



Stem Cell Network
Réseau de **cellules souches**

Catalyseur de l'innovation

**Comité permanent des finances de la Chambre
des communes**



Table des matières

Sommaire	3
Le Réseau de cellules souches.....	5
Perspectives économiques pour le Canada.....	7
Fonctionnement et structure de gestion.....	8
Situation financière	9
Essais cliniques immédiats	10
Annexes	12
Annexe I – Liste des établissements participants	12



Sommaire

Le Réseau de cellules souches (RCS), qui a été mis sur pied en 2001 par le gouvernement du Canada, fait partie des Réseaux de centres d'excellence.

À titre d'organisme national sans but lucratif, le RCS a pour mission d'agir comme catalyseur pour favoriser la transformation de travaux de recherche sur les cellules souches en applications cliniques et en produits commerciaux, et l'adoption de politiques publiques dans ce domaine. Le RCS investit dans des recherches innovatrices et bien ciblées afin de repousser les frontières de la recherche fondamentale pour qu'elle mène à de nouvelles thérapies concrètes et commercialisées. Le Canada est un véritable chef de file international de la recherche sur les cellules souches et il arrive au troisième rang mondial sur le plan des réalisations scientifiques touchant les cellules souches.

Depuis plus de 14 ans, le RCS a investi plus de 85 millions de dollars tirés des fonds publics et mobilisé plus de 80 millions de dollars provenant de divers intervenants et partenaires du milieu. Le Réseau a investi dans plus de 120 chercheurs et formé plus de 2 500 étudiants issus de 30 établissements canadiens. Nous avons facilité l'établissement de partenariats avec 39 instituts internationaux dans huit pays différents et organisé des échanges, des ateliers et des collaborations avec la Chine, le Japon, le Royaume-Uni, l'Australie et l'Inde. Parmi les réussites du RCS, on compte la réalisation de 12 essais cliniques découlant de travaux de recherche transactionnelle, la création du Consortium international des réseaux de recherche sur les cellules souches (2004), la participation à la mise sur pied du Centre canadien pour la commercialisation de la médecine régénératrice ainsi que le financement de la formation de l'équipe du projet de Médecine sur mesure de Toronto. Le RCS a également joué un rôle de premier plan lors de la création du réseau de mobilisation des connaissances CellCAN, en plus de fournir le financement de démarrage de la Fondation canadienne de cellules souches.

Toutefois, le gouvernement précédent n'a pas poursuivi le financement de la prochaine génération de travaux de recherche sur les cellules souches, laissant ainsi les chercheurs sans financement dédié. Par conséquent, ceux-ci doivent maintenant se débrouiller chacun de leur côté pour trouver des subventions et bien des laboratoires ont commencé à réduire leurs activités ou envisagent de diminuer leur personnel. Pour sa part, le RCS devra complètement fermer ses portes dans 12 mois, sauf si le gouvernement fédéral renouvelle son engagement dans ce domaine de la recherche scientifique.



Au Canada, les maladies incurables causent 67 % de toutes les dépenses directes en soins de santé et le fardeau qu'elles imposent au système de santé continue de dépasser le rythme de croissance économique du pays. Des coûts annuels de 190 milliards de dollars associés aux maladies chroniques, environ 68 milliards de dollars sont directement attribuables aux frais de traitement. Les thérapies par cellules souches promettent de traiter nombre de ces maladies chroniques avec une plus grande efficacité.

En 2011, en dépit de la nouveauté relative de l'industrie, le marché mondial des thérapies par cellules souches et de la médecine régénératrice était évalué à 3,8 milliards de dollars américains. Ce marché est appelé à se développer et à dépasser une valeur de 20 milliards de dollars d'ici à 2025.

De Vancouver à Edmonton à l'Ouest, puis à Winnipeg et Regina dans les Prairies, ainsi qu'à Ottawa, Toronto, Montréal et enfin Halifax sur la côte est du pays, le RCS a un impact partout au Canada. Si le gouvernement choisit d'investir dans ces travaux de recherche qui peuvent changer bien des vies, le RCS collaborerait avec lui pour choisir le profil de financement le plus approprié : il pourrait s'agir d'un financement égal échelonné sur cinq (5) ans ou encore de financement concentré en début de période.

S'il reçoit du financement, le RCS serait en mesure d'organiser plusieurs annonces dans tout le pays pour démontrer au public canadien où et quand les sommes accordées ont été investies.

Il y a quarante ans, les chercheurs canadiens ont été les premiers à prouver l'existence des cellules souches et ce sont leurs études fondamentales qui ont fait naître le champ de recherche international sur les cellules souches. Aujourd'hui, d'autres pays savent qu'il est avantageux pour l'économie et pour la santé de la population de devenir des chefs de file dans ce domaine. Les pays qui rivalisent avec le Canada pour devenir les chefs de file de la recherche sur les cellules souches et la production de cellules souches sont les États-Unis, le Japon et le Royaume-Uni, trois pays qui ont recours à une combinaison de politiques et de pratiques innovatrices.

Le Réseau de cellules souches demande au gouvernement du Canada d'investir 10 millions de dollars par an pendant cinq (5) ans pour permettre à la recherche sur les cellules souches de continuer à progresser au Canada. Le RCS demande également que son mandat soit renouvelé pour cinq (5) ans après 2016, et qu'il soit mis à jour précisément pour faire passer la recherche en médecine régénératrice effectuée en laboratoire vers la phase translationnelle et la faire aboutir ensuite à des essais cliniques chez les êtres humains.



S'il recevait cet investissement, le Réseau de cellules souches se chargerait :

1. de financer des travaux de recherche translationnelle multidisciplinaire à grande échelle (22,5 M\$);
2. d'investir dans la phase 1 des essais cliniques de thérapies de médecine régénératrice pour les rendre accessibles aux patients plus rapidement (15 M\$);
3. d'investir dans la prochaine génération de scientifiques en offrant des ateliers et des stages coopératifs de même que des échanges internationaux à la prochaine génération de scientifiques canadiens (5 M\$).

Le Réseau de cellules souches

Nos points forts

Le RCS peut compter sur sa réputation d'organisme solidement établi et respecté. Le RCS doit pouvoir compter sur un vaste réseau de scientifiques de calibre mondial pour réussir sur la scène internationale.

Capable de réaliser d'importantes percées dans la recherche sur la santé et d'en faire profiter des milliers de Canadiens, le RCS contribue à faire du Canada un leader mondial de la recherche sur les cellules souches.

Mais

Le manque de financement actuel qui affecte la recherche sur les cellules souches fait en sorte qu'il est bel et bien possible que les meilleurs scientifiques du pays quittent le Canada pour aller œuvrer à l'étranger de nouveaux traitements au cours de la prochaine décennie.

Le principal service qu'offre le RCS est un examen indépendant des projets de recherche canadiens sur les cellules souches par des pairs afin de choisir les meilleurs d'entre eux, de les financer, d'en suivre l'évolution et d'en faire connaître les résultats.

Les cellules souches sont uniques à cause de leur capacité de se transformer en n'importe quelle autre cellule pour réparer n'importe quel tissu ou organe du corps humain. Ces cellules, et la médecine régénératrice en général, pourraient avoir un effet positif important sur la société, tant sur le plan de la santé que de l'économie. La recherche sur les cellules souches peut contribuer à :

- mieux faire comprendre l'apparition des maladies;
- produire des cellules saines pour remplacer celles qui sont malades (médecine régénératrice);



- faire l'essai de nouveaux médicaments pour en vérifier la sécurité et l'efficacité.

Les thérapies par cellules souches servent déjà à traiter la leucémie, le myélome multiple et d'autres cancers du sang. La transplantation de moelle osseuse est devenue un traitement de routine que subissent chaque année quelque 45 000 personnes dans le monde. Les médicaments comme l'érythropoïétine, qui agit sur la différenciation des cellules souches, sont aussi couramment utilisés dans les cliniques.

Il ne fait pas de doute qu'avec le rythme des découvertes de la recherche sur les cellules souches les cliniques auront accès à beaucoup de nouveaux traitements au cours de la prochaine décennie.

Les lésions cardiaques, la sclérose en plaques, le diabète de type 1, la maladie de Parkinson, les lésions de la moelle épinière, la dégénérescence maculaire et le cancer ne sont que quelques exemples des maladies qu'étudient les scientifiques du RCS en vue de créer de nouvelles thérapies. Si les conditions sont bonnes et le financement suffisant, il pourrait être extrêmement avantageux d'investir dans la recherche sur les cellules souches et dans le développement et la commercialisation de thérapies par cellules souches.

Les récents investissements fédéraux en médecine régénératrice ont donné un bon coup de pouce au programme de médecine sur mesure de l'Université de Toronto. Le RCS finance toutefois une gamme plus vaste de travaux de recherche et soutient financièrement les projets qui s'approchent des essais cliniques ou qui en sont déjà à cette étape.

Le RCS forme des travailleurs du savoir et en retire des avantages au moment de la commercialisation et d'autres activités de transformation des connaissances. Le RCS finance des travaux de recherche évalués par les pairs par l'entremise de pôles situés à Vancouver, Calgary, Edmonton, Regina, Saskatoon, Winnipeg, Ottawa, Toronto, Hamilton, London, Québec, Montréal et Halifax.

Grâce à ces pôles, le Réseau de cellules souches est en mesure de profiter des occasions qui se présentent partout au Canada et d'orienter la recherche et les essais cliniques pour en tirer les résultats les plus avantageux. Le RCS cible les chercheurs canadiens chevronnés et les chercheurs débutants dont les travaux portent sur la recherche translationnelle d'avant-garde dans plus de 30 établissements du pays. Comme ces établissements accueillent plus de 120 chercheurs principaux, le RCS a le bras long.

Voir la liste des établissements participants à l'Annexe I.

Perspectives économiques pour le Canada

Grâce à ses pôles de recherche de calibre mondial situés à Toronto, Ottawa, Montréal, Edmonton, Calgary et Vancouver, le RCS établit des liens fluides entre des collègues de tout le pays, ce qui permet d'adopter une approche pancanadienne pour faire progresser les nouvelles thérapies en vue de traiter certaines maladies. Les produits thérapeutiques utilisant les cellules souches et la médecine régénératrice ont le potentiel d'atténuer ou de guérir nombre de maladies, et constituent des possibilités très attrayantes sur le plan économique. Certaines estimations établissent la valeur totale de ce marché mondial à 3,8 milliards de dollars.

Les nouvelles méthodes thérapeutiques comme les thérapies par cellules souches contribuent énormément à améliorer les résultats obtenus chez les patients et à favoriser la stabilité financière à long terme du système de santé. La recherche sur les cellules souches pourrait soulager ou même guérir plusieurs des maladies les plus dévastatrices que nous connaissons comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, le cancer, les maladies du foie et des poumons et bien d'autres encore. Le Canada dispose d'une occasion unique de confirmer sa position de chef de file dans un domaine qui constitue l'une des plus excitantes frontières de la science, de la science appliquée, de la bioéconomie et des nouvelles thérapies appliquées au cours du siècle à venir.

Avantages d'investir dans le Réseau de cellules souches

Deux essais cliniques ont été lancés l'an dernier : le Dr Duncan Stewart de l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa (IRHO) utilise des cellules souches génétiquement améliorées pour rétablir la fonction cardiaque, tandis qu'à l'Hôpital pour enfants malades de Toronto, la Dre Freda Miller vérifie par des essais si la metformine est capable d'enclencher la réparation des cellules du cerveau chez les enfants qui se remettent d'un cancer du cerveau.

Réinvestir dans le RCS soulignerait la valeur de cette science et des synergies réalisées grâce à son modèle d'investissement. Les résultats qui en découleraient seraient indéniablement de plus grande envergure et seraient atteints plus rapidement que ne le permettraient les mécanismes de financement traditionnels. Le RCS n'est pas un organisme subventionnaire; il s'agit d'un fonds d'investissement qui surveille le calendrier d'exécution et les résultats de chaque investissement et qui agit comme un gestionnaire efficace des fonds publics, comme il l'a démontré au cours des 14 dernières années.

La mise au point de médicaments qui agissent sur les cellules souches deviendra également un volet important du marché de la médecine régénératrice. À titre d'exemple, une entreprise canadienne nommée STEMCELL Technologies, qui est installée à Vancouver, en C.-B., livre plus de 1 500 produits dans plus de 70 pays du monde.

Fonctionnement et structure de gestion

Le Réseau de cellules souches est un organisme sans but lucratif incorporé en vertu de la *Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif*. Il compte un conseil d'administration indépendant ainsi qu'un Comité de gestion de la recherche qui est chargé des décisions concernant l'examen des projets par les pairs.

Les membres du conseil d'administration du RCS apportent une expérience très diversifiée de la gestion et de la régie de nombreuses entreprises, qu'il s'agisse de laboratoires de recherche, d'entreprises privées, d'organismes sans but lucratif ou d'associations.

ANGLAIS	FRANÇAIS
Board of Directors	Conseil d'administration
Scientific Director and CEO	Directeur scientifique et PDG D ^r Michael Rudnicki
Deputy Scientific Director	Directrice scientifique adjointe D ^{re} Janet Rossant
Executive Director and COO	Directeur général et chef de l'exploitation
International Scientific Advisory Board	Conseil consultatif scientifique international
Board Committees	Comités du conseil d'administration
Executive	Comité de direction
Audit and Finance	Audit et finances
Ethics	Éthique
Foundation	Fondation
Clinical Trials	Essais cliniques
Nominating	Nominations
Partnering and Commercialization	Partenariats et commercialisation
Research Management Committee	Comité de gestion de la recherche
RMC Sub-committees	Sous-comités du CGR
Training and Education	Formation et éducation
Policy Development	Élaboration des politiques
Principal Investigators	Chercheurs principaux
Highly Qualified Personnel	Personnel hautement qualifié
Network Management	Gestion du réseau



Manager of Finance and Administration	Gestionnaire des Finances et de l'administration
Coordinator, Research, Administration and Finance	Coordonnateur, Recherche, Administration et Finances

Le directeur général est responsable de la gestion des affaires courantes et peut compter sur l'appui de 5 à 10 spécialistes dans les domaines des finances, des communications, de l'administration et des politiques scientifiques. Le directeur général relève du conseil d'administration par l'entremise du PDG, qui est également le directeur scientifique de l'organisme.

Situation financière

Le financement accordé au RCS est le seul financement dédié dont disposent les chercheurs canadiens travaillant sur les cellules souches et qui s'adresse particulièrement aux chercheurs du secteur de la médecine régénératrice de tout le pays. Si le gouvernement du Canada ne prolonge pas cet important investissement, le Canada ne pourra poursuivre sur sa lancée et perdra probablement certains des plus brillants esprits du pays.

Le RCS canalise les fonds efficacement pour les diriger vers les chercheurs. Avec un minimum de biens immobiliers (c.-à-d. des ordinateurs et du matériel de bureau), le RCS parvient à suivre de près les travaux de recherche en veillant à l'atteinte des objectifs et au respect des budgets. Aucune somme n'est consacrée à la brique et au mortier. Le RCS offre avant tout un service d'examen indépendant des projets par les pairs, examen qui permet de choisir les meilleurs projets de recherche sur les cellules souches au Canada, de les financer, d'en suivre la progression et d'en faire connaître les résultats. Il convient de signaler que tous les brevets découlant des travaux de recherche appartiendront au chercheur et à l'établissement qui l'emploie. Le RCS ne prend pas position sur ces recherches.

Plan de travail : Le calendrier de ces projets de recherche commencerait dès la réception du financement.

Premier trimestre de 2016 :

- Dès l'annonce du financement, le RCS lancerait immédiatement une demande de propositions de projets de recherche concertés pancanadiens (22,5 M\$);
- Lancement d'une demande de propositions d'essais cliniques dont la Phase I a été approuvée par Santé Canada (15 M\$);



- Lancement d'une demande de résumés de la part de chercheurs débutants souhaitant participer à la Conférence Till et McCulloch sur les cellules souches de 2016 – la toute première conférence du Canada sur les cellules souches (1 M\$ pour la formation).

Essais cliniques immédiats

Voici une liste d'essais cliniques prêts à être lancés au cours des deux prochaines années. Il s'agit de projets qui en sont aux toutes premières étapes et cherchent du financement pour traiter un plus grand nombre de patients, ou encore qui ont actuellement besoin d'investisseurs. Cette liste illustre notamment la vaste gamme de problèmes médicaux pour lesquels les thérapies cellulaires deviennent disponibles, ainsi que l'éventail de chercheurs qui y travaillent d'un bout à l'autre du Canada. En outre, en cherchant les technologies de cellules souches sur le site Clinicaltrials.gov, on découvre que plus de 5 000 essais cliniques enregistrés ont été ou sont actuellement en voie de réalisation dans le monde.

1. **Projet global Sauvageau : « Nouvelles stratégies pour élargir l'utilisation des cellules souches hématopoïétiques à des fins cliniques »**
 - Ce groupe prépare actuellement une demande d'essai clinique à l'intention de Santé Canada et de financement d'éventuels essais cliniques.
2. **Projet global Miller : « Les réseaux régénérateurs : recruter des cellules souches adultes pour réparer les tissus »**
 - Santé Canada a approuvé l'essai clinique de la metformine chez les enfants ayant subi de la radiothérapie pour un cancer du cerveau.
3. **Subvention de l'accélérateur des thérapies cellulaires JS Delisle/DC Roy : « Rétablissement de l'immunité antivirale après la transplantation de cellules souches hématopoïétiques par le transfert de lymphocytes »**
 - Ce groupe a rencontré Santé Canada afin de discuter d'une demande d'essai préclinique.
4. **Subvention de l'accélérateur des thérapies cellulaires Stewart : « Mettre au point un produit de cellules souches mésenchymateuses optimisées destiné à un essai touchant l'immunothérapie cellulaire pour les chocs septiques (ICCS) »**
 - Ce groupe se prépare à présenter une demande d'essai clinique complet à Santé Canada.



5. En collaboration avec ViaCyte, le Dr Tim Keiffer utilise un produit breveté de cellules de l'endoderme pancréatique et un dispositif d'administration de médicament Encaptra qui pourrait pratiquement devenir un traitement pour le diabète.



Annexes

Annexe I – Liste des établissements participants

The Hospital for Sick Children

Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa

Université Dalhousie

Institut de recherches cliniques de
Montréal

Université McMaster

Université Memorial de Terre-Neuve

Sunnybrook Health Sciences Centre and
Women's College Hospital

Université de l'Alberta

Université de la Colombie-Britannique

Réseau universitaire de santé

Université de Lethbridge

Université d'Ottawa

Université de la Saskatchewan

Université de Calgary

Université Queen's

Institut de recherche John P. Robarts

Hôpital St. Michael's

Université de Toronto

Université de Waterloo

Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Université McGill

Institut de cardiologie de Montréal

Institut Lady Davis de l'Hôpital général juif

Université Laval

Hôpital Mount Sinai, Institut de recherche
Samuel Lunenfeld

Université du Manitoba

Université de Montréal

Université de Regina

Université Western Ontario

Université York

Institut de cardiologie de l'Université
d'Ottawa

Research Corporation

Université Simon Fraser