



UNE APPROCHE CANADIENNE INCLUSIVE VERS DES THÉRAPIES DE TYPE ARN BASÉES SUR LA GÉNOMIQUE



McGill



Depuis des décennies, les chercheuses et chercheurs de l'Université McGill étudient la biologie moléculaire et la chimie de l'ARN, y compris l'exploration de l'ARN et de ses constituants en tant que modalités thérapeutiques. De même, la génétique, la génomique et la médecine personnalisée sont des piliers fondamentaux de l'Université McGill depuis plus de 50 ans.

De la génomique et la biologie de l'ARN à la médecine et à la biofabrication, ces sujets de recherche couvrent l'éventail des compétences nécessaires à la découverte de cibles génétiques et à la mise au point de traitements novateurs pour diverses maladies. L'**initiative D2R** (de l'ADN à l'ARN) s'appuie sur le savoir-faire de plusieurs décennies de l'Université McGill en matière de recherche sur l'ADN et l'ARN pour développer la prochaine génération de thérapeutiques à base d'ARN.

Ces thérapeutiques sont apparues comme de puissantes solutions de rechange aux petites molécules classiques puisqu'elles ont le potentiel de transformer les cibles pour lesquelles aucune avenue médicamenteuse ne semblait se profiler (gènes et protéines associés à la maladie) en

cibles cliniquement exploitables. Il n'y a qu'à constater le succès remarquable et rapide des vaccins à ARNm contre le SARS-CoV-2 pour comprendre toute la puissance des technologies basées sur l'ARN. De plus, plusieurs médicaments à base d'ARN ciblant des gènes associés à des maladies ont déjà été approuvés cliniquement pour un usage en milieu clinique, et bien d'autres sont en cours de développement. C'est le début d'une révolution qui permettra le développement rapide et peu coûteux de thérapies de type ARN basées sur la génomique pour une multitude de maladies comme les nouvelles maladies virales ayant la capacité d'évoluer en pandémie, les maladies qui imposent un lourd fardeau (p. ex., cancer) et les maladies rares qui sont actuellement incurables ou dont le traitement est très onéreux.

À PROPOS



UNE APPROCHE CANADIENNE INCLUSIVE VERS DES THÉRAPIES DE TYPE ARN BASÉES SUR LA GÉNOMIQUE

Grâce à un investissement phare de 165 millions de dollars du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, et au soutien additionnel du gouvernement du Québec et de partenaires philanthropiques et industriels, D2R, l'initiative de recherche de calibre mondial de l'Université McGill, permettra le développement de médicaments révolutionnaires de type ARN, basés sur la génomique, au bénéfice de tous.

L'initiative D2R réunit différentes disciplines et secteurs en vue de mettre au point des thérapeutiques à base d'ARN auxquelles tout le monde pourra avoir accès. Cette initiative élimine les obstacles à la conception de recherche en santé en créant un milieu qui valorise la diversité et où toutes les personnes ont des chances égales de contribuer à la recherche et d'en profiter.

L'approche interdisciplinaire de l'initiative D2R remet en question le paradigme traditionnel de développement de médicaments en se concentrant sur les résultats en matière de santé pour les populations marginalisées et délaissées par la médecine et en engageant un dialogue inclusif avec celles-ci. Comme la priorité est le développement de la médecine personnalisée abordable, l'initiative D2R cherche à perturber le statu quo et à reconnaître la diversité des expériences vécues et des réalités économiques des gens d'ici et d'ailleurs en assurant l'accessibilité universelle aux thérapies.





VISION

Tirer parti de la génomique pour développer des traitements de type ARN qui amélioreront la santé de diverses populations, notamment celles touchées par des maladies infectieuses, des maladies rares ou négligées, ou encore par des affections chroniques courantes, telles que le cancer.

MISSION

Développer une initiative d'avant-garde à l'échelle mondiale axée sur la découverte et la mise au point de médicaments de précision de type ARN, guidée par des approches génomiques de pointe et intégrant des outils informatiques ainsi qu'un accélérateur clinique pour assurer la mise à disposition de ces découvertes à l'ensemble de la population du Canada et du reste du monde.

OBJECTIFS STRATÉGIQUES



Faciliter les découvertes : Grâce à D2R, nous surmonterons les obstacles scientifiques et techniques afin de concrétiser le potentiel de la médecine de précision guidée par la génomique et celui des traitements de type ARN.



Avoir un impact : Pour exploiter pleinement les découvertes en génomique et la flexibilité de l'ARN thérapeutique, D2R déploie une stratégie de recherche interdisciplinaire ciblant les domaines de maladies prioritaires.



Construire des partenariats : D2R sera un pôle d'excellence pancanadien et mondial voué à la mise au point de médicaments de nouvelle génération. En collaboration avec des entreprises pharmaceutiques et des sociétés biotechnologiques, nous accélérerons l'homologation de médicaments salvateurs. En établissant des liens solides avec de grands établissements de recherche biomédicale en Europe, Amérique du Nord, Afrique et Asie, D2R élargira sa portée et la compétitivité du Canada dans ces domaines.



Adopter des pratiques équitables : L'initiative D2R consultera les associations de patientes et patients ainsi que les groupes qui méritent l'équité pour orienter la recherche et les recommandations de politiques. L'équité, la diversité et l'inclusion sont au cœur même de l'initiative D2R, qui promet d'améliorer les connaissances et de faire progresser les résultats en matière de santé pour diverses populations à l'échelle mondiale.



Défendre les initiatives de recherche dirigées par les Autochtones : L'initiative D2R priorise l'intégration du savoir autochtone en encourageant activement la cocréation et en veillant à ce que toutes les interactions soient culturellement sûres et respectueuses. Ainsi, nous établirons des partenariats importants qui accordent aux chercheuses, chercheurs et communautés autochtones la latitude pour diriger les programmes de recherche.



COMMUNAUTÉ D2R

Pour incarner sa vision, l'initiative D2R mise sur un savoir-faire exceptionnel, des talents reconnus et une infrastructure de pointe dans les domaines de l'étude des populations, de la médecine génomique, de la chimie, de la biologie et de la biologie structurale de l'ARN, de la formulation, de la biotransformation et de la biofabrication de l'ARN, de la recherche clinique, de la science des données et de l'intelligence artificielle, ainsi que des déterminants sociaux de la santé et des politiques en matière de santé. Elle pourra ainsi personnaliser et offrir de nouveaux médicaments à base d'ARN au Canada et ailleurs.

Les partenaires ci-dessous ont démontré leur soutien à l'initiative D2R. Nous souhaitons également remercier les donatrices et donateurs de leur grande générosité.

Établissements partenaires



Université de
Sherbrooke



THE UNIVERSITY
OF BRITISH COLUMBIA



uOttawa

Établissements universitaires

- Institut de recherches cliniques de Montréal
- Institut Pasteur de Tunis
- Institut Pasteur International Network et Institut Pasteur de Dakar
- Université de Kyoto
- Collège Lambton
- Centre RIKEN pour les sciences médicales intégratives
- Université de Bordeaux
- The Hospital for Sick Children

Entreprises du secteur privé

- adMare Bioinnovations
 - Agilent Technologies
 - AmorChem
 - Amplitude Venture
 - Biodextris
 - BIOVECTRA
 - ChemGenes Corporation, Inc.
 - Deep Genomics
 - Eli Lilly & Co.
 - Flagship Pioneering
 - Haber Biologics
 - Illumina
 - Integra Biosciences
 - Integrated Nanotherapeutics Inc.
 - Intellia Therapeutics
 - LaunchWorks Manufacturing (Cryopak)
 - Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L.
 - MEDEloop
 - Merck & Co., Inc.
 - MiNA Therapeutics Limited.
 - Moderna
 - Molecular Forecaster Inc.
 - NanoVation
 - Norton Rose Fulbright Canada LLP / S.E.N.C.R.L., s.r.l.
 - Oxford Nanopore Technologies
 - Pacific Biosciences of California, Inc.
 - Quantoom Biosciences S.A.
 - Two-Photon Research Canada Inc.
 - Ultima GenomicsUltima Génomique
-

Organismes publics, subventionnaires et de mobilisation des connaissances

- Canadian Organization for Rare Disorders
 - Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM)
 - Fonds de recherche du Québec
 - Gouvernement du Québec, ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
 - MEDTEQ+
 - Mitacs
 - Conseil national de recherches du Canada
 - Agence de la santé publique du Canada
-

Organismes autochtones

- Tahatikonhsontóntie Environnement réseau de recherche en santé autochtone du Québec
- Commission de la santé et des services sociaux des Premières Nations du Québec et du Labrador

STRATÉGIE SCIENTIFIQUE

L'initiative D2R s'articule autour d'une série d'axes fondateurs constituant la recherche et le développement de pointe en génomique, en thérapeutiques à base d'ARN et dans d'autres domaines d'excellence à l'Université McGill. Nous suivons ces axes dans le but de faire des découvertes scientifiques.

Ces axes forment un cadre de travail complet et dynamique, judicieusement pensé de façon à favoriser la collaboration interdisciplinaire (voir la figure ci-dessous). Certains axes sont de nature disciplinaire et se déploient successivement (p. ex., génomique, biologie de l'ARN et biotransformation), alors que d'autres (p. ex., science des

données et sciences humaines) sont intersectoriels et influent sur tous les axes. Chacun de ces axes spécialisés contribue à la mission de l'initiative D2R, à savoir de faire progresser la médecine génomique pour qu'elle profite à tout le monde.



AXES FONDATEURS DE L'INITIATIVE D2R

L'initiative D2R s'articule autour de six axes fondateurs constituant la recherche et le développement de pointe en génomique et en thérapeutiques à base d'ARN. Ces axes stimulent la collaboration interdisciplinaire et ambitionnent de faire progresser la médecine génomique pour qu'elle profite à tout le monde.

1. Études populationnelles et médecine génomique :

- application de méthodes génomiques d'avant-garde pour découvrir les biomarqueurs et orienter les déterminants de la santé dans les domaines prioritaires;
- promotion de la médecine génomique pour de meilleurs soins de santé et une recherche plus équitable.

2. Thérapeutiques à base d'ARN :

- étude de la biologie de l'ARN pour améliorer les profils thérapeutiques de nouveaux médicaments à base d'ARN;
- création de plateformes pour la recherche préclinique et clinique sur l'ARN.

3. Biotransformation, biofabrication et nanotechnologies :

- mise au point et mise à l'essai de nanotechnologies pour la délivrance ciblée de l'ARN;
- mise à la disposition de plateformes de conception et de mise à l'essai de nouveaux systèmes de délivrance de l'ARN.

4. Recherche clinique, accélération et mise en œuvre :

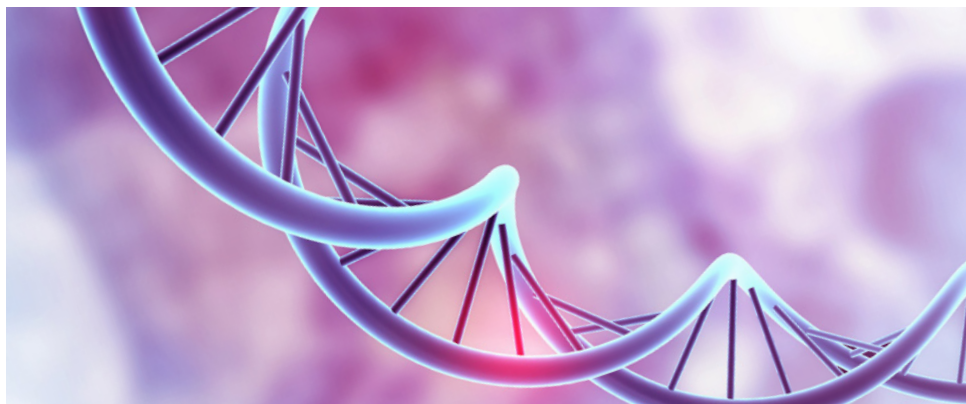
- adoption d'approches de médecine génomique et personnalisée élargies pour le diagnostic et les soins aux patientes et patients;
- exploration clinique des marqueurs de maladies, des modulateurs environnementaux et du repositionnement de médicaments.

5. Science des données, bioinformatique et informatique en médecine personnalisée :

- élaboration de méthodes d'analyse axées sur l'intégration des sciences omiques et d'outils informatiques pour la découverte des biomarqueurs;
- promotion d'études génomiques inclusives et de la gouvernance robuste des données.

6. Dimensions éthiques, socioéconomiques et culturelles de la recherche génomique :

- promotion de la recherche responsable et de la gouvernance efficace des données;
- mobilisation des groupes méritant l'équité et des organismes de patientes et patients pour assurer l'équité dans la recherche.



DOMAINES DE MALADIES PRIORITAIRES

L'initiative D2R a dans sa mire trois domaines de maladies prioritaires où les thérapeutiques à base d'ARN peuvent avoir un impact transformationnel. En ciblant l'oncologie, les maladies rares et les maladies infectieuses, l'initiative D2R met à profit l'expertise de l'Université McGill afin de mettre au point des thérapies et des outils diagnostiques d'avant-garde à base d'ARN, de relever les enjeux majeurs de santé et d'améliorer les résultats pour les patientes et patients.

1. Oncologie :

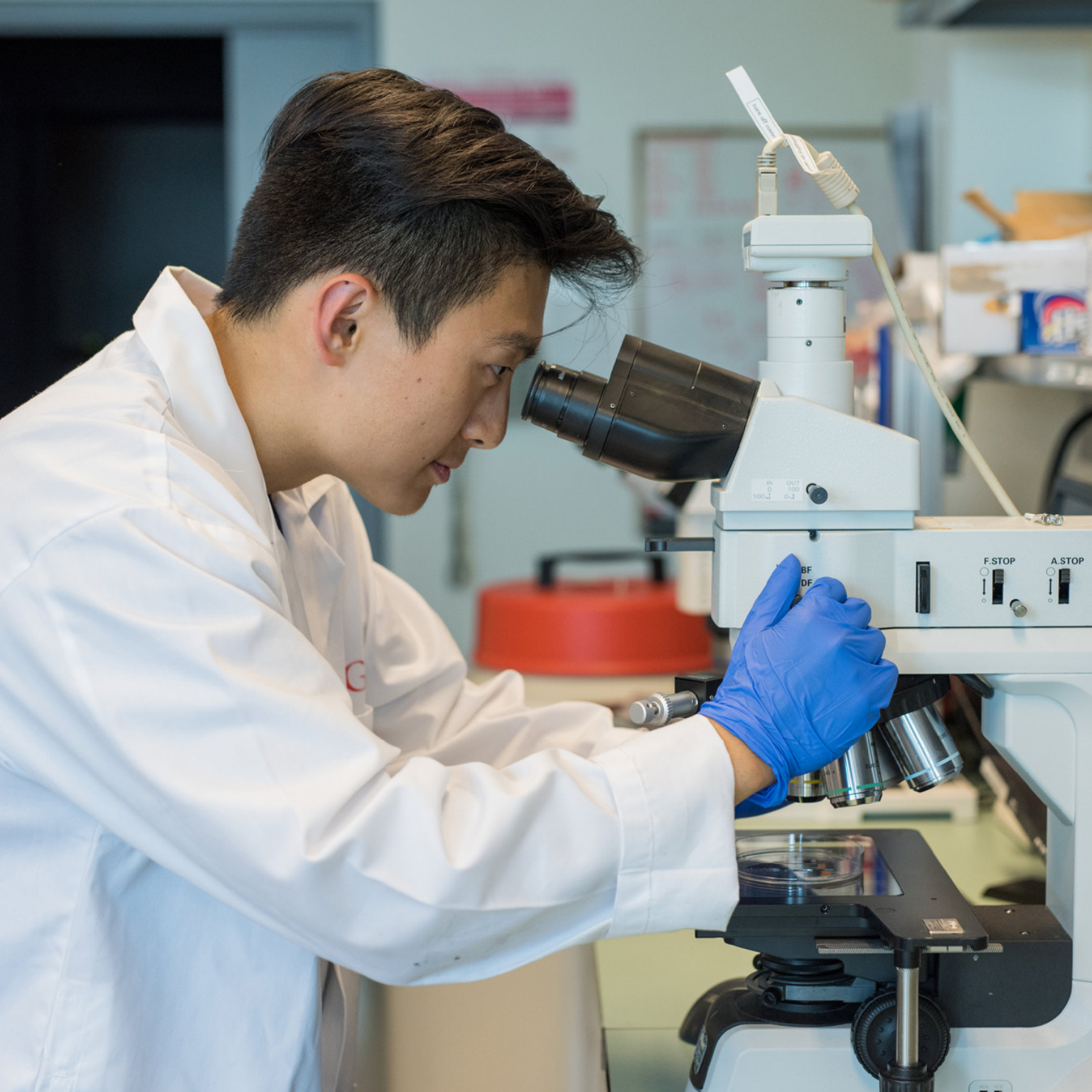
- mise au point de thérapeutiques à base d'ARN permettant la prévention et la prise en charge personnalisées du cancer;
- mise en place des filières cliniques permettant la caractérisation des tumeurs et les interventions guidées.

2. Maladies rares :

- mise au point de thérapeutiques à base d'ARN pour les affections rares et ultra-rares;
- priorisation de la recherche interdisciplinaire et des partenariats pour un passage rapide aux autres étapes.

3. Maladies infectieuses :

- priorisation des outils diagnostiques et des traitements à base d'ARN pour les agents infectieux;
- mise au point de vaccins contre les infections bactériennes, virales, fongiques et parasitaires.



PROGRAMMES DE FINANCEMENT

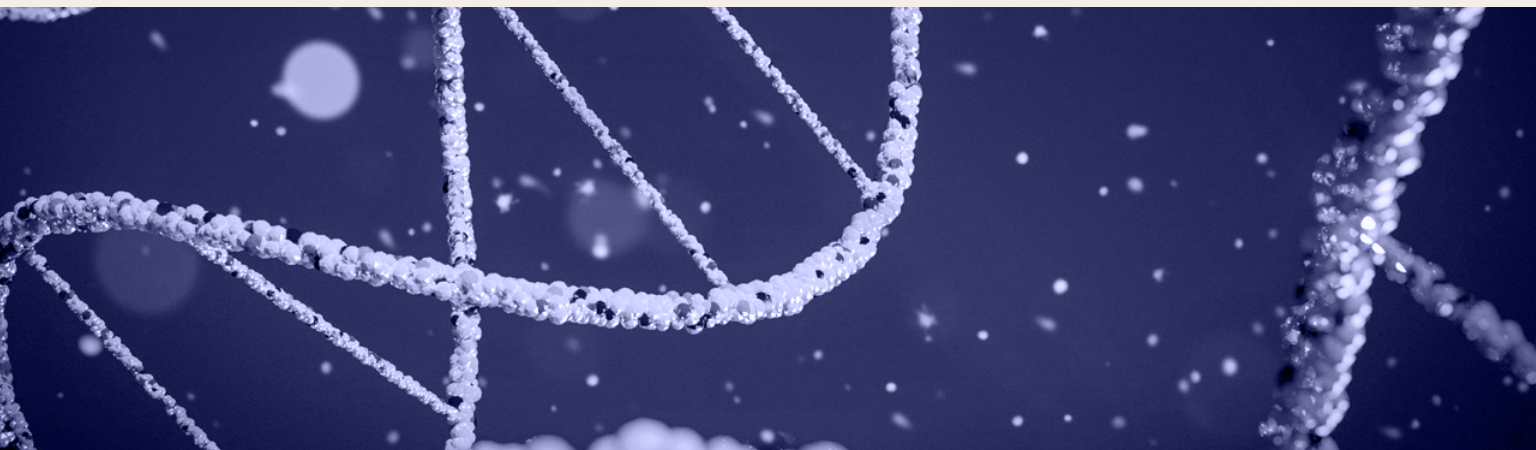
L'initiative D2R met en œuvre des programmes de financement qui appuient la recherche aux interfaces interdisciplinaires et facilitent l'intégration horizontale des activités dans des projets de recherche translationnelle à grande échelle visant des maladies spécifiques.

Elle soutient également les activités de commercialisation en offrant un financement de contrepartie à celui fourni par des partenaires du secteur privé pour promouvoir l'application des connaissances dans l'espace commercial. L'initiative D2R stimule la formation interdisciplinaire du personnel hautement qualifié en finançant des stages de recherche dans des établissements partenaires du milieu universitaire et du secteur public, mais aussi dans des entreprises privées, pour former la prochaine génération de main-d'œuvre spécialisée en thérapeutiques à base d'ARN et en fabrication.

Les programmes de financement D2R alimentent un écosystème d'idées porteuses de diversité. Ils comblent

les lacunes et satisfont les besoins à divers égards, qu'il s'agisse de recherche biomédicale, de recherche clinique, de déterminants sociaux de la santé, de science des données ou d'activités de commercialisation. Les programmes de financement sont en adéquation avec la vision de l'initiative D2R, à savoir faire progresser la médecine génomique pour qu'elle profite à tout le monde.

Entre 2024 et 2030, l'initiative D2R distribuera les fonds lors de quatre cycles de financement, et chaque cycle de 12 à 18 mois s'amorcera par un appel à propositions. Certains programmes accepteront les demandes en permanence, tandis que d'autres seront mis en place au besoin seulement.



LISTE DES PROGRAMMES DE FINANCEMENT D2R

Fondamentaux et interdisciplinarité

1. Recherche fondamentale
2. Innovation interdisciplinaire
3. Recherche sur l'impact translationnel
4. Bourses de formation

Centres et plateformes de recherche

5. Plateformes de recherche
6. Centres et instituts

Industrie et commercialisation

7. Commercialisation des projets pilotes
8. Partenariats majeurs
9. Recherche et développement cliniques

Programmes ciblés

10. Fonds de démarrage pour les nouveaux membres du corps professoral
11. Santé autochtone
12. Partenariats internationaux
13. Intervention rapide

COMMUNIQUEZ AVEC NOUS

Découvrez comment l'initiative D2R révolutionne les thérapies de type ARN basées sur la génomique et comment vous pouvez y prendre part.

Rendez-vous sur notre site Web pour tout savoir de l'initiative D2R : vision, possibilités de financement ouvertes, projets financés, scientifiques, partenaires, nouvelles, événements et plus encore. Si vous avez des questions ou souhaitez plus de détails sur l'initiative, le Bureau général du programme D2R est au service des scientifiques et des partenaires communautaires.

Pour plus d'informations : mcgill.ca/D2R
Questions ? D2R@mcgill.ca





