ET CRÉATEURS EN ARTS ET EN SCIENCE DE LA SRC

Nicolas Cowan, professeur, Département des sciences de la Terre et des planètes, Faculté des sciences

Patricia Pelufo Silveira, professeure agrégée, Département de psychiatrie, Faculté de médecine et des sciences de la santé

Nathan Spreng, professeur, Département de neurologie et de neurochirurgie, Faculté de médecine et des sciences de la santé

Debra Thompson, professeure agrégée, Département de science politique, Faculté des arts; titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau 2 sur l'inégalité raciale dans les sociétés démocratiques

MÉDAILLE COMMÉMORATIVE RUTHERFORD EN PHYSIQUE DE LA SRC ET MÉDAILLE HERZBERG DU CRSNG

Daryl Haggard, professeur agrégé, Département de physique

MÉDAILLE FLAVELLE DE LA SRC

Graham Bell, professeur, Département de biologie

MÉDAILLE LORNE PIERCE DE LA SRC

Robert Lecker, Département d'études anglaises

CONSEIL CULTUREL MONDIAL PRIX MONDIAL DES SCIENCES ALBERT-EINSTEIN

Vicky Kaspi, professeure, Département de physique

PRIX MONDIAL DE L'ÉDUCATION JOSE-VASCONCELOS

Claudia Mitchell, professeure distinguée James-McGill, Département d'études intégrées en sciences de l'éducation



PORTRAIT DE LA MÉDAILLÉE D'OR DU CRSH

Chercheuse en travail social parmi les plus éminentes au pays et défenseuse infatigable des droits des enfants autochtones, Cindy Blackstock s'est vu décerner la Médaille d'or du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), la plus haute distinction de l'organisme fédéral. Cette médaille est remise à une personne dont la constance dans le leadership, le dévouement et l'originalité de la pensée inspire aussi bien les étudiantes et étudiants que les collègues.

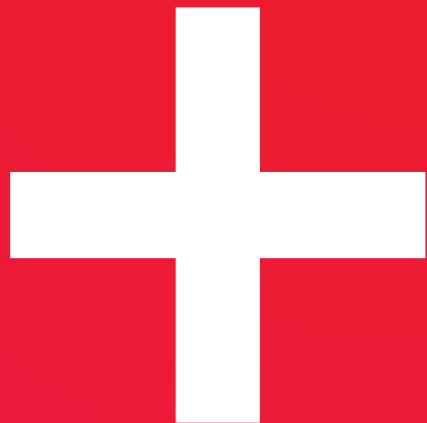
Membre de la Première Nation des Gitksan, Cindy Blackstock est professeure à l'École de service social de McGill et directrice générale de la Société de soutien à l'enfance et à la famille des Premières Nations. Elle a consacré des dizaines d'années à œuvrer pour faire évoluer les services de protection de l'enfance des Premières Nations au pays, les enfants lui rappelant que l'amour est la voie à emprunter pour vaincre la colère et l'injustice qui rongent la société. Ses recherches portent sur les inégalités dans les services publics et bénévoles des Premières Nations et sur la surreprésentation des enfants autochtones dans le système de protection de l'enfance. Elle travaille sans relâche pour faire changer les politiques en vue de régler ces problèmes.

LIRE L'ARTICLE [+]



La professeure Cindy Blackstock.
(Photo : Société de soutien à
l'enfance et à la famille des
Premières Nations du Canada)





Quelques
chiffres

Les pages suivantes font état du financement que McGill a obtenu des principaux programmes publics, ainsi que du secteur privé et de ses partenaires, au cours de l'exercice 2021.



L'analyse se fonde sur les données les plus récentes et complètes obtenues notamment auprès des sources suivantes :

- **InfoEd Global**, la base de données interne de McGill sur l'administration de la recherche;
- **L'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU)**, un organisme sans but lucratif représentant les cadres et les responsables financiers de plus de 100 établissements au Canada;
- **L'Observatoire des sciences et des technologies (OST)**, un organisme pour la mesure de la science, de la technologie et de l'innovation, qui tient une base de données sur le financement de la recherche pour les trois organismes de subvention fédéraux;
- **Les Fonds de recherche du Québec (FRQ)**, les trois organismes provinciaux de financement de la recherche;
- **SciVal**, un outil bibliométrique lié à la base de données Scopus, qui permet de consulter des informations sur la recherche de plus de 10 000 établissements dans 230 régions et pays;

- **Statistique Canada**, l'organisme officiel de statistique du Canada;
- **L'AUTM**, autrefois nommé **Association of University Technology Managers**, un organisme sans but lucratif pour la promotion du transfert technologique.

Pour certains indicateurs présentés dans les pages suivantes, les résultats sont comparés à ceux des 15 universités de recherche canadiennes (groupe U15). Pour d'autres, ce sont l'Université de Toronto, l'Université de la Colombie-Britannique, l'Université de Montréal, l'Université de l'Alberta et l'Université McMaster qui ont été choisies comme points de référence en raison de leurs similitudes avec McGill par leur taille, par l'étendue et l'intensité de leurs activités de recherche et parce qu'elles offrent également des programmes de médecine et de doctorat. Ces universités forment avec McGill le groupe U6 aux fins du présent rapport. À l'échelle provinciale, l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université de Sherbrooke servent de référence, car elles sont les seules au Québec à offrir un programme en médecine, et elles forment avec l'Université McGill le groupe QC4 aux fins du présent rapport.

CLASSEMENTS

TABLEAU 1 : CLASSEMENT DES UNIVERSITÉS DU GROUPE U6, 2023 (2022)

ÉTABLISSEMENT	MACLEAN'S PROG. MÉD./DOC. 2023 (2022)	CLASSEMENT MONDIAL DES UNIVERSITÉS QUACQUARELLI SYMONDS (QS) 2023 (2022)	CLASSEMENT MONDIAL DES UNIVERSITÉS TIMES HIGHER EDUCATION (THE) 2022 (2021)
Université McGill	1 (1)	31 (27*)	46 (44)
Université de Toronto	2 (2)	34* (26*)	18 (18*)
Université de la Colombie-Britannique	2 (3)	47 (46)	40 (37)
Université McMaster	4 (4)	152 (140)	85 (80*)
Université de l'Alberta	5 (6)	110 (126)	118 (125)
Université de Montréal	10 (9*)	116* (111)	111 (88*)

Sources : Maclean's, QS, THE. * Ex æquo avec un autre établissement.

Pour la première fois en cinq ans, McGill est l'université canadienne qui obtient le meilleur rang au classement QS en 2023, soit le 31^e.



FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE

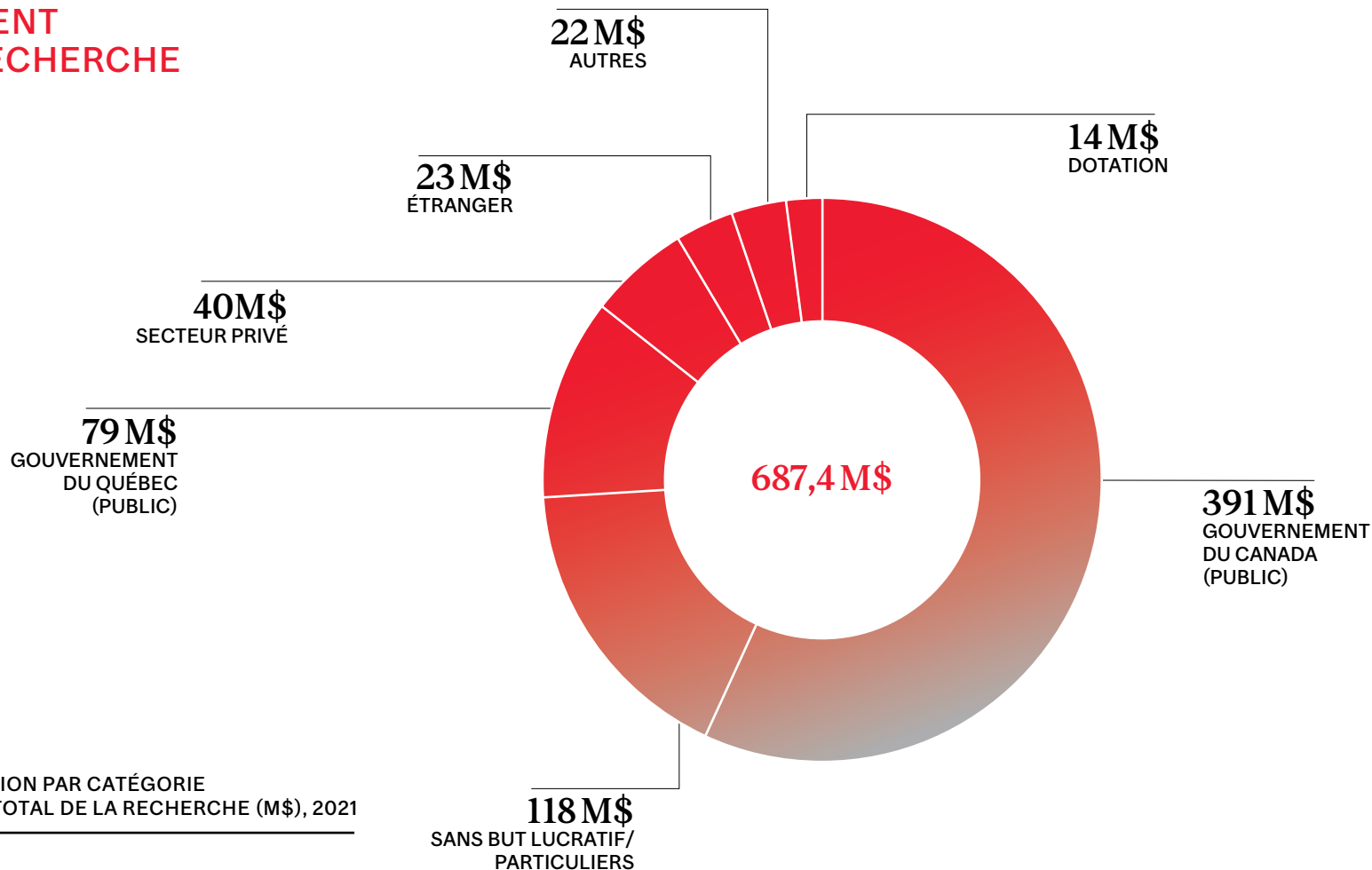


FIGURE 1 : RÉPARTITION PAR CATÉGORIE
DU FINANCEMENT TOTAL DE LA RECHERCHE (M\$), 2021

Source: ACPAU

Le montant total du financement pour la recherche à McGill s'est accru de près de 10 % par rapport à l'exercice 2020. On observe une hausse de 16 % du financement fédéral, qui provient en majeure partie d'autres sources que les trois organismes subventionnaires.

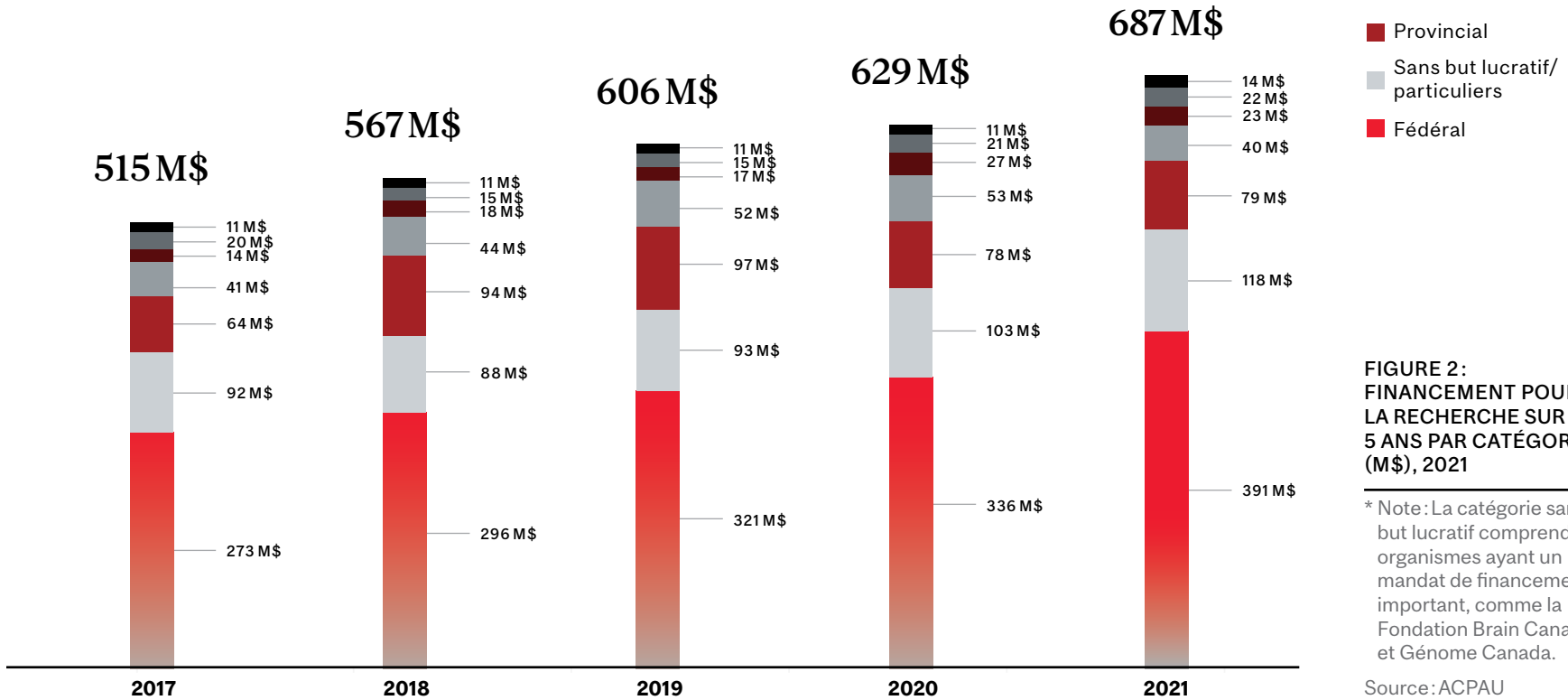


FIGURE 2: FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE SUR 5 ANS PAR CATÉGORIE (M\$), 2021

* Note: La catégorie sans but lucratif comprend des organismes ayant un mandat de financement important, comme la Fondation Brain Canada et Génome Canada.

Source: ACPAU

Le Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada (FERAC) représente une part importante du financement fédéral à McGill. L'Université en a obtenu par le passé 84 M\$ pour son initiative Un cerveau sain pour une vie saine (CSVS). Elle a demandé en 2022 une subvention de près du double de ce montant, soit 165 M\$. Si le Fonds approuve cette demande, la subvention pourrait servir de levier pour obtenir 191 M\$ additionnels auprès de partenaires de McGill. Les résultats du concours devraient être annoncés à la fin d'avril.

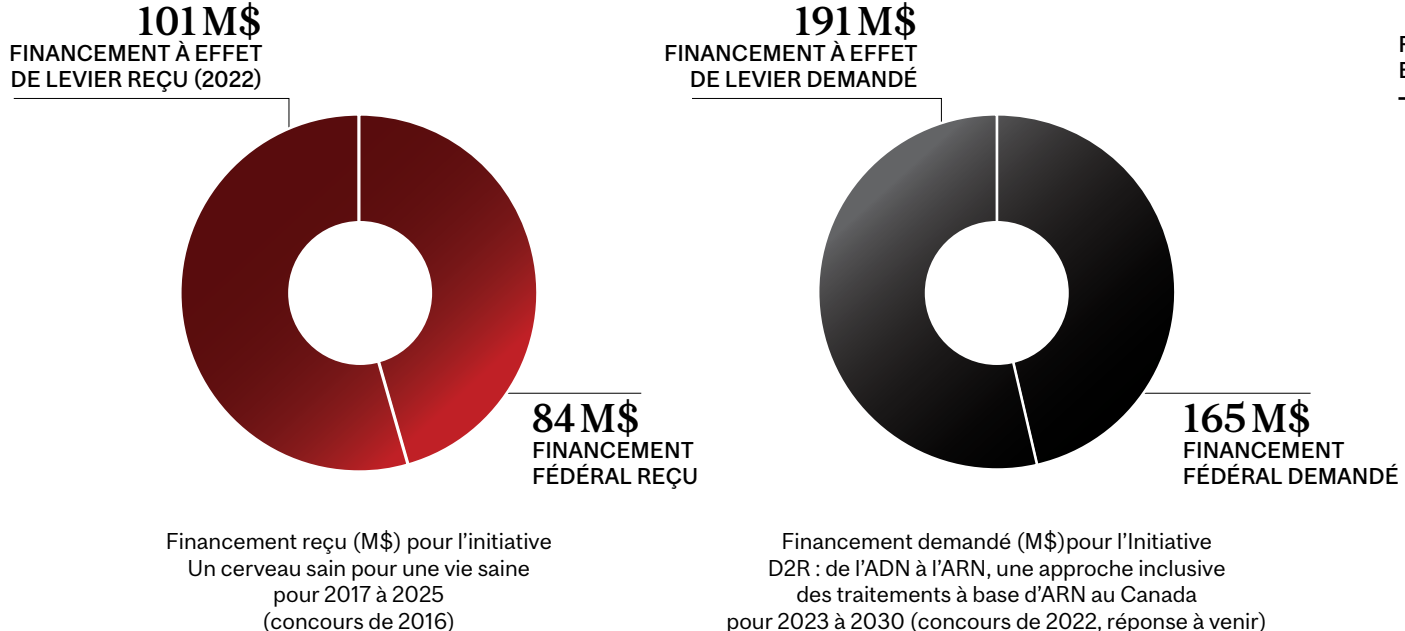


FIGURE 3 : FONDS D'EXCELLENCE EN RECHERCHE APOGÉE CANADA

TABEAU 2 : TOTAL DU FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE (M\$) ET TAILLE DU CORPS PROFESSORAL, GROUPE U15, 2021

* Ce nombre comprend les membres du corps professoral à temps plein, permanents ou candidats à la permanence.

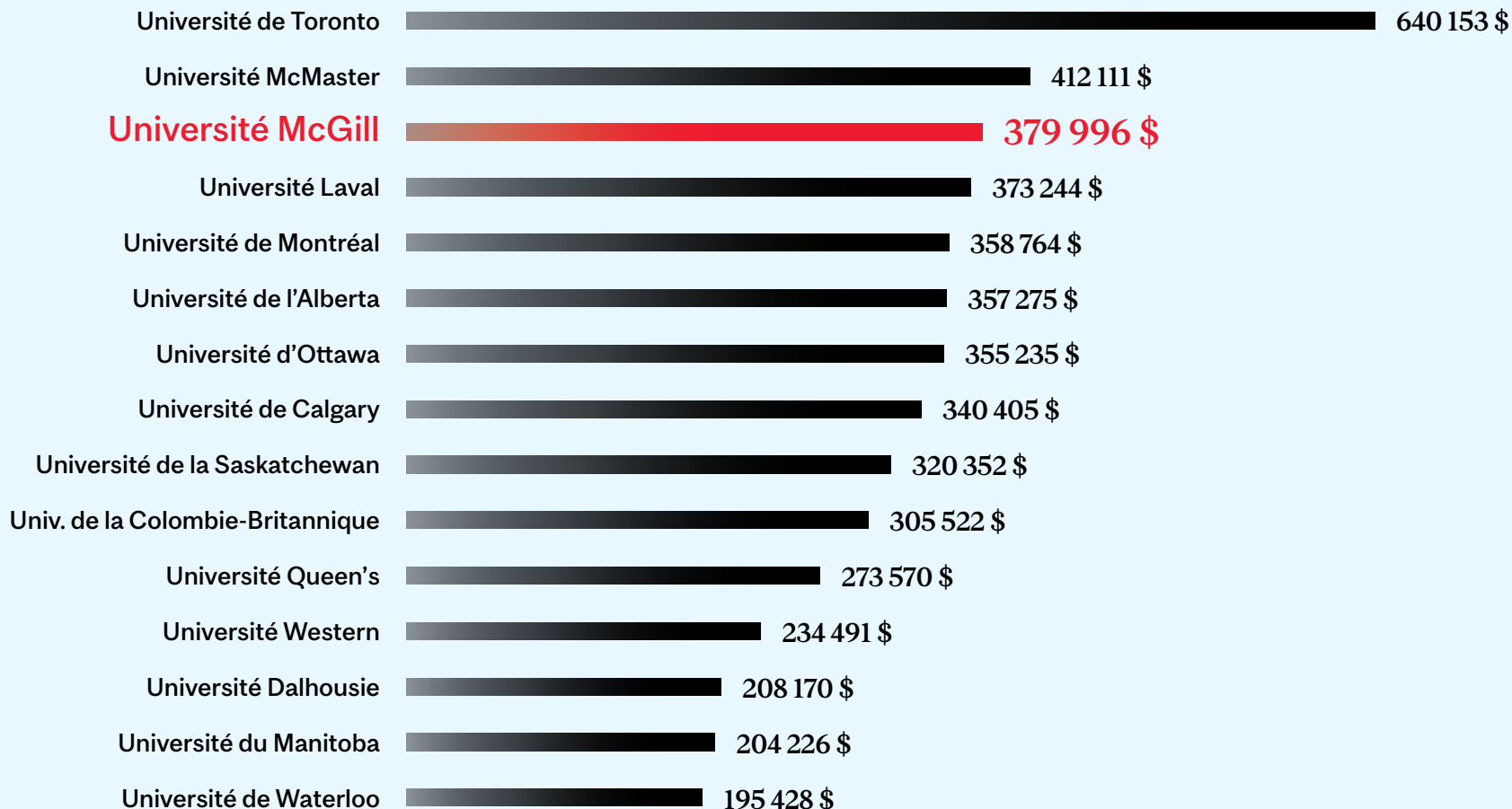
Sources: ACPAU (financement) et Statistique Canada (corps professoral)

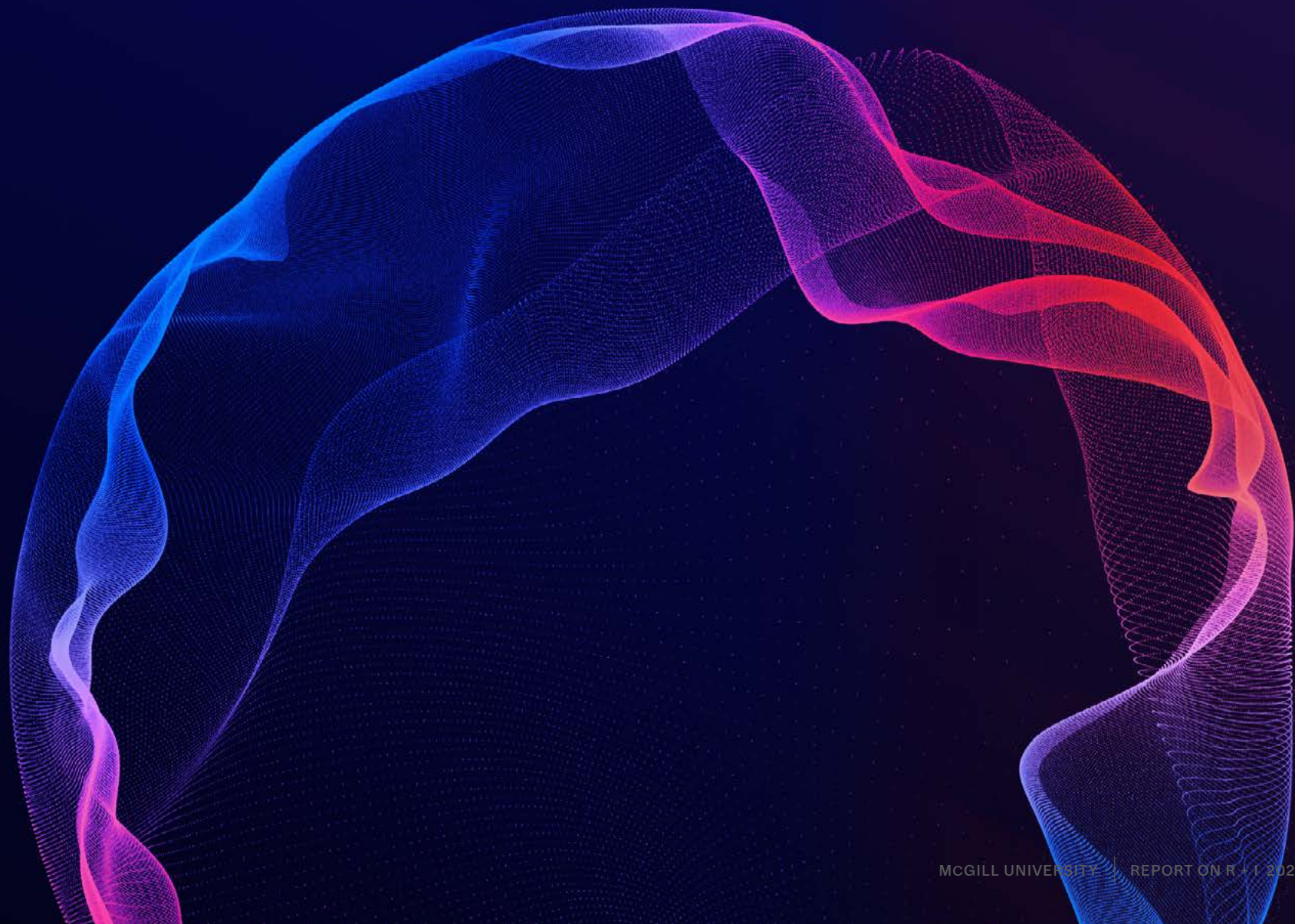
Le total du financement et la taille du corps professoral servent au calcul de l'« intensité de la recherche », c'est-à-dire le financement par membre du corps professoral (figure 4).

ÉTABLISSEMENT	TOTAL DU FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE (M\$)	MEMBRES DU CORPS PROFESSORAL*
Université de Toronto	1 461 M\$	2 283
Université de la Colombie-Britannique	726,8 M\$	2 379
Université McGill	687,4 M\$	1 809
Université de Montréal	682,3 M\$	1 902
Université de l'Alberta	554,1 M\$	1 551
Université Laval	515,1 M\$	1 380
Université de Calgary	504,5 M\$	1 482
Université d'Ottawa	432,7 M\$	1 218
Université McMaster	374,6 M\$	909
Université de la Saskatchewan	285,4 M\$	891
Université Western	263,8 M\$	1 125
Université du Manitoba	231,0 M\$	1 131
Université Queen's	227,3 M\$	831
Université de Waterloo	221,0 M\$	1 131
Université Dalhousie	183,6 M\$	882

FIGURE 4 : FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE PAR MEMBRE DU CORPS PROFESSORAL (INTENSITÉ DE LA RECHERCHE), GROUPE U15, 2021 (EN MILLIERS DE DOLLARS)

Sources : ACPAU (financement) et Statistique Canada (corps professoral)





FINANCEMENT DES TROIS ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES

ÉTABLISSEMENT	TOTAL DU FINANCEMENT	PART DES U15
UNIVERSITÉ DE TORONTO	390,0 M	20,5 %
UNIVERSITÉ DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE	214,2 M	11,3 %
Université McGill	194,5 M	10,1 %
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL	162,5 M	8,5 %
UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA	140,6 M	7,4 %
UNIVERSITÉ MCMASTER	114,7 M	6,0 %
UNIVERSITÉ DE CALGARY	110,6 M	5,8 %
UNIVERSITÉ LAVAL	105,1 M	5,5 %
UNIVERSITÉ D'OTTAWA	102,2 M	5,4 %
UNIVERSITÉ DE WATERLOO	74,9 M	3,9 %
UNIVERSITÉ WESTERN	70,4 M	3,7 %
UNIVERSITÉ DE LA SASKATCHEWAN	61,4 M	3,2 %
UNIVERSITÉ DALHOUSIE	59,1 M	3,1 %
UNIVERSITÉ DU MANITOBA	55,0 M	2,9 %
UNIVERSITÉ QUEEN'S	49,8 M	2,6 %
TOTAL GÉNÉRAL	1 901,9 M	100,0 %

TABLEAU 3 : TOTAL DU FINANCEMENT
DES TROIS ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES
ET PART DU FINANCEMENT AUX
UNIVERSITÉS U15, 2021

Source: OST

391,7M\$

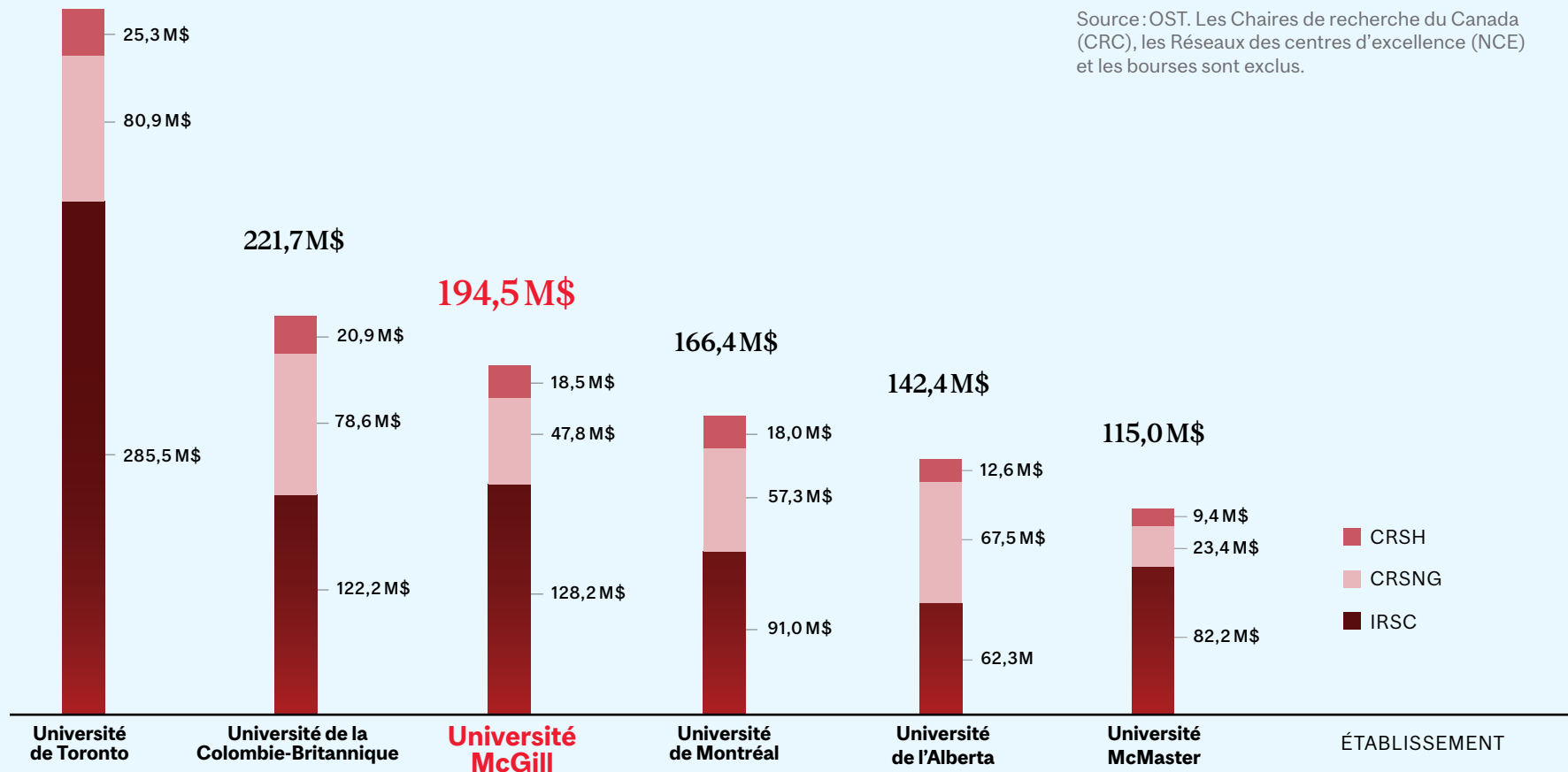
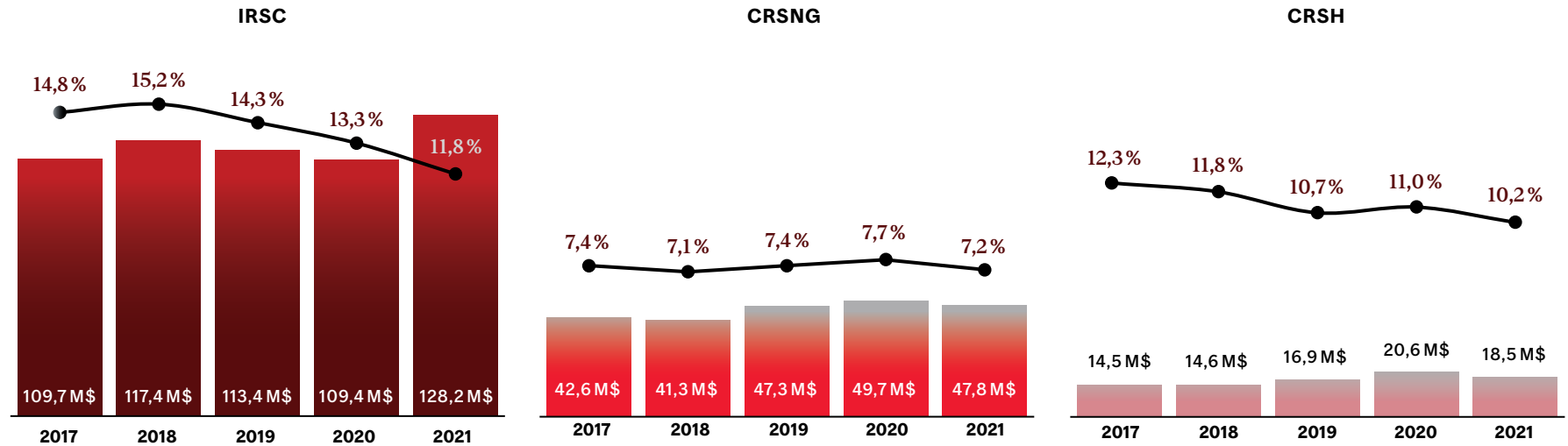


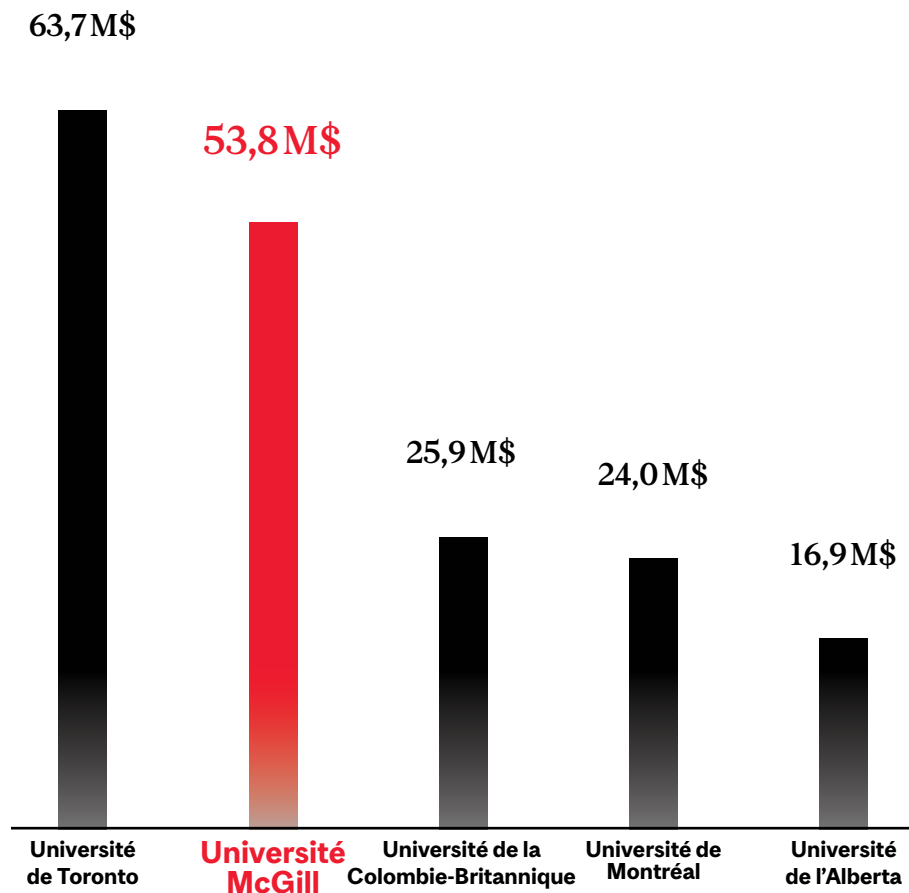
FIGURE 5 : TOTAL DU FINANCEMENT DES TROIS ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES, GROUPE U6, 2021

Source : OST. Les Chaires de recherche du Canada (CRC), les Réseaux des centres d'excellence (NCE) et les bourses sont exclus.

FIGURE 6 : PART DE MCGILL DU FINANCEMENT DES TROIS ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES AUX UNIVERSITÉS U15 ET MONTANT TOTAL DU FINANCEMENT, DE 2017 À 2021

Source : OST. Les Chaires de recherche du Canada (CRC), les Réseaux des centres d'excellence (NCE) et les bourses sont exclus.





À l'issue du concours de Subvention Projet des IRSC à l'automne 2022, McGill a obtenu un financement total de 53,8 M\$ en soutien à 63 projets. Il s'agit du plus gros montant que l'Université a reçu au cours des six dernières années dans le cadre d'un seul et même concours de Subvention Projet. La subvention moyenne a atteint 855 000 \$, bien au-dessus des moyennes antérieures de McGill pour ce concours, tout comme sa part du financement octroyé aux U5 qui a atteint près de 30 %. Ces chiffres confirment que le financement de la recherche évolue avec le temps, et malgré les tendances reflétées dans les figures précédentes, la recherche en santé à McGill jouit toujours d'un bon soutien financier.

FIGURE 7 : MONTANT TOTAL (M\$) OBTENU AU CONCOURS DE SUBVENTION PROJET DES IRSC, AUTOMNE 2022

Source : Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)

L'indice d'efficacité du financement (IEF) de 1,00, représenté ci-dessous par la ligne grise, correspond à une situation où la part du financement octroyé par les trois organismes subventionnaires aux universités du groupe U15 est proportionnelle à la taille du corps professoral. Comme l'indique la figure 8, McGill obtient une part du financement élevée par rapport à son corps professoral (IEF > 1,00) pour les subventions des IRSC et du CRSH. À l'inverse, sa part du financement du CRSNG par rapport à son corps professoral est inférieure (IEF < 1,00).

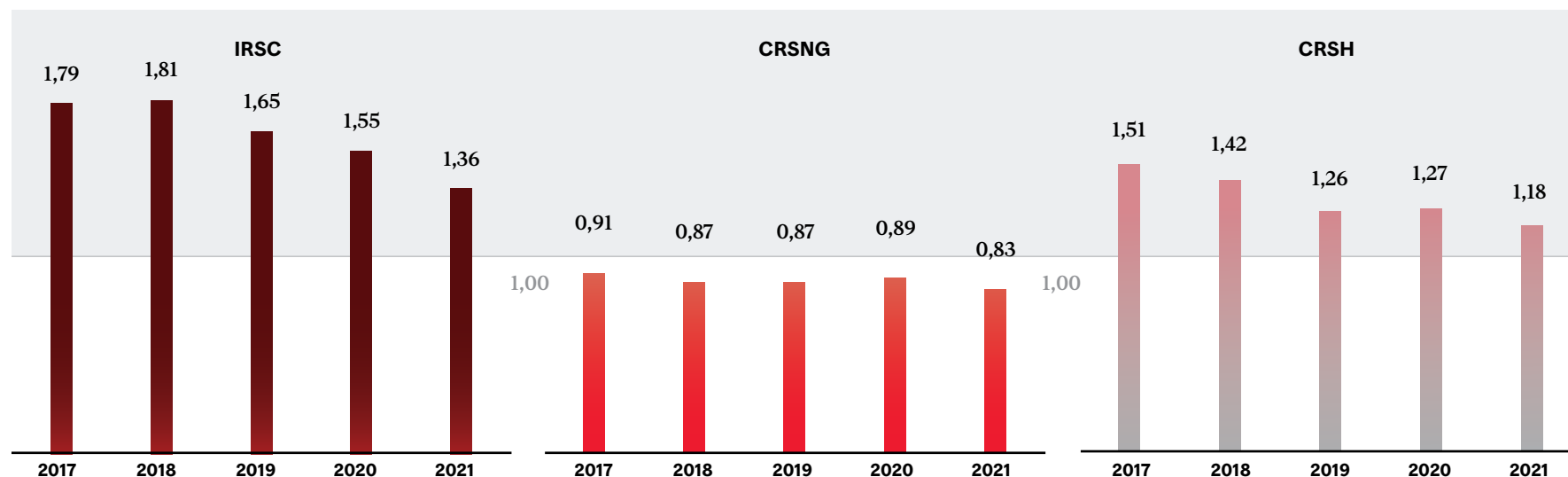
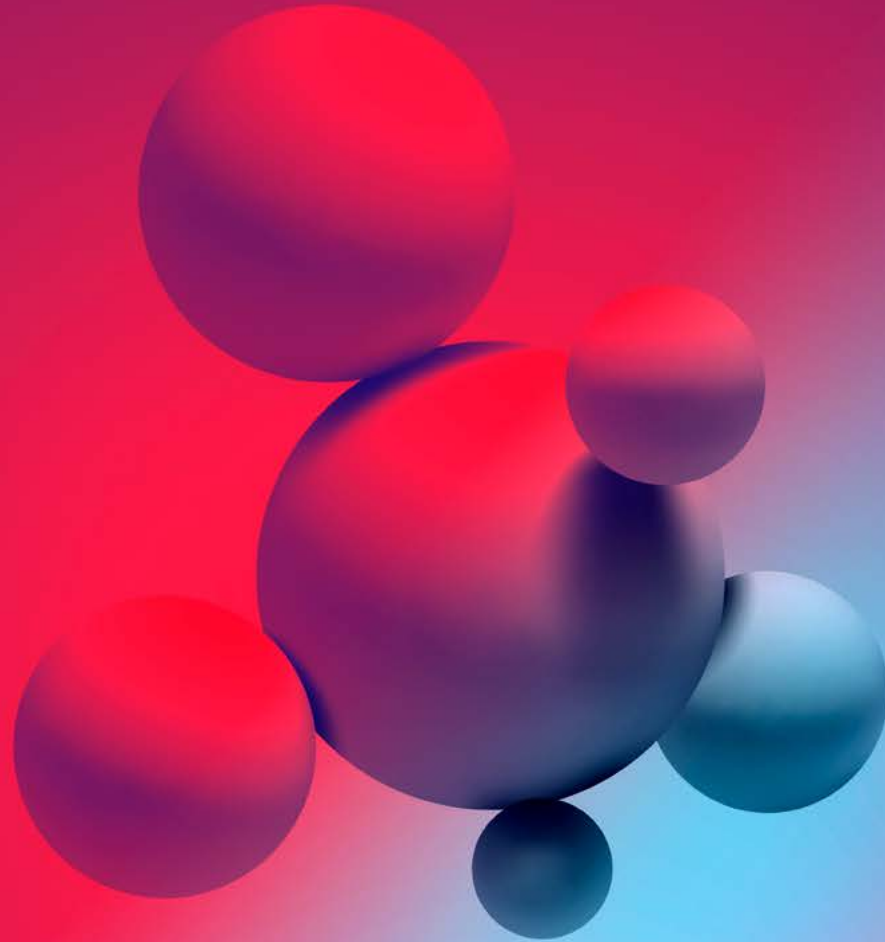


FIGURE 8 : PART DE MCGILL DU FINANCEMENT DES TROIS ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES AUX UNIVERSITÉS U15 PAR RAPPORT À LA TAILLE DE SON CORPS PROFESSORAL (INDICE D'EFFICACITÉ DU FINANCEMENT), DE 2017 À 2021

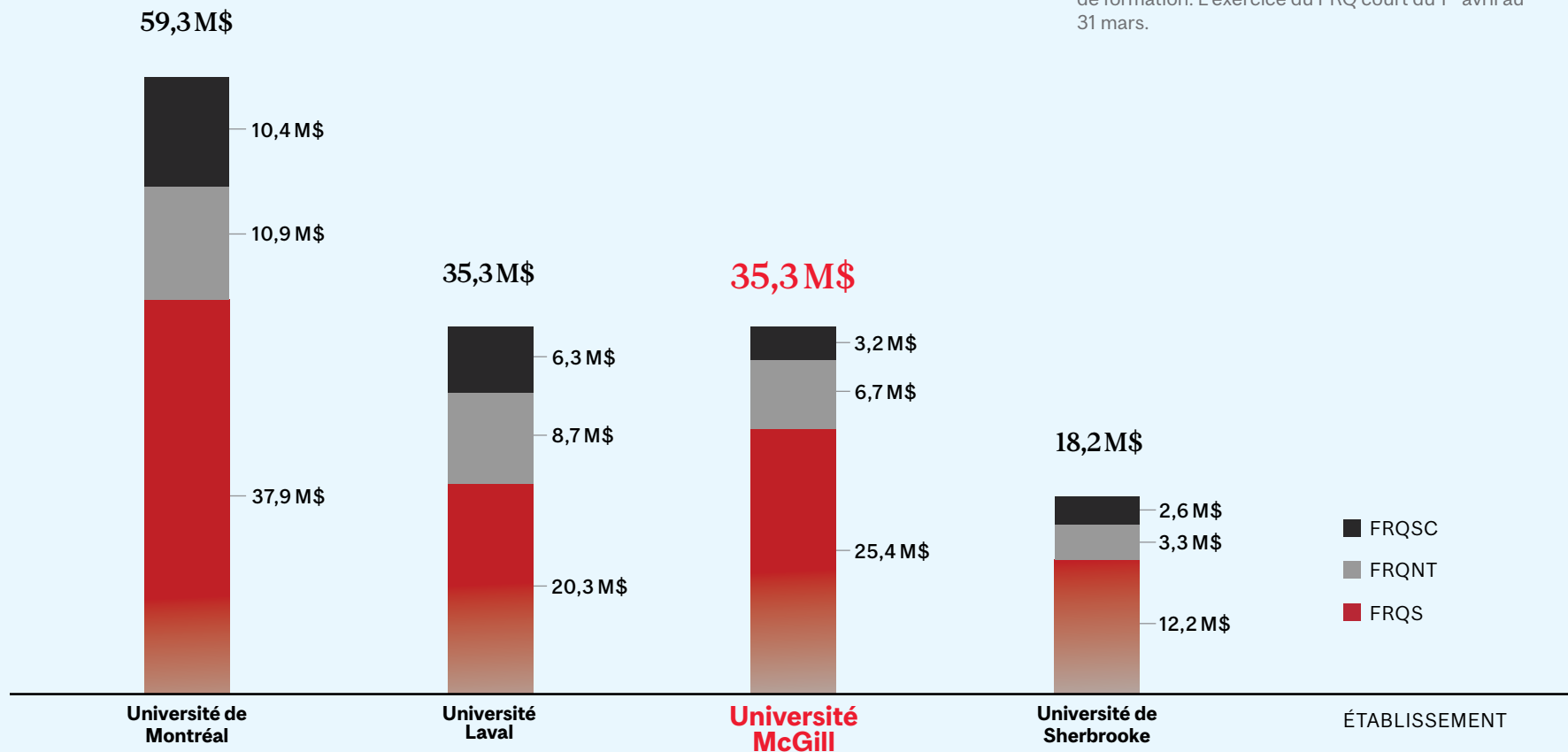
Sources : OST et Statistique Canada



FINANCEMENT DU FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC

FIGURE 9 : TOTAL DU FINANCEMENT DU FRQ AUX UNIVERSITÉS QC4, 2021

Source : FRQ. À l'exclusion des bourses et stages de formation. L'exercice du FRQ court du 1^{er} avril au 31 mars.



FINANCEMENT DU SECTEUR PRIVÉ

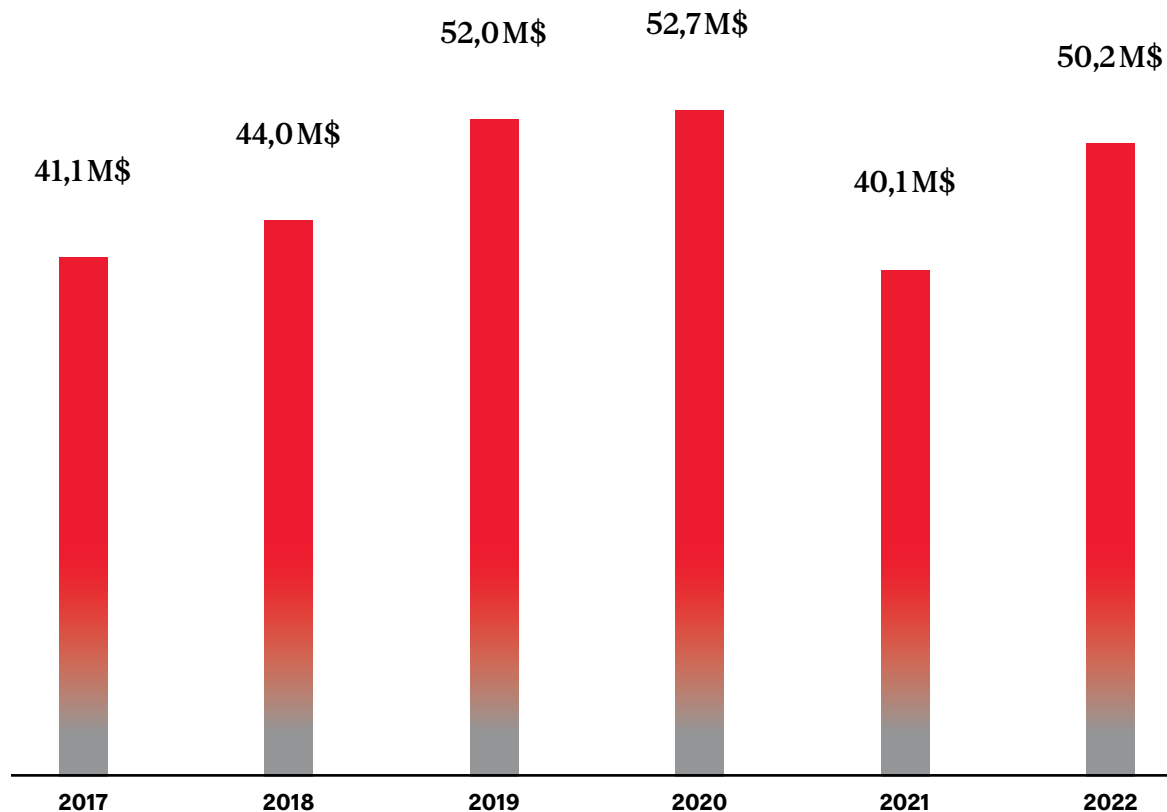
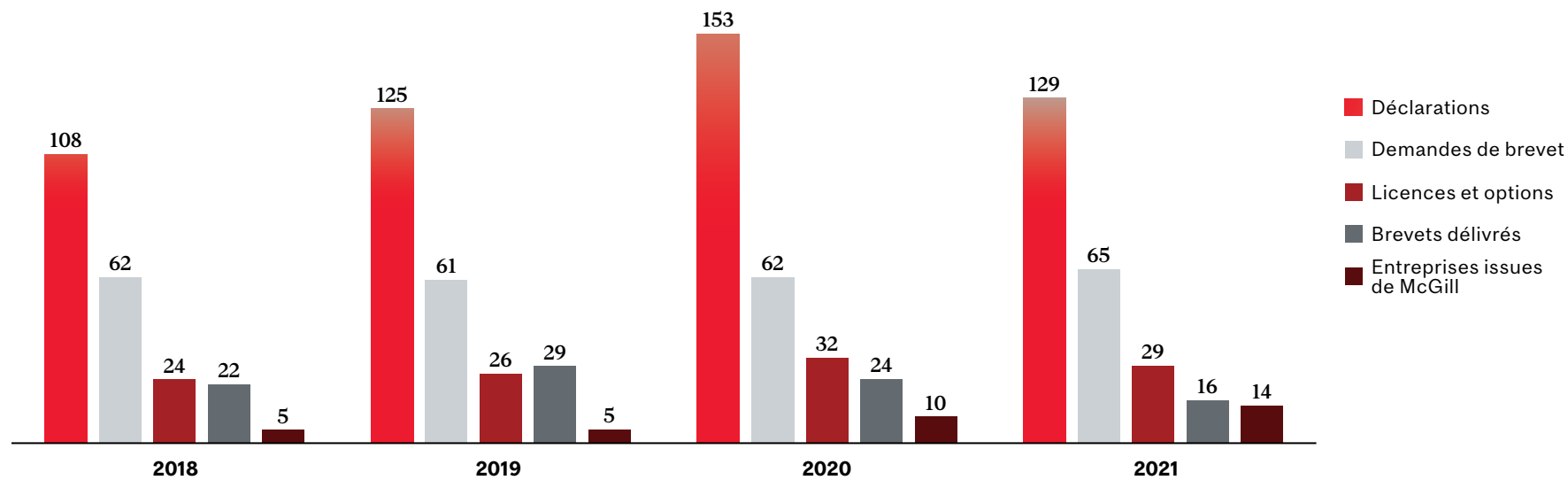


FIGURE 10 : FINANCEMENT DU SECTEUR PRIVÉ POUR LA RECHERCHE À MCGILL SUR SIX ANS, DE 2017 À 2022

Source : ACPAU. Sont compris les dons, subventions et contrats de recherche du secteur privé. Les données pour l'exercice 2022 sont préliminaires.

FIGURE 11 : INDICATEURS D'INNOVATION ET PARTENARIATS, DE 2018 À 2021

Source : Innovation et partenariats de McGill







PUBLICATIONS ET DONNÉES BIBLIOMÉTRIQUES

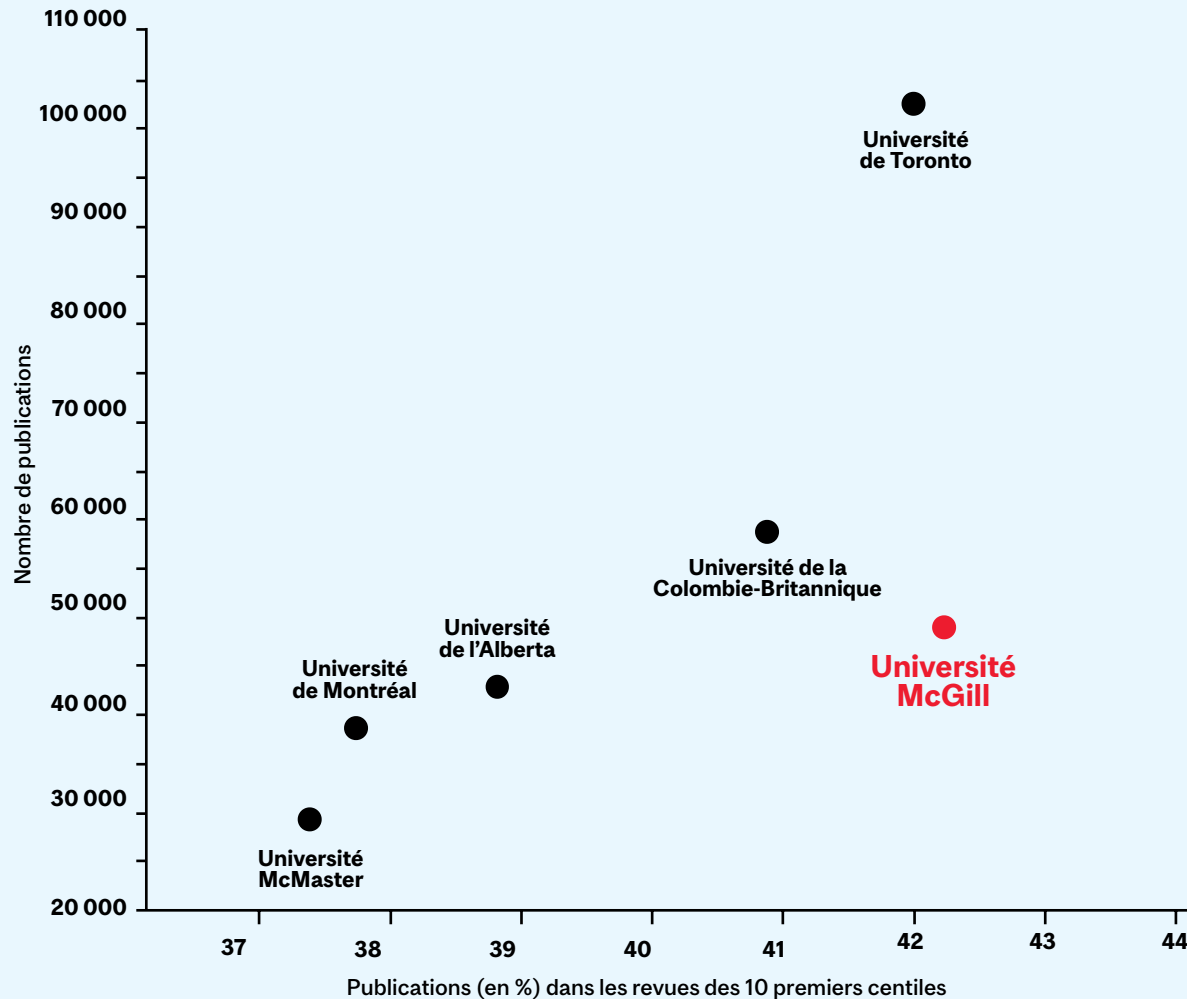
Chaque année depuis 2012, McGill affiche une hausse constante de sa production savante, à savoir le nombre de publications. L'impact normalisé des citations selon la discipline (FWCI) a également augmenté, malgré de légères baisses ces deux dernières années pour lesquelles les données sur les citations ne sont pas complètes, étant donné le caractère temporel de cet indicateur.

Cet indicateur mesure le rapport entre le nombre de citations d'articles rédigés par des membres de McGill et le nombre moyen de citations d'autres articles similaires. Un FWCI de 1,00 indique un rapport normal entre ces deux variables. Le FWCI de McGill dépasse largement 1,00 depuis de nombreuses années.

TABEAU 4 : DONNÉES BIBLIOMÉTRIQUES POUR MCGILL, DE 2012 À 2021

INDICATEUR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NOMBRE DE PUBLICATIONS	7 871	8 244	8 416	8 705	8 716	9 132	9 323	9 407	9 737	10 464
IMPACT NORMALISÉ DES CITATIONS SELON LA DISCIPLINE (FWCI)	1,88	1,79	1,83	1,95	1,96	1,85	1,86	1,83	1,59	1,63

Source : SciVal. Données en janvier 2023



Dans le groupe des U6, McGill arrive troisième en ce qui concerne le nombre de publications, mais affiche le plus haut taux de publications dans les revues des 10 premiers centiles.

Le classement des revues se fonde sur l'indicateur CiteScore, qui mesure l'impact des citations des revues dans Scopus en divisant le nombre de citations d'une revue au cours des quatre dernières années par le nombre d'articles qu'elle a publiés durant cette même période.

FIGURE 12 : NOMBRE DE PUBLICATIONS DES UNIVERSITÉS U6 ET TAUX DE PUBLICATIONS DANS LES REVUES DES 10 PREMIERS CENTILES, DE 2017 À 2021

La taille de la bulle est proportionnelle à la production savante totale de 2017 à 2021.

Source : SciVal. Données au 23 janvier 2023.

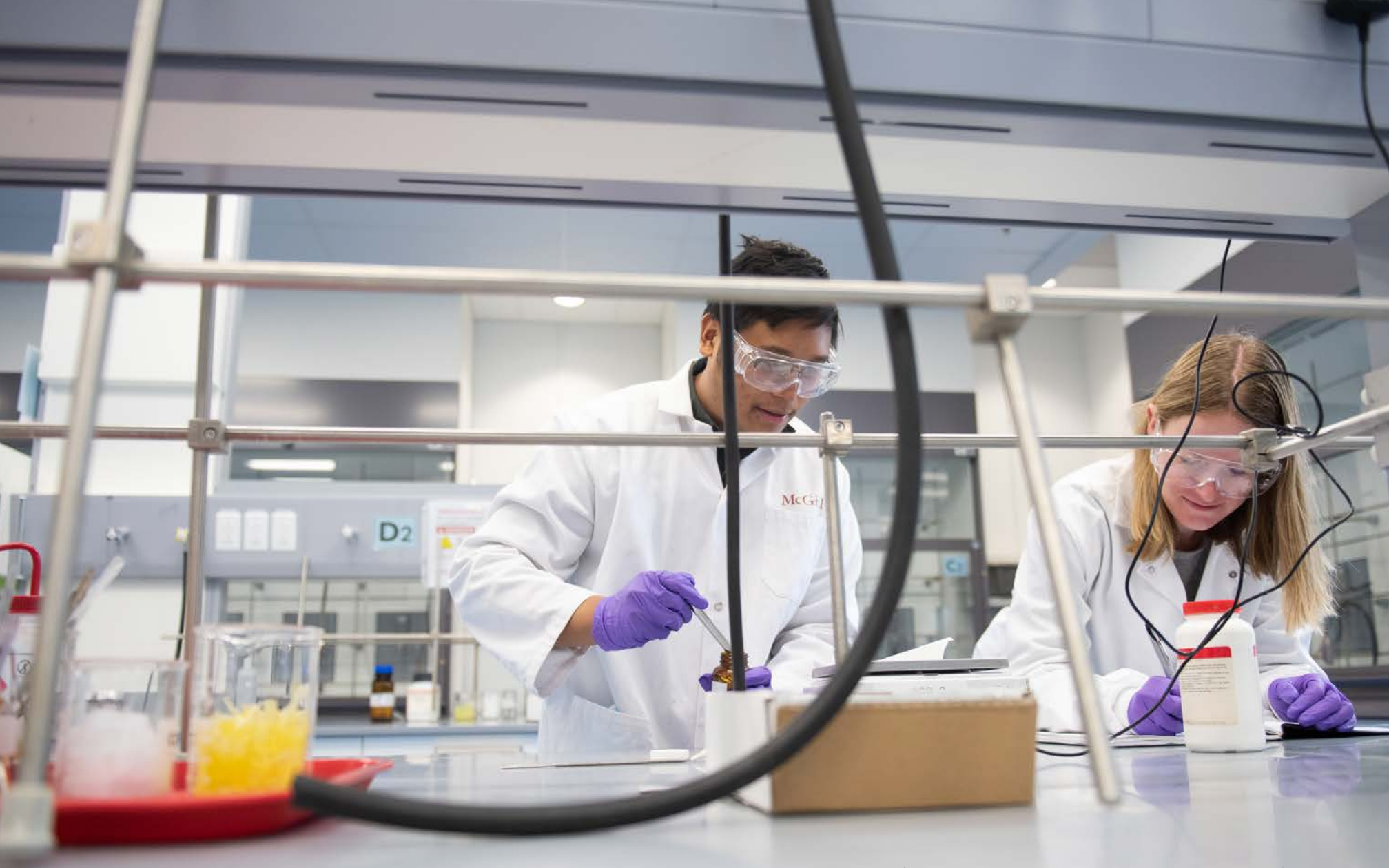
Le tableau 5 dresse la liste des établissements dans le monde qui comptent le plus grand nombre de publications cosignées avec McGill au cours des cinq dernières années. L'Université Harvard domine le classement, avec plus de 2 500 publications cosignées.

Les 10 établissements comptant le plus de collaborations avec McGill sont établis dans trois pays : les États-Unis, la France et le Royaume-Uni.

TABEAU 5 : LES 10 ÉTABLISSEMENTS DANS LE MONDE QUI COMPTENT LE PLUS GRAND NOMBRE DE PUBLICATIONS COSIGNÉES AVEC MCGILL, DE 2017 À 2021

RANG	ÉTABLISSEMENT	PAYS	PUBLICATIONS COSIGNÉES
1	Université Harvard	États-Unis	2 522
2	CNRS	France	2 016
3	Collège universitaire de Londres	Royaume-Uni	1 323
4	Université Paris Cité	France	1 288
5	Université de la Pennsylvanie	États-Unis	1 284
6	Institut national de la santé et de la recherche médicale	France	1 266
7	Université du Michigan, Ann Arbor	États-Unis	1 263
8	Université de Washington	États-Unis	1 202
9	Université Columbia	États-Unis	1 189
10	Université d'Oxford	Royaume-Uni	1 184

Source : SciVal. Données au 23 janvier 2023.



+ INFLUENCE SUR LES POLITIQUES

En accord avec les recommandations issues de la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA), McGill reconnaît la valeur des indicateurs qualitatifs non traditionnels pour mesurer les retombées de la recherche, par exemple son influence sur les politiques et les pratiques. Voici un sommaire des retombées de la recherche à McGill sur les politiques, de janvier 2017 à décembre 2022.

- Des publications de McGill ont été citées dans près de 5 000 documents de politiques
- Ces citations proviennent notamment des organismes suivants :
 - L'Organisation mondiale de la Santé
(l'organe politique citant le plus souvent des publications de McGill)
 - La Banque mondiale
 - Le gouvernement du Canada
 - Le gouvernement du Québec
 - L' Organisation de coopération et de développement économiques
 - Le Programme des Nations Unies pour l'environnement





L'excellence de la recherche à McGill
n'a d'égal que le dévouement des personnes
qui la soutiennent.



Martha Crago, vice-principale, Recherche et innovation



McGill

Recherche
et innovation