



Stem Cell
Network

Réseau de
Cellules Souches

ALLUMER

PLAN STRATÉGIQUE 2022-2025

Propulsons la médecine régénératrice



Qu'est-ce qu'une cellule souche?

Une cellule souche est une cellule qui a la capacité de s'autorenouveler en se divisant, puis de se transformer en cellules plus matures et spécialisées.

Selon le nombre de types de cellules auxquelles elle peut donner naissance, une cellule souche peut être unipotente, multipotente, pluripotente ou totipotente. Il existe deux grands types de cellules souches humaines : les cellules embryonnaires et les cellules non embryonnaires (« adultes »). Les scientifiques ont également découvert comment fabriquer un troisième type de cellules souches, soit en reprogrammant des cellules cutanées déjà « matures » en cellules qui ressemblent aux cellules d'un embryon et qui agissent comme elles. Ces cellules sont appelées cellules souches pluripotentes induites ou CSPi. Les cellules souches sont une technologie clé pour le domaine de la médecine régénératrice (*sources : Nature, National Institutes of Health*).

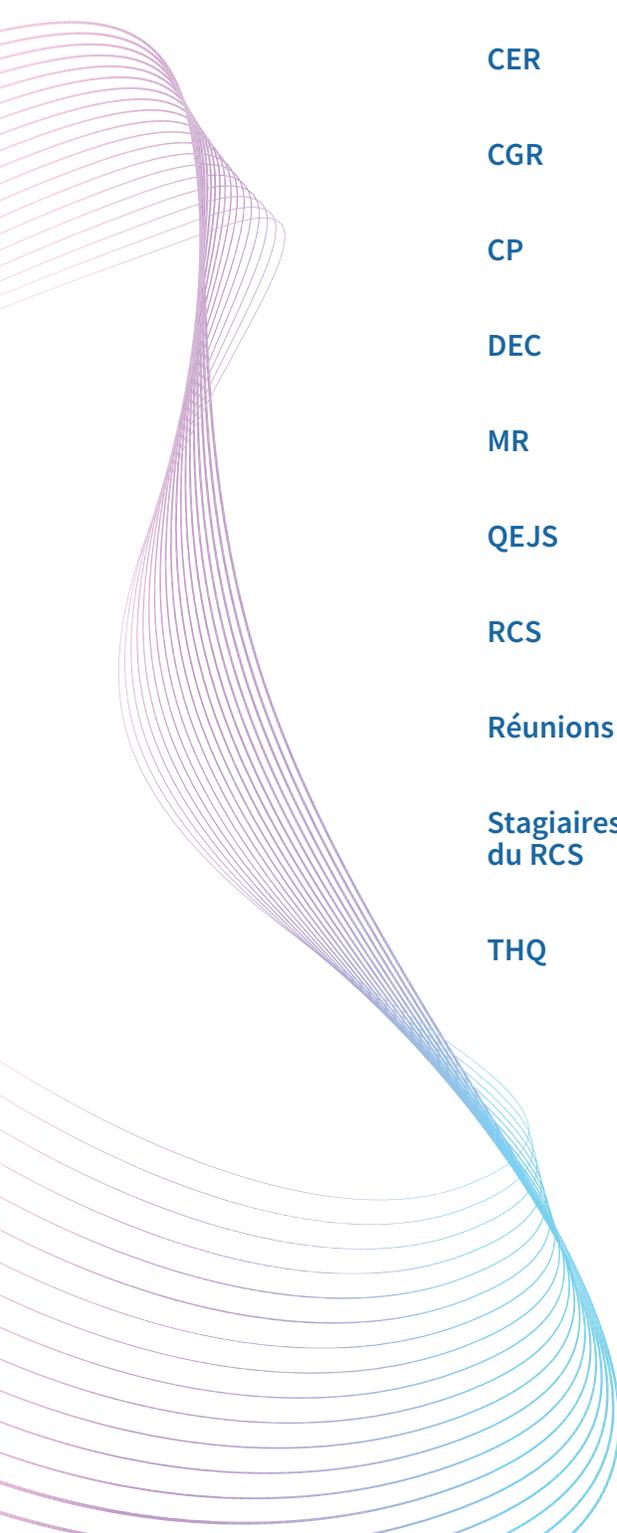


Qu'est-ce que la médecine régénératrice?

Il s'agit de la discipline médicale qui met au point des méthodes de régénération, de réparation ou de remplacement de cellules, d'organes ou de tissus endommagés ou malades.

Elle englobe la génération et l'utilisation de cellules souches thérapeutiques, l'ingénierie tissulaire et la production d'organes artificiels. Les approches scientifiques mises en œuvre dans ce domaine peuvent inclure la thérapie cellulaire, la thérapie médicamenteuse, la thérapie et la correction génétiques, l'intelligence artificielle (IA), la biologie synthétique, le transfert de mitochondries, les organoïdes, la bio-impression 3D et certaines thérapies avancées. (*source : Nature Research*).

Liste des Acronymes & Abréviations



CDC	Chercheur en début de carrière
CER	Comité d'éthique de la recherche
CGR	Comité de gestion de la recherche
CP	Chercheur principal
DEC	Demande d'essai clinique
MR	Médecine régénératrice
QEJS	Questions éthiques, juridiques et sociales
RCS	Réseau de cellules souches
Réunions TMM	Réunions Till & McCulloch
Stagiaires du RCS	Étudiants gradués, chercheurs postdoctoraux, associés de recherche et techniciens
THQ	Travailleur hautement qualifié

Table des matières

1		À propos du Réseau de cellules souches
2		Nos objectifs
3		1.0 Notre histoire : nouveau mandat, nouvelle ère
6		Profil d'un patient du RCS : Kevin Bolusi
7		2.0 Nos trois axes de programmes
17		Pleins feux sur : les réunions Till & McCulloch
20		Profil d'une chercheuse du RCS : Nika Shakiba
21		3.0 Partenariats
24		Profil d'un chercheur du RCS : Massimiliano Paganelli
25		4.0 Gouvernance, fonctionnement, équité, diversité et inclusion
28		5.0 Mesure de la performance
30		6.0 Ce qui nous attend



À propos du Réseau de cellules souches

Le Réseau de cellules souches (RCS) est un organisme national sans but lucratif qui soutient trois objectifs principaux : la recherche sur les cellules souches et la médecine régénératrice; la formation de la prochaine génération de travailleurs hautement qualifiés; et le soutien à la mobilisation et au transfert des connaissances issues de la recherche sur les cellules souches et la médecine régénératrice.

Du laboratoire à la clinique, notre but est de propulser les activités scientifiques qui profiteront aux Canadiens, aux Canadiennes et à tous. Le RCS a été fondé en 2001. Avec le soutien du gouvernement du Canada, le réseau est passé de quelques dizaines de laboratoires à plus de 199 groupes de recherche de classe mondiale, soutenant plus de 200 projets de recherche et 24 essais cliniques. Depuis sa création, le RCS a aidé à catalyser 21 entreprises biotechnologiques et à former plus de 4000 personnes hautement qualifiées. En 2021, le gouvernement du Canada a de nouveau démontré sa confiance et son appui au RCS en investissant 45 millions de dollars pour la période 2022-2025. Ce financement a fait plus que doubler le budget annuel du Réseau de cellules souches et alimentera son nouveau plan stratégique, **ALLUMER 2022-2025**.

Notre vision

Propulser la découverte de thérapies et de technologies transformatrices en soutenant la recherche en médecine régénératrice au profit de tous et de toutes

Notre mandat

Être un chef de file national de la recherche voué à l'essor de la médecine régénératrice et à son application pour le bien du Canada

Nos valeurs

Cinq valeurs organisationnelles constituent les pierres angulaires de notre travail et de celui de l'ensemble de la communauté du RCS :

-  **L'excellence et l'innovation** avant tout
-  **L'apprentissage et l'amélioration** continus
-  **L'intégrité** dans nos recherches et notre engagement envers une pratique éthique
-  **L'équité, la diversité et l'inclusion**
-  Un environnement qui favorise la **collaboration**



Nos objectifs

ALLUMER 2022–2025 reflète les cinq objectifs clés du Réseau de cellules souches convenus avec le gouvernement du Canada. Nos objectifs reposent sur deux éléments fondamentaux : une bonne gouvernance et un engagement envers l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI) dans toutes nos activités.

Pour 2022-2025, nos objectifs sont les suivants :

- **Alimenter** des recherches de classe mondiale sur les cellules souches et la médecine régénératrice, à tous les stades du continuum de la recherche, et permettre son application au profit du Canada
- **Développer** une expertise de premier plan dans l'application de la recherche en médecine régénératrice et cellules souches
- **Former** des travailleurs hautement qualifiés pour en faire des chefs de file scientifiques et industriels capables de positionner le Canada à l'avant-garde de la médecine régénératrice
- **Susciter** des partenariats nationaux et internationaux qui profiteront à l'écosystème canadien des cellules souches et de la médecine régénératrice et en accéléreront la croissance
- **Fournir**, en tant que principale ressource scientifique canadienne en matière de cellules souches et de médecine régénératrice, des informations fiables et fondées sur des données probantes



Les éléments clés de la réussite du RCS

Propulser l'excellence



Soutenir l'impact de la recherche



1.0 | Notre histoire : nouveau mandat, nouvelle ère

L'existence des cellules souches a été confirmée pour la première fois par deux Canadiens de l'Université de Toronto, les Drs Ernest McCulloch et James Till. Depuis lors, le Canada n'a cessé de démontrer qu'il était un chef de file mondial dans ce domaine – un statut conquis grâce au talent et aux réalisations de ses chercheurs et de ses institutions.



Les Drs ERNEST MCCULLOCH et JAMES TILL ont confirmé l'existence des cellules souches au début des années 1960.

Les cellules souches sont souvent décrites comme les blocs de construction de l'organisme. Bien que le corps soit composé de plus de 200 types de cellules, seules les cellules souches peuvent se développer en tissus et organes. La médecine régénératrice (MR) est une science translationnelle qui utilise les cellules souches pour réparer ou régénérer des cellules, des tissus et des organes dans le but d'établir une fonction normale. Les possibilités qu'elle offre pour lutter contre certaines maladies qui, selon l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS), coûtent environ 265 milliards de dollars par an au système de santé, sont extraordinaires.

Depuis 20 ans, le Réseau de cellules souches du Canada joue un rôle de premier plan dans le renforcement des capacités nationales de recherche sur les cellules souches et la médecine régénératrice. Les rangs du RCS comptent des biologistes, des bio-ingénieurs, des cliniciens, des éthiciens, des chimistes et bien d'autres personnes de talent qui ont fait et continuent de faire progresser le domaine. Lorsque le réseau a été créé en 2001, il ne représentait que quelques dizaines de laboratoires à travers le pays.

Aujourd'hui, il regroupe 199 laboratoires, petits et grands, d'un océan à l'autre, qui proposent tous de nouvelles approches basées sur les cellules souches qui peuvent être utilisées en médecine régénératrice. Il s'agit d'une communauté collaborative et bien réseautée, créée à partir de rien, qui croit qu'ensemble, nous pouvons accomplir davantage.

L'impact des chercheurs du RCS peut être qualifié de tout à fait exceptionnel. Une analyse d'impact commandée en 2020 par le Réseau de cellules souches a conclu que « la recherche soutenue par le RCS est constamment solide et de qualité exceptionnelle, et a un impact considérable sur le domaine. » Le rapport ajoutait : « Les chercheurs du RCS collaborent étroitement avec la communauté mondiale de la recherche sur les cellules souches et la MR. » Ces conclusions ont été confirmées par un sondage international mené en 2020 auprès des chercheurs sur les cellules souches, selon lequel « la grande majorité des experts internationaux considèrent que le Canada joue un rôle de chef de file important, dont les contributions au domaine ont augmenté considérablement au fil du temps. » Ces constats permettent de classer le Canada parmi les trois contributeurs les plus importants au domaine des cellules souches, aux côtés des États-Unis et du Japon.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Dans un sondage international mené en 2020 auprès de chercheurs spécialisés dans les cellules souches, 79 % des répondants ont qualifié le leadership du Canada d'« exceptionnel » ou de « considérable ».

Nouveau mandat, nouvelle ère

En seulement deux décennies, le RCS a renforcé la recherche sur les cellules souches au Canada et s'est forgé une exceptionnelle réputation internationale. En tant qu'unique réseau national de soutien de la recherche sur les cellules souches et la médecine régénératrice au Canada, le RCS continuera à jouer un rôle de chef de file dans l'établissement d'un secteur dynamique qui produit des avancées scientifiques, alimente les essais cliniques, offre des solutions aux patients et favorise la création et la croissance d'entreprises. À l'instar de tout le secteur, le Réseau de cellules souches évolue. Dorénavant, le RCS sera guidé par une nouvelle vision.

VISION : propulser la découverte de thérapies et de technologies transformatrices en soutenant la recherche en médecine régénératrice au profit de tous et de toutes

En suivant cette vision, nous exploiterons plus concrètement le potentiel de la médecine régénératrice, ou MR, qui représente l'avenir de la recherche et du savoir-faire dans le domaine des cellules souches. Comme il l'a fait au cours de ses deux premières décennies d'existence, le RCS continuera à promouvoir la recherche, la formation et la mobilisation des connaissances indispensables pour maintenir le Canada à l'avant-garde du secteur.

La médecine régénératrice est la discipline médicale qui élabore des méthodes destinées à régénérer, à réparer ou à remplacer des cellules, des organes ou des tissus endommagés ou malades. Elle constitue une réelle opportunité pour le Canada, alors même que notre pays prend des mesures pour se relever des difficultés sanitaires et économiques créées par la COVID-19. Selon un rapport publié en 2021 par l'Institute of Health Economics (IHE), le Canada est bien placé pour atteindre – voire dépasser – l'objectif de 5 milliards de dollars de croissance économique générée par la MR ainsi que celui de la création de 6000 emplois hautement qualifiés. Alors que le Canada travaille à rebâtir une économie novatrice et inclusive, l'heure est venue de réaliser l'important potentiel qu'offre le domaine de la médecine régénératrice, un domaine dont les Canadiens sont les pionniers et les moteurs.

De même, les avantages de la médecine régénératrice pour la santé ne peuvent être ignorés. Le RCS a soutenu et dirigé des travaux dans des domaines tels que l'utilisation de sang de cordon ombilical expansé pour le traitement des

cancers du sang; la rémission du diabète de type 1; la compréhension de la cause de la mort cardiaque subite chez les nourrissons; la réparation des blessures; et les mécanismes sous-tendant la réparation du cerveau. Pourtant, il reste encore beaucoup à faire. Une prochaine étape importante consistera à renforcer nos capacités de recherche translationnelle, une priorité élevée pour le RCS dans les années à venir. Par conséquent, le RCS s'engage à offrir des programmes de recherche et de formation qui favoriseront le développement des capacités translationnelles tout en veillant à ce que toutes les possibilités de recherche soient exploitées et que les chercheurs en début de carrière (CDC) puissent bâtir des programmes de recherche à long terme en médecine régénératrice.

Fort de deux décennies de succès, le Réseau de cellules souches vise à faire de la médecine régénératrice une pierre angulaire de la santé et de la relance économique au Canada. Nous sommes au début d'un nouveau chapitre passionnant et nous invitons les scientifiques, les patients, l'industrie, les organisations partageant des visions similaires, ainsi que l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes à se joindre au RCS pour cette aventure – une période remplie de promesses et de possibilités pour le Canada.

La recherche translationnelle a, en partie, été définie par le NIH comme « le processus consistant à appliquer les découvertes générées pendant la recherche en laboratoire et dans les études précliniques au développement d'essais et d'études chez l'humain ».

<http://grants.nih.gov/grants/guide/rfa-files/RFA-RM-07-007.html>

Profil d'un patient du RCS : Kevin Bolusi

Une guérison inspirante pour un patient brûlé au troisième degré



KEVIN BOLUSI

Le soir du 12 août 2015, la vie a changé en un instant pour Kevin Bolusi. Sorti dans la région de Montréal avec des amis, il s'amusait à explorer des voies ferrées, « quand tout est devenu noir ». Ses amis ont entendu une forte détonation et ont vu un éclair. Ce n'est que plus tard qu'ils se sont rendus compte que Kevin s'était fait électrocuté. Happé par ce qu'il décrit comme « une douleur atroce », Kevin a d'abord pensé qu'il allait s'en sortir, car « j'étais conscient et éveillé ». À ce moment-là, il ne connaissait pas toute la gravité de sa situation. Plongé subséquemment dans un coma pendant deux mois, Kevin avait des brûlures au troisième degré sur 75 % de son corps et au quatrième degré sur sa jambe gauche, qui a dû être amputée; il a dû également subir une trachéotomie et n'a pas pu parler pendant des mois.

Lorsque les médecins de l'Hôtel-Dieu de Montréal ont demandé aux parents de Kevin s'ils consentiraient à un traitement expérimental de greffe de peau pour réparer son corps, ils ont accepté, car ils souhaitaient qu'il se rétablisse le plus rapidement possible. Lorsque Kevin est sorti du coma, il a également donné son accord. Cette thérapie innovante de réparation des plaies est

dirigée par la Dre Véronique Moulin de l'Université Laval, une chercheuse du Réseau de cellules souches. L'essai clinique, qui est financé par le RCS, a permis de remplacer la majeure partie de la peau de Kevin grâce à une nouvelle méthode d'ingénierie tissulaire qui permet d'améliorer la fermeture de ses plaies.

La procédure consistait à prélever des échantillons de la peau de Kevin et à les utiliser pour faire pousser d'autres lots de peau pour réparer son corps, plutôt que de recourir aux greffes de peau traditionnelles, qui auraient nécessité d'attendre de nombreux mois pour que sa peau endommagée se régénère.

Kevin dit qu'il a opté pour l'essai clinique pour « guérir plus rapidement » et parce que « cela ne semblait pas aussi invasif ou potentiellement mortel ». Il était également heureux de pouvoir contribuer à l'avancement de la science : **« J'ai à cœur d'accroître les connaissances générales dans le monde et d'y contribuer d'une manière ou d'une autre. »**

Bien que les traitements de Kevin aient pris du temps, ce dernier fut motivé par l'idée de vivre le prochain chapitre de sa vie. Il a trouvé sa motivation dans la réalisation de son rêve d'étudier le génie aérospatial à l'Université Concordia, une façon de rendre hommage aux nombreuses personnes qui ont joué un rôle dans son rétablissement.

L'expérience de Kevin nous rappelle que notre passion pour la recherche et nos efforts inlassables pour percer les secrets de la biologie des cellules souches et innover dans le domaine des thérapies régénératrices portent leurs fruits – et permettent d'offrir un avenir meilleur à plusieurs.

À propos des professionnels de la santé et chercheurs qui ont aidé Kevin à retrouver « sa vie normale », celui-ci a dit : « Votre travail est apprécié, surtout par un patient comme moi. Votre travail est très certainement apprécié. »



2.0 | Nos trois axes de programmes

Ce plan stratégique, **ALLUMER 2022–2025**, repose sur trois axes fondamentaux : la recherche, la formation et la mobilisation des connaissances. Chacun de ces axes est essentiel pour le RCS, qui s’efforce de positionner les scientifiques et l’expertise du Canada à l’avant-garde de la médecine régénératrice (MR) dans le monde.

Axe 1 : La recherche à fort impact

En tant que communauté de recherche exceptionnelle qui se consacre à la mise au point de thérapies et de technologies permettant de sauver des vies pour le bien des Canadiens et des Canadiennes, le Réseau de cellules souches vise à propulser la création de thérapies et de technologies de médecine régénératrice canadiennes qui stimuleront les progrès scientifiques et les innovations thérapeutiques et technologiques partout dans le monde. De même, nous voulons établir la réputation internationale du Canada sur le plan de l’excellence et de l’expertise en recherche translationnelle, la discipline qui fait avancer la médecine régénératrice au stade clinique et qui donnera accès à des thérapies de pointe aux patients de demain. Le programme de recherche du RCS pour la période 2022-2025 a été conçu pour atteindre les objectifs suivants :



OBJECTIF

Alimenter des recherches de classe mondiale sur les cellules souches et la médecine régénératrice, à tous les stades du continuum de la recherche, et permettre son application au profit du Canada.



OBJECTIF

Développer une expertise de premier plan dans l’application de la recherche en médecine régénératrice et cellules souches.

Au cours de la période 2022-2025, deux concours de financement évalués par les pairs seront organisés pour choisir les projets de recherche qui seront financés. Le premier sera lancé en septembre 2021 et offrira du financement de deux et trois ans. Le second, qui sera lancé en septembre 2022, offrira du financement de deux ans. Le RCS prévoit soutenir environ 50 projets de recherche, dont des essais cliniques.

Au cours de la période 2022-2025, le RCS allouera jusqu'à deux tiers de son budget de programmes au soutien de la recherche. Le financement sera réparti sur huit programmes soutenant la recherche, depuis les phases de l'innovation et de la mise au point jusqu'à celles de l'application et de la commercialisation (voir la figure 1).

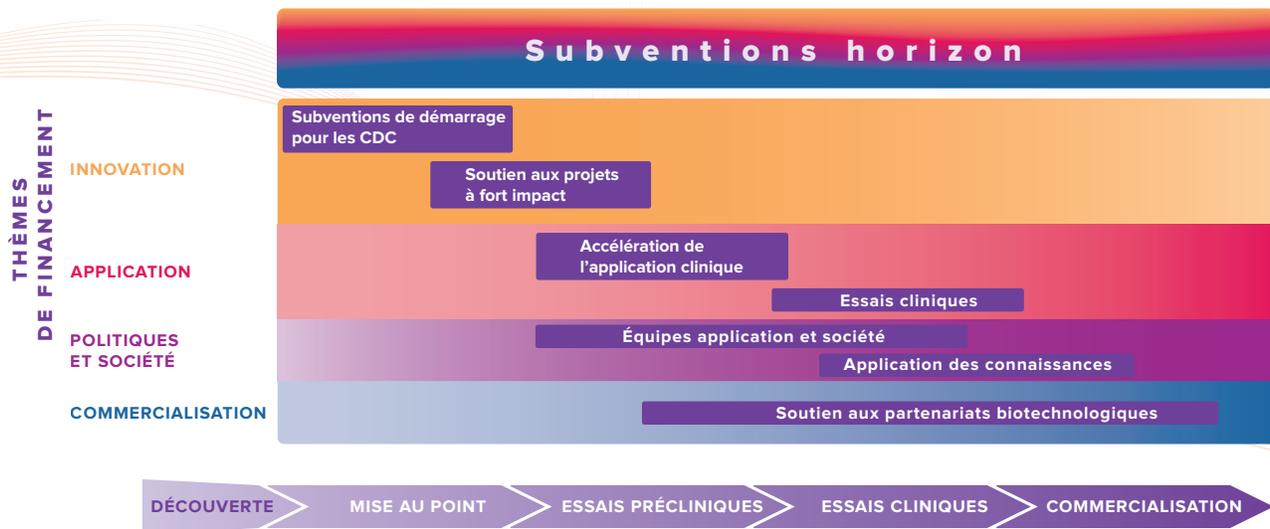


FIGURE 1 : Programme de recherche du RCS

Au cours des consultations menées par le RCS en 2020-2021, nous avons régulièrement entendu dire que fournir un soutien scientifique tout au long du continuum de la recherche – ou à toutes les étapes de la filière de recherche – est essentiel au développement et au progrès continus du domaine. Par conséquent, notre approche de financement comprend de solides programmes qui favoriseront l'élaboration et l'évaluation d'idées de recherche par le biais d'activités précliniques et cliniques, mais qui catalysera aussi le développement commercial.

Nos subventions de recherche les plus importantes, qui couvrent l'ensemble du continuum de la recherche, sont celles de notre programme pancanadien *Horizon*. D'une valeur de trois millions de dollars et d'une durée de 34 mois, ces subventions pluriannuelles constituent le coup de pouce le plus important depuis 2011 donné aux équipes nationales de MR par le RCS. Ces subventions visent à :

- **propulser** des approches scientifiques novatrices et/ou transformatrices qui auront, par le biais de la MR, un impact sur une maladie ou une condition en particulier
- **susciter** des solutions technologiques novatrices et transformatrices pour relever les défis importants de la MR et produire dans un horizon de dix ans des avantages sur le plan de la santé et de l'économie
- **mobiliser** des équipes nationales multidisciplinaires, dont les chercheurs sont répartis dans trois établissements ou plus au Canada

Les subventions Horizon ont pour but de renforcer les réseaux de collaboration nationaux et d'intégrer de nouveaux experts au RCS, ainsi que des disciplines « moins traditionnelles » comme l'intelligence artificielle, les sciences des matériaux et l'économie de la santé. De même, les subventions Horizon visent à générer des recherches et de la propriété intellectuelle canadienne qui engendreront à leur tour des activités translationnelles ou commerciales.

Outre ces subventions, le RCS dispose d'une série d'autres programmes de recherche pour soutenir les chercheurs à tous les stades de la filière ou du continuum de recherche. Certains de ces programmes existaient déjà, tandis que d'autres ont été rendus possibles grâce à l'investissement de 45 millions de dollars accordé par le gouvernement fédéral en 2021 pour la période 2022-2025. Collectivement, ces offres de subventions peuvent être regroupées sous quatre thèmes dans le continuum (comme le montre la figure 1) : innovation, application, politiques et société, et commercialisation.

Innovation :

- 
Subventions de démarrage aux CDC — D'une valeur de 300 000 dollars et d'une durée de 34 mois, le financement accordé par ce programme soutient des chercheurs en début de carrière (CDC) dans les domaines de la santé, du génie biologique ou des sciences sociales qui ont accédé à leur premier poste universitaire il y a moins de 5 ans. L'objectif est de fournir un financement ciblé pour soutenir les CDC qui travaillent à l'élaboration de programmes de recherche à plus long terme en MR. Les projets peuvent être centrés sur des recherches en médecine régénératrice novatrices et à haut risque susceptibles de passer au stade clinique au cours des prochaines années.
- 
Subventions de soutien aux projets à fort impact — D'une valeur de 250 000 dollars et d'une durée de 24 mois, ces subventions soutiennent les chercheurs à tous les stades de leur carrière. Ce programme populaire et de longue durée soutient les recherches qui impliquent la réalisation d'expériences du type « démonstration d'un principe » pour l'élaboration de thérapies et d'études géniques et/ou cellulaires visant à améliorer la compréhension du comportement des cellules souches et des cellules progénitrices dans un contexte pathologique particulier. Les projets doivent décrire clairement le cheminement que suivra la recherche translationnelle pour passer du « laboratoire au chevet du patient ». L'objectif est qu'ils débouchent sur le développement d'une propriété intellectuelle susceptible de générer une activité translationnelle ou commerciale.



« Le RCS a pris un risque avec un jeune chercheur et c'est ce risque qui a conduit au démarrage de ma société, Axolotl Biosciences, et au succès émergent de notre bio-encre. »

– DRE STEPHANIE WILLERTH, Université de Victoria

Application :

Les essais cliniques sont essentiels pour faire passer la recherche du laboratoire au chevet du patient. Dans le cadre de ce thème, deux types de subventions du RCS soutiennent les chercheurs dont le travail est axé sur l'application clinique :

➤ **Subventions d'accélération de l'application clinique** —

D'une valeur maximale de 600 000 dollars par subvention et d'une durée de 24 mois, ces subventions soutiennent des projets de recherche multidisciplinaires qui visent à faire passer une thérapie ou une technologie de MR au stade clinique dans un délai de cinq ans. Les projets peuvent être axés sur un essai préclinique et de toxicité, le développement et la mise à l'échelle de la technologie, la fabrication ou les études sur les animaux nécessaires à la validation et au passage à l'étape suivante de la recherche. Le soutien peut également servir à la préparation de documents réglementaires (par exemple, pré-DEC, DEC et CER), à l'élaboration de stratégies axées sur le patient pour soutenir la conception des essais et à l'élaboration de plans de collecte et de gestion des données.

➤ **Subvention de soutien aux essais cliniques** —

D'une valeur maximale d'un million de dollars par subvention et d'une durée de 34 mois, ces subventions soutiennent des projets d'essais cliniques en phase initiale qui suivent une nouvelle approche fondée sur les cellules souches ou la MR pour traiter une maladie. Au cœur de la recherche translationnelle, le soutien aux essais cliniques représente un élément stratégique du programme de recherche du RCS. Depuis 2019, approximativement 100 patients ont bénéficié d'une participation à un essai financé par le RCS. Au fur et à mesure de l'avancement de la recherche en médecine régénératrice, le RCS prévoit une augmentation de la demande pour ce type de subventions. Pour la période 2022-2025, le soutien sera orienté vers des propositions qui démontrent l'excellence scientifique, qui ont pris en compte le point de vue et la participation des patients, ainsi que la viabilité économique pour les payeurs, et qui sont lancées par des équipes collaboratives et multidisciplinaires.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE FINANCEMENT DU RCS

Dans le cadre de tous les programmes de financement de la recherche du RCS, plusieurs conditions doivent être remplies pour qu'un projet soit financé. Ces critères sont les suivants :

- Une démonstration claire de l'excellence scientifique
- L'accent est mis sur la médecine régénératrice et la possibilité de progresser sur une voie translationnelle
- Des étapes et des éléments livrables réalisables
- L'intégration du sexe et du genre dans la conception du projet, s'il y a lieu
- Une explication de la manière dont une culture de l'inclusion et de la diversité sera encouragée et maintenue au sein de l'équipe.
- De solides plans d'application des connaissances et de formation
- La participation de partenaires sous forme de contributions en nature et en espèces

Ces exigences sont essentielles pour le RCS, tant pour respecter ses obligations envers le gouvernement du Canada que pour s'assurer que le Réseau soutient l'excellence de la recherche dans le but d'améliorer la santé et le bien-être des Canadiens et des Canadiennes.

Politiques publiques et société :

Ce n'est qu'en soutenant ceux et celles qui prennent en compte les questions éthiques, juridiques et sociales (QEJS) des thérapies avancées que le Canada saura faire progresser la prochaine génération de thérapies et de technologies. Sous ce thème, deux types de subventions sont offertes :

➤ **La subvention aux équipes de recherche dans le cadre du programme**

Application et société — D'une valeur de 750 000 dollars et d'une durée de 34 mois, cette subvention offre un soutien à une équipe multidisciplinaire pour l'aider à se concentrer sur un défi/une question en particulier lié(e) aux QEJS qui est pertinent(e) pour la médecine régénératrice. La recherche subventionnée doit être dirigée par des experts en QEJS basés au Canada qui cherchent à employer des stratégies qui soutiendront la formation de la prochaine génération de chefs de file de la recherche sur les QEJS. Le projet financé permettra à l'équipe de collaborer sur les principaux défis et opportunités essentiels à l'application des recherches en médecine régénératrice. Par exemple, l'équipe pourrait se concentrer sur des sujets comme la modernisation de la réglementation, les défis juridiques et politiques liés aux technologies émergentes, la gouvernance éthique, l'accès au marché, l'adoption par le système de santé, les connaissances et la participation des patients, la gestion des données, l'éducation du public ou la sensibilisation des consommateurs.

➤ **Subventions pour l'application des connaissances** — D'une valeur pouvant atteindre 200 000 dollars et d'une durée de 24 mois, ces subventions visent à soutenir l'application des connaissances dans le domaine de la médecine régénératrice. Les projets peuvent porter sur des problèmes sociaux, économiques, technologiques, réglementaires, éthiques ou associés aux patients qui doivent être résolus pour soutenir le développement et la mise en valeur des connaissances en MR au Canada et dans le monde. Dans ce cas particulier, les résultats du projet peuvent générer des produits numériques, éducatifs ou culturels plutôt que des résultats scientifiques traditionnels tels que des articles de journaux ou des chapitres de livres.

PROCESSUS D'EXAMEN CONTINU DU RCS

Le RCS utilise un processus d'examen continu pour s'assurer que les jalons et les résultats attendus d'un projet de recherche sont respectés et que les fonds du RCS sont investis de façon judicieuse. L'examen continu est effectué par le Comité de gestion de la recherche (CGR), qui offre ses avis et conseils en examinant les rapports à mi-parcours des projets. Le CGR peut également rencontrer directement les chercheurs pour mieux comprendre les nuances de leurs recherches afin d'offrir aux chercheurs les meilleurs commentaires et le meilleur soutien possible.

Commercialisation :

Sous ce thème, le RCS offre un programme unique pour soutenir la commercialisation de la recherche en médecine régénératrice et les entreprises de biotechnologie en démarrage ayant comme mission de mettre des technologies canadiennes sur le marché.

- 
Subvention de soutien aux partenariats biotechnologiques — D'une valeur pouvant atteindre 400 000 dollars et d'une durée de 24 mois, cette subvention soutient les partenariats entre des chercheurs en MR et des sociétés canadiennes émergentes qui œuvrent dans le domaine de la MR. Les recherches financées par ce programme doivent répondre à une question ou à défi translationnel dont la solution est essentielle pour générer une propriété intellectuelle et attirer des investissements. Ces subventions visent à soutenir des projets dans le domaine de la MR qui sont novateurs et distincts au regard de la concurrence. Les projets doivent être dirigés par un chercheur universitaire d'un établissement canadien et avoir comme partenaire une PME canadienne œuvrant dans le domaine. Les projets sont évalués en fonction de leur potentiel commercial et de leurs produits livrables créateurs de valeur.

Au cours de la période 2022-2025, le RCS offrira un éventail de programmes de recherche stimulants et solides qui auront été soigneusement conçus pour répondre aux besoins de la communauté canadienne de la recherche à toutes les étapes du continuum de la recherche et pour favoriser le succès de notre secteur émergent de la médecine régénératrice. Non seulement nos programmes de recherche favoriseront les forces novatrices et translationnelles au Canada, mais ils renforceront aussi pour des années à venir notre position dans un secteur concurrentiel mondial.

Le soutien du RCS à la recherche ne se limite pas au financement de la recherche. Il s'étend également à la formation de la prochaine génération de talents et à l'établissement d'importants partenariats qui renforceront la réputation mondiale du Canada en matière de solutions de santé en médecine régénératrice

Axe 2 : Former la prochaine génération de leaders

L'amélioration de la santé et la prospérité future dépendent des compétences, de l'expertise et de l'esprit d'innovation de la prochaine génération. Le Réseau de cellules souches et ses partenaires offrent des formations spécialisées destinées à faire en sorte que les travailleurs hautement qualifiés (THQ) soient capables de se mesurer à la concurrence au sein de l'économie du savoir canadienne et qu'ils possèdent les compétences nécessaires pour travailler dans les laboratoires de MR et les entreprises de biotechnologie d'aujourd'hui et de demain.

Une évaluation effectuée en 2020 a révélé que les stagiaires du RCS possèdent les compétences de pointe nécessaires pour réussir dans un secteur de la médecine régénératrice en pleine évolution et en pleine croissance. Ils choisissent également de faire carrière au Canada. En fait, 82 % des personnes interrogées ont choisi de rester au Canada après leur supportée le RCS.

Au cours de ses 20 premières années, le RCS a procuré des formations à 4 134 personnes et offert en tout plus de 7 000 opportunités de formation. Nous sommes fiers d'avoir joué un rôle dans le soutien de nos stagiaires et la création de ces possibilités, et nous sommes impatients de poursuivre sur cette lancée. Dans ce domaine, notre objectif pour 2022-2025 est le suivant :



OBJECTIF

Former des travailleurs hautement qualifiés pour en faire des leaders scientifiques et industriels capables de positionner le Canada à l'avant-garde de la médecine régénératrice

Pour atteindre cet objectif, le programme de formation du RCS offrira les formations suivantes :

- 
Compétences fondamentales pour les chercheurs universitaires — Cette formation couvre les compétences techniques nécessaires pour travailler dans un laboratoire fondamental et les compétences professionnelles générales telles que la rédaction des demandes de subventions, la gestion des projets et le recrutement d'équipes performantes
- 
L'art de l'application clinique — Cette formation porte sur les exigences relatives à la fabrication de produits de thérapies cellulaires et géniques; la rédaction, la lecture et le respect des modes opératoires normalisés; la compréhension de l'environnement réglementaire canadien; la planification d'un essai clinique; et la manière de penser la conception, la participation des patients et la préparation d'une demande d'essai clinique (DEC)

- **Commercialisation de la recherche** — Cette formation couvre des sujets tels que la compréhension de tous les aspects de la propriété intellectuelle, la collaboration avec un bureau de transfert de technologie et la gestion d'une entreprise de médecine régénératrice (y compris comment attirer des investissements)
- **Compétences fondamentales pour l'industrie** — Cette formation aborde des sujets tels que les compétences en gestion de projet pour les entreprises, la gestion des ressources et du budget, les compétences en communication, l'analyse des risques et la validation commerciale



« La formation offerte par le Réseau de cellules souches est essentielle pour des entreprises telles que STEMCELL Technologies. Elle soutient nos besoins commerciaux futurs et notre croissance et nous permet de servir la communauté scientifique. Dans les années à venir, nous augmenterons considérablement notre effectif et nous devons et voulons d'abord recruter des employés canadiens. Par conséquent, nous sommes heureux de nous associer au RCS pour offrir des possibilités de formation essentielles qui prépareront mieux les stagiaires à des carrières dans le monde des affaires. »

– DRE SHARON LOUIS, vice-présidente principale,
Recherche-développement, STEMCELL Technologies

En collaboration avec nos partenaires de formation, nous prévoyons que les talents canadiens seront de plus en plus respectés à l'échelle mondiale — non seulement pour leur excellence scientifique et leur savoir-faire dans l'élaboration de solutions de santé novatrices et solides en MR, mais aussi pour ce qui est de faire adopter des thérapies par les cliniques ou de les mettre sur le marché, afin qu'elles soient accessibles aux personnes qui en ont besoin.

Un élément clé de la formation qui sera offerte par le RCS au cours de la période 2022-2025 sera axé sur le renforcement des compétences en matière de réglementation. À ce titre, nous nous associons à WeCANReg pour élaborer des programmes et des outils pédagogiques uniques pour nos stagiaires. Les stagiaires bénéficieront d'un apprentissage et d'un encadrement basés sur l'expérience et travailleront en petites équipes sur des périodes de quatre à six mois. Ils se concentreront sur des études de cas réels où les protagonistes avaient comme objectif de faire passer une thérapie cellulaire du laboratoire au stade clinique. Grâce à cette initiative, nous espérons créer une base de THQ compétents qui pourront mettre à profit leurs connaissances et soutenir les laboratoires de MR qui souhaitent faire de la recherche translationnelle.



« Globalement, la formation que j'ai reçue au fil des ans m'a aidé à cofonder TissueX Technologies pour la commercialisation d'une technologie mise au point en laboratoire pour faciliter la découverte de médicaments dans un contexte commercial. »

– DR MOHSEN AFSHAR, cofondateur et directeur technique de TissueX Technologies

Des éléments de formation seront également proposés suivant une approche multidisciplinaire afin que les stagiaires puissent mieux accéder aux stages, aux bourses postdoctorales et aux échanges internationaux. Au cours des trois prochaines années, le RCS entend piloter de telles expériences en partenariat avec l'industrie, le secteur caritatif et d'autres réseaux de recherche nationaux. Les stagiaires bénéficieront également de plusieurs ateliers et cours approfondis du RCS. **Notre engagement est d'offrir au moins 15 ateliers/cours par an (45 sur trois ans) et de fournir des formations à 500 personnes annuellement.** Ces possibilités, combinées à une expérience pratique en laboratoire obtenue grâce à une participation directe à des projets financés par le RCS, permettront à la prochaine génération d'acquérir une expérience complète en la matière, ce qui favorisera la croissance du secteur de la médecine régénératrice au Canada.

Acquérir des connaissances en recherche translationnelle :

L'éducation et la formation représentent une quête de toute une vie. Nos chercheurs, de tous stades de carrière, nous ont fait part de leur souhait d'en savoir plus sur l'application clinique et la commercialisation. C'est pourquoi, au cours des trois prochaines années, nous mettrons certaines offres de formation à la disposition des chercheurs de tous stades de carrière qui souhaitent apprendre comment mettre en application leurs travaux ou créer une entreprise à partir de leurs programmes de recherche. Pour ce faire, nous proposerons des cours destinés à aider les chercheurs principaux (CP) à relever les défis liés à l'application des connaissances. Pour les chercheurs principaux qui souhaitent créer ou faire croître une entreprise, le RCS fournira un soutien par l'intermédiaire de partenaires tels que l'Ontario Bioscience Innovation Organization (OBIO), qui organise un congrès annuel réunissant des investisseurs et des entreprises émergentes. À l'intersection de la recherche et de la formation commerciale, adMare BioInnovations constituera dorénavant un autre partenaire clé en matière de compétences pour la communauté du RCS.

Renforcer l'autonomie des chercheurs en début de carrière :

Les consultations menées auprès de la communauté des chercheurs en début de carrière du RCS ont permis de recueillir de précieuses informations qui ont contribué à l'élaboration de ce plan stratégique. Les CDC ont indiqué qu'ils avaient profité de leur période de formation, mais qu'ils souhaitaient que la formation se poursuive dans le cadre d'un programme plus structuré spécialement conçu pour les CDC. Notre nouveau programme pour CDC se concentrera sur les aspects pratiques de la gestion d'un laboratoire et abordera des sujets tels que les ressources humaines, la budgétisation, la gestion de projets, la rédaction d'une demande de subvention et les exigences en matière de publication. De plus, le RCS travaillera avec la communauté des CDC pour élaborer une formation sur mesure et offrir un symposium annuel afin de fournir un soutien fondamental à la réussite dans le secteur de la recherche universitaire. Le RCS s'engage également à fournir une plus grande visibilité aux CDC par le biais de ses réunions annuelles Till & McCulloch et d'un soutien financier pour leur permettre d'intervenir lors d'autres rencontres nationales et internationales. Afin de garantir que les besoins de ce groupe seront pris en compte de manière aussi complète que possible, nous mettrons en place un comité des CDC, qui contribuera à l'élaboration du programme.

Nous savons que la santé et le bien-être futurs des Canadiens et des Canadiennes dépendent d'une main-d'œuvre talentueuse capable d'occuper des emplois dans des domaines émergents tels que la biofabrication, la bioimpression 3D et la biologie synthétique. Le RCS et ses partenaires reconnaissent également l'importance de retenir les talents et que soient développées au Canada les thérapies de demain. Le plan de formation du RCS vise à doter nos futurs leaders scientifiques des connaissances, des compétences et du savoir-faire qui permettront de dynamiser pour des années à venir le secteur de la médecine régénératrice au Canada.

OUTILS-RESSOURCES DU RCS POUR LA COMMERCIALISATION

En 2020, le RCS et le Centre pour la commercialisation de la médecine régénératrice (CCRM) ont élaboré conjointement un guide pratique pour aider les chercheurs qui souhaitent commercialiser et mettre en application leurs thérapies cellulaires et géniques. Ce guide bilingue comprend une étude de cas, un outil d'évaluation, une foire aux questions et une liste de vérification des sujets clés pour préparer les discussions avec les bureaux de transfert de technologie. D'un accès facile, cette précieuse ressource vise à renseigner et à soutenir les chercheurs principaux à leur rythme.

<https://stemcellnetwork.ca/research/resources/>

PLEINS FEUX SUR : les réunions Till & McCulloch



Depuis plus de 10 ans, les réunions Till & McCulloch du RCS (TMM, pour Till & McCulloch Meetings) constituent un moment fort du calendrier des chercheurs canadiens et étrangers spécialisés dans les cellules souches et la MR. Ces rencontres de trois jours rassemblent la communauté canadienne des laboratoires, grands et petits, qui viennent y discuter des possibilités, des défis et des tendances dans le domaine. Les TMM sont reconnues pour leur capacité à favoriser la création synergique de nouveaux partenariats de recherche et à aider les stagiaires à identifier des superviseurs et des mentors potentiels. En mettant l'accent sur le développement des talents, les TMM offrent également aux stagiaires l'occasion d'apprendre et de briller sur la scène nationale. Dans les années à venir, nous allons améliorer l'expérience offerte par les TMM en organisant une exposition/vitrine annuelle des talents. Cet événement promet de rassembler des stagiaires, des employeurs et des universitaires et donnera aux stagiaires l'occasion de rencontrer des employeurs potentiels, et aux employeurs l'occasion d'identifier les talents qui conviennent à leur laboratoire et à leur entreprise.

Axe 3: Mobiliser les connaissances pour la croissance de la MR

La mobilisation des connaissances est l'expression couramment utilisée pour désigner à la fois la création et l'utilisation des résultats de la recherche. Le soutien à la mobilisation des connaissances est le troisième axe d'activité du RCS.



OBJECTIF

Fournir, en tant que principale ressource scientifique canadienne en matière de cellules souches et de médecine régénératrice, des renseignements fiables et fondés sur des données probantes

Comme nous l'avons vu dans les premières pages de ce plan stratégique, le RCS pilotera un nouveau programme de subventions de recherche qui nous aidera à remplir notre mandat de mobilisation des connaissances. Comme il est décrit sous l'Axe 1 : Recherches à fort impact, nos subventions pour l'application des connaissances soutiendront les universitaires qui mènent des projets qui visent à générer des résultats de recherche non traditionnels, y compris des documents numériques, éducatifs et culturels qui amélioreront plus largement la connaissance de la recherche sur les cellules souches et la MR. Au-delà de ce programme en particulier, tous les responsables des projets de recherche financés par le RCS devront concevoir et mettre en œuvre une stratégie d'application des connaissances pertinente pour le projet et/ou le domaine de recherche soutenu. En intégrant cette exigence directement dans nos programmes de recherche, nous continuons à souligner le rôle important que tous les chercheurs jouent dans la transmission du savoir — et dans la contribution à l'avancement du domaine et à une meilleure compréhension de l'importance et des avantages thérapeutiques réalistes de la médecine régénératrice pour la santé des Canadiens.

Le RCS va également créer et mettre en œuvre un plan de mobilisation des connaissances. L'objectif principal sera de positionner davantage le RCS en tant que chef de file public de confiance pour les informations fondées sur des données probantes concernant la recherche sur les cellules souches et la médecine régénératrice. Le RCS fera appel à un groupe représentatif de partenaires, de membres du réseau et représentants des patients pour élaborer les programmes, les outils et les initiatives nécessaires à la réalisation de ses objectifs de mobilisation des connaissances. Notre approche sera axée sur trois domaines clés :

- 
Expertise et vision en matière de politiques publiques — Le RCS constituera un comité consultatif sur les politiques et la réglementation (CCPR) pour répondre aux consultations ainsi qu'aux commissions parlementaires fédérales sur les politiques et la réglementation. En outre, les membres du CCPR recevront une formation sur les médias et les médias sociaux afin qu'ils puissent servir de porte-parole du RCS sur des questions pertinentes pour le RCS et leurs propres domaines.
- 
Ressources publiques éducatives — Chaque année, le RCS reçoit des appels et des courriels du public concernant les thérapies à base de cellules souches et la façon d'y avoir accès. Cependant, ces thérapies n'ont été approuvées comme norme de soins que pour un petit nombre d'indications. C'est pourquoi nous reconnaissons qu'il est nécessaire d'éduquer et de sensibiliser davantage le public sur ce domaine et sur les contributions qu'il apportera dans le futur. Le RCS s'efforcera de créer un

ensemble d'outils informatifs à jour en langage clair, disponibles en anglais et en français, à l'intention des patients, des médias et du public. Le RCS travaillera systématiquement avec ses partenaires du secteur caritatif dans le domaine de la santé, ses représentants des patients et ses spécialistes de la communication pour créer de nouveaux produits numériques et événements interactifs afin de fournir des documents factuels, accessibles et éducatifs qui mettent en évidence le domaine et son énorme pouvoir d'amélioration de la santé et du bien-être des Canadiens et des Canadiennes.



Promouvoir le talent scientifique — En 2021, le RCS a célébré son 20e anniversaire. Pour marquer cette étape importante, nous avons lancé une rubrique commémorative spéciale sur notre site Web, intitulée « 20Q20 ». Pour donner un aperçu des personnes qui composent notre Réseau, nous avons interviewé des chercheurs et des stagiaires du RCS. Nous avons découvert que nombre d'entre eux avaient immigré au Canada alors qu'ils étaient enfants ou jeunes adultes. Au-delà de la science, ils ont également des intérêts variés et proviennent de toutes les régions du Canada. Dans l'ensemble, ils sont talentueux, passionnés et déterminés à utiliser la science pour améliorer la santé. Au cours des trois prochaines années, nous continuerons à dresser le profil de notre communauté en utilisant des plateformes en ligne et une variété d'outils et de moyens de communication. Nous veillerons également à ce que nos experts scientifiques puissent briller sur les scènes nationales et internationales de la recherche en les promouvant stratégiquement dans les congrès, les symposiums, les ateliers et sur d'autres tribunes médiatiques et numériques afin de faire connaître leur expertise au monde entier.

Section 2.0 Résumé

Indépendamment et collectivement, ces trois axes, ainsi que leurs programmes et initiatives respectifs, ont été conçus pour amorcer, stimuler et accélérer la croissance de l'ensemble du secteur — en fournissant au secteur canadien de la médecine régénératrice toutes les ressources dont il a besoin pour exploiter toutes les possibilités de recherche et continuer de générer des thérapies novatrices pour le bien de tous et de toutes.

Dans les mois, les années et les décennies à venir, le Réseau de cellules souches travaillera à renforcer et à positionner le Canada et ses scientifiques à l'avant-garde de l'innovation et de la recherche translationnelle. Avec **ALLUMER 2022-2025**, nous mettons en place une base solide qui établira la position de notre pays dans le secteur de la MR pour des décennies à venir.

Profil d'une chercheuse du RCS : Dre Nika Shakiba

Exploiter le potentiel des cellules souches



DRE NIKA SHAKIBA

Nika Shakiba est une chercheuse en début de carrière prometteuse qui appuie la recherche de traitements pour d'innombrables maladies grâce à son expertise en bio-ingénierie. Au moyen de la biologie synthétique, elle vise à contrôler le destin des cellules souches, ce qui pourrait aider les chercheurs à mettre au point de meilleurs procédés de fabrication des cellules et à mieux contrôler les cellules souches dans les tissus et les organes.

Originaire d'Iran, Dre Shakiba a déménagé au Canada à l'âge de deux ans. Elle a grandi et étudié à Toronto, et a ensuite poursuivi ses études au MIT à Boston. Elle considère maintenant Vancouver comme son port d'attache puisqu'elle y a ouvert son propre laboratoire à la School of Biomedical Engineering (SBME) de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC).

L'équipe de son laboratoire explore la vie sociale des

cellules souches, en cherchant à répondre à des questions comme celles-ci : Quand les [cellules souches] s'entendent-elles ensemble?, Quand ressentent-elles le besoin de s'intimider les unes les autres?, et Quelles sont les règles génétiques, les gènes qui conduisent certaines cellules souches à devenir des brutes, à tuer activement leurs voisines? Pour Dre Shakiba, « en comprenant mieux ces questions, nous pourrions programmer des règles précises et donner naissance à de nouveaux types de cellules souches qui pourront être coopératives ou même compétitives lorsque la situation l'exigera ».

Les cellules souches ont capté sa curiosité naturelle, notamment la façon dont elles pourraient améliorer les soins de santé. Dre Shakiba est motivée à trouver des réponses et à aller là où sa curiosité la mène. Elle se pose la question : « Comment se fait-il qu'une seule cellule possède tant de capacités étonnantes et puisse se transformer en différents types de cellules? Comment pouvons-nous apprendre à parler son langage pour la convaincre de devenir une cellule particulière pour une application de médecine régénératrice? » C'est le grand défi des chercheurs en cellules souches et en médecine régénératrice.

Interrogée sur le potentiel de ce domaine, elle note : « En apprenant à isoler et à contrôler les cellules souches grâce à la recherche, nous débloquerons d'éventuelles thérapies pour lutter contre les maladies dégénératives et traiter des conditions auparavant incurables comme la cécité, le diabète, les lésions de la moelle épinière, etc. C'est une période passionnante. Avec le soutien du RCS, c'est avec un grand honneur que je peux consacrer ma carrière à l'amélioration de la santé des gens! »

« Comment se fait-il qu'une seule cellule possède tant de capacités étonnantes et puisse se transformer en différents types de cellules? Comment pouvons-nous apprendre à parler son langage? » C'est le grand défi des chercheurs en cellules souches et en médecine régénératrice.

– DRE NIKA SHAKIBA



3.0 | Partenariats

Les partenariats constituent un volet important du travail du RCS et sont essentiels à la réalisation des trois axes fondamentaux du RCS décrits à la section 2.0. Les partenaires du RCS comprennent les groupes de l'industrie, les établissements de recherche et les hôpitaux, les organismes à but non lucratif et les fondations. Pour la période 2022-2025, notre objectif se décrit comme suit :



OBJECTIF

Susciter des partenariats nationaux et internationaux qui profiteront à l'écosystème canadien des cellules souches et de la médecine régénératrice et en accéléreront la croissance

Au cours de la dernière période de planification stratégique (2019-2022), les partenariats ont contribué à injecter une somme supplémentaire et impressionnante de 20 millions de dollars dans l'écosystème de la recherche sur les cellules souches. Au fil des ans, le soutien fourni par les partenaires n'a cessé d'augmenter — et l'intérêt et la participation du secteur industriel n'ont cessé de croître. Au cours de la dernière période (2019-2022), le RCS a connu une augmentation de 11 % des partenariats avec l'industrie.

Pour le présent plan stratégique, la quête de partenariats est ventilée en fonction des axes du programme du RCS :

- **Partenariats de recherche** — Pour l'ensemble des programmes de recherche du RCS, nous exigeons que les demandeurs de financement obtiennent un soutien de partenaire sous forme de contributions en nature ou en

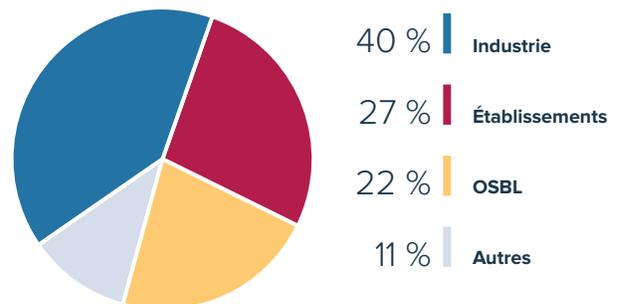


FIGURE 2 : Contribution relative des partenaires RCS 2019-2022

espèces à leurs demandes. Cela permet de s'assurer que d'autres ont intérêt à ce que le travail avance et qu'ils s'y sont investis. C'est également considéré comme un indicateur du bien-fondé translationnel d'un projet. Nous comprenons que la recherche en phase initiale peut ne pas attirer des partenariats de même niveau qu'un programme de recherche avancée ou un essai clinique. Nous savons également que les chercheurs en début de carrière et les chercheurs en QEJS peuvent être limités dans leur capacité à attirer des contributions importantes de partenaires. Ces facteurs sont pris en compte lors des examens stratégiques effectués par le Comité de gestion de la recherche (CGR). Cela dit, les chercheurs principaux (CP) du RCS ont coutume de dénicher des partenaires de haute qualité — y compris avec l'industrie, les organismes de bienfaisance (OSBL) et les fondations — qui fournissent un soutien en nature ou financier aux projets financés par le Réseau.

En plus de favoriser les partenariats de recherche initiés par les chercheurs, le RCS apprécie les partenariats au niveau organisationnel qui contribuent à faire progresser les connaissances en matière de recherche et à créer de nouvelles synergies et collaborations. En travaillant avec des organisations comme l'International Stem Cell Initiative (ISCI) et l'International Stem Cell Banking Initiative (ISCBI), nous espérons faire connaître l'excellence de la recherche canadienne à l'échelle mondiale dans des thématiques comme la rigueur et la reproductibilité de la recherche sur les cellules souches. Grâce aux efforts de nos partenaires nationaux que sont les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et Génome Canada, nous élaborerons un plan en vue de nous joindre à un consortium international axé sur les thérapies géniques pour les maladies rares. Dirigée par la Foundation of the National Institutes of Health (FNIH), cette initiative émergente cherche à aborder la question du développement des thérapies géniques, du stade de la création à celui de l'approbation réglementaire. Le modèle de consortium offre notamment la possibilité de proposer des thérapies géniques abordables pour les maladies rares à des patients qui, autrement, ne pourraient pas y avoir accès ou en bénéficier.



Partenariats de formation — Les partenariats de formation demeureront un élément clé pour le RCS, puisqu'ils permettent d'offrir des expériences tangibles et de qualité à la prochaine génération de talents du RCS. Nous sommes impatients de participer à des initiatives telles que le Programme canadien de formation en réparation et en régénération d'organes (CanORRG), qui constitue une évolution du Programme de formation en médecine régénératrice (TPRM) géré par le Réseau universitaire de santé. Le programme CanORRG fera appel à l'expertise de formateurs des chercheurs du RCS et offrira une formation de pointe et interactive aux THQ qui souhaitent faire carrière en médecine régénératrice. De plus, les partenariats avec la Fondation de la recherche sur le diabète juvénile (FRDJ), le Regenerative Medicine Program

du Royaume-Uni et Mitacs permettent d'offrir des bourses spécialisées, des échanges internationaux entre laboratoires et des stages au sein de l'industrie.

Nous travaillerons avec des partenaires, tels que CellCAN et son institut essaimé, le Canadian Advanced Therapies Training Institute (CATTI), BioTalent Canada et BioCanRx, sur des initiatives liées à la biofabrication et à l'application des thérapies cellulaires et géniques. Nous prévoyons nouer des collaborations futures avec des entités telles que adMare BioInnovations, STEMCELL Technologies et le Centre pour la commercialisation de la médecine régénératrice (CCMR) afin de fournir à nos stagiaires les compétences en commercialisation et en affaires dont ils ont besoin pour mettre en valeur leurs actifs de propriété intellectuelle et, ultimement, pour les mettre en marché. Allant de l'avant, le RCS renforcera également ses partenariats avec des entreprises en pleine croissance du secteur biotechnologique canadien de la MR, comme BlueRock Therapeutics, Notch Therapeutics et Aspect Biosystems, afin de préparer les talents universitaires à occuper des postes dans l'industrie.

 **Partenariats pour la mobilisation des connaissances** — Afin d'élargir notre impact dans les années à venir, le RCS cherchera des occasions de collaborer avec des associations de patients pour élaborer des documents et organiser des séances interactives entre les chercheurs en MR et les patients. Nous continuerons également à collaborer avec Parlons science et notre communauté de stagiaires pour offrir le programme StemCellTalks aux élèves du secondaire. Au-delà de ces efforts, le RCS cherchera aussi de nouveaux partenaires désireux de collaborer avec lui pour offrir du contenu et des programmes à des groupes sous-représentés ou défavorisés qui n'auraient pas autrement accès au domaine de la médecine régénératrice.

Section 3.0 Résumé

Les partenariats rendent notre réseau plus fort et accroissent notre impact. Le travail que nous accomplirons au cours des trois prochaines années ouvrira la voie à une nouvelle croissance au cours de la prochaine décennie et permettra à la communauté canadienne de la MR de se positionner en tant que chef de file dans le monde dans ce secteur de recherche, pour le bien de tous et de toutes.

Profil d'un chercheur du RCS: Massimiliano Paganelli

Les cellules souches ont un énorme potentiel



DR MASSIMILIANO PAGANELLI

Scientifique, époux et partenaire de laboratoire, père et entrepreneur, Dr Massimiliano (Max) Paganelli porte de nombreux chapeaux. Originaire d'Italie, né et élevé à Rome, il a ensuite déménagé en Belgique en 2008 avant de s'installer, en 2012, au Canada, où il est devenu un membre actif de notre réseau. Nous nous sommes assis avec Max pour discuter de la recherche sur les cellules souches et de sa carrière.

Sur quoi portent actuellement vos recherches?

J'utilise les cellules souches pour mettre au point de nouveaux traitements contre les maladies du foie, qui constituent l'objet général de mes recherches. Nous travaillons sur plusieurs maladies. Par exemple, nous étudions la tyrosinémie de type 1, une maladie rare que l'on trouve plus fréquemment au Québec (chez les enfants et les adultes) que dans le reste du monde. Nous étudions également d'autres maladies pédiatriques, principalement des formes congénitales de fibrose et de cirrhose.

Nous utilisons des cellules souches pour modéliser les maladies en cultivant de petits foies en laboratoire afin de reproduire ce qui se passe dans le foie et comprendre comment améliorer les traitements. La partie la plus importante de mes recherches est orientée vers le traitement de l'insuffisance hépatique, l'aboutissement de la plupart des maladies du foie chez les enfants et

les adultes. Comme le foie a plus de 500 fonctions, l'insuffisance hépatique a un effet important sur l'organisme; elle entraîne des complications majeures qui touchent des organes critiques et conduisent finalement à la mort. Nous travaillons à la mise au point d'une nouvelle thérapie cellulaire pour traiter l'insuffisance hépatique au sens large. Sans nous concentrer sur une maladie en particulier, nous essayons de nous attaquer aux conséquences les plus difficiles et les plus graves de l'insuffisance hépatique. C'est de cette technologie qu'est née Morphocell Technologies, une jeune entreprise de médecine régénératrice que j'ai fondée avec la Dre Claudia Raggi.

Qu'est-ce qui vous a poussé vers le domaine des cellules souches?

Essentiellement le fait qu'ils s'agisse d'une source illimitée de cellules ayant un potentiel énorme de générer des tissus en laboratoire sans avoir besoin d'échantillons de donneur. Cette possibilité représente un outil très important pour modéliser les maladies et développer de nouveaux traitements. Comme les cellules souches peuvent devenir n'importe quel tissu, elles véhiculent le matériel et les informations génétiques du patient. Ainsi, lorsque nous ne connaissons pas la cause d'une maladie, nous pouvons utiliser les cellules souches d'un patient pour recréer un «foie dans un plat». Nous nous pouvons ainsi, grâce au bagage génétique du patient, étudier la maladie en laboratoire tout en évaluant des traitements nouveaux et/ou personnalisés.

Quel est, selon vous, le moment le plus important de votre carrière de chercheur?

Lorsque j'ai réussi à convaincre ma femme (la Dre Claudia Raggi) de travailler avec moi dans le laboratoire. Il n'a pas été facile de la convaincre, mais cela a été la clé de notre succès. Claudia est un médecin et une scientifique particulièrement talentueuse qui a été ma partenaire à parts égales en science, comme dans la vie, au cours des 14 dernières années. [Ensemble], nous avons réussi à mettre au point toutes les technologies que nous utilisons aujourd'hui pour nos thérapies cellulaires et sur la base desquelles Morphocell Technologies a été fondée.



4.0 | Gouvernance, fonctionnement, équité, diversité et inclusion

Le Réseau de cellules souches est géré par du personnel compétent qui se consacre à la réalisation du mandat et des programmes du RCS de manière efficace et efficiente. Au cours de la période visée par ce plan stratégique, le RCS examinera et adaptera son personnel et sa structure de gouvernance pour s'assurer qu'ils seront aptes à mettre en œuvre ce plan stratégique, **ALLUMER 2022-2025**. Cela se fera avec l'aide d'experts externes et dans le respect des obligations du RCS envers le gouvernement du Canada.

Les membres de notre conseil d'administration et de notre équipe de gestion agissent conformément aux exigences des lois provinciales et fédérales applicables aux organismes sans but lucratif au Canada, notamment la Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif. En tant que membres d'un conseil de gouvernance, les administrateurs supervisent les activités de planification stratégique, de préparation des budgets annuels, de gestion de la performance et d'atténuation des risques. Notre conseil est également chargé de confirmer les recommandations de financement de la recherche du Comité de gestion de la recherche (CGR) du RCS et de s'assurer que ce comité a fait preuve de toute la diligence raisonnable voulue lors de l'examen de toutes les demandes de financement de la recherche. Le conseil se réunit jusqu'à quatre fois par an. Il fournit les orientations, les perspectives et les approbations nécessaires – une aide précieuse qui, à l'avenir, continuera de guider l'équipe de gestion du Réseau alors que le RCS s'efforcera de mettre en œuvre les éléments décrits dans ce plan stratégique.

Les administrateurs sont autorisés à siéger pendant six ans au maximum dans le cadre de deux mandats de trois ans. Chaque année, les membres du RCS – les universités, établissements de recherche et hôpitaux – se réunissent pour confirmer la composition du conseil. Nos administrateurs sont en majorité des personnes dépourvues de conflit d'intérêt : ils n'ont aucun lien important avec les activités du RCS et n'en tirent pas directement profit.

À mesure que le RCS poursuivra la mise en œuvre de sa stratégie de croissance, nous évaluerons également l'expertise que doit avoir collectivement notre CGR et nous mettrons à jour les conditions encadrant ce comité et ses membres. Cette mise à jour stratégique aidera le RCS à faire en sorte que les

investissements essentiels dans la recherche soient dirigés vers les projets ayant le plus grand potentiel d'impact majeur et qui sont conformes au mandat translationnel global du RCS.

De plus, le RCS créera jusqu'à quatre nouveaux comités consultatifs. Ceux-ci comprendront un comité sur les politiques et la réglementation, un comité sur l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI), un comité de l'industrie et une équipe pour assurer la représentation des patients. Pendant que le RCS continuera de faire évoluer et d'élargir son mandat, ces nouveaux comités seront d'une aide précieuse pour s'assurer que les besoins de la communauté du Réseau continuent d'être satisfaits. Ils contribueront également à cimenter les valeurs d'EDI dans toutes les activités et tous les programmes du RCS.

Équité, diversité et inclusion :

Depuis 2018, Le RCS intègre activement les principes d'EDI dans ses programmes et ses activités annuelles. Par exemple, les conférences plénières en matière d'EDI font désormais régulièrement partie de l'offre de nos réunions annuelles Till & McCulloch, où tous les efforts sont déployés pour faire en sorte que les séances plénières soient équilibrées et diversifiées sur le plan des genres et des groupes sous-représentés.

Le RCS exige également que toute personne cherchant à obtenir des fonds de recherche élabore des plans de projet qui intègrent les considérations de sexe et de genre dans leur travail et emploie une équipe de projet inclusive et diversifiée. Ces considérations sont, par la suite, évaluées au cours du processus d'examen scientifique par les pairs et prises en compte dans l'évaluation finale d'un projet. En d'autres termes, l'engagement du réseau envers les questions d'EDI est absolu.

Avant la COVID-19, le RCS a travaillé avec ses partenaires pour organiser des événements régionaux spécialisés portant sur des aspects particuliers des questions d'équité, de diversité et d'inclusion. Ces événements ont attiré de nombreux participants et constituent une offre de plus en plus populaire du Réseau. Lorsque nous sortirons de la pandémie, le RCS sera impatient de réintroduire des programmes interactifs en matière d'EDI.

Par exemple, nous espérons introduire au Canada un programme britannique appelé *Daring to Dare* (Oser oser). Ce programme unique s'adresse aux chercheurs en début de carrière, aux chercheurs postdoctoraux et aux doctorants qui peuvent avoir des doutes sur leur plan de carrière à cause de préjugés, des attentes sociétales, de leur expérience personnelle ou d'un manque de confiance. La philosophie du programme est que, par la conversation, la réflexion et l'établissement d'objectifs stratégiques, les femmes et les groupes sous-représentés dans le secteur de la recherche peuvent planifier stratégiquement et avancer dans la direction qu'ils ont choisie, dans une mesure dont ils ne se seraient pas crus capables d'atteindre auparavant. Ce programme sera offert à un sous-ensemble de la communauté du Réseau à partir de 2022.

Le RCS veillera également à ce que tous les chercheurs qu'il finance reçoivent une formation en matière d'EDI. Au printemps 2022, le RCS organisera une rencontre en personne pour les chercheurs et les collaborateurs qu'il finance. Cette rencontre comprendra une demi-journée de formation interactive destinée à renforcer les compétences des participants et offrira des outils pour développer plus avant une culture de recherche axée sur l'excellence inclusive. À la suite de cet événement, le RCS sollicitera l'avis de la communauté sur les sujets particuliers qu'elle souhaite voir aborder par le Réseau à l'avenir. Nous intégrerons aussi davantage l'éducation et la formation dans notre planification annuelle.

Sur le plan de la gouvernance, le RCS a fait d'importants progrès en matière de diversité des groupes sous-représentés au regard de son conseil d'administration. Actuellement, les femmes représentent 62 % de notre conseil. Désormais,

nous continuerons à appliquer une optique d'EDI au recrutement des membres du conseil. Il en ira de même pour le renouvellement des membres de notre Comité de gestion de la recherche.

Au cours des prochaines années, nous pensons que nous aurons de belles occasions de progresser sur le plan de l'EDI et de développer plus avant un Réseau qui englobe toutes les personnes, sans distinction de sexe, de genre, de race, de religion ou de limitations fonctionnelles. À cette fin, le RCS sollicitera la participation de champions de ces valeurs pour aider et conseiller le conseil d'administration et l'équipe de gestion concernant les programmes, les directives et les pratiques qui peuvent être mis en œuvre ou élaborés. Nous pensons que cela sera essentiel pour garantir l'intégration des principes d'EDI dans toutes les activités du RCS.

DÉCLARATION D'EDI 2022 DU RCS

La meilleure science est la science inclusive. Le Réseau de cellules souches s'engage à cultiver et à préserver une culture d'inclusion, de diversité, d'équité et d'accessibilité. Nous valorisons les différences individuelles, les expériences vécues, l'expertise et les connaissances des membres de notre communauté. Nous accueillons les contributions uniques des partenaires, des employés et des membres de la communauté, sans égard à leur âge, l'ascendance, la culture, l'identité de genre, les capacités physiques, la race, la religion et l'orientation sexuelle. Ensemble, nous alimentons la médecine régénératrice au bénéfice de tous.



5.0 | Mesure de la performance

En 2020, le Réseau de cellules souches a fait l'objet d'une évaluation quinquennale approfondie du gouvernement du Canada destinée à évaluer sa pertinence, sa performance et son efficacité. Cette évaluation a conclu que le RCS demeure un réseau très efficace et efficient, qui apporte une valeur ajoutée et des avantages importants au Canada.

En se tournant vers l'avenir, le RCS a mis à jour ses objectifs fondamentaux (énumérés brièvement au début du document **ALLUMER 2022-2025** et présentés dans le tableau 1). Ces objectifs sont au cœur de ce plan et seront repris dans les planifications stratégiques annuelles et les rapports annuels du RCS. Le RCS assurera également une stratégie de gestion de la performance qui servira de cadre de haut niveau pour évaluer ses progrès. Comme notre stratégie de gestion de la performance fait l'objet d'un suivi et d'une mise à jour annuels, elle n'est pas intégrée au présent document. Elle sera plutôt assurée par l'équipe de gestion du RCS, en collaboration avec les responsables gouvernementaux concernés.

TABLEAU 1 : Title

OBJECTIFS	RÉSULTATS PRÉVUS DANS TROIS ANS	RÉSULTATS PRÉVUS À LONG TERME
<p>RECHERCHE DE CLASSE MONDIALE</p> <p>Alimenter des recherches de classe mondiale sur les cellules souches et la médecine régénératrice, à tous les stades du continuum de la recherche, et permettre son application au profit du Canada</p>	<p>Nous lancerons une série de programmes de recherche en médecine régénératrice qui stimuleront la mise au point de thérapies et de technologies novatrices afin d'améliorer les avancées en santé dans les années à venir</p>	<p>Nous propulserons l'élaboration et l'application de thérapies de médecine régénératrice pour les gens du Canada et du monde entier</p>
<p>RECHERCHE TRANSLATIONNELLE</p> <p>Développer une expertise de premier plan dans l'application de la recherche en médecine régénératrice et cellules souches</p>	<p>Nous améliorerons nos connaissances et nos capacités en matière de recherche translationnelle dans le domaine de la MR</p>	<p>Nous serons des chefs de file dans l'application de la recherche en MR et dans la mise en œuvre clinique de nouvelles thérapies cellulaires et géniques</p>
<p>FORMATION</p> <p>Former des travailleurs hautement qualifiés pour en faire des chefs de file scientifiques et industriels capables de positionner le Canada à l'avant-garde de la médecine régénératrice</p>	<p>Nous fournirons une formation de pointe qui donnera aux travailleurs hautement qualifiés un avantage décisif pour se tailler une carrière dans les secteurs universitaire et industriel</p>	<p>Nos THQ seront respectés dans le monde entier, seront très sollicités et innoveront dans les thérapies et technologies de MR de demain</p>
<p>PARTENARIATS</p> <p>Susciter des partenariats nationaux et internationaux qui profiteront à l'écosystème canadien des cellules souches et de la médecine régénératrice et en accéléreront la croissance</p>	<p>Nous établirons des partenariats durables qui contribueront à la croissance du Réseau et à l'accélération des activités liées à la MR</p>	<p>Nous serons un partenaire respecté et digne de confiance ayant mis en place de solides partenariats qui alimenteront les activités liées à la MR au Canada et ailleurs dans le monde</p>
<p>RESSOURCE DE RÉFÉRENCE</p> <p>Fournir, en tant que principale ressource scientifique canadienne en matière de cellules souches et de médecine régénératrice, des renseignements fiables et fondés sur des données probantes</p>	<p>Nous élaborerons un ensemble d'initiatives, d'outils informatifs et de pratiques pouvant être utilisés pour favoriser la compréhension de la médecine régénératrice, susciter la confiance à son égard et éclairer les activités politiques et réglementaires</p>	<p>Nous serons considérés comme une source fiable d'informations fondées sur des données probantes concernant l'état et les possibilités futures de la MR</p>



6.0 | Ce qui nous attend

Le moment est venu de lancer le prochain chapitre de la riche histoire du Réseau de cellules souches pour ce qui est de catalyser la recherche sur les cellules souches et de positionner le Canada, ainsi que la recherche et le savoir-faire canadiens, à l'avant-garde du domaine florissant de la médecine régénératrice. **ALLUMER 2022-2025** vise à alimenter l'activité du secteur et à exploiter ce potentiel. Il s'agit de faire grandir le Réseau, de mettre à profit les bases solides que le RCS a contribué à établir au cours de ses 20 premières années d'existence et de définir ses orientations pour les années à venir.

Partout où nous nous tournons aujourd'hui — vers les médias en ligne, traditionnels et sociaux, ainsi que les groupes de patients, les familles et les prestataires de soins de santé — les cellules souches constituent la voie d'avenir. Synonymes de la promesse d'une meilleure santé, elles sont essentielles pour donner naissance à des traitements efficaces contre des maladies comme le diabète de type 1, la dégénérescence rétinienne, les dystrophies musculaires et les maladies neurodégénératives comme la maladie de Parkinson et la sclérose en plaques.

Au sein du Réseau, nous croyons fermement au potentiel des cellules souches et de la médecine régénératrice. Même s'il faudra inévitablement du temps, des efforts et de nouvelles connaissances avant que de nouveaux traitements innovants puissent être largement disponibles, nous croyons au RCS que nous devons investir dans la recherche, la formation et la mobilisation des connaissances — en d'autres termes, dans les personnes qui font la recherche. Ce n'est qu'ainsi que nous pourrions accélérer la transition, du laboratoire au chevet du malade, des traitements élaborés.

À l'heure où les pays du monde entier se disputent les meilleurs talents, dans le domaine des cellules souches et de la médecine régénératrice, ces talents choisissent le Canada. Un grand nombre de scientifiques et de chercheurs qui viennent d'abord au Canada pour étudier ou entreprendre des recherches intensives, dont plusieurs sont présentés dans ce plan stratégique, choisissent de rester, car ils considèrent le Canada comme un endroit où ils peuvent développer leurs idées et les concrétiser.

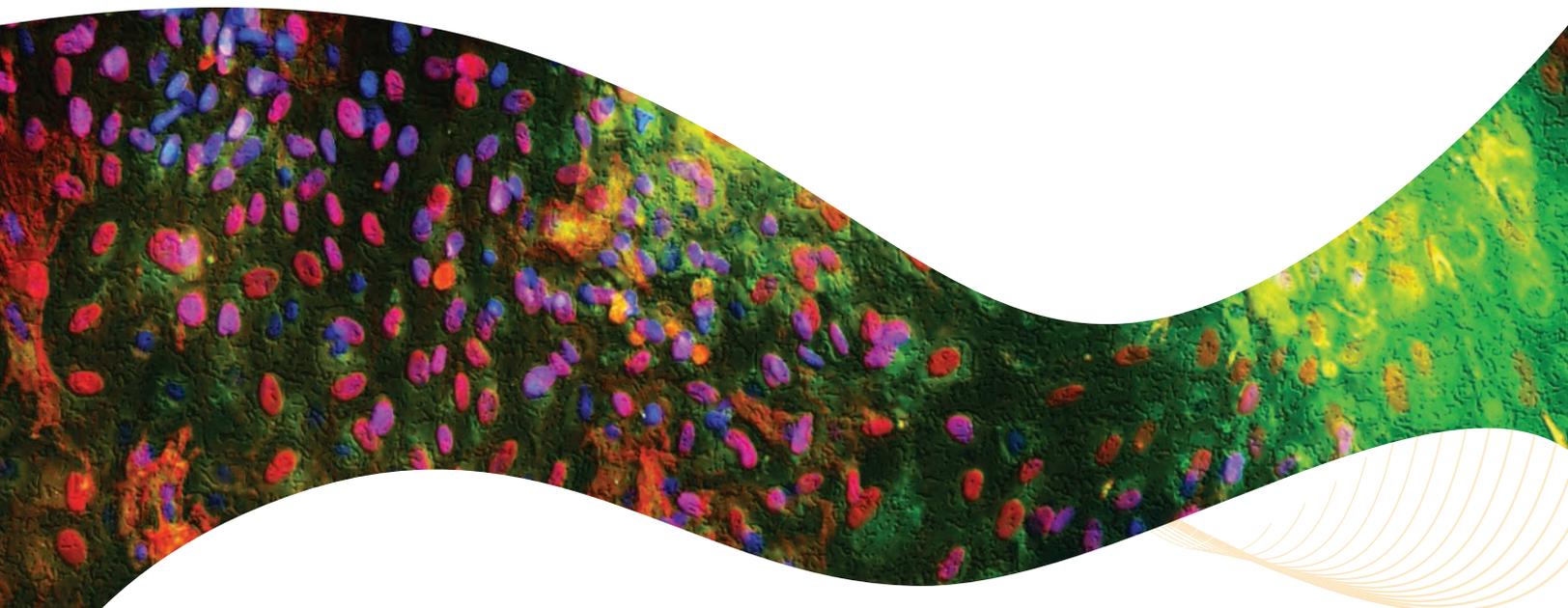
Dans le cadre de la quête mondiale d'une meilleure santé et de la mise en place d'économies fondées sur le savoir, ce savoir-faire bien de chez nous profite bien aux Canadiennes et aux Canadiens. Il explique aussi pourquoi le Canada est considéré comme l'un des trois pays de pointe au monde dans ce domaine.

En 2001, lors de la fondation du RCS, la communauté de la recherche sur les cellules souches était dispersée à travers le pays et cloisonnée. Le Réseau a débuté avec un petit groupe de chercheurs. L'entreprise canadienne de la science des cellules souches en était à ses débuts et les connaissances dans le domaine ne faisaient que commencer à se constituer. Les dirigeants du RCS savaient que pour réussir, ils devaient créer des regroupements et partenariats solides. Le RCS a travaillé sans relâche à développer un réseau national de recherche, en mettant en place des programmes axés sur la collaboration et une approche multidisciplinaire destinée à faire avancer la recherche scientifique sur les cellules souches.

ALLUMER 2022-2025 est notre feuille de route pour l'avenir du RCS. Dotés d'une vision renouvelée et soutenus par trois années de financement fédéral, nous continuerons à bâtir le Réseau en nous appuyant sur les éléments clés qui nous ont bien servis, notamment un engagement à favoriser le réseautage et la collaboration, à soutenir la recherche et à faire participer les parties prenantes.

Tout au long du continuum de la recherche, à toutes les étapes du processus de recherche, de l'innovation à l'application, des politiques et de la vision sociale à la commercialisation, nous mobiliserons les connaissances, les idées et les personnes qui permettent à la recherche de se concrétiser.

Que vous soyez un scientifique, un étudiant universitaire envisageant une carrière dans le domaine des sciences et des cellules souches, un patient participant à un essai clinique financé par le RCS ou un membre du public désireux d'en savoir plus sur l'avenir des soins de santé, nous vous invitons à vous joindre à nous pour cette aventure passionnante — au cours des trois prochaines années du Réseau de cellules souches et bien au-delà.





Stem Cell Réseau de
Network **Cellules Souches**

Propulsons la médecine régénératrice