BioCanRx
Canada's Immunotherapy Network
Le réseau canadien d'immunothérapie

Produits biothérapeutiques pour le traitement du cancer – BioCanRx

Le réseau d'immunothérapie du Canada transforme l'avenir du traitement du cancer

Avril 2025

Table des matières

Résumé 1
Combler l'écart entre la découverte et l'application : BioCanRx comme moteur translationnel national 1
Conclusion : les arguments en faveur de l'investissement translationnel 3

BioCanRx – 2015 à 2024 4
Plus que la somme de ses parties : l'écosystème BioCanRx 4

Recherche – Faire progresser le développement thérapeutique 6
Le pipeline translationnel de BioCanRx – Une approche écosystémique pragmatique 6
L'approche de pipeline – Projets BioCanRx – 2015-2023 7

Projets du Réseau 8
Les impacts significatifs des recherches et les chercheurs qui réalisent ces recherches 8

Faits saillants – Projets financés par BioCanRx 10
Projets catalyseurs (programme uniquement offert au cycle 1) 10
Projet dynamisant 10
Essai clinique 11
Programme d'impact clinique, social et économique (ICSE) 11
Programme des installations principales 12
Programme CLIC : une histoire de réussite canadienne 14

Formation : Perfectionnement du personnel hautement qualifié (PHQ) 16
Développer l'excellence en matière de recherche translationnelle et de formation pratique complète 16

Bâtir un bassin de talents au Canada – Pour aujourd'hui et pour demain 18
Cultiver l'expertise en biofabrication 18
Stages d'été pour étudiants autochtones 19
Former les prochaines générations – Parlons sciences 19

Réseautage et partenariats 20
Fondation collaborative 20
Réalisations significatives des partenariats 21
Force des partenariats avec BioCanRx 23
Création d'un réseau de points de service 24

Échange et exploitation des connaissances et des technologies (EECT) 25
EECT efficace : exploiter le pouvoir de la collaboration 25
Développement d'une plateforme vaccinale contre le cancer à base d'exosomes programmés viralement 27
Anticorps engageurs de cellules T bispécifiques ciblant les cellules CD133+ initiatrices de tumeurs cérébrales : une nouvelle immunothérapie pour le glioblastome récidivant 27
Innovations sociales, élaboration de politiques et publications 29
Publications vedettes 30
Accroître la visibilité nationale et internationale 31
Engagement des patients et sensibilisation du public 32
Faire des partenariats avec les patients une réalité dans les essais cliniques de phase très précoce (MARVEL) 33

Gestion du Réseau 34
Planification stratégique et opérationnelle 34
Conseil d'administration actuel 35
Comité de gestion de la recherche BioCanRx – 2023-2024 36

Anciens membres 37
Membres du conseil d'administration : 37
Membres du CGR : 37
Engagement en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) 38

Regarder vers l'avenir 39

Annexe A : Chercheurs du réseau BioCanRx 40

Annexe B : Partenariats 44

Résumé

Combler l'écart entre la découverte et l'application : BioCanRx comme moteur translationnel national

Le Canada est un chef de file mondial de la recherche sur le cancer, produisant des publications à fort impact et contribuant de manière significative à la découverte scientifique. Pourtant, malgré cette excellence en science fondamentale, seulement 4 % des essais cliniques en immunothérapie anticancéreuse menés au Canada sont fondés sur des innovations canadiennes. Cet écart est en grande partie le résultat d'un sous-investissement critique et persistant en recherche translationnelle, la phase qui permet aux découvertes prometteuses de passer du laboratoire à la clinique.

Le réseau BioCanRx a été créé en 2015 dans le cadre du programme des Réseaux de centres d'excellence (RCE) pour combler cet écart. En tant que seul réseau national sans but lucratif au Canada axé sur le développement d'immunothérapies contre le cancer, le réseau BioCanRx est devenu une étude de cas sur la façon dont le financement et l'infrastructure translationnels ciblés peuvent transformer la recherche de calibre mondial sur les traitements vitaux, tout en renforçant la capacité nationale de biofabrication et en contribuant à l'économie de l'innovation.

Le défi translationnel : le goulot d'étranglement de l'innovation au Canada

À l'heure actuelle, le Canada consacre environ 500 millions de dollars par année à la recherche sur le cancer, dont environ 70 % sont alloués aux sciences fondamentales de premiers stades. Seulement environ 0,3 % est consacré aux travaux translationnels nécessaires à la préparation d'un traitement pour un essai clinique, comme le développement de processus, le dépôt réglementaire et la fabrication BPF. De ce fait, le pays se retrouve dans une « vallée de la mort » qui empêche les découvertes à fort potentiel de progresser. Par rapport à des pays comparables tels que les États-Unis, le Royaume-Uni et l'UE, qui ont construit des écosystèmes translationnels robustes (par exemple, NCATS, NIHR, EATRIS), le Canada demeure sous-équipé pour développer, tester et commercialiser ses propres innovations biomédicales.

Ce manque d'investissement mine la capacité du Canada à réaliser des rendements, tant économiques que thérapeutiques, sur ses investissements de recherche à un stade précoce. Bref, le Canada demeure un moteur de découverte très performant, mais il continue de fonctionner comme une succursale d'essais cliniques à un stade avancé pour les thérapies développées à l'étranger. BioCanRx est en train de changer activement ce paradigme.

BioCanRx : un modèle intégré pour le succès translationnel

Œuvrant dans l'ensemble du continuum translationnel, BioCanRx soutient des projets allant de la validation de principe jusqu'aux premiers essais cliniques. Pour ce faire, le Réseau s'appuie sur trois sources de financement de base :

- **Projets catalyseurs** (TRL 3-4) : soutenir la recherche préclinique prometteuse
- **Projets dynamisants** (TRL 5 et 6) : améliorer la préparation réglementaire et de fabrication
- **Programme d'essais cliniques** (TRL 7-8) : lancer des essais conçus au Canada

Ces programmes sont renforcés par le Programme d'**impact clinique, social et économique (ICSE),** qui soutient l'évaluation précoce des technologies de la santé et l'élaboration de protocoles d'essais cliniques éclairés par le patient, ainsi que par le financement d'installations principales spécialisées en biofabrication BPF, la production de vecteurs viraux et la surveillance immunitaire. Les décisions d'investissement de BioCanRx sont guidées par un comité international de gestion de la recherche veillant à l'harmonisation des recherches avec les normes mondiales dans ce domaine hautement concurrentiel.

Faits saillants de 2015-2024 :

- **Lancement de 12 essais cliniques développés au Canada** et traitant **plus de 400 patients.**
- **34 nouvelles thérapies de pointe** ciblant **40 indications du cancer.**
- **8 entreprises d'essaimage créées,** dont Virica Biotech et d'autres.
- **675 membres du PHQ formés,** dont beaucoup travaillent maintenant dans les domaines de la biofabrication, de la conception d'essais cliniques et de la science réglementaire.
- **109,5 M$ en contributions de partenaires provenant** d'un investissement de 40 M$ des RCE, dont 66 % proviennent de l'industrie.
- Malgré leur lancement en 2015, **42 % des essais cliniques en immuno-oncologie réalisés au Canada** sont directement attribuables au programme de recherche translationnelle de BioCanRx.

Favoriser le changement systémique et l'impact économique

- **100 % des essais d'immunothérapie en oncologie financés par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)** proviennent du portefeuille de BioCanRx.

Ces chiffres illustrent le rôle de BioCanRx dans la réduction des risques des actifs de premiers stades, ce qui leur permet d'attirer du financement et des partenariats en aval. Par exemple, les investissements de 6,2 millions de dollars du Fonds pour les essais cliniques des IRSC dans deux essais T-CAR n'auraient pas été possibles sans le soutien préalable de BioCanRx pour les travaux de réglementation et de fabrication. De plus, tous les essais cliniques en oncologie financés par les IRSC proviennent du programme BioCanRx, ce qui démontre l'importance d'un soutien intégré à la recherche translationnelle pour atteindre le stade final.

Le modèle BioCanRx s'attaque aussi à des obstacles systémiques plus larges relevés dans les évaluations nationales, notamment le manque de collaboration interdisciplinaire, la sous-utilisation des infrastructures et la faiblesse des liens entre le milieu universitaire, le gouvernement et l'industrie. Grâce à son réseau national de 202 partenaires, dont des chercheurs, des cliniciens, des acteurs de l'industrie et des défenseurs des droits des patients, BioCanRx favorise la collaboration entre les secteurs.

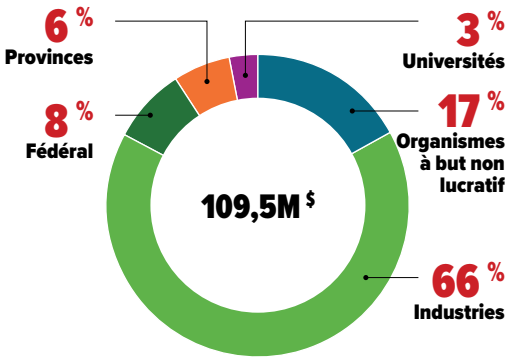
Ce faisant, BioCanRx soutient les objectifs de la **Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie (SBSV) du Canada** en faisant progresser de nouveaux traitements, en renforçant la capacité en matière de BPF et en créant un bassin de talents qualifiés. Le développement de la **plateforme CLIC**

(Canadian-Led Immunotherapies in Cancer), qui permet la fabrication décentralisée de T-CAR, illustre le potentiel du modèle en matière d'accès équitable et d'innovation durable.

Voiet stratégique pour l'avenir (2024-2029)

Fonctionnant maintenant dans le cadre du **Fonds stratégique des sciences (FSS),** et avec un soutien fédéral renouvelé de 38 millions de dollars, le réseau BioCanRx est prêt à :

- accroître la capacité de biofabrication de produits T-CAR et TIL conformes aux BPF à l'échelle du Canada;
- lancer un premier essai clinique chez l'humain;
- accroître la part du Canada dans la PI concurrentielle en immunothérapie à l'échelle mondiale;
- favoriser l'adoption de thérapies canadiennes grâce à la réglementation et à la mobilisation des systèmes de santé.



Financement des partenaires par source

Ces objectifs s'alignent sur les priorités nationales en matière de soins contre le cancer, de préparation aux pandémies et de résilience économique. En investissant dans l'infrastructure translationnelle et en harmonisant les politiques, les programmes et les mécanismes de financement, le Canada peut étendre le modèle BioCanRx à tous les domaines pathologiques.

Conclusion : les arguments en faveur de l'investissement translationnel

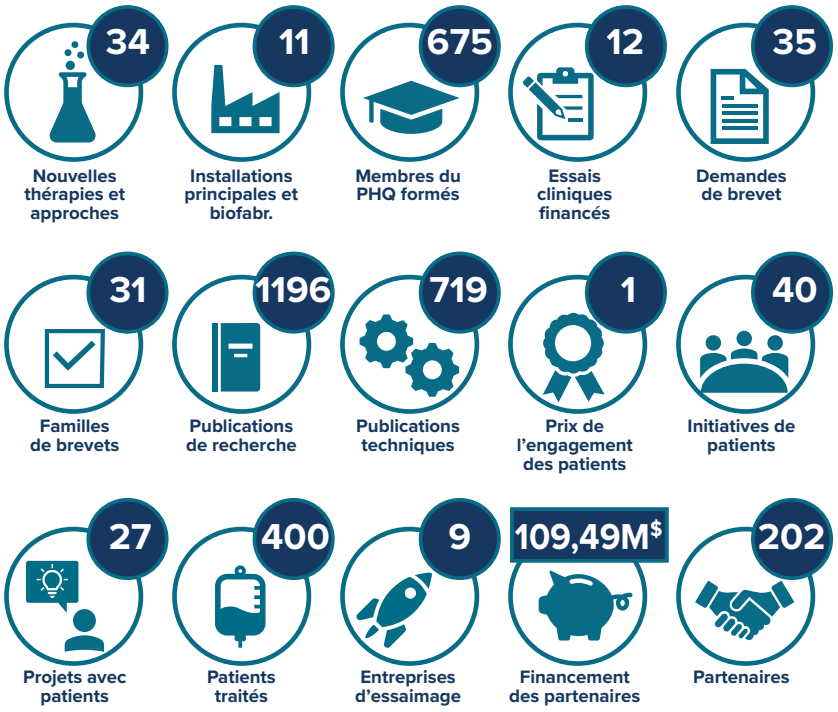
BioCanRx est plus qu'un programme de financement, c'est un moteur translationnel national. Le Réseau a démontré qu›avec le bon modèle, le Canada peut transformer une science à fort impact en thérapies locales qui sauvent des vies, génèrent des rendements économiques et renforcent les capacités des systèmes de santé. L'expérience BioCanRx met en évidence ce qui est possible lorsque la recherche translationnelle est reconnue, financée et coordonnée.

Il est essentiel de continuer à soutenir ce modèle pour que les découvertes canadiennes mènent à des remèdes canadiens.

« Même si le cancer réapparaît, cela m'a donné un temps précieux, et je sais que la recherche en aidera beaucoup d'autres. Cela m'a donné une chance de me battre. »

Diagnostiquée d'une leucémie lymphoblastique aiguë en janvier 2020, et après avoir lutté à l'aide de divers traitements et contre une récidive de son cancer en 2021, Camille Leahy a retrouvé l'espoir – et un nouveau souffle dans sa vie. Grâce au traitement qu'elle a reçu dans le cadre d'un essai clinique sur les lymphocytes T modifiés par récepteur antigénique chimérique (T-CAR) financé par BioCanRx à Ottawa, Mme Leahy a obtenu une réponse complète puisqu'aucun cancer n'a ensuite été détecté dans son sang.

BioCanRx 2015-2024 Impact à ce jour



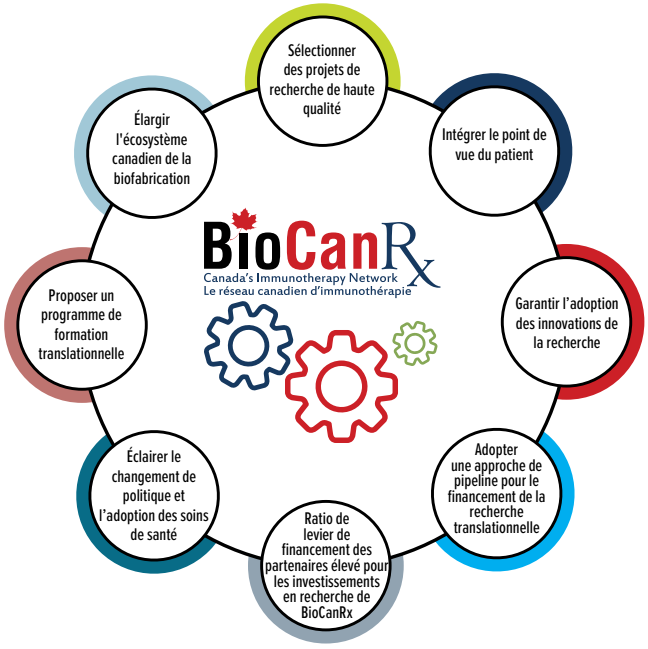
BioCanRx – 2015 à 2024

Mission – Accélérer l'application des immunothérapies contre les cancers les plus prometteuses pour sauver des vies et améliorer la qualité de vie.

Vision – Transformer tous les cancers en maladies curables.

Plus que la somme de ses parties : l'écosystème BioCanRx

Depuis 2015, BioCanRx a bâti un vaste réseau de scientifiques, de cliniciens, d'établissements universitaires, d'ONG et de partenaires de l'industrie qui se consacrent à transformer tous les cancers en maladies curables grâce à l'immunothérapie. Notre réseau est fondé sur la collaboration, encourageant les liens et la coopération entre toutes les disciplines œuvrant dans la recherche en immunothérapie et en sciences de la vie afin d'accélérer le développement de technologies d'immunothérapie oncologiques de pointe.



Activités, impacts et résultats

- Nouvelles approches thérapeutiques offertes aux patients
- Engagement neuf fois plus élevé des patients dans l'ensemble des projets
- Plusieurs entreprises dérivées et brevets dans plusieurs provinces-territoires
- 34 nouvelles thérapies de pointe
- Réduction efficace des risques liés aux development de thérapies
- Permettre une ETS précoce et s'engager avec les régulateurs sur la fabrication décentralisée
- PHQ prêt à l'emploi
- Programme de stages en biofabrication CanPRIME; ajout d'une nouvelle capacité de biofabrication; produits fabriqués au Canada

En investissant dans l'application, la fabrication et l'adoption d'immunothérapies anticancéreuses, et en facilitant les liens interdisciplinaires nécessaires à la réussite, l'ensemble de notre réseau s'efforce d'apporter des technologies de classe mondiale du laboratoire de recherche aux essais cliniques, en tirant parti de l'infrastructure canadienne existante et en tirant parti des investissements existants dans l'infrastructure canadienne.

Cette approche nous a permis de relever les défis nationaux en matière de développement de découvertes locales et d'adoption d'innovations internationales.

En tant que collectif, notre mission a été d'accélérer l'arrivée des immunothérapies anticancéreuses les plus prometteuses en clinique, sauvant et améliorant ainsi la vie des personnes atteintes de cancer. Nous collaborons avec nos partenaires, en intégrant et en coordonnant les investissements dans la recherche, l'infrastructure, la formation professionnelle, l'engagement des patients et les partenariats afin d'offrir rapidement aux patients des immunothérapies novatrices et conçues au Canada.

Grâce au financement du programme des RCE, entre 2015 et 2023, notre approche sur mesure de l'immunothérapie translationnelle du cancer nous a

permis d'établir un programme performant offrant des thérapies curatives. Aujourd'hui, nous sommes en mesure de répondre aux besoins essentiels du système de santé en renforçant la capacité de recherche translationnelle à l'intérieur de nos frontières, et nous saisissons la valeur des investissements du Canada dans la recherche sur le cancer à un stade précoce tout en permettant aux patients canadiens atteints de cancer de profiter de ces investissements.

Afin de bâtir un réseau solide, le programme des Réseaux de centres d'excellence (RCE) a défini cinq critères d'évaluation autour desquels les programmes de BioCanRx et notre réseau ont été construits.

Recherche	Formation et PHQ
Financer des projets visant à faire progresser les nouvelles thérapies vers la clinique et à fournir du soutien pour faciliter l'accès aux infrastructures essentielles afin de les faire progresser rapidement.	Former la prochaine génération de chercheurs en immunothérapie et combler les lacunes en matière de connaissances en recherche translationnelle clinique en offrant une formation et un développement ciblés en application clinique et en biofabrication.
Réseau et partenariats	**Échange et exploitation des connaissances et des technologies**
Développer un réseau cultivé, complet et collaboratif qui englobe les secteurs universitaire, industriel, gouvernemental et sans but lucratif et qui est capable de faire progresser les biothérapies anticancéreuses pour que les découvertes en laboratoire deviennent des applications cliniques pouvant rapidement offrir des avantages tangibles pour les soins de santé.	Accélérer le développement clinique de nouvelles immunothérapies à l'aide d'un système de pipeline par étapes produisant des résultats concrets et attirant les investissements d'autres partenaires.
Gestion et gouvernance	
Fournir du leadership et une orientation à BioCanRx et à notre réseau pour que nous respections notre plan stratégique, pour que nous prenions les meilleures décisions concernant nos investissements et nos objectifs de recherche et pour que nous demeurions engagés à l'égard du mandat des RCE.	

Bien que le réseau BioCanRx ait été lancé grâce au financement des RCE en 2015 et qu'il ait par la suite été prolongé pour une deuxième période réduite de trois ans, l'annonce de l'élimination progressive du programme des RCE en 2018 a encouragé BioCanRx à trouver de nouveaux soutiens financiers. Nous avons donc posé notre candidature au nouveau Fonds stratégique des sciences (FSS) très compétitif.

Bien que BioCanRx ait fait face à des défis au cours des dernières années, la force de notre incroyable réseau de scientifiques et de cliniciens, d'établissements universitaires, de l'industrie, d'organismes gouvernementaux, d'organismes de bienfaisance et de groupes de patients, d'organismes sans but lucratif et de membres du personnel hautement qualifié (la prochaine génération de chercheurs en immunothérapie du cancer) nous a permis de continuer à avancer avec une seule vision : guérir et améliorer la qualité de vie des personnes atteintes de cancer.

Nos résultats et nos réussites communs témoignent de la valeur de notre approche axée sur l'appui de la recherche translationnelle, sur l'établissement de liens de collaboration et sur le partage des ressources, des connaissances et du savoir-faire requis pour faire progresser les immunothérapies contre le cancer, ainsi que sur le potentiel de l'application de cette approche dans l'ensemble du secteur des sciences de la vie au Canada.

Recherche – Faire progresser le développement thérapeutique

Depuis sa création, BioCanRx a fourni un soutien financier et a harmonisé les travaux des principales ressources d'infrastructure avec ceux de son réseau de chercheurs et de partenaires, ce qui a permis de faire progresser avec succès 34 nouveaux traitements et approches ciblant 40 indications de cancer dans son pipeline translationnel, y compris les cancers difficiles à traiter et réfractaires. En date du 31 mars 2024, BioCanRx a soutenu les membres du Réseau qui ont fait progresser ces thérapies et qui ont traité plus de 400 patients dans le cadre de 12 essais cliniques, évaluant ainsi l'innocuité et l'efficacité de ces nouveaux traitements.

De 2015 à 2023, BioCanRx a investi dans de nouvelles approches et cibles thérapeutiques pour moduler le système immunitaire afin de lutter contre le cancer. Cela inclut, mais sans s'y limiter, les thérapies cellulaires, les anticorps et les molécules similaires aux anticorps, ainsi que les virus et vaccins oncolytiques ciblant un certain nombre de cibles. Le Réseau a également investi dans des projets visant à accélérer les résultats de la recherche translationnelle et à maximiser l'efficacité du portefeuille de recherche : processus de fabrication, évaluation précoce des technologies de la santé (ETS), engagement des patients et conception de protocoles d'essais cliniques, qui contribuent tous à soutenir un écosystème de recherche translationnelle florissant en immunothérapie pour le traitement du cancer.

En adoptant cette approche holistique pour soutenir la recherche translationnelle, nous avons pu faire en sorte que les projets progressent de manière plus efficace et efficiente. Les antécédents et les résultats de recherche de BioCanRx ont démontré le succès de cette approche.

Le pipeline translationnel de BioCanRx – Une approche écosystémique pragmatique

En plus de bâtir un solide réseau de membres et de partenaires, BioCanRx utilise une approche pragmatique qui lui a permis de financer des projets dans l'ensemble du continuum translationnel, des études préclinques (projets catalyseurs et projets dynamisants) à l'application clinique (essais cliniques). Ces programmes reflètent les différentes étapes du développement préclinique au développement clinique, comme la validation de principe, le développement préclinique, le développement et la fabrication de procédés et les essais cliniques.

Cette approche pragmatique de pipeline permet à BioCanRx de continuer à investir dans des projets qui s'avèrent prometteurs sur le plan scientifique (p. ex., d'un projet dynamisant à un essai clinique), et d'investir dans de nouveaux projets qui entrent en jeu à n'importe quelle étape du pipeline.

Ces efforts sont étayés par notre programme d'impact clinique, social et économique (ICSE) et notre programme d'installations principales. Le programme ICSE fournit au Réseau le soutien et les connaissances interdisciplinaires nécessaires pour relever les défis sociaux, juridiques, éthiques, économiques et du système de santé auxquels font face les technologies biothérapeutiques, y compris les évaluations précoces des technologies de la santé (ETS), à mesure qu'elles passent de la recherche préclinique aux essais cliniques et à l'intégration éventuelle dans le système de santé. Les projets sont également soutenus par des investissements dans des installations principales qui améliorent la recherche translationnelle en fournissant une expertise et des services hautement spécialisés et nécessaires pour soutenir les équipes de projet financées.

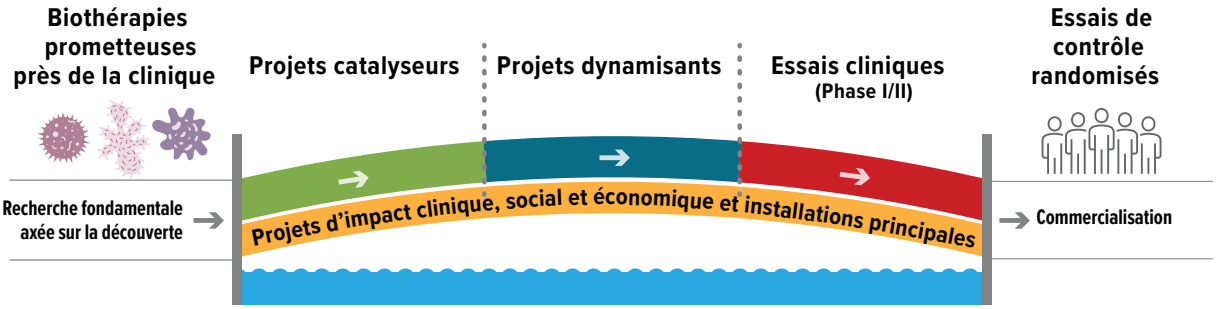
Cette approche de financement du développement de l'immunothérapie au sein du réseau BioCanRx a été couronnée de succès et est appuyée par un comité de gestion de la recherche (CGR) international et également éclairée par notre Alliance des intervenants contre le cancer (AIC) – qui fournissent tous deux des connaissances et une expertise pour façonner notre orientation d'investissement.

Le CGR veille à ce que les investissements dans la recherche de BioCanRx soient solides, novateurs, comparés aux initiatives internationales et qu'ils aient un potentiel de commercialisation et d'adoption dans le système de santé canadien. Notre AIC, un consortium de plus de 50 organismes de bienfaisance et ONG de lutte contre le cancer, façonne l'engagement des patients dans les activités du Réseau et éclaire les priorités des programmes de recherche liées à l'accès des patients à des thérapies innovantes et à l'adoption future des thérapies dans le système de santé (p. ex., en soulignant la nécessité d'une recherche précoce sur l'ETS pour la thérapie par cellules T-CAR). Enfin, la prestation d'une formation préclinique au développement clinique à des points précis du continuum translationnel assure l'alignement des travaux de l'équipe de projet avec les exigences des dossiers réglementaires de Santé Canada, augmentant ainsi l'efficacité de nos investissements en recherche et représentant une approche écosystémique pragmatique de l'application.

L'approche de pipeline – Projets BioCanRx – 2015-2023

En travaillant ensemble, les membres du Réseau contribuent à combler le fossé de la recherche translationnelle et à transformer les découvertes de laboratoire en immunothérapies novatrices et potentiellement curatives pour le traitement du cancer. Nous collaborons, coordonnons et partageons des connaissances interdisciplinaires qui nous permettent de mener des recherches le plus efficacement possible, en tirant parti des investissements existants dans le paysage canadien de la recherche.

En tant que réseau, nous nous sommes concentrés sur cinq domaines de la recherche translationnelle, chacun d'entre eux contribuant à transformer les idées de laboratoire en produits cliniques pouvant être testés chez des patients atteints de cancer.



Projets catalyseurs

Soutien aux projets à court terme qui peuvent passer à l'étape suivante d'un pipeline de recherche et générer des outils et des méthodes scientifiques qui peuvent être utilisés par d'autres chercheurs du Réseau.

Projets dynamisants

Financement des travaux nécessaires à la préparation et au positionnement des produits et plateformes biothérapeutiques pour les essais cliniques et les patients.

Essais cliniques

Financement des essais cliniques de nouvelles biothérapies anticancéreuses ou d'approches combinées innovantes. L'essai doit être collaboratif, notamment plusieurs sites doivent utiliser nos installations principales dans d'autres établissements du Réseau et dans d'autres établissements membres, le cas échéant.

Programme d'impact clinique, social et économique

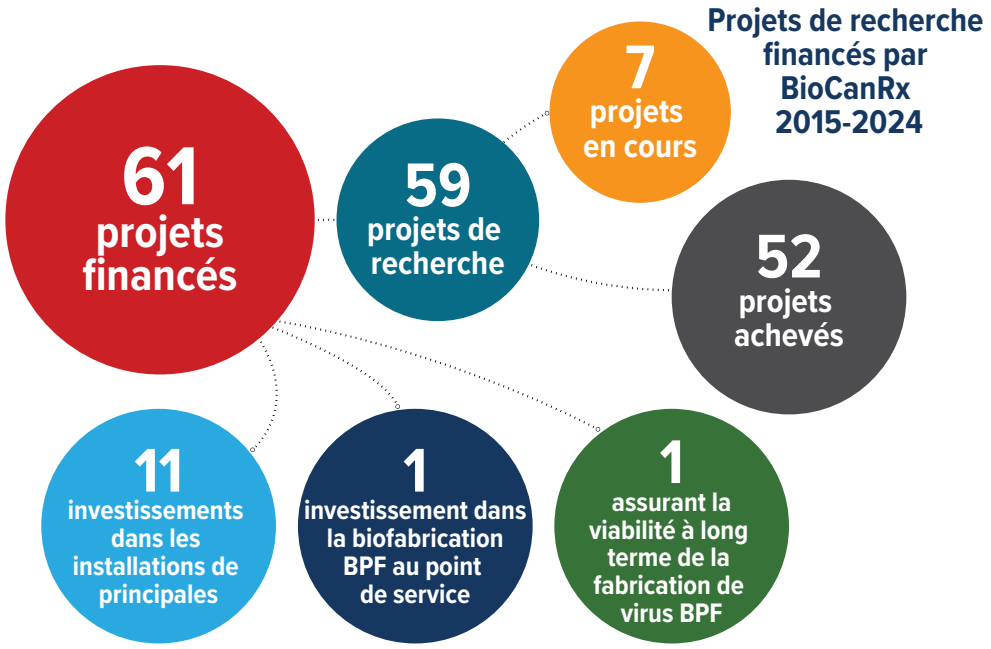
Soutien à l'élaboration de solutions potentielles aux obstacles sociaux, juridiques, éthiques, économiques ou des systèmes de santé auxquels sont confrontés les produits et les plateformes biothérapeutiques de BioCanRx à mesure qu'ils progressent dans le pipeline translationnel, de la recherche préclinique aux essais cliniques.

Installations principales

Au sein du Réseau, nous sommes en mesure de fournir un financement opérationnel aux installations de différentes régions du pays qui soutiennent la bio-ingénierie et la biofabrication BPF. Les installations principales du Réseau développent également des tests et effectuent des suivis pour mieux comprendre la biologie de l'effet de ces traitements sur les patients.

Projets du Réseau

De 2015 à 2023, les chercheurs du réseau BioCanRx ont dirigé 61 projets, tous financés par BioCanRx et qui contribueront tous à mettre au point des immunothérapies potentiellement curatives pour le traitement du cancer et à mettre ces traitements à la disposition des patients canadiens. Une liste complète des projets financés se trouve à l'annexe A.



Les impacts significatifs des recherches et les chercheurs qui réalisent ces recherches

Les cellules T-CAR (cellules T à récepteur d'antigène chimérique) sont un traitement anticancéreux révolutionnaire. Certains de ces traitements sont actuellement commercialisés et d'autres sont utilisés dans des essais cliniques dans le monde entier. Ils consistent à extraire les cellules immunitaires d'un patient, à les modifier génétiquement pour cibler la tumeur du patient et à les réinjecter en grand nombre pour attaquer les cellules cancéreuses. Ce transfert de cellules adoptives a donné des résultats spectaculaires chez certains patients, en particulier ceux atteints de cancers du sang avancés comme la leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) et le lymphome.

Bien que cette approche thérapeutique soit utilisée dans un certain nombre de pays, dont les États-Unis et la Chine, la modification des lymphocytes T d'un patient nécessite une infrastructure et une expertise substantielles. Depuis des années, l'accessibilité et l'abordabilité sont habituellement limitées pour les Canadiens qui cherchent à obtenir ce traitement, car le Canada n'a jamais disposé des infrastructures et du soutien en recherche translationnelle requis pour fabriquer les T-CAR au Canada. En fait, comparativement aux États-Unis et à de nombreux autres pays, le Canada compte moins d'essais cliniques sur les T-CAR, et l'accès aux thérapies T-CAR commercialisées varie d'une province à l'autre en raison des différentes approches de remboursement dans nos systèmes de santé provinciaux, ce qui oblige les Canadiens à se rendre aux États-Unis et à payer entre 1 et 2 millions de dollars pour accéder au traitement, même dans le cadre d'un essai clinique.

Depuis sa création, notre réseau de chercheurs, de cliniciens et de partenaires a reconnu que l'intégration de la capacité de biofabrication au Canada était essentielle pour soutenir la recherche translationnelle du laboratoire au chevet du patient. Pour élargir l'accès à de nouvelles thérapies telles que la thérapie cellulaire T-CAR au Canada, notre pays a dû mettre en place un processus de biofabrication. En 2017, BioCanRx a lancé un programme pancanadien de biofabrication et d'essais cliniques de T-CAR « fabriqué au Canada » connu sous le nom d'immunothérapie canadienne contre le cancer (CLIC). En 2019, les membres le Réseau traitaient des patients atteints d'un cancer du sang qui, autrement, n›auraient pas eu accès à ce traitement novateur, comme Camille Leahy et Owen Snyder, en raison de la limite d'âge de 25 ans appliquée à l'admissibilité au traitement sur le marché à cette époque. Ce succès témoigne du

leadership des chercheurs du Réseau, notamment les docteurs John Bell, Natasha Kekre et Jennifer Quizi de l'Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa (IRHO), Brad Nelson (Agence du cancer de la Colombie-Britannique), Robert Holt (Agence du cancer de la Colombie-Britannique) et Kevin Hay (maintenant à l'Université de Calgary) et bien d'autres dont la collaboration scientifique a joué un rôle essentiel dans l'accessibilité des thérapies cellulaires T-CAR aux patients partout au Canada.

Ce programme de plateforme « T-CAR fabriquée au Canada » utilise un dispositif de fabrication conforme aux BPF pour produire une dose de thérapie cellulaire en 7 à 10 jours et a déjà été utilisé pour plus de 50 patients à moins d'un dixième du coût d'un produit commercial.

– Institut de génomique innovante

L'influence de la recherche menée dans l'ensemble du réseau BioCanRx s'étend bien au-delà des cellules TCAR, car nos programmes sont indépendants du type de développement d'immunothérapie que nous soutenons, à condition que ceux-ci soient utilisés pour moduler le système immunitaire afin de traiter le cancer.

Notre approche et les projets que nous avons soutenus ont fait leurs preuves. Les projets de notre portefeuille comprennent 34 thérapies qui ont été acheminées vers la clinique, parmi lesquelles une utilisation pionnière des **exosomes** pour attaquer et détruire le cancer de l'intérieur. Dirigé par la Dre Carolina Ilkow, scientifique principale au Programme de thérapeutique anticancéreuse de l'Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa et professeure agrégée à l'Université d'Ottawa, ce programme, qui utilise des exosomes et est qui souvent appelé le « système Fed-Ex » naturel de l'organisme e l'organisme pour sa capacité à livrer des messages ciblés au système immunitaire, livre des messages ciblés au système immunitaire et a montré des signes très prometteurs dans des études précliniques, en démontrant qu'il est possible de traiter un large éventail de cancers en exploitant le réseau de communication cellulaire de l'organisme.

En plus de soutenir le développement thérapeutique, nous avons investi dans les installations et les services essentiels à la recherche translationnelle, par exemple la fabrication de vecteurs viraux BPF et le remplissage-finition, afin d'améliorer leur offre de produits et d'assurer leur durabilité à long terme. Grâce au leadership de BioCanRx, en particulier aux efforts du Dr John Bell, le Canada a renforcé sa position dans le domaine de la biofabrication, assurant ainsi un approvisionnement local de ces composants et services essentiels.

Impact sur la performance de notre écosystème de recherche en santé en oncologie : notre capacité à soutenir l'innovation locale jusqu'à un essai clinique démontre clairement l'impact du travail du Réseau. De 2002 à 2022, 36 essais cliniques en immuno-oncologie au Canada, soit 4 % de ces essais, étaient basés sur nos innovations canadiennes. De ce nombre, 42 % sont directement attribuables au travail effectué par les membres du Réseau et à l'approche de financement, de soutien et de pipeline du programme translationnel BioCanRx, et ce, depuis seulement 2015. Ceci représente une amélioration substantielle par rapport à notre lancement en 2015, alors que moins de 1 % des essais cliniques en immuno-oncologie au Canada était fondé sur l'innovation canadienne. Une approche pragmatique et des investissements ciblés et adaptés au Canada peuvent avoir un impact à grande échelle sur nos patients et notre économie.

Faits saillants – Projets financés par BioCanRx

Tous les projets soutenus par BioCanRx contribuent à l'innovation dans le domaine de l'immunothérapie du cancer, à l'accroissement de la capacité dans le secteur des sciences de la vie et à l'enrichissement des patients au Canada.

Projets catalyseurs (programme uniquement offert au cycle 1)

Dr Michel Duval (CHU Sainte-Justine)

Le Dr Michel Duval a reçu un financement dans le cadre du programme des projets catalyseurs au cycle 1 pour mettre au point une immunothérapie cellulaire novatrice basée sur un type spécifique de stimulation du système immunitaire inné qui pourrait être applicable à plusieurs types de leucémie et cancer solide. Ce projet, créé dans le cadre du programme ThINKK (inducteurs thérapeutiques des cellules tueuses naturelles), a permis au Dr Duval et à son équipe d'établir le dosage optimal (nombre de cellules) et le calendrier thérapeutique (fréquence et nombre de traitements) des injections pour sa thérapie ThINKK. Ce projet s'est poursuivi dans le pipeline de projets de BioCanRx en tant que projet dynamisant financé au cycle 2 pour soutenir la fabrication des BPF et le lancement des essais de cette technologie.

La prochaine étape du Dr Duval est d'ouvrir de manière imminente un essai clinique de phase I évaluant la faisabilité et l'innocuité des transferts adoptifs de ThINKK chez des patients atteints de leucémie ou de neuroblastome subissant une thérapie allogénique par cellules souches hémopoïétiques (GCSH).

Projet dynamisant

Dr Jean-Simon Diallo (Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa)

L'équipe du Dr Jean-Simon Diallo a mis au point de petites molécules molécules augmentant l'efficacité virale ou « sensibilisants viraux » (VSEMC-Lenti) qui stimulent la production et l'efficacité des lentivirus. Aujourd'hui, VSE-Lenti est produit dans le commerce par Virica, une société que le Dr Diallo a fondée en 2018. BioCanRx a fait partie intégrante de cette entreprise d'essaimage en investissant dans le projet dynamisant du Dr Diallo pour mettre au point des tests analytiques et des ensembles de conformité réglementaire en vue de la commercialisation de la technologie des sensibilisants viraux. L'objectif de ce projet consistait à générer un processus de laboratoire qui permet d'accroître la fabrication de matériel de qualité clinique adapté aux essais cliniques canadiens, augmentant ainsi l'accès des patients canadiens atteints de cancer à la prochaine génération d'immunothérapies.

Depuis, Virica a reçu une subvention de 790 000$ du Fonds L'Ontario, ensemble pour « agrandir ses installations de biotraitement et augmenter sa capacité à intensifier la production de médicaments viraux et de vaccins ». La société a attiré d'importants investissements subséquents et établit de nouveaux partenariats avec des organisations internationales de fabrication sous contrat. Elle est considérée comme un joyau de la couronne de l'écosystème des sciences de la vie d'Ottawa.

Essai clinique

Aly-Khan Lalani

L'essai clinique CYTOSHRINK était une étude interdisciplinaire innovante visant à déterminer si l'association d'une immunothérapie systémique et d'un rayonnement ciblé très précis pouvait améliorer les résultats pour les patients atteints d'un cancer du rein métastatique.

Dirigé par le Dr Aly-Khan Lalani (Université McMaster), cet essai a été l'une des premières études contrôlées randomisées à évaluer cette combinaison dans cette population de patients. Il s'agit d'une avancée importante dans le traitement du cancer, en tirant parti de l'immunothérapie, qui est maintenant la norme de soins pour le cancer du rein métastatique, et de la radiothérapie, une approche qui suscite un regain d'intérêt en raison des nouvelles preuves de son efficacité, ouvrant la voie à de meilleures stratégies de traitement.

L'essai s'est étendu au-delà de son site initial à Hamilton pour inclure London, Toronto, Ottawa, Kitchener, Edmonton, Montréal et l'Australie, pour finalement recruter 67 patients. Son succès a été rendu possible grâce au financement de BioCanRx et à un partenariat industriel de 774 000 $ avec Bristol-Myers Squibb, ce qui souligne la force de la collaboration entre le milieu universitaire et l'industrie et de l'investissement commun dans l'avancement des thérapies novatrices contre le cancer.

Au-delà de l'évaluation de l'efficacité du traitement, l'essai a intégré la recherche de biomarqueurs pour étudier les corrélations potentielles entre les réponses des patients et les indicateurs biologiques. L'un des aspects clés de ce travail a été l'intégration de de la suite de tests immunitaires humains (HITS) financée par BioCanRx à McMaster, ainsi que des analyses du microbiome, qui ont permis des analyses approfondies d'échantillons de patients prélevés à différentes étapes du traitement. Les chercheurs ont examiné comment les changements dans le microbiome pourraient influencer les réponses à l'immunothérapie, dans le but de mieux prédire et d'améliorer les résultats du traitement.

« C'est vraiment de la science d'équipe », explique le Dr Lalani. « Il faut vraiment tout un village pour réaliser un essai clinique. Nous sommes reconnaissants envers les patients, leurs familles et les chercheurs de l'essai pour leur soutien. »

Programme d'impact clinique, social et économique (ICSE)

Dr Dean Fergusson (IRHO)

Le projet du Dr Dean Fergusson (IRHO) et de ses collègues, qui a été financé au cours du cycle 2 par le biais d'une subvention de projet ICSE, visait à élargir les connaissances sur le type de participants, le moment du traitement et le type de dose qui produisent les meilleurs résultats au traitement TCAR, car nous savons qu'il existe une hétérogénéité significative chez les individus qui obtiennent une amélioration par rapport à ceux qui n'en obtiennent pas. Dans le cadre d'une analyse unique en son genre pour les thérapies à base de cellules T-CAR, l'équipe du Dr Fergusson a examiné les données individuelles des patients à partir des dossiers individuels de plus de 2 400 patients qui ont participé à plus de 102 essais cliniques. Les analyses ont défini des caractéristiques importantes qui peuvent avoir un impact sur l'efficacité de la la thérapie par cellules T-CAR pour les personnes atteintes de cancers du sang. Ces données ont été intégrées aux essais cliniques relevant du programme CLIC et ont récemment été publiées dans la revue en libre accès BMC Systematic Reviews.

Programme des installations principales

Centre d'immunologie moléculaire et cellulaire

Le Centre d'immunologie moléculaire et cellulaire (MCIC) est un établissement de 1 000 pieds carrés qui offre des services complets spécialisés dans les services moléculaires et histologiques de pointe. Grâce à l'investissement de BioCanRx dans le développement du personnel et de l'infrastructure, le MCIC a considérablement accru sa capacité et son impact, et est devenu un centre de premier plan au Canada pour les analyses immunitaires cellulaires et tissulaires. Avant ce soutien, l'établissement accueillait environ 10 collaborations universitaires par an, principalement axées sur des études complexes de surveillance immunitaire.

Aujourd'hui, il soutient de 50 à 60 projets par an, au service de collaborations universitaires et industrielles au niveau national et international. Ces projets vont des études précliniques aux études cliniques, comme la découverte de biomarqueurs et l'étude de l'activité des cellules immunitaires dans des échantillons d'essais cliniques. Les services complets du MCIC comprennent le traitement de base des tissus, la construction de microréseaux de tissus et le développement et l'analyse de panels immunofluorescents multicolores complexes pertinents pour l'immunologie et l'immunothérapie du cancer humain.

Le MCIC a contribué à de nombreux projets financés par BioCanRx, y compris en fournissant un soutien important aux essais cliniques CLIC-01 (CD19 CAR) et CLIC-02 (CD22 CAR). Ses efforts ont donné lieu à 40 publications, et l'établissement a connu une augmentation notable des collaborations avec des entreprises canadiennes de biotechnologie.

> Il est gratifiant de financer les grandes découvertes. Le financement d'infrastructures telles que les installations principales de BioCanRx produit moins d'éclat. Le soutien à l'infrastructure, comme celui offert par l'intermédiaire du programme de plateforme BioCanRx, produit aussi moins d'éclat. Sans ces installations, cependant, les grandes découvertes prendraient beaucoup plus de temps, seraient beaucoup plus coûteuses et, peut-être, ne seraient pas faites du tout. Les investissements relativement modestes de BioCanRx dans les plateformes canadiennes sont sur le point de générer des bénéfices importants pour les Canadiens.

En plus d'investir dans la recherche translationnelle, BioCanRx, en collaboration avec les membres du Réseau, les partenaires, les gouvernements et les établissements, a joué un rôle déterminant dans la mise en place des structures et des installations nécessaires pour faire progresser le développement thérapeutique au Canada.

Investir dans la coopération pancanadienne et les installations principales pour bâtir notre écosystème translationnel qui assurera notre autosuffisance

Fabrication BPF

Au début de notre mandat, BioCanRx et ses membres ont identifié le besoin critique de biofabrication selon les bonnes pratiques de fabrication (BPF) non seulement pour soutenir, mais aussi pour établir un programme de recherche translationnelle efficace. Reconnaissant l'inefficacité liée à l'envoi de produits viraux de qualité BPF aux États-Unis pour le remplissage et la finition (l'action de mettre un produit conforme aux BPF dans une bouteille), BioCanRx a travaillé avec des partenaires du Réseau et a collaboré avec le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) pour intégrer cette capacité à l'installation de l'Alberta Cell Therapy Manufacturing (ACTM) en Alberta. Cet investissement stratégique a non seulement permis de produire et de distribuer des produits biothérapeutiques de qualité clinique au Canada, mais a également attiré un investissement de suivi de 5 millions de dollars de la province. Par conséquent, l'ACTM offre maintenant des services de remplissage-finition aux membres du Réseau et à l'ensemble de la communauté de recherche canadienne sur une base continue, contribuant ainsi à réduire les coûts et le temps nécessaires à la production de produits conformes aux BPF pour les essais cliniques de phase précoce et permettant la prestation de ce service essentiel à l'intérieur de nos propres frontières.

Des installations comme l'ACTM et l'Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa (IRHO) – tous deux membres du Réseau – sont essentielles au succès de BioCanRx, offrant des technologies et des ressources de pointe aux chercheurs et jouant un rôle clé dans le développement de nouveaux produits biothérapeutiques.

Photo gracieuseté de l'Alberta Cell Therapy Manufacturing

Installations principales

Les technologies d'imagerie et d'analyse de pointe au sein de ces installations principales offrent des informations essentielles sur les mécanismes d'action et l'efficacité des nouveaux traitements. Cela a mené à des percées dans la compréhension des thérapies anticancéreuses, renforçant ainsi le leadership du réseau BioCanRx dans l'application, la fabrication et l'adoption d'immunothérapies anticancéreuses.

Les avantages pour les installations elles-mêmes sont remarquables. Le financement et le soutien fournis par BioCanRx leur ont non seulement permis de démontrer leur capacité à fournir des services, mais aussi d'attirer d'autres investissements et des utilisateurs universitaires et commerciaux de leurs installations, ce qui leur permet de continuer à soutenir la recherche translationnelle à long terme.

Programme CLIC : une histoire de réussite canadienne

La première thérapie à base de cellules T-CAR au Canada est une réalisation historique de la science et de l'innovation au Canada. Cette réalisation démontre comment les investissements stratégiques, la recherche collaborative et l'infrastructure translationnelle peuvent mener à des percées de classe mondiale dans le traitement du cancer.

La thérapie par cellules T-CAR est une forme personnalisée d'immunothérapie qui modifie les propres cellules immunitaires d'un patient pour reconnaître et tuer le cancer. Bien que ces thérapies aient révolutionné les soins pour certains cancers du sang, l'accès au Canada était limité aux traitements offerts sur le marché et mis au point à l'extérieur du pays, souvent à un coût élevé et avec une disponibilité limitée.

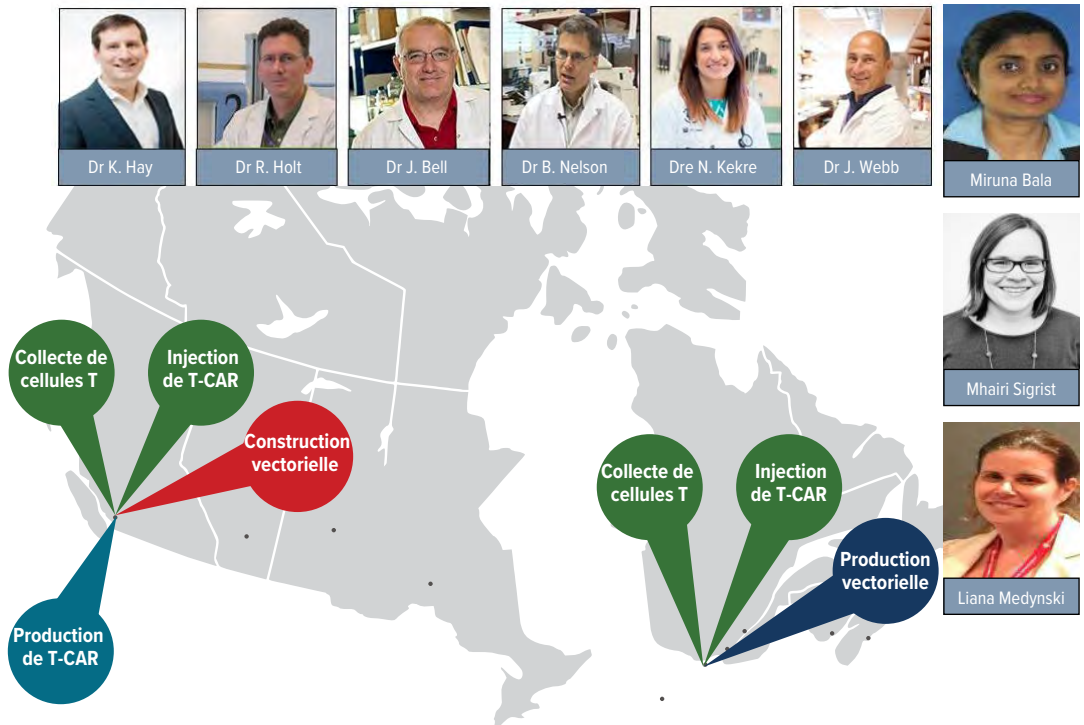
En 2016, conscients de cette lacune critique, les dirigeants du réseau BioCanRx ont lancé un projet ambitieux visant à établir une plateforme de thérapie T-CAR entièrement canadienne, rassemblant l'expertise requise autour du projet CLIC.

Cette initiative a réuni des scientifiques, des cliniciens, des experts en fabrication de cellules et des patients partenaires canadiens de premier plan pour mettre au point une solution canadienne, de la découverte à l'application clinique, et a utilisé les programmes d'études dynamisantes, d'ICSE et d'essais cliniques pour atteindre ce résultat.

Les principaux jalons de l'échéancier sont les suivants :

- **2017 :** BioCanRx finance les projets initiaux, l'un jetant les bases d'un pipeline clinique et de fabrication de T-CAR au Canada (projets dynamisants, CP Holt) et le second visant à produire un protocole d'essai clinique tenant compte du patient (projet ICSE GO-CART, CP Lalu).
- **2018 :** BioCanRx finance un projet examinant la mise en œuvre des T-CAR dans le système de soins de santé.
- **2019 :** Santé Canada approuve la première demande d'essai clinique de thérapie T-CAR fabriquée au Canada (CLIC-01), ce qui en fait le premier essai de ce type entièrement conçu, fabriqué et dirigé au Canada. BioCanRx, en collaboration avec ses partenaires, investit dans cet essai clinique.
- **2020 :** L'équipe établit les capacités scientifiques et translationnelles de base nécessaires pour soutenir les essais cliniques, et investit dans l'expansion de la fabrication de cellules à d'autres sites à travers le pays.
- **2022 :** Les résultats de l'essai clinique CLIC-01 démontrent l'innocuité de cette thérapie et des résultats prometteurs chez les patients atteints de cancers du sang en rechute ou réfractaires.
- **2022 et au-delà :** S'appuyant sur ce succès, les cliniciens et les scientifiques de BioCanRx proposent de nouvelles thérapies T-CAR qui utilisent ce savoir-faire de fabrication pour produire de nouvelles cellules T-CAR applicables à d'autres indications de maladies et explorer comment rendre les thérapies T-CAR fabriquées au Canada plus accessibles à l'échelle du pays.

Cette plateforme T-CAR fabriquée au Canada est un exemple éloquent de la recherche translationnelle en action. Elle montre comment le modèle de BioCanRx, qui favorise la collaboration entre les disciplines et les secteurs, peut transformer les découvertes de la recherche en traitements concrets. Plus qu'un simple succès scientifique, le programme reflète la capacité du Canada à être un chef de file de l'innovation en matière de thérapie cellulaire et génique, tout en assurant un accès équitable et durable aux patients. Une solution conçue au Canada.

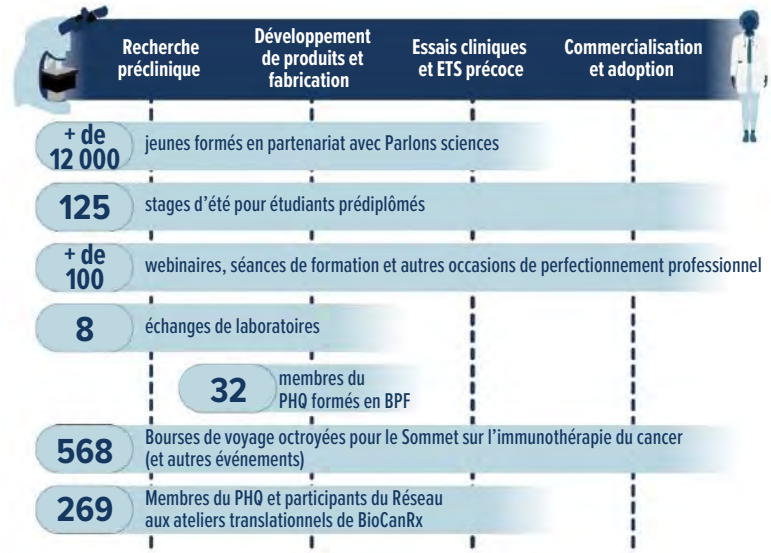


Formation : Perfectionnement du personnel hautement qualifié (PHQ)

Reconnaissant la nécessité d'appuyer le réseau BioCanRx à mesure qu'il grandit, le Réseau s'est engagé à former et à perfectionner le personnel hautement qualifié (PHQ). Avec ses membres et ses organisations partenaires, BioCanRx a mis sur pied divers programmes de formation conçus pour former une nouvelle génération d'experts en leur fournissant les compétences et les connaissances essentielles pour faire progresser les thérapies anticancéreuses du laboratoire aux applications cliniques.

Ces programmes améliorent non seulement leurs compétences techniques, mais leur inculquent également une compréhension globale des incidences plus larges de leur travail, ce qui favorise l'établissement d'un cadre complet et percutant de professionnels prêts à soutenir l'innovation et l'excellence en immunothérapie partout au Canada. À ce jour, plus de 675 membres du PHQ ont bénéficié d'une formation par l'intermédiaire de BioCanRx, avec nos chercheurs membres et par l'intermédiaire de nos partenaires. Bon nombre d'entre eux ont ensuite mené des carrières prospères dans le milieu universitaire, l'industrie et les soins de santé, contribuant de manière significative aux progrès de la recherche et du traitement du cancer et, dans de nombreux cas, faisant partie de notre réseau élargi BioCanRx.

Développer l'excellence en matière de recherche translationnelle et de formation pratique complète



L'approche de BioCanRx en matière de formation est exhaustive, abordant l'ensemble du continuum du développement de médicaments et offrant des possibilités allant de stages à des ateliers ciblés. Cela comprend des programmes qui favorisent l'excellence de la recherche translationnelle puisqu'ils offrent à la prochaine génération de chercheurs une expérience pratique qui leur permet de travaillant en étroite collaboration avec des chercheurs chevronnés de l'ensemble du Réseau. Les programmes comprennent des stages de premier cycle, des échanges de laboratoires et des bourses de voyage, qui soutiennent la croissance universitaires et professionnelle du PHQ tout en l'initiant à la recherche menée par les membres du Réseau. La formation pratique plonge les stagiaires dans les dernières recherches translationnelles, ce qui leur permet de travailler en étroite collaboration avec des scientifiques expérimentés au développement de produits biothérapeutiques de pointe, ce qui leur permet également d'apprendre des membres expérimentés du Réseau. Cet engagement direct est crucial pour qu'ils puissent développer à la fois l'expertise technique et l'expérience pratique nécessaires à la mise en application de recherches révolutionnaires.

La recherche et l'apprentissage vont au-delà du mandat de BioCanRx en matière d'immunothérapie et de biothérapie du cancer pour inclure la recherche sur le cancer ou les travaux liés aux politiques. Puisque l'expertise interdisciplinaire est un facteur clé de la réussite en recherche translationnelle, cela pourrait inclure la participation à des projets visant à trouver des

solutions aux problèmes sociaux, juridiques, éthiques et économiques ou à des obstacles liés au cancer et aux soins aux patients, comme les connaissances traditionnelles autochtones pour étudier le cancer ou pour élaborer des stratégies visant à améliorer les soins contre le cancer chez les Autochtones.

En plus de la formation pratique, BioCanRx s'engage à soutenir le développement des compétences en recherche translationnelle et organise de nombreux ateliers, séminaires et événements de réseautage. Ces activités soutiennent non seulement le développement des compétences nécessaires pour s'engager dans la recherche translationnelle, mais cultivent également des réseaux au sein de l'écosystème pour soutenir la collaboration et l'innovation.

Enfin, l'atelier de développement de programmes précliniques, un événement intensif unique de cinq jours conçu pour fournir aux équipes de recherche des outils et des stratégies nécessaires pour développer des programmes précliniques robustes pour les découvertes biothérapeutiques. L'atelier comprenait des discussions approfondies par des experts en la matière du milieu universitaire, de l'industrie, du gouvernement et d'organisations de défense des intérêts des patients et offrait des informations précieuses sur des domaines clés comme l'AQ/CQ, le développement d'essais, la gestion de programmes, les processus réglementaires et le développement commercial.

Soutenir le développement des compétences en matière d'engagement des patients pour le PHQ et de recherche en immunothérapie pour les patients et les aidants

L'engagement des patients est la pierre angulaire de l'approche de recherche translationnelle de BioCanRx, et cette approche nécessite le développement de compétences en communication en langage clair et la mise en œuvre de meilleures pratiques pour le renforcement des capacités inclusives. L'Institut d'apprentissage encourage le développement de ces compétences et encourage les participants à intégrer les points de vue des patients dans la recherche. La tenue de l'Institut pendant le Sommet annuel sur l'immunothérapie du cancer (Summit4CI) témoigne de cette approche par son modèle d'apprentissage bidirectionnel, en vertu duquel les patients et les stagiaires universitaires sont jumelés comme des « copains » pour partager leur expertise unique en matière de recherche en immunothérapie du cancer. Les participants travaillent ensemble pour expliquer les séances plénières dans un langage simple, ce qui garantit que le contenu scientifique est accessible à un public plus large, y compris aux patients, et ce qui favorise un lien plus profond entre la recherche et l'impact communautaire.

« À la suite de cette expérience, je comprends mieux pourquoi ce changement est à nos portes. Les équipes de recherche ne peuvent pas comprendre pleinement le point de vue d'un patient par le biais d'une statistique ou d'une enquête. l'impact de leurs voix et de leurs histoires est plus important que ce que les chiffres pourraient nous dire. Nous devons simplement écouter.

Participant du PHQ à l'Institut d'apprentissage 2023

90 % des diplômés du PHQ obtiennent un emploi pertinent, ce qui crée une main-d'œuvre qualifiée essentielle au développement économique et social du Canada et favorise les progrès dans la recherche sur le cancer, la biofabrication et les soins de santé.

Bâtir un bassin de talents au Canada – Pour aujourd'hui et pour demain

Cultiver l'expertise en biofabrication

Chacune des initiatives de biofabrication de BioCanRx s'accompagne d'un accès à des possibilités de formation uniques et recherchées. BioCanRx a mis en œuvre plusieurs initiatives stratégiques pour créer un bassin de l'université à l'industrie qui comble l'importante pénurie de compétences en biofabrication qui existe aujourd'hui au Canada. **CanPRIME** est l'exemple parfait de cette effort et le premier programme de formation pratique en biofabrication du genre.

Formation sur les BPF pour microcertification du Collège Algonquin : élaboré en étroite collaboration avec le personnel cadre de BioCanRx et le Collège Algonquin, le cours « Connaissances et principes sur les BPF » a été le premier cours du genre de sept semaines au cours duquel les étudiants ont identifié et examiné des normes et des cas spécifiques et ont appris à utiliser et à appliquer les exigences des BPF, ainsi que les systèmes de gestion de la qualité (SGQ) et les bonnes pratiques de documentation (BPD).

« En tant qu'étudiant terminant mes études, je trouvais qu'il était difficile de me préparer à entrer dans le monde professionnel. Grâce à des partenariats comme CanPRIME qui me permettent de combler cet écart, les emplois de rêve dont j'ai entendu parler sont soudainement devenus plus réels que jamais.

– Reuben Benedict, ancien stagiaire, CanPRIME

CanPRIME 2.0 : En 2022, la deuxième version du programme CanPRIME – élaborée par l'IRHO de concert avec BioCanRx et soutenue par Mitacs – a été lancée pour soutenir le réseau de thérapie cellulaire PDS, afin d'intégrer cinq nouveaux sites de formation CanPRIME aux installations BPF de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Ontario. Ce programme s'appuie sur le programme CanPRIME1.0 qui a connu un grand succès et qui était en place au Centre de fabrication de produits biothérapeutiques de l'IRHO. Ce programme compétitif offre aux étudiants des collèges et des universités huit mois de formation pratique rémunérée dans l'une des installations BPF mentionnées ci-dessus, ce qui permet aux étudiants de comprendre le fonctionnement et l'application pratique des principes BPF dans un environnement de biofabrication. CanPRIME 2.0 crée un bassin de PHQ possédant des compétences essentielles en biofabrication, en préparant de manière unique les participants à des carrières dans l'industrie, le milieu universitaire, le gouvernement et les entreprises non professionnelles, et en veillant à ce qu'ils soient prêts pour les BPF et qu'ils soient totalement aptes à l'emploi.

Stages d'été pour étudiants autochtones

Le réseau BioCanRx s'engage à promouvoir la diversité et l'inclusion à tous les niveaux. Le Programme de stages d'été pour étudiants autochtones témoigne de cet effort d'inclusion. Il s'agit d'une initiative qui offre aux étudiants autochtones de premier cycle une expérience percutante en recherche ou en politiques sur le cancer au sein de projets liés au cancer dans des établissements postsecondaires partenaires de différentes régions du Canada. Ce programme offre non seulement une expérience pratique, mais favorise également les possibilités de réseautage et de mentorat, et a valu à BioCanRx un prix de Diversio pour sa reproductibilité et son potentiel d'expansion.

Le succès et l'expansion de ce programme ont été rendus possibles grâce au soutien des partenaires de l'écosystème. Grâce à la commandite de l'Institut ontarien de recherche sur le cancer et de la Société canadienne du cancer, le nombre de stages a pu être augmenté, tandis que le Partenariat canadien contre le cancer a offert aux étudiants la la possibilité de travailler dans le domaine des politiques sur le cancer, élargissant ainsi la portée du programme. Indspire, à travers son programme Rivières du succès a enrichi l'expérience en offrant des conseils individuels et de groupe ainsi que du mentorat de la part de pairs et de modèles autochtones. Ces initiatives ont aidé les participants à rester ancrés alors qu'ils se préparaient à franchir les prochaines étapes de leur cheminement personnel vers la réussite. Notre partenariat et notre collaboration avec Indspire ont été essentiels au succès de ce programme.

« La bourse d'été autochtone BioCanRx m'a permis de m'engager dans des recherches pratiques sur l'immunothérapie du cancer. Sans cette bourse, je n'aurais pas pu participer à ces recherches. Au cours des quatre derniers mois, j'ai mené des recherches dans le but global d'évaluer l'activation des cellules T-CAR CD19 après une modification génétique médiée par CRISPR-Cas9. Je suis convaincue que je n'aurais jamais fait cela sans l'aide de BioCanRx. Cet été a été inestimable pour moi, et les efforts continus de BioCanRx pour améliorer notre compréhension de la recherche grâce à divers ateliers et séminaires sont exceptionnels.

– Alexandria McRorie, laboratoire Mahoney, Université de Calgary

Former les prochaines générations – Parlons sciences

Un aspect novateur du programme de formation de BioCanRx est son partenariat avec *Parlons sciences,* un organisme national primé qui soutient la sensibilisation aux carrières et l'éducation tout au long du continuum de la recherche. La participation de BioCanRx aux symposiums *Parlons cancer* de l'organisation, aux événements de sensibilisation aux carrières et à l'engagement auprès des communautés autochtones et rurales contribue à informer et à inspirer les prochaines générations de chercheurs sur le cancer.

À ce jour, plus de 15 000 élèves du secondaire – dont 2 156 étudiants autochtones ont participé à la programmation de plus de 450 événements et activités grâce à notre partenariat.

Réseautage et partenariats

Le réseau BioCanRx est le fruit de collaborations cultivées et exhaustives entre les secteurs universitaire, industriel, gouvernemental et sans but lucratif. Ces partenariats sont la pierre angulaire de la mission de BioCanRx, qui consiste à faire progresser les produits biothérapeutiques contre le cancer découlant des découvertes en laboratoire pour qu'ils soient appliqués en clinique, en veillant à ce que ces progrès se traduisent rapidement par des avantages tangibles pour les soins de santé afin d'améliorer les résultats pour les patients partout au pays.

Nous avons construit un écosystème majeur et diversifié de partenaires qui reconnaissent la valeur offerte par le Réseau, comme en témoignent la valeur significative de l'investissement et le nombre de partenaires. Grâce à un processus de sélection rigoureux appuyé par des experts internationaux, nous sommes en mesure d'identifier et de financer les projets qui offrent les meilleures chances d'obtenir des résultats positifs et ceux qui amélioreront et soutiendront le développement d'immunothérapies au sein de l'écosystème canadien de la recherche sur le cancer. Notre approche de réduction des risques fonctionne : au fur et à mesure que les projets progressent vers la clinique, l'investissement des partenaires augmente, confirmant la validité de l'approche de sélection de projets.

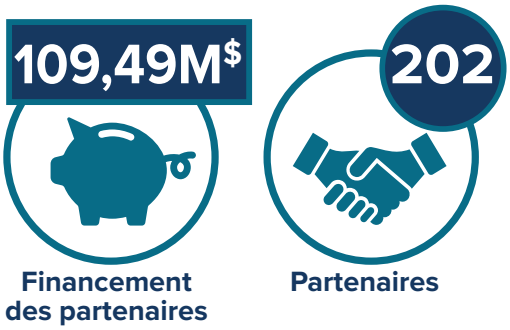
Fondation collaborative

Nos partenariats avec les scientifiques et les cliniciens de nos établissements universitaires partout au pays sont au cœur de la réussite de BioCanRx. Sans ceux-ci, BioCanRx ne pourrait pas réaliser sa mission. Nous avons des partenariats clés avec des organismes des secteurs public provinciaux et fédéraux, des organismes caritatifs contre le cancer et des partenaires de l'industrie. Ces collaborations facilitent tous les aspects du continuum translationnel biothérapeutique, du développement technologique et de la conception de la recherche à la mobilisation des connaissances et à la préparation de nouvelles technologies pour qu'elles soient adoptées par le système de santé. Cette stratégie de partenariat holistique et multidimensionnelle garantit que nos divers partenaires bénéficient de nos investissements en recherche conformes à leurs objectifs, tout en gardant toujours à l'esprit l'intervenant et le partenaire ultime : les patients atteints de cancer au Canada.

L'Alliance des intervenants contre le cancer de BioCanRx (AIC)

L'AIC, qui fait partie intégrante du Réseau, est un consortium d'organismes caritatifs et d'organisations non gouvernementales qui s'engagent à **inclure** l'expérience et le point de vue des patients atteints de cancer, de leurs familles et du public concerné dans les activités et les projets de BioCanRx, ainsi qu'à assurer **l'accessibilité** de l'information sur la recherche de BioCanRx aux patients atteints de cancer, à leurs familles et au public concerné. Au sein de l'AIC, nous avons développé un programme d'apprentissage bidirectionnel entre chercheurs et patients, l'Institut d'apprentissage, un modèle internationalement reconnu par la Société européenne de thérapie génique et cellulaire.

À ce jour, les activités de l'Alliance des intervenants contre le cancer de BioCanRx ont permis de **multiplier par neuf** la collaboration des patients aux projets de recherche de BioCanRx et d'attirer une nouvelle génération de chercheurs formés à l'engagement et à la collaboration des patients.



Réalisations significatives des partenariats

Essais cliniques et impact financier : l'un des résultats les plus significatifs des partenariats de BioCanRx et du travail des membres du Réseau a été l'augmentation substantielle du nombre d'essais cliniques au Canada qui sont basés sur sur l'innovation locale. Ces essais sont le résultat direct d'investissements stratégiques en recherche translationnelle et de la capacité du Réseau à attirer des fonds supplémentaires de partenaires de l'industrie, des provinces, d'organismes caritatifs et d'ONG et, surtout, du gouvernement du Canada. Ces efforts de collaboration ont permis à BioCanRx de travailler stratégiquement et collectivement pour relever des défis complexes dans le traitement du cancer et contribuer à l'accélération du développement de nouveaux traitements, en veillant à ce que les patients canadiens bénéficient de traitements de pointe.

À ce jour, les projets financés par BioCanRx ont permis d'obtenir 109,49 millions de dollars d'aide financière de 202 partenaires,. Cela a donné lieu à la création de huit entreprises dérivées et illustre l'impact économique significatif de ces partenariats. Ce financement de partenariat est le résultat direct de notre modèle efficace de soutien à la recherche translationnelle. Le financement est essentiel pour soutenir les activités du Réseau et assurer les progrès continus dans le domaine de l'immunothérapie du cancer.

Mobilisation rapide et adaptation – S'appuyer sur le Réseau et les partenariats pour protéger les patients vulnérables atteints de cancer pendant la COVID

Pour les personnes atteintes de cancer, la COVID-19 représentait une triple menace. Tout d'abord, leur système immunitaire est affaibli, à la fois par le cancer lui-même et potentiellement par les traitements, ce qui les rend plus vulnérables aux maladies graves liées au virus. Deuxièmement, l'isolement, un outil clé pour prévenir l'infection, est difficile en raison des fréquentes visites à l'hôpital pour un traitement. Troisièmement, malgré les progrès réalisés dans la mise au point de vaccins contre la COVID-19, il n'y avait aucune certitude que ces vaccins seraient efficaces pour les patients atteints de cancer. La Dre Rebecca Auer a cherché à les protéger à l'aide de l'IMM-101 et elle savait qu'elle devait agir rapidement.

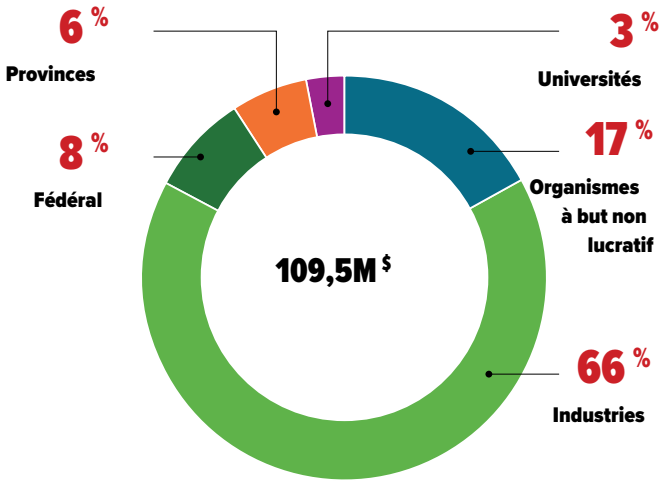
COV-IMMUNO : essai vaccinal randomisé de phase III avec IMM-101 par rapport aux observations pour la prévention des infections graves associées à la COVID-19 chez les patients atteints d'un cancer avec risque accru d'exposition.

La Dre Auer a pu faire appel à ses collègues et partenaires du Réseau pour constituer une grande équipe interdisciplinaire capable de collaborer efficacement et de progresser rapidement vers un essai clinique. À partir de la fin mars, le financement et le produit pharmaceutique ont été obtenus auprès de partenaires multisectoriels et ont permis d'élaborer un protocole d'essai. En juin, le protocole d'essai de l'IMM-101 – un stimulant immunitaire utilisé dans certains traitements contre le cancer – a été soumis à Santé Canada et a reçu l'approbation des essais cliniques dans les ***six semaines.*** En septembre, ***six mois seulement*** après le concept initial, l'essai recrutait des patients, laissant entrevoir une lueur d'espoir dans une période de grande incertitude, et un protocole d'essai clinique a été mis au point.

Diversité des partenariats : La diversité des partenariats de BioCanRx est une réalisation importante. Tirant parti des forces d'établissements universitaires de premier plan, de partenaires de l'industrie, du gouvernement

et d'organisations non lucratives, ces collaborations favorisent l'innovation, fournissent un financement essentiel et une expertise technique, et font en sorte que BioCanRx soit en mesure d'accélérer le développement et la commercialisation de nouveaux produits biothérapeutiques et d'améliorer les résultats pour les patients à l'échelle nationale, en fonction des résultats souhaités par les partenaires sectoriels.

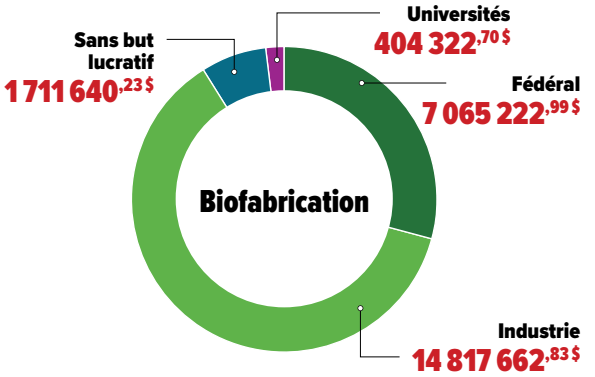
- **Établissements d'enseignement :** BioCanRx collabore avec des établissements d'enseignement de premier plan partout au Canada, favorisant l'innovation grâce à l'accès à des connaissances, à une expertise et à une infrastructure de recherche approfondies. Ces partenariats sont essentiels pour mener des recherches de pointe, former du personnel hautement qualifié (PHQ) tout en fournissant des outils et des services hautement spécialisés par l'intermédiaire d'installations spécialisées (c.-à-d. les installations principales).
- **Industrie :** la collaboration étroite avec les partenaires de l'industrie est essentielle au développement et à la commercialisation de nouveaux produits biothérapeutiques. Ces partenariats fournissent le financement et l'expertise technique essentiels à la mise sur le marché de nouvelles thérapies, outre la contribution aux produits pharmaceutiques expérimentaux et approuvés.
- **Organismes gouvernementaux et sans but lucratif :** les partenariats avec les organismes gouvernementaux et les organismes sans but lucratif soutiennent les initiatives de recherche, sensibilisent le public et préconisent des politiques qui favorisent la recherche et le traitement du cancer. Cette approche holistique assure un soutien complet à l'élaboration et à la mise en œuvre de traitements contre le cancer, ce qui nous permet d'examiner de nouvelles approches de livraison des médicaments au système de soins de santé canadien. Nos collaborations avec des ministères fédéraux à vocation scientifique, comme le CNRC, ont permis des synergies entre le gouvernement, les organismes sans but lucratif et le milieu universitaire.

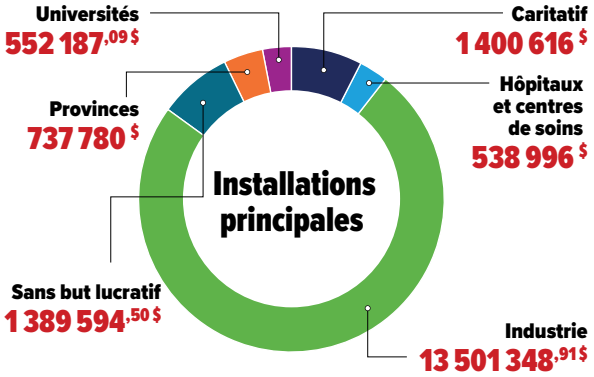


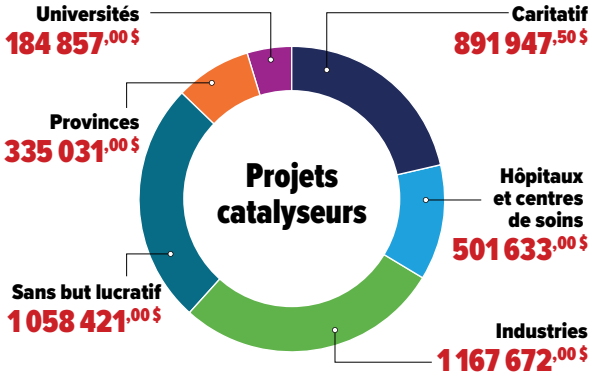
Financement des partenaires par source

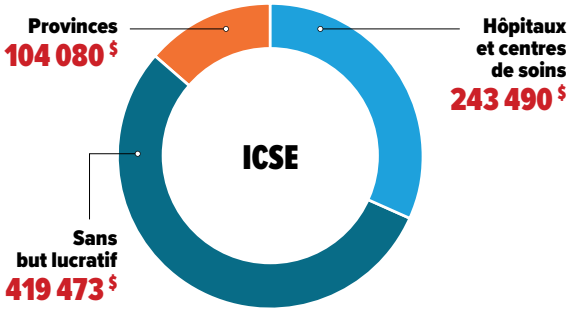
Force des partenariats avec BioCanRx

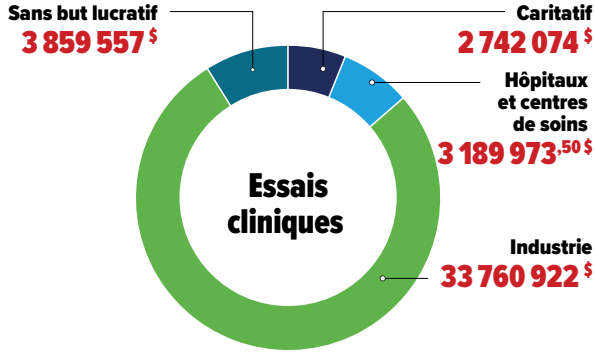
Optimisation des ressources : BioCanRx a tiré parti des investissements dans l'infrastructure de recherche canadienne à l'appui de son programme de recherche translationnelle. Cette approche collaborative profite aux projets et aux installations, car elle permet à ces dernières de démontrer leur valeur à l'écosystème canadien des sciences de la vie et de les maintenir dans un état de préparation pour le secteur.

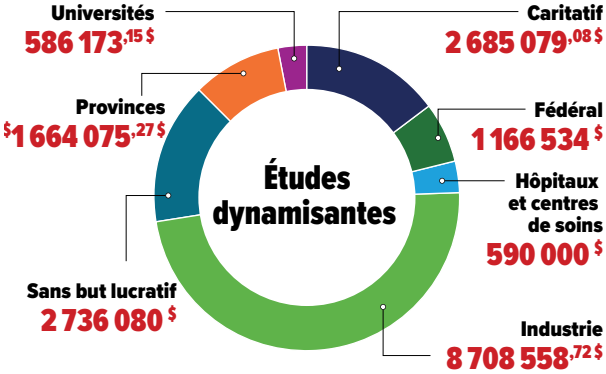








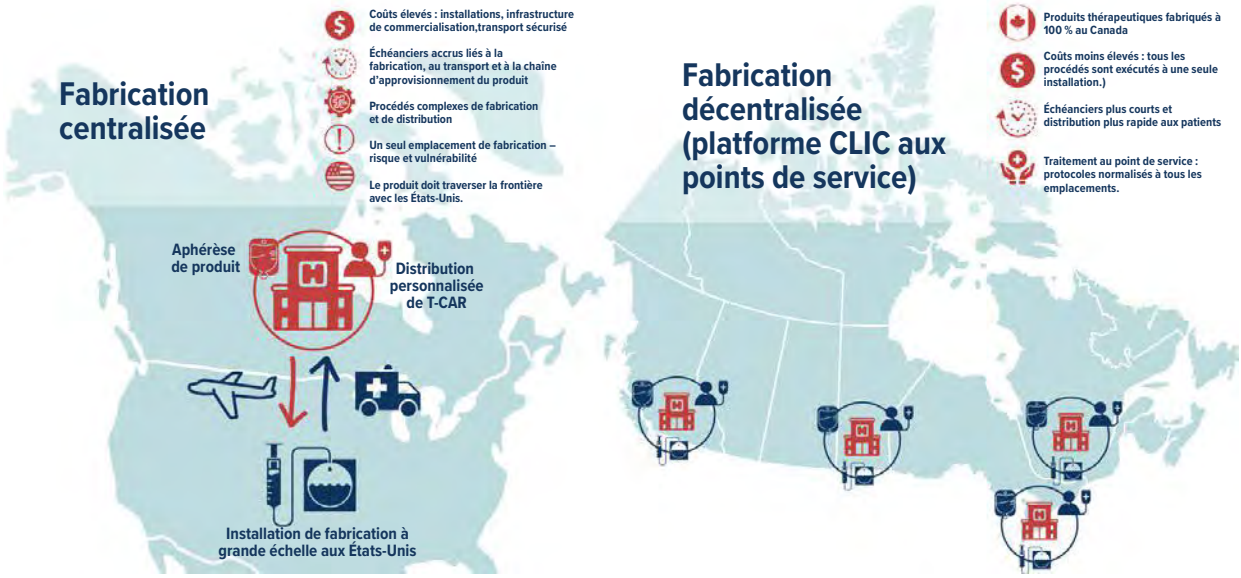




Création d'un réseau de points de service

Après avoir collaboré lors d'une conférence en 2016, les chercheurs du réseau BioCanRx à Ottawa, Vancouver et Victoria ont commencé à développer une production sûre et efficace de la thérapie T-CAR au Canada à l'aide d'une méthode au point de service (PDS) fabriquée au Canada – équipement de fabrication de cellules T-CAR fermé et automatisé pour tirer pleinement parti des avantages de l'automatisation. Le produit thérapeutique qui a été mis au point a été entièrement fabriqué au Canada, les plasmides de qualité clinique étant mis au point dans le laboratoire BPL du Dr Robert Holt de l'Agence du cancer de la C.B., le vecteur lentiviral BPF étant fabriqué au Centre de fabrication de produits biothérapeutiques de l'Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa et le produit cellulaire BPF étant fabriqué dans les installations du Dr Brad Nelson de l'Agence du cancer de la C.B. à Victoria.

Le leadership du Réseau dans l'élaboration de cette approche de fabrication de cellules T-CAR signifie également que différentes installations BPF au Canada et dans le monde peuvent également bénéficier de cette approche et de ce savoir-faire du Réseau pour fabriquer leurs propres produits. À l'aide des fonds des RCE, des investissements ont été faits pour étendre cette production partout au pays pour que les travaux s'effectuent en réseau. Cette approche décentralisée est différente du modèle centralisé présenté dans le tableau ci-dessous, car elle profite à la géographie de notre pays tout en permettant l'accumulation de capacités de production dans le cas où un site n'est pas en mesure d'assurer la production. L'intégration de trois autres sites (Winnipeg, au Manitoba, Toronto, en Ontario et Ottawa, en Ontario) est en cours et contribuera à la production de produits existants et novateurs fabriqués au Canada.



Échange et exploitation des connaissances et des technologies (EECT)

BioCanRx a grandement contribué à la commercialisation des produits biothérapeutiques et au transfert des connaissances, ce qui a eu une incidence sur le paysage biotechnologique au Canada et a amélioré les traitements contre le cancer. L'organisation a joué un rôle déterminant en veillant à ce que les risques associés aux idées et innovations générées par les projets appuyés par le Réseau soient adéquatement réduits afin de permettre aux entreprises canadiennes de prendre rapidement une décision d'aller ou de ne pas aller de l'avant. Cela a mené à des applications pratiques et à des innovations dans le traitement du cancer, ce qui a profité non seulement aux chercheurs de BioCanRx, mais aussi à l'ensemble de l'industrie de la biotechnologie au Canada et, en fin de compte, aux patients qui cherchent à avoir accès à des traitements novateurs par le biais d'essais cliniques au Canada.

De plus, les membres et le personnel du Réseau ont participé activement aux consultations qui ont éclairé le Fonds pour les essais cliniques du Canada et la Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie du Canada. La direction et les membres ont fourni des avis et des commentaires qui ont contribué à façonner les pratiques et les politiques actuelles et ont continué à travailler pour influencer la future stratégie d'investissement dans les sciences de la vie afin qu'elle reconnaisse l'importance de financer la recherche translationnelle.

EECT efficace : exploiter le pouvoir de la collaboration

La direction de BioCanRx a soutenu l'intégration de nouvelles technologies et de nouveaux services grâce à des partenariats stratégiques avec des organismes tels que l'Alberta Cell Therapy Manufacturing (ACTM), le Centre de fabrication de produits thérapeutiques de l'Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa (IRHO) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Ces installations sont essentielles à la production de produits biothérapeutiques de qualité clinique garantissant des normes de qualité élevées et une livraison rapide aux patients. En dynamisant l'infrastructure essentielle de la plateforme et en offrant aux chercheurs du Réseau et aux entreprises partenaires un accès transparent aux outils dont ils ont besoin, BioCanRx a considérablement accéléré l'application des découvertes de la recherche en applications cliniques et renforcé le rôle essentiel joué par ces établissements dans le cheminement des produits vers la clinique en soutenant la production de dossiers réglementaires complets.

Impact transformateur grâce à la commercialisation : l'exploitation de cette infrastructure robuste et l'investissement dans le développement préclinique et clinique ont mené à de nombreuses réussites en matière de commercialisation chez BioCanRx. Grâce au soutien du Réseau, des scientifiques, des cliniciens et des établissements universitaires ont soutenu avec succès le développement et la commercialisation de plusieurs thérapies et technologies innovantes, notamment une plateforme de vaccin contre le cancer à base d'exosomes, une technologie de sensibilisation virale et un engageur de cellules bispécifiques (BiTE).

En établissant un réseau de points de service à travers le pays et en encourageant le partage des connaissances, nos chercheurs ont travaillé en collaboration pour partager des procédures opérationnelles normalisées (PON) permettant à tous les groupes d'intégrer la fabrication plus facilement et plus efficacement. Cela a été essentiel pour établir l'infrastructure et les processus nécessaires à la construction de notre réseau de recherche translationnelle sur l'immunothérapie du cancer au Canada et à notre capacité de mettre au point et d'offrir de nouveaux traitements aux Canadiens. En fait, à ce jour, il y a eu 45 échanges documentés de PON, de technologie et d'expertise, et le financement du réseau de points de service par BioCanRx a donné lieu à l'élaboration et au partage de 86 PON intégrées à de nouvelles installations de fabrication de cellules T-CAR CD19. Un excellent exemple de transfert de connaissances est le Danemark, qui utilise actuellement le vecteur lentiviral CLIC 1901 et qui a bénéficié de la réception de toutes les PON connexes du programme canadien CLIC pour lancer son propre programme fabriqué au Danemark – basé sur le concept du Canada.

Partage de l'expertise et accès aux installations de nos laboratoires canadiens pour notre réseau – une pratique qui n'est pas typique dans d'autres pays, où la concurrence est la norme.

Des experts internationaux du comité de gestion de la recherche et du conseil d'administration partagent les meilleures pratiques mondiales, assurant ainsi la compétitivité du Canada en immunothérapie.

319 collaborations de chercheurs, formation de 675 employés et partenariat avec 52 ONG, 40 partenaires de l'industrie et 53 organisations d'intervenants dans le domaine du cancer.

Développement d'une plateforme vaccinale contre le cancer à base d'exosomes programmés viralement

Du 1er juillet 2020 au 31 mars 2025

Chercheurs clés

Les virus oncolytiques ou « virus anticancéreux » sont une classe passionnante d'agents thérapeutiques anticancéreux non seulement en raison de leur capacité spécifique de tuer les cellules cancéreuses, mais aussi parce que ces virus combattant les tumeurs peuvent « réveiller » le système immunitaire du patient pour lutter contre la tumeur.

Cette équipe développe une nouvelle plateforme d'exosomes programmés par un virus qui a le potentiel de transformer l'application de l'immunothérapie.

Aujourd'hui, la propriété intellectuelle (PI) de recherche de ce projet est mise à profit par Esphera Synbio qui continue à développer des immunothérapies anticancéreuses sur mesure en utilisant une plateforme exclusive à base d'exosomes pour améliorer l'efficacité vaccinale.

Anticorps engageurs de cellules T bispécifiques ciblant les cellules CD133+ initiatrices de tumeurs cérébrales : une nouvelle immunothérapie pour le glioblastome récidivant

Du 14 octobre 2016 – 30 septembre 2019

Chercheurs clés

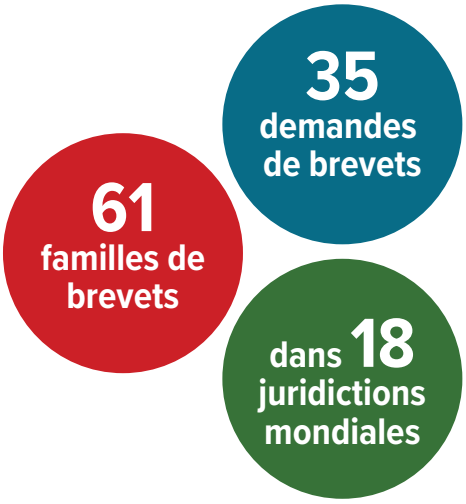
Le glioblastome (GBM) est la tumeur cérébrale primitive de l'adulte la plus courante et il est généralement très agressif, infiltratif et résistant aux traitements standard. Même avec la chirurgie, la chimiothérapie standard à base de témozolomide (TMZ) et la radiothérapie, une récidive tumorale (ou récurrence) peut survenir, le patient rechute et les issues fatales sont inévitables.

La Dre Singh et le Dr Moffat ont combiné leur expertise en biologie du GBM humain, en modèles de cellules souches de tumeurs cérébrales cliniquement pertinentes et dérivées de patients, ainsi qu'en technologies d'ingénierie d'anticorps synthétiques humains, pour développer des immunothérapies efficaces visant à cibler le GBM récurrent.

Leur recherche sur des modèles animaux précliniques, qui a été publiée dans Nature Medicine le 2 août 2024, a suscité un nouvel espoir de traitements potentiels pour les patients atteints de glioblastome récurrent et pourrait être appliquée à d'autres cancers du cerveau invasifs.

En 2018, la Dre Singh et le Dr Moffat ont cofondé Empirica Therapeutics afin de développer davantage leur approche thérapeutique dans le but de l'offrir aux patients et, à terme, d'améliorer les chances de survie des personnes atteintes de cancers incurables. En 2020, l'entreprise a été achetée pour une somme non divulguée par Century Therapeutics, qui a formé une nouvelle société, Century Therapeutics Canada, qui sera basée au parc d'innovation McMaster à Hamilton, en Ontario.

Ces avancées ont le potentiel de révolutionner le traitement du cancer en fournissant des thérapies plus ciblées et plus efficaces aux patients.



Outre ces avancées technologiques, les chercheurs soutenus par BioCanRx ont fondé avec succès plusieurs entreprises dérivées, telles qu'Esphera SynBio (plateforme à base d'exosomes) et Virica Biotech (technologie de sensibilisation virale). En tirant parti du financement et de l'expertise de BioCanRx, ces entreprises mettent au point des thérapies et des produits novateurs. Ces innovations ont suscité d'importants investissements subséquents et ont considérablement élargi le paysage biotechnologique du Canada, en soulignant le rôle central du Réseau dans la promotion de la recherche de pointe et en soutenant la commercialisation grâce aux investissements de développement qui réduisent les risques associés à un produit.

SOCIÉTÉS D'ESSAIMAGE

AVROBIO, Innovakine Therapeutics, Esphera SynBio, triumvira, virica, Immunity biotechnologies, Empirica Therapeutics, SpecifiCT Pharma, Turnstone Biologics

(Empirica Therapeutics Inc.
acquise par Century Therapeutics)

Virica Biotech – Améliorer l'efficacité et les économies de coûts dans le secteur de la fabrication

La technologie de sensibilisation viral du Dr Jean-Simon Diallo (IRHO/Université d'Ottawa) financée par le programme des projets catalyseurs de BioCanRx a donné lieu à l'entreprise dérivée Virica Biotech. La technologie exclusive et pionnière de sensibilisation virale de cette entreprise a une valeur industrielle significative en termes de rendement accru et de meilleures marges des traitements à base de virus. De la fabrication de médicaments viraux à la thérapie anticancéreuse, Virica s'efforce de répondre aux besoins non satisfaits en matière de production et de développement afin d'améliorer la santé humaine.

Virica Biotech a bénéficié d'un investissement opportun de BioCanRx pour développer des outils qui réduisent le coût de fabrication des vaccins et des produits biothérapeutiques.

Les innovations de Virica ont considérablement amélioré l'efficacité de la biofabrication, une activité essentielle à la capacité du Canada de réagir à la prochaine pandémie et de réduire le coût de production de produits thérapeutiques vitaux. Il s'agit d'un parfait exemple de la façon dont le financement stratégique de la recherche translationnelle profite à la fois à la santé des Canadiens et à notre économie.

ESPHERA SynBio – D'un projet à une plateforme

Tout comme FedEx livre d'innombrables colis à différentes adresses et avec des contenus différents, la Dre Carolina Ilkow et son équipe ont découvert que les exosomes peuvent être acheminés vers n'importe quel nombre de cibles spécifiques. Ce qui est encore plus prometteur, c'est la capacité de modifier le contenu de l'exosome, c'est-à-dire le matériel livré aux différentes adresses. Aujourd'hui, la Dre Ilkow et son équipe peuvent intégrer aux exosomes de minuscules morceaux d'ARN qui agissent comme des inhibiteurs de point de contrôle immunitaire pour inhiber la croissance des cellules de la tumeur, ainsi que des toxines qui peuvent attaquer directement les cellules cancéreuses. Elles font ainsi progresser leurs recherches initiales financées par BioCanRx qui visaient à développer une plateforme pouvant changer la façon dont les immunothérapies sont administrées.

En constituant son portefeuille de brevets et en levant les fonds nécessaires pour soutenir la commercialisation de sa plateforme, l'équipe d'Esphera SynBio a pu répondre aux exigences de fabrication, déterminer le dosage approprié pour que l'exosome puisse pénétrer efficacement dans la tumeur et déterminer comment placer la cargaison thérapeutique souhaitée dans l'exosome.

Grâce à une subvention de projet dynamisant de BioCanRx, la Dre Ilkow et ses collègues ouvrent une toute nouvelle voie pour l'administration d'immunothérapies rentables et potentiellement transformatrices – un résultat passionnant!

Innovations sociales, élaboration de politiques et publications

Entre 2015 et 2024, les membres de BioCanRx ont produit 1 196 publications de recherche, un grand nombre d'entre elles ayant été publiées dans des revues telles que Science, Translational Medicine et Nature Genetics.

BioCanRx partage également son expertise avec les décideurs politiques et le public au profit du paysage des soins de santé du Canada, par exemple par le biais de forums publics annuels et de collaborations avec le Parlement du Canada.

Les publications techniques ont également joué un rôle essentiel dans le partage des connaissances au sein du Réseau. Non seulement le Réseau fait progresser l'immunothérapie pour la recherche sur le cancer, mais il renforce également notre capacité en partageant le savoir-faire et les procédures opérationnelles normalisées (PON). Ainsi, une fois qu'une procédure est établie, elle peut être utilisée ailleurs, ce qui permet d'accélérer la recherche.

Le Réseau participe activement à des événements qui offrent une plateforme de discussion sur les derniers développements en immunothérapie du cancer et l'élimination des obstacles à l'accès des patients. Reconnaissant l'expertise et le leadership de BioCanRx, le gouvernement a invité à maintes reprises les docteurs John Bell et Stéphanie Michaud à témoigner devant le Comité permanent de la science et de la recherche (CPSR). Leurs contributions à la biofabrication et aux sciences de la vie soulignent les réalisations de BioCanRx dans l'élaboration de stratégies nationales d'innovation scientifique et de défense des intérêts des patients.

Et notre travail de sensibilisation et de compréhension de la recherche translationnelle et de l'immunothérapie contre le cancer s'étend au-delà des politiques et du milieu universitaire. Les ouvrages de nos membres sont régulièrement publiés dans des publications nationales et internationales et dans des articles de presse.

Le réseau BioCanRx a été reconnu par l'Innovative Genomics Institute (IGI) de la Dre Jennifer Doudna, lauréate du prix Nobel, dans un rapport portant sur l'avenir des thérapies génétiques. Le rapport souligne le leadership de BioCanRx dans le développement de cellules T-CAR « fabriquées au Canada » – une initiative dirigée par le Réseau et soutenue par le gouvernement qui tire parti de l'infrastructure de fabrication aux points de service (PDS) dans plusieurs provinces. Les efforts de collaboration de BioCanRx à l'appui du des PDS ont permis de réduire considérablement les coûts de production de thérapies T-CAR, ce qui la rend plus accessible et abordable. Cette reconnaissance de la part d'un institut de génomique de premier plan à l'échelle mondiale souligne les contributions de BioCanRx au traitement de pointe du cancer et son influence sur la scène internationale.

Publications vedettes

Les chercheurs de BioCanRx publient régulièrement des articles dans des revues de premier plan, contribuant ainsi aux progrès de l'immunothérapie. Voici quelques exemples des publications de nos chercheurs qui sont les plus citées et dont le caractère novateur et l'impact sont reconnus :

Nouveau récepteur d'antigène chimérique contenant un domaine de signalisation JAK-STAT médiant les effets antitumoraux supérieurs

Yuki Kagoya, Shinya Tanaka, Tingxi Guo, Mark Anczurowski, Chung-Hsi Wang, Kayoko Saso, Marcus O Butler, Mark D Minden et Naoto Hirano

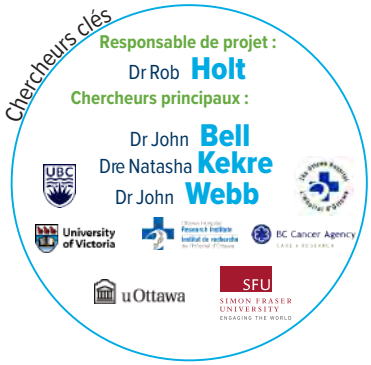
Nature Medicine (2018)
552 citations

Projet catalyseur de BioCanRx :
Récepteurs d'antigènes chimériques de nouvelle génération pour une meilleure thérapie adoptive par lymphocytes T contre le cancer

---

Projet ICSE de BioCanRx :
Obtenir de meilleurs résultats grâce à la thérapie par lymphocytes T à récepteur d'antigène chimérique (GO-CART)

Étude dynamisante de BioCanRx :
Renforcement des capacités pour les thérapies à base de lymphocytes T modifiés par des récepteurs d'antigène chimérique (CAR) au Canada



Risques et avantages de de la thérapie par lymphocytes T à récepteur d'antigène chimérique (T-CAR) dans le cancer : revue systématique et méta-analyse

Emma J M Grigor, Dean Fergusson, Natasha Kekre, Joshua Montroy, Harold Atkins, Matthew D Seftel, Mads Daugaard, Justin Presseau, Kednapa Thavorn, Brian Hutton, Robert A Holt, Manoj M Lalu

Transfusion Medicine Reviews (2019)
195 citations

Le récepteur chimérique TAC coopte le récepteur des lymphocytes T, produisant une activité antitumorale robuste sans toxicité

Christopher W. Helsen, Joanne A. Hammill, Vivian W. C. Lau, Kenneth A. Mwawasi, Arya Afsahi, Ksenia Bezverbnaya, Lisa Newhook, Danielle L. Hayes, Craig Aarts, Bojana Bojovic, Galina F. Denisova, Jacek M. Kwiecien, Ian Brain, Heather Derocher, Katy Milne, Brad H. Nelson et Jonathan L. Bramson

Nature Communications (2018)
123 citations

Projets catalyseur de BioCanRx :
Validation et fabrication de cellules anti-BCMA-TACT pour le traitement du myélome multiple

Accroître la visibilité nationale et internationale

Dans le cadre de sa mission visant à accroître la capacité de recherche en immunothérapie du cancer au Canada, le réseau BioCanRx s'est engagé à accroître la visibilité de ses membres, de leurs travaux et de ses réalisations collaboratives au pays et dans le monde. Nous y avons réussi grâce à diverses activités auxquelles ont participé des membres individuels, des organisations partenaires et grâce à l'engagement de patients et de groupes de défense des intérêts des patients depuis la création du Réseau en 2015.

Le réseau BioCanRx a activement collaboré avec le Parlement du Canada pour promouvoir la recherche en immunothérapie du cancer et son approche efficace de recherche translationnelle pour et avec les membres du Réseau et ses partenaires. Les présentations faites devant le Comité permanent de la science et de la recherche par des représentants clés de BioCanRx, tels que le fondateur de BioCanRx, le Dr John Bell, et la présidente et chef de la direction de BioCanRx, la Dre Stéphanie Michaud, ont mis en évidence les réalisations et les objectifs futurs du Réseau – sensibiliser et soutenir le financement continu de notre approche unique de soutien à la recherche translationnelle. Ces engagements de haut niveau ont attiré l'attention sur les travaux effectués dans l'ensemble du Réseau et ont souligné le rôle de BioCanRx dans l'élaboration des politiques nationales et la promotion de la recherche sur le cancer. En interagissant directement avec les décideurs, BioCanRx a été en mesure non seulement de sensibiliser la population à l'importance cruciale de l'immunothérapie du cancer, mais aussi d'assurer un soutien soutenu à ses initiatives de recherche novatrices.

Notre réputation et notre influence croissantes ont également été reconnues à l'échelle internationale. Notamment, le travail du Réseau a été mis en évidence dans le livre *Regulatory Aspects of Gene Therapy and Cell Therapy Products* : A Global Perspective (Second Edition), qui fait partie de la *série Advances in Experimental Medicine and Biology.* Le réseau BioCanRx a été reconnu pour son rôle central dans le développement, la fabrication et la mise à l'essai clinique de nouvelles immunothérapies qui promettent d'être plus efficaces, abordables et sûres que les traitements conventionnels du cancer. Le livre souligne également la collaboration de BioCanRx avec des partenaires clés tels que l'ACMTS et Santé Ontario, nos contributions à la biofabrication de T-CAR au Canada et notre réseau novateur de fabrication aux points de service. Cette reconnaissance non sollicitée souligne le leadership de BioCanRx, le travail incroyable de nos membres et partenaires et l'impact que nous avons à la fois à l'échelle locale et mondiale.

SUMMIT FOR CANCER IMMUNOTHERAPY

8 conférences
Plus de 300 participants chaque année

Conférenciers principaux :
Dre Laurence Zitvogel, Université de Paris-Saclay
Dr Carl June – Laboratoire June
Dr Len Seymour - Université d'Oxford
Dre Crystal MacKall - Stanford

Un excellent exemple de la réputation et de l'estime croissantes pour le travail du réseau BioCanRx est l'utilisation par le Danemark du vecteur lentiviral CLIC 1901 et de toutes les PON connexes élaborées par le programme canadien CLIC pour lancer son propre programme conçu au Danemark, qui traite à la fois des patients adultes et pédiatriques atteints de cancer.

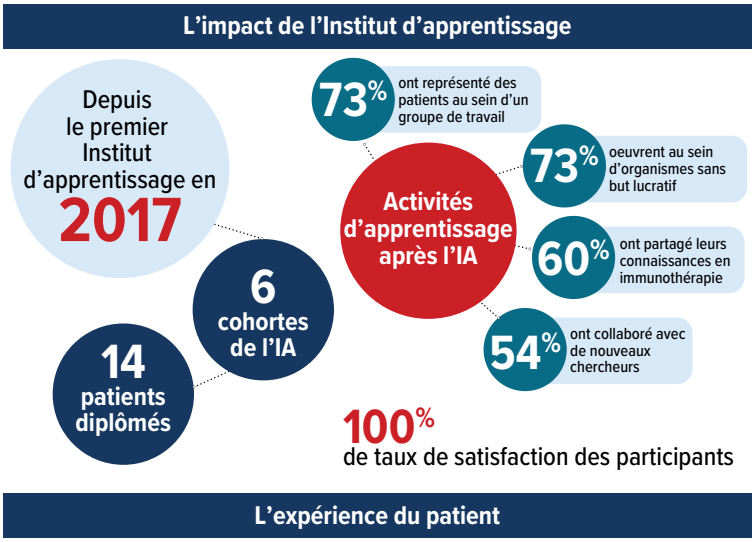
Enfin, notre conférence scientifique annuelle, le Sommet sur l'immunothérapie du cancer, est l'une des pierres angulaires des efforts de BioCanRx pour renforcer notre réseau et notre visibilité. Cet événement témoigne de l'engagement de BioCanRx à favoriser la collaboration et l'échange de connaissances à l'échelle nationale et internationale. Chaque année depuis 2016, le Sommet rassemble des scientifiques, des cliniciens, des stagiaires, des patients, des représentants du gouvernement, des représentants de l'industrie de différentes régions du Canada qui discutent des nouvelles sciences et de l'engagement des patients. En créant une plateforme dynamique d'interaction et de collaboration, le Sommet renforce les efforts de recherche et de sensibilisation du Réseau et sert de catalyseur pour de nouvelles connexions et de nouveaux partenariats, faisant ainsi avancer notre mission et amplifiant notre impact collectif en matière de recherche sur le cancer et les soins aux patients.

Grâce à ces initiatives stratégiques – renforcer l'engagement des patients et des aidants, défendre leurs intérêts sur la scène politique nationale et favoriser les réseaux de collaboration – BioCanRx améliore non seulement sa visibilité nationale et internationale, mais renforce également sa position de chef de file en recherche sur l'immunothérapie du cancer.

Engagement des patients et sensibilisation du public

L'engagement des patients et la sensibilisation du public sont au cœur de la mission de BioCanRx, et ils constituent la pierre angulaire d'une approche multidimensionnelle pour faire progresser l'immunothérapie du cancer.

Par l'intermédiaire de l'Alliance des intervenants contre le cancer (AIC) du Réseau, BioCanRx intègre les points de vue inestimables des patients et des aidants aux priorités de recherche, en veillant à ce que les travaux soient adaptés aux besoins et aux expériences réels des personnes touchées par le cancer. À l'origine composée de 14 membres, l'AIC s'est élargie à 53 membres, dont divers organismes sans but lucratif et un membre indépendant, axé sur différentes indications du cancer, le soutien aux patients et la défense des intérêts des patients.



Les conseils stratégiques et les plans d'action élaborés par l'AIC sont essentiels pour que notre recherche demeure axée sur le patient et percutante, conformément à la mission du Réseau de relever les défis réels du cancer. l'inclusion de groupes et de voix diversifiés au sein de notre AIC reflète également notre engagement à l'égard de la diversité et de l'inclusion, en veillant à ce que tous les points de vue soient pris en compte dans l'élaboration de nos programmes de recherche.

De plus, notre AIC soutient des initiatives comme notre Institut d'apprentissage primé et les forums publics – dans le cadre de notre Sommet sur l'immunothérapie du cancer. Ces plateformes offrent aux patients la possibilité d'interagir directement avec les chercheurs, ce qui leur permet de contribuer au discours scientifique et de se sentir renforcés dans leur lutte contre le cancer.

Réunissant des chefs de file des communautés de patients en oncologie, des chercheurs principaux des projets BioCanRx et des membres de notre PHQ, l'Institut d'apprentissage encourage la participation à des activités interactives et collaboratives d'échange de connaissances lors du Sommet annuel sur l'immunothérapie du cancer. Les patients participants ont ensuite siégé à nos groupes de travail et à l'AIC elle-même – en contribuant à façonner l'orientation de notre travail et en fournissant des informations inestimables au Réseau.

De plus, BioCanRx étend ses efforts d'engagement à la jeune génération grâce à un partenariat stratégique avec *Parlons sciences.* Cette collaboration porte sur sur la promotion des sujets liés à l'immunothérapie du cancer auprès des jeunes, en particulier dans les écoles où les élèves sont majoritairement autochtones. En élargissant ses efforts de sensibilisation et d'éducation, BioCanRx favorise la confiance à l'égard de la science et s'attaque à la désinformation répandue. Cette initiative permet non seulement d'améliorer la culture scientifique, mais aussi d'inspirer une nouvelle génération de participants et de défenseurs de la recherche novatrice sur le cancer.

Essentiellement, l'engagement de BioCanRx à l'égard de la participation des patients et de la sensibilisation du public crée un écosystème dynamique où les patients, les aidants, les jeunes et les scientifiques se réunissent pour faire progresser l'immunothérapie du cancer. En intégrant des perspectives diversifiées et en faisant la promotion de l'éducation, nous faisons non seulement progresser les connaissances scientifiques, mais nous bâtissons également une communauté solidaire et informée qui se consacre à vaincre le cancer.

En 2019, la Société européenne de thérapie génique et cellulaire a décerné au Dr John Bell le premier Prix de l'engagement du public et des patients pour son travail, notamment dans le cadre de l'Institut d'apprentissage.

Faire des partenariats avec les patients une réalité dans les essais cliniques de phase très précoce (MARVEL)

Du 1er octobre 2020 au 1er avril 2023

Chercheurs clés

Chercheurs clés
Dr Manoj Lalu
Dr Dean Fergusson
Dr Justin Presseau
The Ottawa Hospital Research Institute

L'engagement des patients dans les essais cliniques de phase précoce est très prometteur. Cependant, très peu d'essais cliniques font état de la contribution des patients en tant que partenaires. Ce projet unique englobait des programmes cliniques à divers stades de développement (programmes de développement à un stade avancé et essais qui recrutent des patients ou qui sont sur le point de le faire). Les publications décrivant les cadres et les processus qui en résultent, les évaluations et les comparaisons entre les essais contribuent à faire progresser le domaine de l'engagement des patients. Par la suite, cela peut inspirer d'autres chercheurs de la communauté scientifique des biothérapies anticancéreuses à encourager la participation des patients.

Le Dr Lalu et son équipe ont établi des partenariats avec cinq équipes collaboratrices : trois essais cliniques, l'Alliance des intervenants contre le cancer-BioCanRx et l'Institut ontarien de recherche sur le cancer (IORC). Ils ont réussi à intégrer des patients à deux essais et à s'associer à un troisième.

Les patients ont co-élaboré des guides pour améliorer l'expérience des participants à l'essai et des patients partenaires. Avec l'appui des IRSC, du RCS et de l'Unité de soutien de la SRAP de l'Ontario, ils ont lancé labpartners.ca, qui fournit une gamme complète d'informations et de ressources pour encourager l'engagement significatif des patients.

Gestion du Réseau

Le réseau BioCanRx bénéficie d'un cadre de gouvernance et de gestion établi et solide, caractérisé par des dirigeants efficaces, une planification stratégique et un dévouement à l'inclusion et à l'excellence. Cette structure cohésive fait en sorte que BioCanRx demeure un chef de file dans la recherche et le développement en immunothérapie du cancer.

Le Réseau est guidé par un conseil d'administration qui fournit une orientation stratégique, une surveillance financière et un suivi du rendement. Les membres du conseil d'administration, réputés pour leur expertise en leadership, en gestion d'entreprise et en rigueur scientifique, jouent un rôle déterminant dans l'orientation du Réseau vers l'atteinte de ses objectifs stratégiques. Le conseil d'administration assure le leadership et l'orientation qui permettent au Réseau de rester sur la bonne voie en ce qui a trait à son plan stratégique et à son mandat.

Comité de gestion de la recherche (CGR) :
Notre gouvernance solide et le succès de notre réseau reposent sur notre CGR, qui comprend des experts internationaux qui comparent les recherches du Réseau aux efforts mondiaux de pointe en oncologie immunitaire. Ce comité évalue rigoureusement les propositions de recherche et veille à ce qu'elles répondent aux normes les plus élevées en matière de qualité scientifique et d'impact potentiel.

Non seulement le CGR formule des recommandations de financement, mais il fournit également une évaluation, des conseils et une orientation continus tout au long de la durée de vie d'un projet. Les progrès et les résultats des projets sont régulièrement évalués et, au besoin, le CGR est en mesure de formuler des recommandations pour améliorer les chances de succès.

L'indépendance et l'expertise du CGR ont été reconnues comme exemplaires par le Comité de surveillance des RCE puisqu'elles permettent un examen par les pairs basé sur des normes internationales d'excellence et sur l'accès aux marchés, aux technologies et au savoir-faire en Europe et aux États-Unis.

La structure de notre conseil d'administration et de nos comités veille à ce que les décisions stratégiques et financières appropriées soient prises et mises en œuvre efficacement, et elle a permis notre succès rapide dans les pipelines de financement et l'avancement de la recherche en immunothérapie du cancer, tout en soutenant les réalisations remarquables en matière d'engagement des patients et de formation du PHQ.

Planification stratégique et opérationnelle

L'équipe de direction de BioCanRx est responsable de la planification et de l'exécution méticuleuses des opérations et des initiatives du Réseau. Depuis sa création en 2015, BioCanRx a démontré une efficacité exceptionnelle en faisant passer les découvertes fondamentales des différentes étapes aux essais cliniques. Ceci est facilité par une approche de gestion de projets qui garantit l'achèvement rapide, soucieux du budget et de haute qualité des projets de recherche, des essais cliniques et des programmes de formation.

Cette prévision stratégique s'accompagne d'une allocation habile des ressources financières et humaines de BioCanRx. L'équipe de direction utilise des mécanismes rigoureux de planification de la recherche et de budgétisation pour que les ressources soient utilisées de manière efficiente et efficace. Ces pratiques sont continuellement améliorées, ce qui permet à BioCanRx de s'adapter au paysage changeant de la recherche sur le cancer et de maintenir sa position à l'avant-garde de l'innovation.

Conseil d'administration actuel

Russell Williams,
président du conseil d'administration

Karimah Es Sabar
Présidente-directrice générale et associée, Quark Venture LP

Dr John Stagg
Professeur agrégé, Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal, chef de laboratoire au Centre de recherche de l'Hôpital du CHUM

Mỹ Dang
Innomar Strategies, directrice, Affaires réglementaires

Dr John Bell,
Directeur scientifique, BioCanRx
Scientifique principal, Hôpital d'Ottawa
Professeur, Université d'Ottawa

Dr David Poon
Co-fondateur, responsable des affaires, DCx Biotherapeutics

Antonia Palmer
Cofondatrice d'Ac2orn : Défense des intérêts du Réseau canadien de recherche en oncologie infantile

Sébastien Beauchamp
LL.M, MBA, IAS.A
Vice-président, Relations gouvernementales, Dynacare

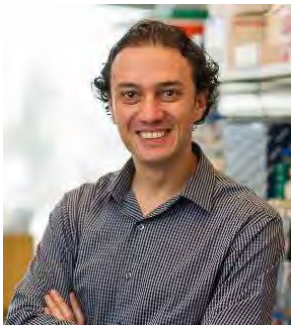
Dre Josée Brisebois
Consultante exécutive dans les secteurs biopharmaceutique et des sciences de la santé

Doreen Hume
Associée, Audit et certification, Deloitte Canada

Brigette Kocijancic
Certification ABC, PROSCI

Dre Jumai Abioye
Fondatrice et PDG, PanAccess Innovations Inc

Comité de gestion de la recherche BioCanRx – 2023-2024



Dr Dmitriy Zamarin
(PRÉSIDENT)
Professeur, chef de section, Oncologie médicale gynécologique à l'Icahn School of Medicine Mont Sinaï

Dre Awen Gallimore
Professeure
Co-directrice des systèmes, Immunity Research Institute, Université Cardi

Dr Jeffrey Hoch
Professeur
Université de Californie, Davis

Dre Sumithra Mandrekar
Professeure,
Clinique Mayo

Michael Mee,
Directeur Amplitude Venture Capital

Dr Alan Melcher
Professeur Université de Leeds

Dre Nicole Onetto
Consultante en biotechnologie

Dre Isabelle Rivière
Vice-présidente,
Thérapie cellulaire
Takeda Pharmaceuticals

Dre Cliona Rooney,
Centre d'hématologie et de cancer pédiatrique du Texas
Professeure, Baylor College of Medicine

Dr Bruce Seet
Chef du Service médical (Canada)
Novavax

Dr Len Seymour
Professeur Université d'Oxford

Dr Steven Xanthoudakis
Directeur, Développement des affaires
Biotech & Pharma
(partenariat R&D)

Anciens membres

Membres du conseil d'administration :

Dr Lorne Babiuk Dr John Bell

Ela Borenstein

Dre Josée Brisebois

Dre Heather Bryant

Dre Elizabeth Douville

Dr Craig Earle

Darrell Fox

Bruce Cameron Galloway

Doreen Hume

Debra Lynkowski

Kendra MacDonald

Kenneth Newport

Antonia Palmer

Dr David Poon

Dr John Stagg

Dr Duncan Stewart

Dr Brian Underdown

Dr Augusto Villaneuva

Dre Christine Williams

Russell Williams

Membres du CGR :

Dre Allison Betof Warner

Dr Rob Coffin

Dre Awen Gallimore

Dr Jeff Hoch

Dr Chris Klebanoff

Dre Sumithra Mandrekar

Dr Grant McFadden

Michael Mee

Dr Alan Melcher

Dre Nicole Onetto

Dre Isabelle Rivière

Dre Cliona Rooney

Dr Stephen Russell

Dr Bruce Seet

Dr Len Seymour

Dr Guy Ungerechts

Dr Steven Xanthoudakis

Dr Dmitriy Zamarin

Engagement en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI)

Les travaux menés par le réseau BioCanRx ont été à l'avant-garde des contributions à l'innovation sociale et à l'efficacité des politiques publiques dans l'ensemble du domaine des sciences de la vie. Le Plan d'action en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) du réseau BioCanRx a été reconnu par Diversion et nous avons été nommés employeur I.D.E.A.L. en biosciences de BioTalent Canada en 2023-2024. Nos initiatives garantissent que les résultats de la recherche ont un impact social, relèvent les défis éthiques et favorisent l'inclusion dans le développement des traitements contre le cancer.

En tant qu'organisation et réseau, BioCanRx s'engage à mettre en œuvre des pratiques d'EDI pour améliorer l'excellence et l'inclusion en recherche. Le Plan d'action en matière d'EDI, fondé sur les recommandations de Diversio et les conseils du comité EDI du conseil d'administration, comprend les éléments suivants :

- Code de conduite standard et politique de tolérance zéro
- Programme de stages d'été pour étudiants autochtones
- Formation sur l'alliance et les préjugés inconscients
- Élaboration d'un programme de parrainage pour le PHQ marginalisé
- Initiative multiréseau pour un milieu sécuritaire (HearU) sur le signalement des incidents de harcèlement et de discrimination

Afin d'assurer des progrès soutenus, le comité d'EDI surveille avec diligence la mise en œuvre du Plan d'action sur l'EDI et en rend compte. Ce comité, composé de membres du conseil d'administration et d'experts externes en EDI, veille à ce que BioCanRx demeure à l'avant-garde de la promotion de la diversité et de l'inclusion au sein de la communauté scientifique.

Bien que BioCanRx reconnaisse qu'il reste des défis à relever pour parvenir à la pleine participation des groupes en quête d'équité (y compris les femmes, les minorités visibles, les peuples autochtones, les personnes ayant diverses identités de genre et les personnes ayant des handicaps visibles et non visibles) dans les carrières scientifiques, le Plan d'action en matière d'EDI a donné lieu à une reconnaissance importante de la part d'organisations comme Diversio et BioTalent, soulignant l'engagement du Réseau envers l'inclusion et l'excellence.

BioCanRx détient la certification Diversio depuis 2021 et notre programme de stages d'été pour étudiants autochtones a été reconnu comme l'une des 20 meilleures initiatives d'EDI en 2022.

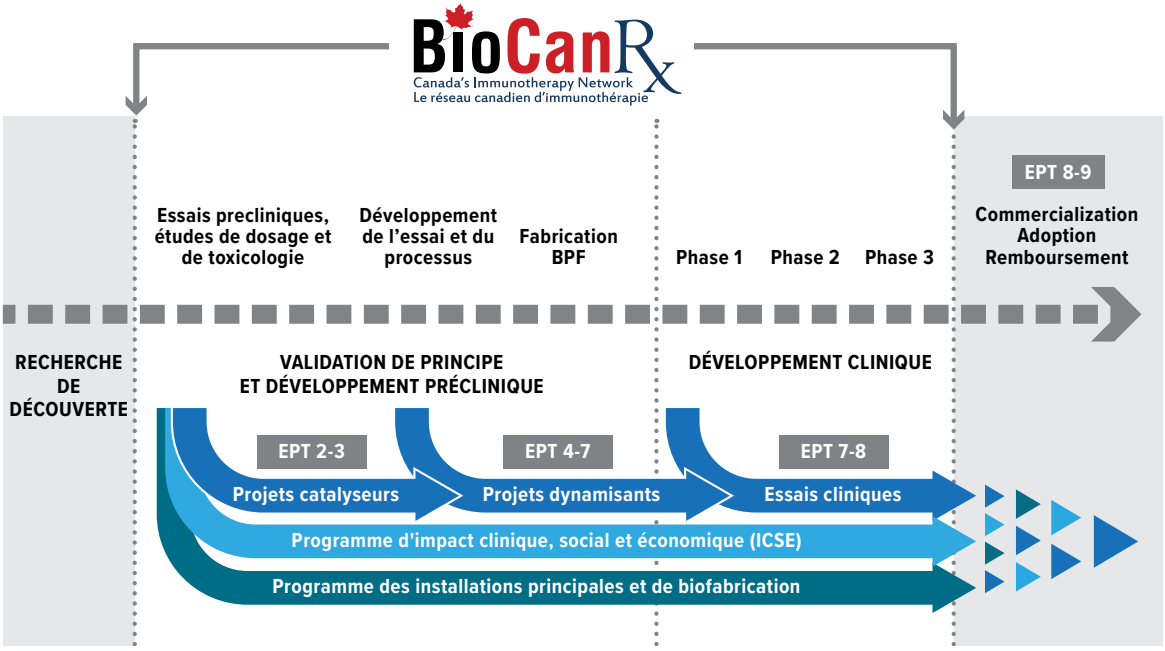
BioCanRx a été nommé employeur en biosciences par I.D.E.A.L.™ pour 2023-2024 par BioTalent Canada. L'engagement en matière d'inclusion, de diversité, d'équité et d'accessibilité n'est pas seulement un impératif moral, mais aussi un avantage stratégique en bioéconomie.

Le programme de reconnaissance des employeurs de I.D.E.A.L.™ en biosciences est une initiative de BioTalent Canada qui vise à célébrer les organisations à l'avant-garde de la promotion de l'inclusion, de la diversité, de l'équité et de l'accessibilité (IDEA) au sein de la bioéconomie canadienne dynamique.

Regarder vers l'avenir

Les plans futurs du Réseau sont ambitieux et avant-gardistes, axés sur l'exploitation des nouvelles technologies, l'expansion des collaborations mondiales et la lutte contre les disparités en matière de santé. Ces initiatives permettront à BioCanRx de rester à l'avant-garde de la recherche sur le cancer, de stimuler l'innovation et d'améliorer les résultats pour les patients.

BioCanRx est la seule organisation nationale sans but lucratif à vocation scientifique au Canada qui se consacre au développement d'immunothérapies en vue d'essais cliniques. Ce programme de pipeline translationnel permet la progression des innovations canadiennes du laboratoire au chevet du patient.



Modèle d'investissement dans le pipeline de projets BioCanRx. Les projets BioCanRx financés peuvent entrer ou sortir du pipeline à différentes étapes, de la validation de principe au développement préclinique (projets catalyseurs, projets dynamisants; EPT 2-7) au développement clinique (Phase 1-3; EPT 7-8). Tous les projets financés doivent avoir un chemin clair vers la clinique. Dans le cadre du Programme d'ICSE, nous fournissons du financement pour faire progresser ces projets afin d'éclairer la pratique clinique et la prise de décisions en matière de santé, la diffusion et l'adoption, les changements fondés sur des données probantes dans les politiques et les programmes, et l'engagement communautaire. BioCanRx fournit également un soutien financier aux installations principales et de biofabrication essentielles qui participent à nos projets, mais qui ne bénéficient pas déjà de personnel ou de soutien dans les limites des budgets de ces projets. EPT : état de préparation technologique.

Il est crucial pour l'avenir du Canada d'investir dans la recherche en santé. Pour maximiser l'impact, le Canada doit adopter une approche écosystémique en finançant l'ensemble du continuum de la recherche en santé, y compris la recherche translationnelle. À défaut de le faire, la capacité du Canada à réagir aux futures pandémies et à tirer parti des découvertes pour le bien des Canadiens sera réduite. BioCanRx bénéficie des excellents résultats de recherche financés par les bailleurs de fonds canadiens de la recherche précoce sur le cancer, ce qui témoigne de la nécessité d'un financement continu de la recherche en santé.

Le réseau BioCanRx joue un rôle unique dans l'application de nouvelles immunothérapies pour le traitement du cancer, un domaine dans lequel le Canada n'a pas investi stratégiquement. Les projets de recherche translationnelle nécessitent beaucoup de ressources et nécessitent de la coordination, de l'expertise et un financement continu. Le soutien de ces activités est essentiel, car elles offrent aux patients canadiens les bienfaits des découvertes locales et car elles sont une lueur d'espoir pour les patients atteints de cancer et pour ceux touchés par le cancer qui espèrent des résultats tangibles. En travaillant en collaboration, nous avons montré que cela est possible, que cela profite aux patients et stimule la performance du Canada en matière d'innovation et d'économie.

Annexe A : Chercheurs du réseau BioCanRx

Projets catalyseurs (PC)

PC1
200 000 $
Naoto Hirano
Transfert adoptif de lymphocytes T redirigés par un récepteur de lymphocytes T (TCR) antitumoral de haute affinité

PC2
200 239 $
David Stojdl
Sélection d'un candidat clinique de vaccin rhabdovirus oncolytique ciblant le CMV pour le glioblastome

PC3
107 500 $
Jonathan Bramson, Raja Ghosh
Développement d'un système de bioréacteur pour automatiser la fabrication des lymphocytes T

PC4
220 230 $
John Babcock, Brad Nelson
Nouveaux anticorps antitumoraux isolés à partir de répertoires de lymphocytes B immunitaires de patients atteints de cancer

PC5
220 230 $
Rebecca Auer, Jean Simon Diallo, Doyen Fergusson
Vaccin anticancéreux composé de cellules tumorales autologues infectées par un rhabdovirus exprimant l'IL12

PC6
200 000 $
Jonathan Bramson, Jean-Sébastien Delisle
Validation et fabrication de cellules anti-BCMA-TACT pour le traitement du myélome multiple

PC7
200 000 $
Naoto Hirano
Construction moléculaire de nombreux gènes CAR ciblant les antigènes présents dans les cancers solides

PC8
209 804 $
Natasha Kekre
Une stratégie personnalisée utilisant un vaccin à base de cellules leucémiques infectées par virus pourrait fournir un nouvel outil dans le traitement de la leucémie.

PC9
199 996 $
François Bernard, Julian Lum, Andrew Minchinton
RadioLigand ciblé (tRL) et blocage des points de contrôle pour le cancer de la prostate métastatique résistant à la castration

PC10
200 000 $
Jason Moffat, Sheila Singh Anticorps bispécifiques engageant les lymphocytes T ciblant les cellules initiatrices de tumeurs cérébrales CD133+

PC11
133 111 $
Robert Holt, Simon Turcotte
TCR recombinants et anticorps peptide-CMH pour cibler les mutations du point chaud KRAS dans le cancer du pancréas

PC12
200 000 $
Jason Moffat, Sachdev Sidhu
Validation préclinique de l'efficacité antitumorale des anticorps anti-SIRPa par immunomodulation des macrophages

PC13
200 000 $
Jean Simon Diallo, Guy Ungerechts
Amélioration de la fabrication de vecteurs évolutifs à l'aide d'un sensibilisateur viral

PC14
78 996 $
Carolina Iikow, Gary Levy, Barbara Vanderhyden
Évaluation de FGL2 en tant que cible thérapeutique dans le sensibilisant au cancer de l'ovaire

PC15
199 500 $
Robert Rottapel
Ciblage de la boucle autocrine de la relaxine dans le cancer de l'ovaire séreux de haut grade à l'aide d'anticorps monoclonaux neutralisants RLN2 comme stratégie thérapeutique

PC16
98 650 $
Karen Rossman
Criblage CRISPR/Cas9 in vivo à l'échelle du génome pour identifier les gènes qui limitent l'immunothérapie curative par blocage des points de contrôle dans le cancer du sein triple négatif

PC17
100 000 $
Jean Simon Diallo
Évaluation et optimisation de la réponse immunitaire à notre nouveau schéma vaccinal primo-immunisation/rappel, comprenant l'amorçage à l'anti-DEC205 et le rappel avec des vecteurs oncolytiques codant pour l'ovalbumine (OVA) chez des souris immunocompétentes

PC18
214 890 $
Michel Duval
Cellules dendritiques plasmacytoïdes activées (pDC) pour prévenir le développement de la leucémie chez les souris humanisées

PC19
207 867 $
Jean-Sébastien Delisle, Robert Holt, Rahima Jamal, Réjean Lapointe, Simon Turcotte
Amélioration de l'immunothérapie par transfert cellulaire adoptif avec un tri cellulaire de qualité clinique des cellules T réactives aux tumeurs infiltrant les tumeurs solides

Projets dynamisants (PD)

PD1
462 264 $
John Bell, Brian Lichty, Andrea McCart
Couplage des réponses des lymphocytes T anticancéreux avec le ciblage des oncoprotéines E6 et E7 du virus du papillome humain pour les cancers associés au VPH

PD2
263 181 $
Denis-Claude Roy, Yonghong Wan
Combinaison de la thérapie par vaccin oncolytique et de la thérapie cellulaire adoptive pour cibler les cancers exprimant MAGE-A3

PD3
741 473 $
Byram Bridle, Brian Lichty, Jason Moffat
Nouveau vaccin contre le mélanome canin : induire un nombre suffisant de lymphocytes T spécifiques de la tumeur pour déterminer l'impact du traitement anti-PDL1 sur la quantité et la fonction des lymphocytes T

PD4
299 875 $
Claude Perreault, Denis-Claude Roy
Ciblage des cellules immunitaires pour antigènes mineurs d'histocompatibilité spécifiques (MiHA)

PD5
43 500 $
Gregory Dekaban, Sowmya Viswanathan
Suivi in vivo de cellules thérapeutiques humaines à l'aide d'un agent de contraste IRM cellulaire perfluorocarboné [19F]-

PD6
275 659 $
Megan Levings, Lori West
Transition de protocole pour l'isolement et l'extension des lymphocytes T régulateurs (Tregs) de thymus humain mis au rebut du laboratoire de recherche vers un protocole BPF cliniquement applicable

PD7
353 044 $
Brad Nelson
Thérapie adoptive par lymphocytes T ciblant les mutations motrices spécifiques au patient dans le lymphome

PD8
744 996 $
Uri Tabori
Développement de biomarqueurs compagnons prédictifs et suivi thérapeutique des cancers hypermutants pour l'inhibition des points de contrôle immunitaires

PD9
1 344 376 $
Robert Holt, John Bell, John Webb, Natasha Kekre
Renforcement des capacités pour les thérapies à base de lymphocytes T à récepteur d'antigène chimérique (CAR) au Canada

PD10
226 054 $
David Evans
Virus oncolytique de la vaccine pour le cancer de la vessie

PD11
675 000 $
James Koropatnick
Développement préclinique avancé de AVID200

PD12
375 000 $
John Bell, Jean-Simon Diallo
Développement d'un nouveau vaccin oncolytique viro-immunothérapeutique prêt pour la phase 1

PD13
200 000 $
David Stojdl
Sélection d'un candidat vaccin rhabdovirus oncolytique ciblant le CMV pour le glioblastome

PD14
685 000 $
Carolina Ilkow, John Bell, Brian Lichty
Développement d'une plateforme vaccinale pour le cancer à base d'exosomes programmés

PD15
450 000 $
Kevin Hay, Brad Nelson, Robert Holt
Permettre une tomodensitométrie multicentrique de phase I/II d'une nouvelle thérapie par lymphocytes T dérivés de camelides (CAR) spécifique à domaine unique (sd) CD22

PD16
476 000 $
Robert Holt et Simon Turcotte
TCR recombinants ciblant les mutations du point chaud KRAS dans le cancer du pancréas

PD17
499 809 $
Jean-Simon Diallo, Christopher Boddy, Jeff Smith
Développement des essais analytiques de soutien et de l'ensemble de conformité réglementaire pour la technologie des sensibilisants viraux (Commercialisation; (Scott McComb, Kevin Hay)

PD18
495 000 $
Michel Duval
Première immunothérapie adoptive THINKK chez l'humain pour prévenir la leucémie et la rechute du neuroblastome : fabrication BPF et lancement de l'essai clinique de phase I

PD19
500 000 $
Scott McComb, Kevin Hay
Essai clinique permettant des études sur des thérapies multicibles à récepteur d'antigène chimérique pour le traitement des tumeurs malignes à cellules B

PD20
125 000 $
Doug Mahoney, Jennifer Quizi
CLIC-GPNMB41bbζ : Thérapie cellulaire T-CAR personnalisée pour un patient atteint d'un sarcome rare

PD21
367 250 $
Marcus Butler
Développement d'un procédé de fabrication de lymphocytes infiltrant la tumeur métaboliquement reprogrammés

PD22
732 783 $
JS Diallo, Marcus Boddy
Faire progresser la fabrication de vecteurs lentiviraux conformes aux BPF pour une production rentable de thérapies cellulaires anticancéreuses

PD23
749 901 $
Caroline Ilkow, John Bell, Jennifer Quizi
Accélération de l'application clinique d'un vaccin anticancéreux à base d'exosomes programmés viralement

PD24
750 000 $
Megan Levings, Kevin Hay
Soumission d'une DEC pour TITAN-01 (Thylique Treg Immune Therapy AgaiNst GVHD)

PD25
766 997 $
Jennifer Quizi, JS Delisle, Johnathan Bramson
Études dynamisantes pour un premier essai clinique chez l'humain de cellules TAC-T dirigées par BCMA

Essais cliniques (EC)

EC1
100 000 $
Kelvin Chan, Petros Pechlivanoglou, Tom Kouroukis, Christine Chen, Pierre Villeneuve
Évaluation des résultats cliniques et économiques réels des technologies innovantes émergentes en oncologie : biosimilaires et cellules T-CAR

EC2
534 381 $
Naoto Hirano, Pamela Ohashi
Thérapie cellulaire adoptive évaluative pour traiter le cancer de l'ovaire à l'aide de conditions TILS avec des cellules dendritiques

EC3
498 640 $
Natasha Kekre, Christopher Paige
Étude de phase I de cellules autologues de leucémie myéloïde aiguë (LMA) contenant du lentivirus modifiant l'expression de l'IL-12

EC4
498 640 $
Natasha Kekre, Christopher Paige
Étude de phase I de cellules autologues de leucémie myéloïde aiguë (LMA) contenant du lentivirus modifiant l'expression de l'IL-12

EC5
796 397 $
Claude Perreault, Denis-Claude Roy
Essai clinique de phase I de l'immunothérapie antigénique d'histocompatibilité mineure : élargissement du champ d'application des thérapies de précision

EC6
733 977 $
Jonathan Bramson, Glenwood Goss, Robert Holt, Bryan Lo, Brad Nelson, Harmanjatinder Sekhon
Interrogation de biomarqueurs dans des échantillons de patients issus d'un essai de phase Ib de l'inhibiteur de point de contrôle immunitaire, l'avélumab, en association avec le SMAC Mimetic Debio1143

EC7
500 000 $
Marcus Butler
Essai de phase Ib du pembrolizumab administré à la suite d'une thérapie cellulaire adoptive - une étude de cohortes multiples; essai ACTIVATE (Adoptive Cell Therapy InVigorated to Augment Tumor Eradication)

EC8
400 000 $
Natasha Kekre
Immunothérapies canadiennes contre le cancer : CLIC-1901 pour le traitement des patients atteints de tumeurs malignes CD19 positives en rechute ou réfractaires (étude CLIC-01)

EC9
749 998 $
Rebecca Auer, Christopher O'Callaghan
IC.8 COV-IMMUNO - un essai randomisé de phase III sur la vaccination par IMM-101 par rapport à l'observation pour la prévention des infections respiratoires graves et liées à la COVID-19 chez les patients cancéreux présentant un risque accru d'exposition

EC10
750 000 $
Simon Turcotte
Lymphocytes infiltrant les tumeurs à double sélection adjuvante pour métastases hépatiques du cancer colorectal (aTIL4CRLM)

EC11
544 482 $
Aly-Khan Lalani, Jonathan Bramson, Michael Surette
Essai de phase II CYTOSHRINK : radiothérapie stéréotaxique hypofractionnée cytoréductrice avec l'association d'ipilimumab et de nivolumab pour le cancer du rein métastatique

EC12
749 960 $
Denis-Claude Roy
Essai clinique multicentrique de phase I, interventionnel, ouvert, non randomisé sur l'immunothérapie antigénique anti-histocompatibilité mineure multi-peptide pour la prévention de la rechute chez les patients atteints d'une tumeur maligne à haut risque admissibles à une autogreffe de cellules associée

EC13
997 463 $
Doug Mahoney
Étude de phase I de GCAR1, une thérapie par cellules T à récepteur d'antigène chimérique (CAR) pour les patients atteints de tumeurs solides exprimant le GPNMB en rechute / réfractaires sélectionnées

Projets d'impact clinique, social et économique (ICSE)

ICSE1
431 262 $
Doyen Fergusson, Jonathan Kimmelman, Chris McCabe
Améliorer la qualité du jugement dans le développement de thérapies anticancéreuses

ICSE2
346 390 $
Tania Bubela, Jean-Sébastien Delisle, Chris McCabe
Améliorer la qualité du jugement dans le développement de thérapies anticancéreuses

ICSE3
196 093 $
Kelly Cobey, Dean Fergusson, Manoj Lalu, Justin Presseau
Immunothérapies translationnelles contre le cancer : améliorer la conception, l'analyse et la communication des études précliniques

ICSE4
364 441 $
Dean Fergusson, Natasha Kekre, Manoj Lalu, Justin Presseau, Kednapa Thavorn
Obtenir de meilleurs résultats avec la thérapie par lymphocytes T à récepteur d'antigène chimérique (GO-CART)

ICSE5
100 000 $
William Wong
Élaboration d'un modèle politique au niveau du système pour la médecine régénératrice et la thérapie cellulaire en oncologie

ICSE6
100 058 $
Doyen Fergusson
Identifier les modificateurs d'effet dans l'efficacité thérapeutique des cellules T-CAR

ICSE7
394 967 $
Manoj Lalu, Dean Fergusson, Justin Presseau
MARVEL : faire des partenariats avec les patients une réalité dans les essais cliniques de phase très précoce : développement d'une plateforme d'engagement des patients

ICSE8
100 000 $
Kednapa Thavorn
Utilisation de données du monde réel et d'une évaluation économique itérative pour prioriser l'allocation des ressources aux soins et à la recherche chez les patients adultes atteints de leucémie lymphoblastique aiguë à cellules B en rechute ou réfractaire

ICSE9
100 000 $
Kelvin Chan, Petros Pechlivanoglou, Tom Kouroukis, Christine Chen, Pierre Villeneuve
Évaluation des résultats cliniques et économiques réels des technologies innovantes émergentes en oncologie : biosimilaires et cellules T-CAR

ICSE10
215 594 $
Dean Fergusson, Manoj Lalu
Accélérer l'utilisation des lymphocytes infiltrant les tumeurs (TIL) comme traitement du mélanome (TIL-ME)

Annexe B : Partenariats

ÉTABLISSEMENT HÔTE / HOST INSTITUTE

The Ottawa Hospital Research Institute | L'Hôpital d'Ottawa Institut de recherche

SECTEUR UNIVERSITAIRE

Alberta Health Services

BLUEPRINT

CHUM

Institut du cancer de Montréal

ACTION

Carleton University

CRCHUM Centre de recherche

Juravinski Hospital and Cancer Centre – Hamilton Health Sciences

Alberta Precision Laboratories – Leaders in Laboratory Medicine

Canadian Cancer Trials Group | Groupe canadien des essais sur le cancer

CIBMTR – Center for International Blood & Marrow Transplant Research

Li Ka Shing Institute of Virology

Algonquin College

HMR Centre d'excellence en thérapie cellulaire Hôpital Maisonneuve-Rosemont – Centre affilié à l'Université de Montréal

Dalhousie University

London Health Sciences Centre

BC Cancer Research – Provincial Health Services Authority

CHEO Research Institute – Institut de recherche

FHMR – Fondation de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont

Sinai Health | Lunenfeld-Tanenbaum Research Institute

The Ottawa Hospital Biotherapeutics Manufacturing Centre

CHU Sainte-Justine – Le centre hospitalier universitaire mère-enfant – Université de Montréal

HMR Centre de recherche – Centre affilié à l'Université de Montréal

McGill University

McGill University
Health Centre

SickKids
RESEARCH
INSTITUTE

THE UNIVERSITY
OF BRITISH COLUMBIA

UNIVERSITY
of GUELPH

McMaster
University

Sunnybrook
ODETTE CANCER CENTRE

UHN

University
of Manitoba

OVC
Ontario Veterinary College

Sunnybrook
RESEARCH INSTITUTE

Université
de Montréal

uOttawa

THE TERRY FOX RESEARCH INSTITUTE
L'INSTITUT DE RECHERCHE TERRY FOX

UDS
Université de
Sherbrooke

University
of Victoria

Queen's
UNIVERSITY

The Ottawa
Hospital
Research Institute
L'Hôpital
d'Ottawa
Institut de recherche

UNIVERSITÉ
LAVAL

UNIVERSITY OF WATERLOO
CONCORDIA CUM VERITATE

SFU
SIMON FRASER
UNIVERSITY

TOHAMO
The Ottawa Hospital
Academic Medical Organization

UNIVERSITY
OF ALBERTA

Vancouver
CoastalHealth

SickKids

UNIVERSITY OF
TORONTO

UNIVERSITY OF
CALGARY

Western
UNIVERSITY · CANADA

ORGANISMES INTERNATIONAUX

INDUSTRIE

AMORCHEM

Celgene

MERCK

ThermoFisher
SCIENTIFIC

AMPLITUDE

Celsense

Miltenyi Biotec

triumvira

AstraZeneca

Debiopharm

PALL
Pall Corporation

TURNSTONE
BIOLOGICS

ATGen

EMD SERONO

Pfizer

virica

AVROBIO

FORBIUS

Roche

WILSONWOLF

biodextris
BRINGING INNOVATION TO LIFE

GE HealthCare

sanofi

zoetis

Bristol Myers Squibb

immodulon

STEMCELL

zymeworks

charles river

IOVANCE
BIOTHERAPEUTICS

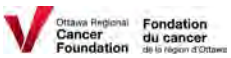
TaKaRa

PARTENAIRES CARITATIFS ET MEMBRES DE L'ALLIANCE DES INTERVENANTS CONTRE LE CANCER :

FACIT
Cancer Breakthroughs. Realized.

Cancer du rein CANADA
Kidney Cancer CANADA

MARTA & OWEN
BORIS FOUNDATION


Ottawa Regional Cancer Foundation
Fondation du cancer de la région d'Ottawa

Fondation Charles-Bruneau

kidney
FOUNDATION

MEAGAN'S
HUG

Ovarian Cancer Canada
Cancer de l'ovaire Canada

Genome
BritishColumbia

KREMBIL FOUNDATION

Michael Smith
Health
Research BC

PANCREAS
CENTRE BC

GenomeQuébec

let's talk
science

MYÉLOME
CANADA
MYELOMA
CANADA

PANCREATIC
CANCER CANADA

HÉMA-QUÉBEC

LEUKEMIA & LYMPHOMA SOCIETY OF CANADA
SOCIÉTÉ DE LEUCÉMIE & LYMPHOME DU CANADA

OICR
Ontario Institute
for Cancer Research

Ontario Veterinary College
OVC PET TRUST

Hereditary Breast + Ovarian Cancer Foundation
Fondation du cancer héréditaire du sein + des ovaires

LSTN

OPACC
Ontario Parents Advocating for Children with Cancer

Phoebe Rose Rocks
FOUNDATION

IC/ES
Data
Discovery
Better Health

LUNG CANCER CANADA
CANCER PULMONAIRE CANADA

OTTAWA DISTRICT
O.G.R.C.

The Princess Margaret
Cancer Foundation
UHN

IRICoR

LYMPHOMA
CANADA

OTTAWA
METHODS
CENTRE

PROCURE

PROSTATE
CURE
FOUNDATION

Sarcoma Cancer
Foundation of Canada

THE TERRY FOX FOUNDATION
LA FONDATION TERRY FOX

Quebec
Breast Cancer
Foundation

save your skin
sauve ta peau

CURE
BREAST CANCER
CANCER DU SEIN

voboc

rethink
BREAST CANCER

Stem Cell Network
Réseau de Cellules Souches

lung health starts now
lung health foundation

wellspring
CANCER SUPPORT

CANADA
RIDE FOR DAD

Team Finn

The Ottawa Hospital Foundation
L'Hôpital d'Ottawa Fondation

LE FONDS DE SARAH DES CÈDRES
SARAH'S FUND FOR CEDARS

Cell
ThéCell: Réseau de thérapie cellulaire, tissulaire et génique du Québec

University Hospital Foundation

GOUVERNEMENTS

ENTREPRISES D'ESSAIMAGE

(Empirica Therapeutics Inc
Acquired by Century Therapeutics)

BioCanRx
Canada's Immunotherapy Network
Le réseau canadien d'immunothérapie

Siège social de BioCanRx

BioCanRx Headquarters

501, chemin Smyth, C.P. 611
501 Smyth Road, Box 611
Ottawa, ON K1H 8L6
info@biocanrx.com
www.biocanrx.com
www.twitter.com/biocanrx
www.facebook.com/biocanrx