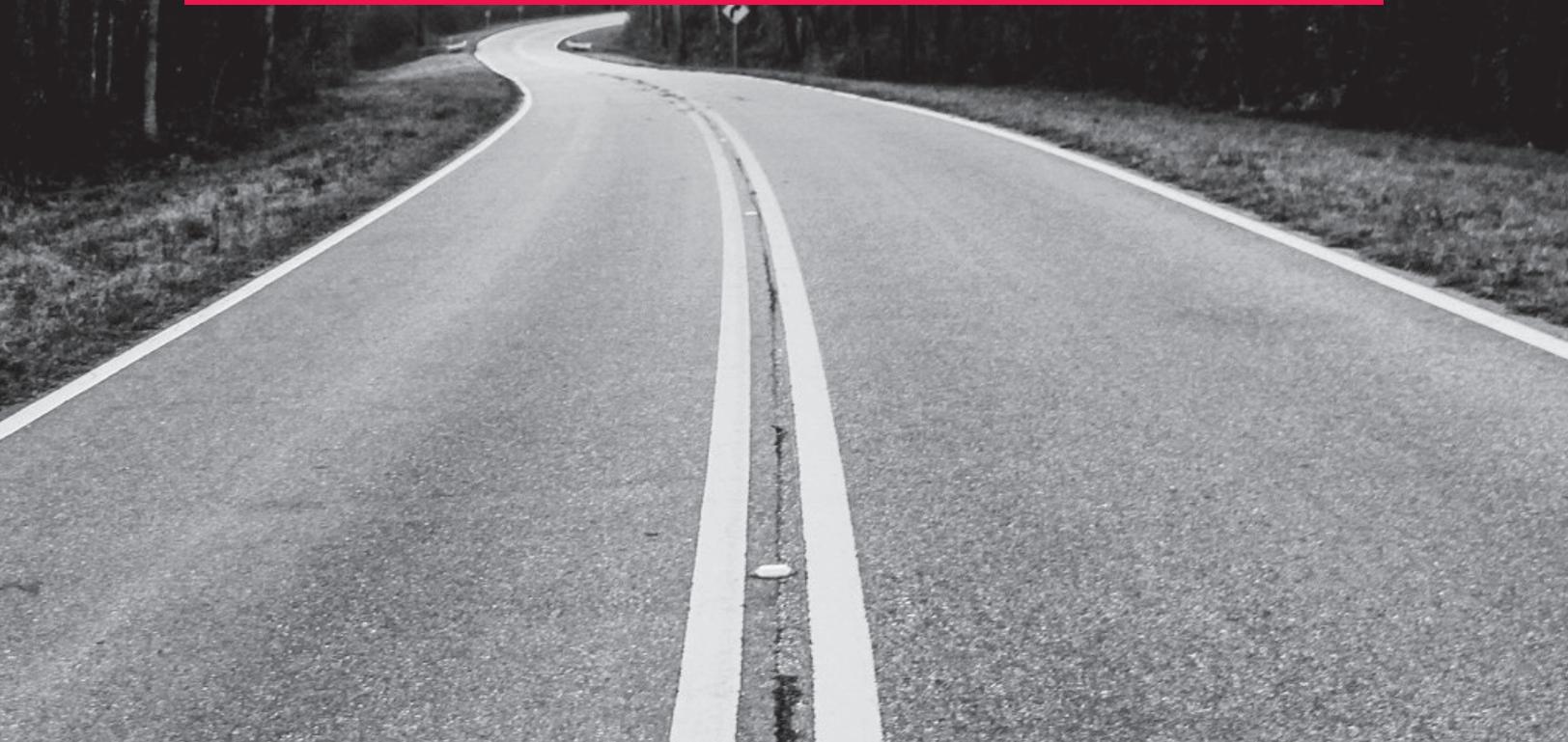


FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION

# Conversation sur l'avenir de la recherche et de l'infrastructure de recherche au Canada : le rôle de la Fondation canadienne pour l'innovation

Document de discussion

Novembre 2018



# La Fondation canadienne pour l'innovation

La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) verse des contributions financières aux universités, aux collèges, aux hôpitaux de recherche et aux organismes de recherche à but non lucratif pour leur permettre d'accroître leur capacité à mener des activités de recherche de grande qualité.

La recherche appuyée par la Fondation canadienne pour l'innovation contribue à des collectivités canadiennes plus fortes en permettant aux chercheurs de se procurer les outils dont ils ont besoin pour voir grand et innover. Un système d'innovation robuste crée des emplois et des entreprises, améliore notre santé, assure un meilleur environnement et ultimement, favorise l'épanouissement des collectivités.

Les investissements de la FCI dans les infrastructures de pointe des universités, des collèges, des hôpitaux de recherche et des établissements de recherche à but non lucratif du Canada permettent d'attirer et de retenir le meilleur talent au monde, de former la prochaine génération de chercheurs et de soutenir la recherche de calibre mondial qui renforce notre économie et qui améliore la qualité de vie de tous les Canadiens.

Crédit photo de la couverture : Teddy Kelley sur [Unsplash](#)

# Table des matières

<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>1</b>
Objet du présent document.....	2
Un nouveau contexte pour la FCI.....	2
À l'écoute de nos parties prenantes .....	3
Le cadre de discussion.....	3
Participer à la conversation .....	5
Orienter la discussion .....	5
<b>LA CONVERGENCE</b> .....	<b>6</b>
La FCI soutient la convergence.....	7
Questions à considérer .....	7
<b>LA COLLABORATION INTERNATIONALE</b> .....	<b>8</b>
La FCI soutient la collaboration internationale .....	9
Questions à considérer .....	10
<b>LE RÔLE DE LA FCI DANS LE SOUTIEN AUX PETITES UNIVERSITÉS, AUX COLLÈGES ET AUX CÉGEPS DANS LE CONTEXTE DE L'ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DU CANADA</b> .....	<b>12</b>
Les défis des collèges, des cégeps et des petites universités .....	12
Questions à considérer .....	13
<b>LES PLATEFORMES INSTITUTIONNELLES ET RÉGIONALES</b> .....	<b>14</b>
Qu'est-ce que la FCI a fait au cours des deux dernières années? .....	14
Questions à considérer .....	15
<b>L'ÉQUITÉ, LA DIVERSITÉ ET L'INCLUSION</b> .....	<b>17</b>
L'énoncé de la FCI sur l'équité, la diversité et l'inclusion .....	17
L'application des principes de l'équité, de la diversité et de l'inclusion au fonctionnement de la FCI .....	17
Questions à considérer .....	18
<b>EN CONCLUSION</b> .....	<b>19</b>

## Contexte et objectifs

Créée par le gouvernement du Canada en 1997, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) s'efforce d'accroître notre capacité à mener des projets de recherche et de développement technologique de calibre mondial dont bénéficient les Canadiens. L'investissement de la FCI dans des installations et de l'équipement de pointe permet aux universités, aux collèges, aux hôpitaux de recherche et aux établissements de recherche à but non lucratif canadiens d'attirer et de retenir les meilleurs talents au monde, de former la prochaine génération de chercheurs, d'appuyer l'innovation dans le secteur privé et de créer des emplois de qualité qui renforcent la position du Canada dans l'économie du savoir.

Conformément à nos accords de contribution conclus avec le gouvernement, les objectifs généraux de la FCI consistent à renforcer la capacité des établissements à :

- accroître la capacité du Canada de mener d'importantes activités de recherche scientifique et de développement technologique de calibre mondial;
- appuyer la croissance économique et la création d'emplois, et favoriser l'amélioration de la qualité de l'environnement et de la santé grâce à l'innovation;
- accroître les possibilités de recherche et d'emplois en procurant l'infrastructure de recherche nécessaire au développement de personnel hautement qualifié;
- favoriser la collaboration et la formation de réseaux productifs entre les universités, les collèges, les hôpitaux de recherche, les établissements de recherche à but non lucratif et les entreprises privées au Canada.

La FCI s'attend à ce que le financement octroyé renforce la capacité des établissements à :

- attirer et à retenir les meilleurs chercheurs du monde;
- former la prochaine génération de chercheurs;
- permettre aux chercheurs d'entreprendre des activités de recherche et de développement technologique de calibre mondial donnant lieu à des retombées sociales, économiques et environnementales pour le Canada;
- appuyer l'innovation et la commercialisation dans le secteur privé.

Enfin, nous désirons créer un environnement ouvert et stimulant qui permettra aux chercheurs canadiens de jeter les bases à de futures innovations fondées sur l'excellence, l'ouverture sur le monde et sur les partenariats et les collaborations avec l'industrie et les utilisateurs de tous les secteurs.

## Objet du présent document

Dans le budget 2018, le gouvernement du Canada annonçait un investissement de 763 millions de dollars sur cinq ans dans l'infrastructure de recherche. Il proposait également de rendre permanent le financement de la FCI à hauteur de 462 millions de dollars par année à compter de 2023-2024.

Puisqu'un nouvel accord de contribution avec le gouvernement du Canada sur l'affectation des sommes prévues au Budget 2018 devrait être ratifié au cours des prochaines semaines, il est opportun d'entamer une conversation avec le milieu canadien de la recherche et nos principales parties prenantes sur l'avenir de la recherche et de l'infrastructure de recherche au Canada. Cette conversation portera également sur le rôle de la FCI dans le soutien apporté aux établissements pour le maintien et l'amélioration de leur capacité de recherche.

Conformément à la pratique établie de longue date de la FCI, qui consiste à tenir de vastes consultations, cette conversation pancanadienne façonnera notre façon de répondre à un nouveau contexte et aux besoins en constante évolution du milieu de la recherche au Canada. Le présent document vise à éclairer cette discussion.

## Un nouveau contexte pour la FCI

Un engagement soutenu à financer l'infrastructure de recherche nous permettra d'aider plus efficacement et plus systématiquement les établissements à acquérir, à exploiter et à maintenir des outils et de l'équipement de recherche, ainsi qu'à établir des installations de recherche d'importance nationale. Les établissements et leurs partenaires financiers pourront aussi mieux planifier leurs besoins en infrastructures, être plus ambitieux dans leurs trajectoires de recherche et produire les connaissances dont les Canadiens ont besoin pour prospérer. Au cours des cinq prochaines années, la FCI amorcera la transition vers son nouveau modèle de financement afin de tirer pleinement parti de sa prévisibilité et de son horizon à long terme. Ces changements dans la façon dont le gouvernement du Canada investit dans l'infrastructure de recherche par l'entremise de la FCI, ainsi que l'augmentation des investissements dans la recherche fondamentale, donneront un coup de pouce important à la capacité de recherche du Canada. Les investissements majeurs dans la recherche fondamentale et l'infrastructure de recherche prévus dans le Budget 2018 permettront au Canada de maintenir sa position, à un moment où d'autres pays réalisent également des investissements importants, comme le souligne l'évaluation de la recherche et du développement au Canada effectuée en 2018 par le Conseil des académies canadiennes<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Conseil des académies canadiennes, 2018. Rivaliser dans une économie mondiale axée sur l'innovation : L'état de la R-D au Canada. Ottawa (ON): Comité d'experts sur l'état de la science et de la technologie et de la recherche-développement industrielle au Canada, Conseil des académies canadiennes.

## À l'écoute de nos parties prenantes

La FCI est fière d'être un organisme à l'écoute du milieu canadien de la recherche. Dans cet esprit, nous tiendrons de vastes discussions avec nos parties prenantes au cours des prochaines semaines en vue de mieux comprendre l'évolution de leurs besoins, leurs défis les plus pressants et les occasions qui leur semblent les plus prometteuses. Ces conversations nous aideront dans la conception et la prestation des programmes. Nous pourrions aussi cerner les possibilités et les défis émergents qui pourraient influencer ou guider les orientations de la FCI. Nous appuyons divers secteurs et diverses disciplines en plus d'interagir avec une multitude d'organismes et d'établissements de recherche. Et nous continuerons de solliciter la perspective d'un large éventail de parties prenantes.

La conversation pancanadienne nous aidera à déterminer :

- la manière dont les différents fonds de la FCI peuvent être mieux adaptés aux besoins de l'ensemble des établissements du pays;
- l'aptitude de nos mécanismes de financement à permettre aux établissements de tirer parti des tendances émergentes et des occasions à saisir;
- les enjeux stratégiques clés pour le milieu de la recherche et les autres parties prenantes de la FCI qui pourraient nécessiter des politiques et des pratiques nouvelles ou révisées de la part de la FCI.

Forts de notre expérience de plus de 20 ans, nous avons une occasion unique de réfléchir ensemble aux deux prochaines décennies de la FCI et, en tant que parties prenantes, votre opinion est particulièrement importante dans l'élaboration de cet avenir.

Dans le cadre de votre réflexion, nous vous invitons à imaginer les conditions qui, selon vous, favoriseraient la créativité et l'adoption des principes de mondialisation, de convergence et d'équité afin de promouvoir l'innovation canadienne.

Nous comptons sur vos conseils et vos suggestions, à la lumière de ce document de discussion.

### Le cadre de discussion

Dans nos interactions récentes avec la communauté de recherche, nous avons cerné trois tendances lourdes qui influenceront sur notre soutien à l'infrastructure de recherche.

**Forts de notre expérience de plus de 20 ans, nous avons une occasion unique de réfléchir ensemble aux deux prochaines décennies de la FCI et, en tant que parties prenantes, votre opinion est particulièrement importante dans l'élaboration de cet avenir.**

**La convergence :** La convergence se produit lorsqu'un problème précis et impérieux exige une intégration profonde entre les disciplines, les connaissances, les théories, les méthodes, les données et les communautés de chercheurs. La convergence dépasse l'interdisciplinarité en associant de nombreux secteurs de recherche, en les décroissant et en créant une cohésion et une pensée systémique. Dans sa dimension institutionnelle, la convergence peut se manifester lorsque les universités et collèges créent et mettent en place des plateformes centralisées pour mieux

**Au cours des dix prochaines années, les progrès de la technologie et de la recherche accéléreront le rythme des percées scientifiques à des niveaux encore insoupçonnés. Les chercheurs utiliseront les nouvelles technologies pour exploiter de grandes quantités de données en vue de réaliser des découvertes qui changeront fondamentalement la recherche.**

gérer et optimiser l'utilisation partagée de leur infrastructure de recherche, conjuguent leurs priorités de recherche stratégiques et leurs installations de recherche afin de relever des défis spécifiques, et établissent des partenariats dans le monde entier.

**L'importance croissante des collaborations internationales :**

Partout au pays, un nombre grandissant de chercheurs et leurs établissements collaborent avec les meilleurs du monde et prennent part à des initiatives de recherche internationales. Cela permet de faire valoir l'expertise et les forces de la recherche canadienne sur la scène mondiale et d'attirer des chercheurs et des organismes de recherche internationaux dans les établissements canadiens.

**L'équité, la diversité et l'inclusion :** Le bassin de talents de la communauté de recherche au Canada s'élargit pour accueillir des gens qui présentent une plus grande diversité en ce qui a trait à l'âge, aux antécédents, à l'origine ethnique et au genre. En permettant à tous les Canadiens compétents de faire carrière dans la recherche, de réussir en produisant de nouvelles connaissances et de contribuer à la qualité de vie, nous permettons à la recherche canadienne d'atteindre des normes d'excellence élevées et de produire des retombées importantes.

Au cours des dix prochaines années, les progrès de la technologie et de la recherche accéléreront le rythme des percées scientifiques à des niveaux encore insoupçonnés. Les chercheurs utiliseront les nouvelles technologies pour exploiter de grandes quantités de données en vue de réaliser des découvertes qui changeront fondamentalement la recherche. Il s'agira d'un changement radical dans la production de connaissances. La génomique, les technologies quantiques, l'intelligence artificielle, les énergies renouvelables et propres, les neurosciences, la science économique et la génétique, entre autres, ont déjà créé des bénéfices pour la société et continuent d'être très prometteuses et de soulever des questions importantes sur notre compréhension du monde.

Cette tendance se manifeste également dans le domaine des sciences sociales et humaines. Selon un récent rapport produit par SAGE Publishing<sup>2</sup>, une maison d'édition savante (qui parraine le Social Science Space), il y a un appétit croissant parmi les chercheurs en sciences sociales et humaines pour l'utilisation des données numériques; ceux-ci doivent toutefois relever des défis liés à l'interdisciplinarité, à l'accès aux données et à la formation nécessaire pour concevoir des projets de recherche numérique. Nous croyons que la recherche en sciences sociales et humaines se trouve déjà à un tournant où la collecte et l'analyse rigoureuse de données numériques complexes et très variées exigent de nouvelles compétences, de nouvelles collaborations, de nouvelles méthodes de recherche ainsi que de nouveaux outils de calcul. De nombreux

---

2 Metzler, K., Kim, D. A., Allum, N., & Denman, A. (2016). Who is doing computational social science? Trends in big data research (White paper). London, UK: SAGE Publishing. doi: 10.4135/wp160926. Tiré de <https://us.sagepub.com/sites/default/files/compsocsci.pdf>.

chercheurs en sciences sociales et humaines ont entrepris de relever certains des défis posés par les données numériques massives. L'avenir de la recherche dans ce domaine sera en grande partie lié au résultat d'une collaboration accrue, d'ensembles de données de plus en plus volumineuses et d'une participation toujours plus mondialisée.

Dans ce contexte, comment pouvons-nous mieux positionner le Canada pour qu'il continue d'être une société du savoir de premier plan dans un monde hautement concurrentiel?

Pour répondre à cette question, nous comptons sur vous, vos idées et vos réflexions relatives à l'amélioration ou d'éventuelles nouvelles orientations pour la FCI.

### Participer à la conversation

Le personnel de la FCI rencontrera autant de parties prenantes que possible dans une série de rencontres partout au pays et quelques webinaires.

En outre, nous invitons les établissements et les organisations concernées à nous soumettre leurs commentaires par écrit avant le 14 décembre 2018 à [conversation@innovation.ca](mailto:conversation@innovation.ca). Nous remercions les personnes qui l'ont déjà fait. Continuez!

### Orienter la discussion

Nous voudrions tout particulièrement savoir ce que vous pensez des éléments suivants :

1. **La convergence** comme dynamique de la recherche et de sa gestion
2. La coopération et la collaboration **internationales**
3. Le rôle de la FCI pour appuyer la participation des **petites universités, des collèges et des cégeps** à l'écosystème de recherche canadien
4. **Les plateformes institutionnelles et régionales**
5. **L'équité, la diversité et l'inclusion** dans le contexte de l'infrastructure de recherche
6. Tout autre sujet que vous jugez important et pertinent par rapport au travail de la FCI

Pour stimuler et orienter la conversation sur ces sujets, les sections suivantes présentent ce que nous considérons être des questions clés.

# 1 La convergence

La convergence des disciplines et des domaines de recherche, qui se produit lorsque les scientifiques, les ingénieurs et les universitaires doivent travailler ensemble, se profile de plus en plus comme la solution privilégiée pour relever les défis urgents auxquels la société est confrontée, notamment pour l'énergie, l'eau, le climat, la sécurité alimentaire et la santé. La recherche convergente est née de la nécessité de réunir les disciplines pour trouver des solutions qui se situent de plus en plus aux intersections de ces mêmes disciplines.

La FCI définit la recherche convergente comme celle qui vise à résoudre un problème précis et impérieux par l'intégration profonde des disciplines, des connaissances, des théories, des méthodes, des données et des communautés de recherche. L'intégration des idées, des approches et des technologies provenant de domaines de connaissances très divers est une stratégie cruciale pour résoudre des problèmes et aborder des questions intellectuelles complexes.

La convergence survient également lorsque les établissements de recherche unissent leurs forces pour mieux gérer et maximiser l'utilisation partagée de leur infrastructure, combinent leurs priorités de recherche stratégiques et leurs installations de recherche pour relever des défis particuliers, établissent des partenariats partout dans le monde, augmentant ainsi la compétitivité de leurs activités de recherche.

Au cours des deux dernières décennies, les technologies de convergence comme l'Internet des objets (IdO), les technologies d'imagerie médicale (par exemple, la tomographie par émission de positons (TEP)/CT), les technologies de réalité augmentée et virtuelle, les dispositifs de santé portables, les imprimantes 3D, les véhicules autonomes, les drones et les robots ont conduit à des innovations révolutionnaires et de rupture. Appuyées par le secteur privé, ces avancées ont influencé l'évolution de divers domaines de recherche tout en leur permettant d'atteindre de nouveaux sommets. La recherche convergente a exigé et produit une nouvelle génération d'infrastructures qui a fait progresser considérablement la recherche, modifié la façon de faire de la science, ouvert de nouvelles possibilités qui n'étaient jusqu'alors que théoriques et permis aux équipes de recherche de confirmer ou de réfuter leurs théories. Les prochaines années seront aussi révolutionnaires que les vingt dernières et verront l'émergence d'infrastructures de recherche de pointe qui permettront aux chercheurs de faire avancer les connaissances encore plus rapidement.

**La FCI définit la recherche convergente comme celle qui vise à résoudre un problème précis et impérieux par l'intégration profonde des disciplines, des connaissances, des théories, des méthodes, des données et des communautés de recherche. L'intégration des idées, des approches et des technologies provenant de domaines de connaissances très divers est une stratégie cruciale pour résoudre des problèmes et aborder des questions intellectuelles complexes.**

Au cours des dernières années, nous avons vu des établissements prendre des mesures concrètes pour soutenir la recherche convergente, que ce soit dans leurs programmes menant à l'obtention d'un diplôme, dans les nominations interfacultaires de professeurs ou la création de centres et d'instituts réunissant des chercheurs de divers départements et facultés.

Des pôles de convergence de la recherche – district de découverte – ont également été créés. Ceux-ci sont conçus pour inspirer les jeunes entreprises innovantes, stimuler le transfert de nouvelles technologies et accélérer la mise en valeur de la recherche pour en tirer des avantages socioéconomiques.

Le système d'enseignement supérieur a adapté ses structures organisationnelles pour relever plus efficacement les véritables défis et occasions qui se présentent.

### **La FCI soutient la convergence**

La FCI dispose de structures, de politiques et de mécanismes appropriés pour soutenir pleinement l'émergence de la recherche convergente. Notre mandat nous permet notamment de soutenir des projets qui réunissent des équipes d'experts d'un large éventail de disciplines. De plus, les projets de la FCI sont intrinsèquement convergents, et la majorité des équipes de recherche (surtout celles qui nous sont présentées par l'intermédiaire du Fonds d'innovation) comprennent des chercheurs de disciplines diversifiées et complémentaires. Notre processus d'évaluation au mérite est robuste et particulièrement bien adapté à l'évaluation de la recherche convergente. Néanmoins, des améliorations sont possibles. La FCI pourrait faciliter les interactions entre les chercheurs de disciplines ou de secteurs différents en appuyant le développement d'espaces partagés. Nous croyons en effet que la mise en place d'espaces partagés au sens le plus large de la notion (en particulier le regroupement de chercheurs de disciplines, d'établissements et de secteurs variés) pourrait être envisagée. L'établissement de plateformes institutionnelles ou régionales où se côtoient des chercheurs d'horizons divers se prête également à la recherche convergente.

### **Questions à considérer**

1. Vos objectifs de recherche se prêtent-ils à la recherche convergente? Veuillez donner des exemples de convergence dans vos propres programmes de recherche.
2. Diriez-vous que vous effectuez actuellement de la recherche convergente?
3. Quelles seraient les principales caractéristiques d'un ou de plusieurs fonds destinés à soutenir la recherche convergente?
4. Dans quelle mesure la convergence devrait-elle être utilisée comme critère de financement?
5. Comment un espace (neuf ou rénové) peut-il servir de catalyseur à la recherche convergente?
6. De quoi a-t-on besoin pour permettre la recherche convergente au-delà du milieu postsecondaire tout en créant et renforçant les partenariats avec l'industrie et tous les autres secteurs?
7. Comment l'infrastructure de recherche par l'entremise des plateformes régionales, des plateformes institutionnelles ou des laboratoires individuels, peut-elle faciliter davantage la recherche convergente?
8. Outre les infrastructures et les espaces de recherche, quel autre rôle pourrait jouer la FCI afin de mieux soutenir la recherche convergente?

# 2

## La collaboration internationale

La recherche scientifique est essentiellement une activité collaborative et de plus en plus sans frontières. Au Canada, la part des publications comptant au moins un collaborateur international parmi les auteurs est passée de 41 pour cent entre 2003 et 2008 à 46 pour cent entre 2009 et 2014, une tendance également observée dans les 20 pays où l'on compte le plus de publications. La collaboration internationale va souvent de pair avec l'accès à des outils et à des installations de recherche de haute qualité, de pointe ou uniques. Les investissements de la FCI à ce jour montrent que plus de la moitié de tous les projets financés font l'objet d'une collaboration internationale directement liée à l'infrastructure financée par la FCI. C'est le cas dans tous les types d'établissements et toutes les disciplines, quelle que soit la taille du projet. La plupart de ces collaborations sont motivées par les chercheurs qui désirent s'associer aux meilleurs talents, établissements et installations, où qu'ils se trouvent. Les établissements utilisent de manière stratégique les investissements dans l'infrastructure de recherche, tant au niveau des projets qu'à celui des installations, pour accroître la portée mondiale de leurs chercheurs et promouvoir les intérêts canadiens dans leur ensemble.

Alors que d'autres pays intensifient leurs efforts d'internationalisation, les possibilités de collaboration entre les nations exigent, plus que jamais, une approche stratégique, ciblée et coordonnée. Ces occasions de collaboration sont motivées par des besoins et des objectifs de recherche urgents et prioritaires :

- Certaines installations, en particulier dans le domaine des sciences physiques (par exemple, la physique des hautes énergies et la physique des particules), sont si grandes, complexes ou coûteuses qu'elles nécessitent une mise en commun des capitaux et des ressources de fonctionnement internationaux.
- D'autres besoins en infrastructures peuvent nécessiter des investissements plus modestes, mais ont une portée intrinsèquement internationale, car ils répondent à des défis mondiaux et nécessitent une collaboration entre les pays participant aux projets de recherche.
- De nombreux projets de recherche exigent une diversité de perspectives et conjuguent les compétences, les données et les efforts des meilleurs scientifiques du monde.

**La collaboration internationale va souvent de pair avec l'accès à des outils et à des installations de recherche de haute qualité, de pointe ou uniques. Les investissements de la FCI à ce jour montrent que plus de la moitié de tous les projets financés font l'objet d'une collaboration internationale directement liée à l'infrastructure financée par la FCI.**

Une approche internationale et coopérative améliore non seulement la qualité de la recherche, mais aussi son efficacité tout en introduisant des économies d'échelle. Elle permet d'éviter la duplication des efforts et des investissements, peut conduire à une meilleure adéquation avec les besoins de la communauté scientifique et accroît la capacité à tirer profit des financements disponibles à tous les échelons. En conséquence, l'internationalisation de la recherche et de l'innovation devient une priorité pour tous les acteurs, partout dans le monde.

## La FCI soutient la collaboration internationale

La FCI appuie depuis longtemps les efforts de collaboration internationale par des investissements dans tous les types et toutes les gammes d'infrastructures. Les exemples ci-dessous illustrent la diversité des possibilités ainsi que la souplesse offerte jusqu'à présent par la structure de financement de la FCI pour faire participer les Canadiens à des projets internationaux. Ils démontrent également comment les investissements au pays ont renforcé le leadership du Canada à l'échelle mondiale.

### **Des défis mondiaux de portée intrinsèquement internationale, dont :**

- Financé par le Fonds des leaders John-R.-Evans en 2007, un projet de développement international — le Life Histories, Health and HIV/AIDS Data Laboratory — est mené dans une université canadienne en partenariat avec des chercheurs du Kenya et du Malawi. Un autre exemple est un projet du Fonds des leaders John-R.-Evans de 2017 sur la mise en œuvre d'une plateforme d'isolement des anticorps contre les pathogènes émergents circulant en Afrique et en Amérique du Sud. Ce projet est réalisé en collaboration avec des chercheurs d'Afrique, d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud.

### **Des projets de recherche complexes, coûteux et de grande envergure, comme :**

- Des installations de grande envergure et à site unique situées à l'étranger comptent parmi ces projets, comme les plus récentes mises à niveau du détecteur ATLAS au Grand collisionneur de hadrons du CERN, pour lesquelles la FCI a versé 30 millions de dollars par l'entremise de neuf universités canadiennes dans le cadre du Fonds d'innovation 2017. Il s'agit de la contribution canadienne à l'initiative de 235 millions de dollars financée par le CERN. Un autre exemple est la contribution de 4,5 millions de dollars de la FCI, par l'entremise du Concours 2015 du Fonds d'innovation, au spectropolarimètre infrarouge SPIROU installé sur le télescope Canada-France-Hawaii, qui a attiré des contributions de contrepartie de trois provinces canadiennes et de quatre autres pays.
- Des installations à emplacement unique situées au Canada, comme le brise-glace de recherche NGCC Amundsen et le SNOLAB de Sudbury, qui ont tous deux été initialement financés à titre de projets d'investissement en infrastructure de la recherche de la FCI et sont maintenant financés par le Fonds des initiatives scientifiques majeures de la FCI. Financée par le gouvernement, TRIUMF est un autre exemple de ce type de projets. Le fait que le SNOLAB ait récemment reçu 30 millions de dollars américains du département de l'Énergie des États-Unis pour un nouveau détecteur de matière noire qui sera installé à Sudbury est un excellent exemple de la façon dont de telles installations canadiennes attirent les investissements étrangers.

- Des occasions rares et opportunes, comme un projet dirigé par une université canadienne pour mettre au point l'un des quatre instruments à bord de la mission satellitaire SMILE. Financé par l'intermédiaire du Concours 2017 du Fonds d'innovation, ce projet consiste en une collaboration avec les milieux chinois, américain et européen de la recherche Soleil-Terre.
- L'accès à des installations situées à l'extérieur du Canada, rendu possible par la contribution de 15 millions de dollars versée en 2002 pour appuyer la participation canadienne à la Spallation Neutron Source, aux États-Unis.

**Des projets de recherche conjuguant une grande variété de compétences, d'expertises et de données de plusieurs pays, notamment des réseaux d'installations répartis à l'échelle internationale :**

- Le nœud canadien du Consortium de génomique structurale, réseau financé par le Fonds de l'avant-garde de la FCI en 2012;
- SuperDARN, un réseau mondial de radars météorologiques spatiaux, dont cinq d'entre eux forment le nœud canadien, qui a d'abord reçu du financement de la FCI pour des dépenses d'immobilisation, suivis par du soutien opérationnel du Fonds des initiatives scientifiques majeures.
- Le projet financé par la FCI qui a entrepris l'étude interculturelle des réseaux littéraires dans un contexte mondial, intégrant de nouvelles techniques de traitement de l'image à l'analyse des réseaux sociaux pour examiner comment différentes époques culturelles sont caractérisées par des réseaux uniques d'échanges intellectuels. Dans ce projet particulier, une approche conjuguant le traitement visuel du langage et la modélisation du réseau a permis aux chercheurs d'étudier les héritages textuels préimprimés jusqu'ici résistants à l'analyse de données à grande échelle. Elle a également permis de développer un nouveau modèle de littérature comparative mondiale qui préserve les différences culturelles du monde.

**Questions à considérer**

1. Pouvez-vous donner des exemples de collaborations internationales importantes qui font avancer les priorités stratégiques de votre établissement?
2. Bien que nos données montrent que notre financement a servi à soutenir la collaboration internationale, la FCI contribue-t-elle suffisamment à l'internationalisation de la recherche?
3. La FCI devrait-elle favoriser davantage la collaboration internationale par l'entremise de ses investissements en infrastructures de recherche? Dans l'affirmative, comment?

4. Quels sont les principaux obstacles auxquels se heurtent les établissements et les chercheurs canadiens pour s'engager avec succès dans des collaborations internationales? Avez-vous des exemples récents de collaborations internationales manquées? Le cas échéant, quels étaient les obstacles à la participation?
5. Quelles seraient les principales caractéristiques d'un ou des fonds visant à soutenir la collaboration internationale (portée, taille, etc.)?
6. Connaissez-vous d'autres possibilités ou mécanismes de financement au Canada ou à l'étranger avec lesquels la FCI pourrait s'associer (dans les limites de son mandat) pour accroître les chances de succès des projets internationaux?

# 3

## Le rôle de la FCI dans le soutien aux petites universités, aux collèges et aux cégeps dans le contexte de l'écosystème de recherche et de développement du Canada

L'entreprise de la recherche au Canada fait appel aux chercheurs et aux universitaires d'une vaste gamme d'établissements. Dans cet écosystème, les petites universités, les collèges et les cégeps jouent un rôle essentiel.

Conformément à l'approche utilisée par le Programme des chaires de recherche du Canada, la FCI définit comme petits établissements, ceux qui reçoivent moins d'un pour cent du financement total octroyé par les organismes fédéraux de financement de la recherche. Par conséquent, le terme petit n'est qu'une indication de la part relative du financement de la recherche et ne reflète pas la qualité de la recherche menée dans ces établissements ni les répercussions de ce financement ou de ces établissements sur les étudiants, les collectivités locales et les régions.

La FCI a reconnu l'admissibilité de plus de 140 petits établissements, leur permettant ainsi de demander, de recevoir et de gérer le financement d'infrastructure de recherche. Au cours des 20 dernières années, la FCI a octroyé du financement d'infrastructure de recherche à plus de 100 d'entre eux dont des collèges, des cégeps, des universités et des établissements de recherche sans but lucratif. En examinant ce portefeuille de financement, la FCI a constaté la diversité des stratégies de recherche déployées par ces petits établissements. Certains ont notamment développé des créneaux d'expertise spécifiques pour mieux concurrencer à l'échelle nationale. De plus, des projets multiétablissements et la collaboration entre les établissements se sont avérés un pilier central des grands concours de la FCI. Ces collaborations entre établissements de toutes les tailles présentent de nombreux avantages. Pour les petits établissements, ces collaborations leur permettent souvent d'atteindre un plus haut niveau de financement, comparativement aux établissements qui n'ont pas collaboré avec d'autres.

**Le terme petit n'est qu'une indication de la part relative du financement de la recherche et ne reflète pas la qualité de la recherche menée dans ces établissements ni les répercussions de ce financement ou de ces établissements sur les étudiants, les collectivités locales et les régions.**

### **Les défis des collèges, des cégeps et des petites universités**

La FCI reconnaît que les collèges, les cégeps et les petites universités sont aux prises avec des défis uniques dans le développement et le maintien de leur capacité de recherche. La diversité des possibilités de financement et la complexité croissante de l'administration de la recherche ont limité la capacité de certains petits établissements à se mesurer aux plus grands dans les concours pour l'octroi de fonds de recherche. Même si les petits établissements ont accès aux mécanismes de financement de la FCI, comme le Fonds des leaders John-R.-Evans, ils continuent d'éprouver des difficultés à attirer et à retenir des chercheurs de premier plan.

Le niveau et la structure de financement pourraient jouer un rôle important pour améliorer la capacité de recherche des petites universités, des collèges et des cégeps. Au cours de cette conversation, nous aimerions entendre les petits établissements pour gagner une meilleure connaissance des défis qui leur sont propres et qui influent sur leur rôle dans l'écosystème de recherche du Canada. Nous pourrions alors tenir compte de ces facteurs dans la conception et la mise en œuvre de nos mécanismes de financement. Forte de ces connaissances, la FCI pourrait ainsi harmoniser ses mécanismes et ses activités de financement afin de maximiser leur impact et offrir une approche globale pour renforcer la capacité d'innovation du Canada.

### Questions à considérer

1. En ce qui a trait à l'accès aux infrastructures de recherche de pointe, quels sont les défis des chercheurs des petits établissements pour mener leurs travaux?
2. Comment la FCI peut-elle mieux répondre aux besoins et aux défis particuliers des petits établissements par rapport à l'infrastructure de recherche?
3. Du point de vue des petits établissements, quels sont les avantages ou les défis associés aux projets collaboratifs et multiétablissements? Comment les petits établissements peuvent-ils contribuer de façon optimale à de telles initiatives?
4. La FCI devrait-elle en faire davantage pour faciliter la participation des petits établissements aux projets de collaboration multiétablissements?
5. La structure de financement et les processus d'évaluation au mérite de la FCI répondent-ils aux besoins en infrastructures de recherche des petites universités, des collèges et des cégeps? Avez-vous des suggestions de modifications qui pourraient contribuer à mieux soutenir les petits établissements?

# 4

## Les plateformes institutionnelles et régionales

Alors que la recherche s'oriente de plus en plus vers la convergence, un nombre croissant d'établissements ont mis en place des plateformes institutionnelles et adopté des politiques officielles de désignation et de soutien. Les plateformes institutionnelles permettent aux établissements d'attirer, de retenir et de former les meilleurs chercheurs du monde entier et de favoriser la collaboration entre les secteurs universitaire, privé, public et sans but lucratif. De plus, en favorisant une gestion commune et partagée d'installations de recherche semblables ou complémentaires, qu'elles soient rassemblées dans un même endroit ou décentralisées, les plateformes institutionnelles offrent la possibilité de gains d'efficacité et d'efficience, et de retombées positives notables comme :

- une utilisation accrue de l'infrastructure et un accès élargi à des services, à des installations et à des technologies de pointe et à l'expertise grâce au regroupement de l'infrastructure de recherche ou à la centralisation de sa gestion et de son fonctionnement;
- l'élaboration stratégique de propositions qui tiennent compte des occasions présentes et des besoins les plus pressants à combler tout en évitant le dédoublement de l'infrastructure;
- une meilleure utilisation des ressources par des économies d'échelle et de coûts, une réduction des efforts redondants et la consolidation des capacités de maintenance internes;
- une formation améliorée et une plus grande disponibilité de techniciens qualifiés pour assurer une utilisation optimale de l'infrastructure;
- la promotion de collaborations en recherche convergente;
- un attrait accru et la capacité de travailler avec des utilisateurs externes, y compris la capacité de facturer des frais d'utilisation;
- une capacité accrue à soutenir l'infrastructure de recherche tout au long de sa durée de vie utile.

### Qu'est-ce que la FCI a fait au cours des deux dernières années?

**Les plateformes institutionnelles permettent aux établissements d'attirer, de retenir et de former les meilleurs chercheurs du monde entier et de favoriser la collaboration entre les secteurs universitaire, privé, public et sans but lucratif.**

Les consultations antérieures menées par la FCI, notamment en 2015, ont fait ressortir l'importance des plateformes institutionnelles pour le milieu de la recherche. En réponse, la FCI a pris plusieurs mesures afin de promouvoir plus efficacement les plateformes institutionnelles dans les établissements financés. Notamment :

- en élargissant la définition de l'infrastructure admissible au Fonds des leaders John-R.-Evans pour permettre l'acquisition, la mise à niveau ou le remplacement de l'infrastructure de recherche fiable et nécessaire (aussi appelée workhorse) pour appuyer un grand nombre de chercheurs;

- en élargissant la définition des services admissibles au Fonds d'exploitation des infrastructures (par exemple, électricité, sécurité, nettoyage) pour inclure les dépenses directement liées à l'infrastructure financée par la FCI, que l'espace essentiel à son hébergement et à son utilisation ait ou non été initialement financé par la FCI;
- en renforçant les ressources existantes et en créant de nouvelles ressources pour mieux aider les établissements à faire connaître les plateformes institutionnelles aux utilisateurs potentiels par l'intermédiaire du Navigateur d'installations de recherche, et en communiquant de bonnes pratiques sur le site Web de la FCI, Innovation.ca, pour la gestion des infrastructures financées par la FCI par l'intermédiaire des plateformes institutionnelles.

Pour ce qui est de l'avenir, la FCI aimerait comprendre la priorité que les établissements accordent aux plateformes institutionnelles, ainsi que le rôle potentiel que pourrait jouer la FCI pour aider les établissements à surmonter leurs défis de gestion et de maintien efficaces de telles installations.

### Questions à considérer

1. Parlez-nous de votre expérience à l'égard des plateformes, tant institutionnelles que régionales.
2. Le développement et le soutien des plateformes institutionnelles sont-ils une priorité de l'établissement? Dans l'affirmative, quelles mesures votre établissement prend-il pour développer et soutenir les plateformes institutionnelles? Quels sont les principaux défis à relever pour établir des plateformes institutionnelles et les exploiter efficacement?
3. Comment la FCI peut-elle mieux répondre aux besoins des chercheurs pour la création de plateformes institutionnelles et de plateformes régionales?
4. Le développement et le soutien des plateformes institutionnelles constituent-ils un domaine important que la FCI devrait appuyer davantage? Dans quelle mesure la FCI devrait-elle accorder la priorité au soutien des plateformes institutionnelles?
5. Sur quels plans la FCI agirait-elle le plus efficacement pour soutenir les plateformes institutionnelles et améliorer leur pérennité (par exemple, structure de financement, admissibilité des projets et des infrastructures, processus et formulaires de demande, critères d'évaluation)? Quels autres politiques, processus ou pratiques la FCI pourrait-elle adopter pour soutenir plus efficacement l'excellence en recherche par l'entremise des plateformes institutionnelles?

6. La FCI devrait-elle jouer un plus grand rôle dans le soutien au réseautage entre plateformes institutionnelles dans l'ensemble du pays?
7. Quelles sont les différences entre la création et l'exploitation de plateformes régionales en collaboration avec d'autres établissements ou organisations, et de le faire dans votre établissement? En quoi les plateformes régionales présentent-elles des défis différents pour les établissements? La priorité des établissements est-elle de développer et d'exploiter des plateformes au niveau institutionnel ou régional? Pourquoi, ou pourquoi pas?

# L'équité, la diversité et l'inclusion

La FCI participe au dialogue national sur l'équité, la diversité et l'inclusion en recherche. Bien que nous ayons toujours cherché à mettre en pratique ces principes, nous faisons un effort concerté pour les intégrer clairement dans nos pratiques, nos politiques et nos fonds. Ainsi, nous avons récemment publié un énoncé sur l'équité, la diversité et l'inclusion qui guidera et encadrera nos activités futures.

## L'énoncé de la FCI sur l'équité, la diversité et l'inclusion

La FCI s'engage à respecter les principes d'équité, de diversité et d'inclusion. Dans l'ensemble de nos activités, nous reconnaissons qu'un large éventail de perspectives, de compétences et d'expériences contribue à l'excellence en recherche.

**Équité :** Nous voulons que les établissements admissibles au financement de la FCI puissent bénéficier de nos programmes et de l'infrastructure que nous finançons, au moyen de pratiques bien établies, justes et impartiales.

**Diversité :** Nous valorisons les attributs et les traits qui permettent aux établissements et à leurs chercheurs – quel que soit leur profil ou leur origine – de réussir. Ceci comprend notamment les traits individuels comme le genre, la langue, la culture et le stade de carrière, et les caractéristiques institutionnelles comme la taille, le type et l'emplacement ainsi que celles propres à l'ensemble du spectre de la recherche, fondamentale et appliquée, et dans toutes les disciplines.

**Inclusion :** Notre culture encourage la collaboration, le partenariat et l'engagement entre divers groupes de personnes, établissements et domaines de recherche afin de maximiser le potentiel de l'écosystème de recherche du Canada.

Nous croyons que favoriser une culture équitable, diversifiée et inclusive est la responsabilité de l'ensemble de l'écosystème de la recherche, y compris les bailleurs de fonds, les établissements, les chercheurs, les experts et les examinateurs.

## L'application des principes de l'équité, de la diversité et de l'inclusion au fonctionnement de la FCI

Étant donné que la FCI investit dans des infrastructures et des installations de pointe associées à des établissements canadiens et ne finance pas directement les personnes, l'application des principes de l'équité, de la diversité et de l'inclusion peut s'avérer difficile. La FCI encourage la diversité parmi les équipes de recherche et les autres utilisateurs des infrastructures. Elle s'efforce également d'adapter sa structure de financement pour répondre aux besoins d'infrastructures d'un éventail d'établissements et de milieux de recherche canadiens et de maintenir un processus d'évaluation au mérite équitable, impartial et fondé sur des normes internationales bien établies.

De plus, la FCI reconnaît que la plupart des établissements ont pris des mesures pour faire progresser leur engagement à l'égard de l'équité, de la diversité et de l'inclusion, dont la mise en œuvre de plans d'action et l'établissement d'indicateurs et de cibles.

**Nous croyons que favoriser une culture équitable, diversifiée et inclusive est la responsabilité de l'ensemble de l'écosystème de la recherche, y compris les bailleurs de fonds, les établissements, les chercheurs, les experts et les examinateurs.**

Nous aimerions savoir comment nous pouvons aider votre établissement à respecter les principes d'équité, de diversité et d'inclusion et à progresser vers l'atteinte de vos objectifs en cette matière. De plus, nous cherchons à obtenir des suggestions pratiques sur les changements à apporter au processus d'évaluation au mérite et aux lignes directrices de la FCI pour éviter toute partialité ou apparence de partialité et tout obstacle afin de respecter nos engagements en matière d'équité, de diversité et d'inclusion.

### Questions à considérer

1. Comment la FCI peut-elle aider votre établissement à faire progresser les objectifs d'équité, de diversité et d'inclusion inscrits dans votre plan de recherche stratégique et à atteindre vos cibles en la matière?
2. Pour les projets que vous avez soumis à la FCI, pouvez-vous relever des obstacles ou des défis immédiats qui vous ont empêché de diversifier la composition des équipes de recherche en matière de genre, de stades de carrière, de taille des établissements, de discipline de recherche et autres?
3. Quelles mesures incitatives la FCI pourrait-elle offrir pour encourager une plus grande diversité dans les équipes de recherche sur la base des caractéristiques individuelles et institutionnelles ou des disciplines? Selon vous, y a-t-il des pratiques efficaces qui sont utilisées par d'autres organismes de financement pour favoriser la diversification des équipes de recherche et qui pourraient être adoptées par la FCI?
4. La structure de financement actuelle de la FCI permet-elle de répondre aux besoins en infrastructures de toutes les disciplines de recherche, y compris les sciences sociales et humaines? Si ce n'est pas le cas, pouvez-vous suggérer des modifications à apporter aux mécanismes de financement de la FCI ou aux objectifs des concours pour améliorer l'équité, la diversité et l'inclusion?
5. Pensez-vous qu'il y a des apparences de partialité dans les processus de la FCI (par exemple lignes directrices pour les concours, processus d'évaluation au mérite)? Dans l'affirmative, suggérez des approches que la FCI pourrait adopter pour les éviter.
6. Quelles mesures la FCI peut-elle prendre pour diversifier davantage sa base d'évaluateurs-experts et de comités d'examen? Y a-t-il des outils ou d'autres pratiques utilisés par les organismes de financement (ou autres) pour aider au recrutement d'évaluateurs ayant des attributs et des points de vue différents qu'il serait utile d'envisager?

## En conclusion

Nous espérons que ce document de discussion contribuera à stimuler notre conversation pancanadienne sur l'avenir de la recherche et de l'infrastructure de recherche au Canada. Nous attendons avec intérêt les idées, les suggestions et les conseils que vous partagerez avec nous au cours des prochaines semaines. Vos commentaires et vos suggestions sont inestimables, et ils permettront à la FCI de continuer à concevoir et à offrir des mécanismes de financement adaptés et bien harmonisés aux besoins et aux priorités du milieu canadien de la recherche. C'est aussi l'occasion pour vous de nous informer des enjeux stratégiques importants du milieu de la recherche et des autres parties prenantes de la FCI, à court et à long terme. Enfin, c'est pour nous l'occasion d'évoluer en adoptant des politiques et des pratiques résolument tournées vers l'avenir. Nous vous remercions à l'avance de votre intérêt et de votre collaboration continue, ainsi que de votre participation à cette conversation nationale.