



16 décembre 2022

Mémoire présenté au Comité permanent de la science et de la recherche

Étude sur les « Programmes internationaux ambitieux »

Au nom de BioCanRx

Le cancer, « *empereur de toutes les maladies* », continue d'être de plus en plus présent dans la société canadienne, et l'on s'attend à plus de 233 900 nouveaux diagnostics et 85 100 décès en 2022. Près d'un Canadien sur deux recevra un diagnostic de cancer au cours de sa vie et, de ce nombre, plus de 25 % devraient mourir de cette maladie. Les répercussions d'un diagnostic de cancer et des traitements du cancer sont bien connues, la plus évidente et la plus immédiate étant la souffrance physique et psychosociale des patients et de leur famille. Dans les mois et les années qui suivent le diagnostic, les patients atteints de cancer, leurs proches aidants et notre société font face à un énorme fardeau financier. Le cancer a coûté 26,2 milliards de dollars au Canada en 2021 seulement en tenant compte des montants combinés des pertes de salaires et d'impôts, des dépenses personnelles encourues, de la diminution des bénéfices des sociétés et de l'augmentation des coûts directs des soins de santé. De ce montant, 30 %, ou 4,8 milliards de dollars, correspondent aux coûts directs assumés par les patients atteints de cancer et leur famille. Il ne fait guère de doute que le cancer demeure la menace persistante la plus importante pour la santé physique et financière des Canadiens.

De plus, chaque retard de quatre semaines dans le traitement du cancer augmente la mortalité de 6 à 13 %¹ – un risque cumulatif qui continue d'augmenter jusqu'au début du traitement. Malheureusement, l'impact continu de la pandémie de COVID-19 et les retards qui en ont résulté dans les diagnostics de cancer et le traitement font en sorte que les patients sont à des stades plus avancés de la maladie et ont besoin de formes de traitement plus agressives. Depuis le début de la pandémie, le cancer a discrètement

Aegrescit medendo – Le traitement est pire que la maladie. Le plus souvent, la norme de soins contre le cancer au Canada demeure celle des trois piliers : la chirurgie, la chimiothérapie et la radiothérapie, parfois désignées comme « *la coupure, le poison et la brûlure* ». Les effets secondaires à long terme non désirés de ces traitements sont bien connus. Une statistique très révélatrice démontre que les survivants de cancers infantiles qui ont reçu une chimiothérapie et une radiothérapie « *curatives* » ont une espérance de vie inférieure de 30 % à celle de la population générale. Ces personnes sont plus susceptibles de mourir dans la cinquantaine qu'à 80 ans ou plus. Les cancers métastatiques – ceux qui se sont propagés du site primaire à des parties éloignées du corps du patient – représentent plus de 90 % de tous les décès par cancer. *La chimiothérapie est essentiellement incapable de guérir la grande majorité des patients atteints d'une maladie métastatique et pourtant, malgré ses effets secondaires débilants bien connus, c'est la SEULE option offerte à la plupart des patients canadiens. Il semble indiscutable que les Canadiens souhaitent des traitements plus sûrs, plus efficaces et plus abordables contre le cancer et qu'ils en ont besoin.*

tué **quatre fois** plus de Canadiens que la COVID-19. La modélisation² indique que même avec un retour à notre capacité de traitement du cancer d'avant la pandémie, il y aura 21 247 décès par cancer supplémentaires au Canada. Cela représente une augmentation de 2 % de l'ensemble des décès par cancer au Canada, les accroissements les plus élevés des taux de mortalité s'observant chez les jeunes et les personnes atteintes de cancers dont le taux de survie aurait, autrement, été de modéré à élevé. Les décès par cancer supplémentaires représentent en moyenne **16,7 années de vie perdues** pour chacun des Canadiens touchés. Les moins de 15 ans sont susceptibles de mourir, en moyenne, plus de **50 ans plus tôt**. Il ne fait aucun doute que le cancer est un grand défi pour le Canada et les Canadiens, qui repose sur des besoins concrets auxquels il faut répondre, ce qui nécessitera des innovations, une mission ou une approche ambitieuse ciblées.

L'immunothérapie – un nouvel espoir pour les patients

Les Canadiens ont manifesté leur volonté d'avoir accès à de nouveaux traitements efficaces, non toxiques et abordables en soutenant pendant des décennies la recherche axée sur la guérison; la recherche demeure une priorité et une lueur d'espoir pour les personnes touchées par le cancer. Les investissements dans la science fondamentale, par l'entremise d'organismes fédéraux (p. ex. les IRSC), provinciaux (p. ex. l'IORC, BC Cancer) et bénévoles (p. ex. la Fondation Terry Fox, la Société canadienne du cancer), ont porté fruit, et d'énormes progrès ont été réalisés dans la compréhension globale des facteurs biologiques complexes des cancers. Nous avons appris, et c'est d'une importance capitale, que notre propre système immunitaire nous protège non seulement contre les maladies infectieuses, mais qu'il peut également jouer un rôle fondamental dans l'élimination des cancers. Ces nouveaux apprentissages ont engendré une révolution dans le développement de nouveaux traitements efficaces contre le cancer, qui activent, mobilisent et soutiennent le système immunitaire des patients atteints de cette maladie. Pourtant, malgré le fait que l'argent des contribuables, nos instituts de recherche et nos scientifiques continuent de jouer un rôle clé dans les découvertes sur la biologie du cancer, les patients canadiens atteints de cancer ont un accès très limité à certaines des nouvelles méthodes d'immunothérapie les plus révolutionnaires! Cela s'explique en grande partie par le fait que le Canada n'est pas concurrentiel à l'échelle mondiale pour ce qui est du cheminement des médicaments novateurs du laboratoire vers la clinique et, finalement, vers la commercialisation. Cela s'explique par divers facteurs. Cependant, *nous n'avons tout simplement pas développé l'expertise et la capacité nécessaires pour élaborer, fabriquer et administrer ces produits thérapeutiques de pointe*. Cette déficience de notre écosystème des sciences de la vie a assurément été mise en évidence par la pandémie. Il n'a jamais été aussi nécessaire d'investir dans le développement de techniques d'immunothérapie précises, durables et universelles en soutenant la recherche translationnelle sur le cancer et en renforçant ainsi notre système de santé, notre économie et notre autosuffisance.

Initiatives canadiennes et internationales ambitieuses contre le cancer

Les États-Unis et l'UE traitent le cancer de façon très ambitieuse, en investissant des sommes importantes et en fixant des objectifs ambitieux pour s'attaquer à cette maladie. Le Canada a également investi dans une approche axée sur la mission, quoiqu'à une échelle beaucoup plus petite, par l'entremise du financement de BioCanRx par les réseaux de centres d'excellence. Avec le soutien du Canada, BioCanRx s'attaque à l'un des « problèmes les plus pernicious » du Canada : le manque de coordination et de soutien pour la recherche translationnelle et la biofabrication, en vue de permettre la tenue d'essais cliniques de phase 1 et 2 fondés sur des découvertes canadiennes. Ce faisant, l'investissement du Canada a permis à BioCanRx d'obtenir un succès remarquable – maintenant – dans le développement de nouvelles technologies d'immunothérapie et de produire des résultats sous forme de traitements de pointe pour les patients canadiens.

L'Institut Brookfield de l'Université métropolitaine de Toronto a publié l'article « Canada's Moonshot » en février 2022, dans lequel sont présentées cinq recommandations générales sur la façon de mettre en œuvre avec succès une politique d'innovation ambitieuse au Canada : 1) définir un grand défi manifeste, ancré dans des besoins réels et aligné sur les priorités du gouvernement; 2) établir une structure de gouvernance allégée, agile et indépendante; 3) créer un portefeuille de projets ambitieux couvrant une gamme de niveaux de risque variés; 4) soutenir l'ensemble du continuum de l'innovation ainsi que la chaîne de valeur, de l'invention et de la science fondamentale jusqu'au développement et à la fabrication; 5) enfin – et ce dernier élément n'est assurément pas le moindre –, mettre l'accent sur des paramètres clairs et centraux, qui permettront de relever le grand défi et, dans ce cas particulier, qui permettront aux Canadiens de prendre conscience de l'importance de cette démarche.

Le plan européen de lutte contre le cancer bénéficiera d'un financement de 4 milliards d'euros, axé sur un objectif 70:35. On veut augmenter le taux de survie au cancer à 70 % d'ici 2035.

Les États-Unis ont relancé leur programme Cancer Moonshot 2016 de 1,8 milliard de dollars et se sont fixé un nouvel objectif national : réduire le taux de mortalité par cancer d'au moins 50 % au cours des 25 prochaines années.

BioCanRx présente les caractéristiques dont dépend la réussite d'un programme ambitieux :

- constitution d'équipes interdisciplinaires de spécialistes;
- création d'un organe décisionnel agile et indépendant qui gère un portefeuille de projets novateurs avec des éléments livrables clairement définis et adaptés à notre mission globale;

- financement pluriannuel transformateur.

En 2015, la création du réseau de centres d'excellence BioCanRx s'appuyait sur ces notions, l'objectif étant de développer, de mettre à l'essai et de fournir aux patients canadiens de nouveaux traitements efficaces contre le cancer. Nous nous sommes concentrés sur le domaine en plein essor de l'immunothérapie, qui utilise des stratégies qui visent à entraîner le système immunitaire d'un patient à reconnaître et à détruire les cellules cancéreuses présentes dans son corps. Nous nous sommes appuyés sur la science de calibre mondial en développement au Canada ainsi que sur l'infrastructure canadienne existante pour élaborer un programme de recherche novateur, transformant ainsi un portefeuille de découvertes canadiennes en produits fournis aux patients canadiens atteints de cancer.

À ce jour, BioCanRx a investi au total 40 millions de dollars d'une subvention du gouvernement du Canada versée au titre du Programme des réseaux de centres d'excellence pour la période d'avril 2015 au 31 mars 2023. L'impact de notre approche axée sur la mission, ou approche ambitieuse, sur la science translationnelle et sur les patients au Canada est résumé à la figure 1. BioCanRx fait progresser le développement de solutions canadiennes pour le traitement du cancer.

Les missions ou approches ambitieuses en matière de cancer des É.-U. et de l'UE intègrent le développement de nouvelles techniques d'immunothérapie ciblées à leurs objectifs de programme globaux et reconnaissent l'impact grave de la COVID-19 sur le dépistage et les traitements du cancer.

Le moteur de recherche translationnelle de BioCanRx est agile et capable de réagir rapidement aux découvertes faites dans le monde entier dans le domaine en évolution rapide du traitement du cancer par immunothérapie. Le développement de cellules immunitaires modifiées personnalisées, ou des cellules dites CAR-T, est un exemple de ces découvertes. En 2017, BioCanRx a lancé un programme pancanadien de thérapie CAR-T « *fait au Canada* »; en 2019, des patients canadiens atteints de cancer qui, autrement, n'auraient pas eu accès à ce traitement novateur – comme Camille Leahy – étaient traités.

De nombreux Canadiens, comme Camille, sont heureusement encore avec nous aujourd'hui grâce au travail de BioCanRx. Dans un contexte où le Programme des réseaux de centres d'excellence sera échu avant la fin de la période de financement complète de l'organisation, d'avril 2015 à mars 2030, et l'échéance de notre subvention actuelle en mars 2023 approchant à grands pas, nous sommes extrêmement préoccupés par le fait que BioCanRx ne sera plus en mesure de soutenir le cheminement des réalisations préclinique vers l'application clinique, au rythme et aux coûts requis pour faire progresser rapidement les technologies vers ceux qui en ont le plus besoin, à savoir les patients canadiens. Nous exhortons le gouvernement à envisager le financement continu d'organismes qui ont fait leurs preuves pour répondre à un besoin réel au Canada. En plus de constituer un modèle très efficace pour la création d'un programme canadien ambitieux offrant des traitements adéquats aux patients canadiens atteints de cancer,

BioCanRx est un exemple d'actualité de mise en œuvre réussie de la Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie (SBSV) du gouvernement pour le développement de technologies d'immunothérapie contre le cancer.

Recommandations

- 1) Que, dans le cadre de la mise en œuvre et de l'évolution de la SBSV, le gouvernement du Canada élabore un moyen de financer des organisations axées sur des missions ou des projets ambitieux en matière de recherche translationnelle appuyant le cheminement des réalisations précliniques vers l'application clinique.
- 2) Que le dynamisme avec lequel BioCanRx procure des thérapies qui sauvent la vie aux patients canadiens atteints de cancer soit maintenu grâce à une subvention transitoire de 12 M\$ pour l'exercice 2023-2024, afin de compenser le vide financier qui surviendra 31 mars 2023 par suite de la disparition du programme des RCE, et ce, indépendamment du succès que pourrait rencontrer l'organisation en demandant du financement à d'autres institutions (p. ex. Fonds stratégique des sciences à compter du 1^{er} avril 2024).
- 3) Que, pour faire progresser la SBSV, le gouvernement du Canada s'engage à financer BioCanRx – une organisation ayant fait ses preuves et qui réalise actuellement les objectifs de la Stratégie – à compter du 1^{er} avril 2023, pour une période d'au moins 5 ans et à un niveau de 12 M\$ par année, afin de garantir la pérennité du portefeuille de projets de l'organisation ainsi que de ses essais cliniques qui sauvent des vies et qui reposent sur des technologies d'immunothérapie fabriquées au Canada.

Le cancer au Canada

233 900 diagnostics **85 100 décès**

233 900 nouveaux diagnostics et **85 100** décès par cancer en 2022



1 Canadien sur 2 recevra un diagnostic de cancer au cours de sa vie; de ce nombre, **25 %** mourront; chaque **retard de 4 semaines** dans le traitement du cancer augmente la mortalité de **6 à 13 %**.

Les cancers métastatiques représentent plus de 90 % de tous les décès par cancer.

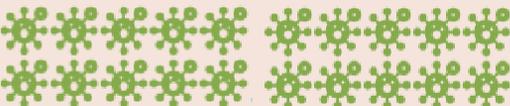
La chimiothérapie est incapable de guérir la plupart des patients atteints d'une maladie métastatique, mais malgré ses effets secondaires débilissants bien connus, c'est souvent la **SEULE** option offerte aux patients canadiens atteints de cancer.

Potentiel de l'immunothérapie

Traitements démontrant des **taux de survie de 10 ans** chez certains patients

- Traitement ciblé et polyvalent qui peut être utilisé n'importe où dans le corps
- Capacité de traiter diverses indications de cancer et de prévenir les récives
- Nettement moins toxique et dommageable pour les patients

15 à 20 % des patients obtiennent des résultats durables grâce à l'immunothérapie.



Coûts rattachés au cancer au Canada

26,2 milliards de dollars : montants combinés des pertes de salaires et d'impôts, des dépenses personnelles encourues, de la diminution des bénéfices des sociétés et des coûts directs des soins de santé pour le Canada en 2021.

De ce montant, **4,8 milliards de dollars**, ou **30 %**, correspondent aux coûts directs assumés par les patients et leurs familles.



Investissement dans la recherche sur le cancer au Canada



Environ **500 millions de dollars par année** sont investis dans la recherche sur le cancer au Canada ($\approx 2\%$ du coût annuel du cancer au Canada).

0,5 % du coût global du cancer est dédié à la transition de nouvelles thérapies du développement préclinique à l'application clinique; une proportion encore moindre est consacrée au développement de nouvelles technologies d'immunothérapie « faites au Canada ».

Recherche translationnelle sur le cancer : faire avancer les choses.



Seulement **4 % (30 sur 707)** des essais d'immunothérapie contre le cancer au Canada au cours des 20 dernières années sont fondés sur l'innovation locale.

43 % de ces 30 essais cliniques **sont directement attribuables** à BioCanRx.

Briser le goulot d'étranglement du laboratoire au chevet du patient

Chevet du patient Laboratoire



Le marché mondial prévu de l'immunothérapie appliquée au cancer sera de **350,9 milliards de dollars** d'ici 2030.

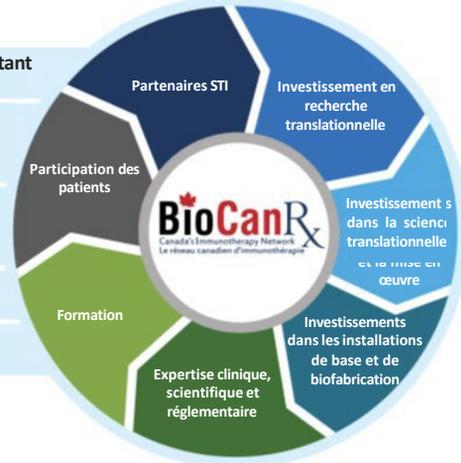
BioCanRx est le seul réseau national sans but lucratif composé de centres de santé universitaires de tout le pays qui s'efforce de relier l'expertise et l'infrastructure nécessaires pour offrir aux patients les nouvelles technologies d'immunothérapie anticancéreuse les plus prometteuses grâce aux essais cliniques.

NOTRE MISSION Accélérer l'application clinique des immunothérapies anticancéreuses les plus prometteuses conçues pour sauver des vies et améliorer la qualité de vie.

NOTRE VISION Transformer tous les cancers en maladies curables.

Pratiques exemplaires transversales

Faire participer les patients en tant que partenaires
Intégration de l'équité, de la diversité, de l'inclusion et de l'accessibilité
Gouvernance solide et coordonnée
Transparence
Engagement continu



Notre impact à ce jour



60

projets financés



34

nouvelles thérapies



12

essais cliniques



299

patients traités



581

publications examinées par les pairs



5

installations principales appuyées



600

PHQ œuvrant à des projets



107,6 M\$

en financement de partenaires



1:3.6

ratio de levier (fonds des partenaires de BioCanRx)



20

brevets délivrés (+ 20 déposés)



9

licences octroyées



6

sociétés d'essaimage

Étude de cas : une approche de réseau intégrée qui fournit de la valeur aux Canadiens

Six semaines entre la conceptualisation et le lancement d'un essai clinique de phase III pour protéger les patients atteints de cancer sous traitement contre la COVID-19



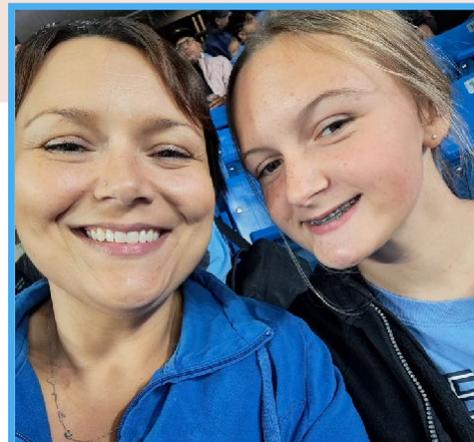
Grâce au financement de BioCanRx et de ses partenaires, COV-IMMUNO, un essai clinique de phase III, a débuté le 22 juin 2020 pour déterminer si le risque de complications de la COVID-19 chez les patients atteints de cancer pourrait être réduit à l'aide de l'IMM-101, une technologie d'immunothérapie qui stimule le mécanisme de première réponse du système immunitaire. L'essai visait à recruter 1500 personnes, dont 750 patients atteints de cancer bénéficiant du traitement.

Photo : **Dre Rebecca Auer** – Chef de l'étude; chirurgienne oncologue; directrice scientifique, Programme de thérapeutique anticancéreuse, Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa

Améliorer les résultats pour les patients canadiens atteints de cancer grâce à l'immunothérapie canadienne

« Je me sens mieux que je ne me suis sentie depuis très longtemps. Être à nouveau capable de conduire et d'emmener ma fille à ses matchs de softball signifie tout pour moi. Même si le cancer réapparaît, cela m'a donné un temps précieux, et je sais que la recherche en aidera beaucoup d'autres. Cela m'a donné une chance de me battre.

Camille Leahy, mère de 37 ans traitée dans le cadre de l'essai clinique de thérapie cellulaire CAR-T CLIC financé par BioCanRx. En raison de son âge, Camille n'était pas admissible à recevoir un produit commercial à base de cellules CAR-T au Canada.



Références

1. Hanna, T. P., King, W. D., Thibodeau, S., Jalink, M., Paulin, G. A., Harvey-Jones, E., O'Sullivan, D. E., Booth, C. M., Sullivan, R., & Aggarwal, A. (2020). *Mortality due to cancer treatment delay: systematic review and meta-analysis*. *BMJ*, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4087>
2. Malagón, T., Yong, J. H. E., Tope, P., Miller, W. H., & Franco, E. L. (2021). *Predicted long-term impact of COVID -19 pandemic-related care delays on cancer mortality in Canada*. *International Journal of Cancer*. <https://doi.org/10.1002/ijc.33884>