

La recherche, accélérateur de l'innovation pour le Canada

●●● Plan stratégique du CNRC pour 2024-2029



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Conseil national de recherches du Canada, 2024. Une version HTML de ce produit est disponible sur le site web du CNRC. Also available in English.

Papier : numéro de catalogue NR16-293/2024, ISBN 978-0-660-71940-5
PDF : numéro de catalogue NR16-293/2024F-PDF, ISBN 978-0-660-71939-9

Table des matières	
Résumé	02
Message du président	12
Introduction	16
Priorités stratégiques	22
Changements climatiques et durabilité	29
Santé et biofabrication	37
Technologies numériques et quantiques	45
Recherche fondamentale	55
S'engager sur la voie de l'excellence	60
Concrétiser notre vision	74

Résumé



Le présent plan stratégique pour 2024-2029 guidera le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) dans l'avancement et le soutien d'importants travaux de recherche et d'innovation. Il fait état des engagements de l'organisation à l'endroit du Canada, de ses partenaires et d'elle-même, et se concentre sur les grands défis auxquels est confronté notre pays, comme les changements climatiques, le renforcement de la capacité du Canada dans le domaine des sciences de la vie et la stimulation de la compétitivité des entreprises canadiennes au sein d'une économie mondiale de plus en plus incertaine et complexe. Ces défis représentent également des possibilités pour le Canada, où les connaissances, technologies et innovations peuvent générer des retombées économiques positives et assurer un avenir prospère à notre pays.

Les partenariats que nous établirons seront au cœur de nos efforts pour concrétiser cette vision axée sur l'innovation et la prospérité. Les innovateurs, les entreprises et l'administration publique du Canada doivent en effet unir leurs forces et mettre à contribution l'éventail complet des capacités dont ils disposent pour que le Canada saisisse les occasions nées de la succession rapide de découvertes scientifiques et de changements technologiques.

Notre plan stratégique exprime une vision collective pour l'ensemble du CNRC. Il reflète l'aboutissement d'une année complète de travail mené par notre organisation avec la collaboration des parties prenantes afin de trouver les domaines où le CNRC pourra optimiser les retombées de son action, l'aide fournie à l'industrie canadienne pour qu'elle prenne de l'expansion, se placer lui-même dans une position où il pourra aider le Canada à relever les grands défis qui l'attendent.

Priorités de recherche et d'innovation

Notre plan stratégique se concentre sur 4 priorités entrecroisées de la recherche et de l'innovation en définissant pour chacun des objectifs précis :

Changements climatiques et durabilité

Le Canada déploie en ce moment des efforts conséquents de lutte aux changements climatiques afin d'accroître sa résilience. Ce faisant, des occasions se présentent pour mettre ses forces au service de l'avènement d'une économie verte et prospère. Le CNRC peut notamment s'appuyer sur le leadership établi du Canada dans le secteur de la fabrication pour favoriser le développement et l'adoption de technologies au sein de ses dynamiques entreprises manufacturières de pointe. L'industrie et les innovateurs ont besoin d'aide pour acquérir de nouvelles connaissances et développer de nouvelles technologies dont le Canada aura besoin pour atténuer les changements climatiques et s'y adapter, et pour saisir les occasions économiques qui en découleront. Or, le CNRC se trouve dans une position privilégiée pour offrir cette aide. Nous entendons concentrer nos capacités et nos partenariats dans la décarbonation de 2 importants secteurs d'activité économique pour le Canada, en l'occurrence, les transports et la construction qui, ensemble, représentent 8,7 % du produit intérieur brut (PIB) canadien, et nous contribuerons ainsi à l'adaptation des immeubles, des infrastructures et des communautés du Canada aux changements climatiques. Par ces efforts, nous aiderons également les entreprises à commercialiser de nouvelles technologies de pointe et à devenir concurrentielles sur la scène mondiale.

Santé et biofabrication

Le secteur canadien des sciences de la vie poursuit sa croissance, grâce à la présence de talents de premier plan au pays. La pandémie de COVID-19 a exposé certaines faiblesses et lacunes dans ce secteur, mais elle a aussi montré qu'il est tout à fait possible de redynamiser ce secteur et d'y rétablir la capacité canadienne. Les investissements dans la recherche-développement en sciences de la vie sont en hausse au Canada et la part de PIB canadien attribuable à ce secteur a augmenté de 25 % au cours des 5 dernières années.¹ Pour que le secteur canadien des sciences de la vie gagne en solidité et en résilience, les fruits de la recherche doivent sortir des laboratoires et être commercialisés pour améliorer la santé de la population canadienne. Le CNRC mettra à profit son expertise et son infrastructure unique pour accroître la capacité de biofabrication du Canada et se concentrera sur la réduction des risques et l'accélération de l'adoption clinique et de la commercialisation de thérapies et de technologies centrées sur l'utilisateur et produites à l'échelle de façon abordable. Nous nourrissons l'ambition d'assurer la croissance au Canada d'industries des produits biologiques, de la biofabrication et des soins répartis qui sont concurrentielles et prêtes à répondre aux besoins prioritaires émergents dans le secteur de la santé et ce faisant, assurer la pérennité de cette industrie canadienne.

¹ Fondé sur les classes 3254 et 3391 du SCIAN qui ne représentent qu'un sous-ensemble du secteur des sciences de la vie et de la biofabrication. Produit intérieur brut, Services professionnels, scientifiques et techniques – 54, statistiques relatives à l'industrie canadienne. Données consultées sur le site <https://ised-isde.canada.ca/app/ixb/cis/gdp-pid/54?lang=fr>.

Technologies numériques et quantiques

Le Canada est un chef de file mondial dans la recherche sur les technologies quantiques et numériques, et plus particulièrement dans la recherche sur l'informatique quantique, l'intelligence artificielle (IA) et l'apprentissage automatique. Le monde se trouve actuellement à la croisée des chemins en ce qui concerne l'IA. La convergence imminente des technologies liées à l'IA, à l'informatique quantique et aux semiconducteurs est porteuse pour le CNRC d'occasions uniques de placer le Canada dans une position où il pourra miser sur la commercialisation de produits dans cet espace. Le secteur des technologies quantiques, plus particulièrement, est en plein essor et selon les prévisions, il entrera en phase industrielle au Canada d'ici à 2045. Le CNRC se concentrera sur le développement et l'avancement de la recherche quantique et numérique et sur la commercialisation et l'adoption d'innovations en ce domaine. Grâce à ces efforts, nous contribuerons à la productivité et à la compétitivité de différents secteurs d'activité et nous maintiendrons l'excellence de la recherche sur les technologies quantiques et numériques effectuée au Canada.

Recherche fondamentale

La communauté canadienne de la recherche, y compris les propres chercheurs du CNRC, a besoin d'installations et d'équipements spécialisés pour faire de l'exploration scientifique. Le CNRC représente le Canada au sein des observatoires terrestres essentiels à la communauté mondiale de l'astronomie. Le CNRC est aussi le dépositaire des étalons de mesure nationaux du Canada, qui sont essentiellement non seulement à la recherche scientifique, mais aussi à de nombreuses activités qui ont une incidence sur la vie quotidienne des Canadiennes et Canadiens, comme le dosage des médicaments, les mesures garantissant l'équité des échanges commerciaux et l'établissement des bases sur lesquelles s'appuient les normes et l'interopérabilité des composants. Dans le contexte de ces mandats, nous continuerons de procurer aux chercheurs canadiens l'accès dont ils ont besoin à des installations de calibre mondial afin de maintenir la réputation d'excellence scientifique du Canada, d'appuyer le développement des technologies en émergence et des innovations, et d'améliorer le bien-être socioéconomique de la population canadienne. Ce faisant, nous contribuerons aussi à des percées scientifiques et à la découverte de solutions innovantes.

Priorités organisationnelles

Les objectifs de nos recherches des 5 prochaines années sous-tendent les priorités et valeurs qui définissent notre identité collective en tant qu'organisation et sont essentielles à nos succès. Ces priorités organisationnelles nous aident à nous améliorer sans cesse en notre qualité de partenaire et d'employeur, et nous permettent de rehausser notre contribution pour faire du Canada un pays innovant et prospère. Voici quelles sont ces priorités :

Santé et sécurité

Notre priorité ultime demeure la sécurité de nos employés et la protection de nos voisins et de notre environnement. Nous demeurerons vigilants et favoriserons une culture axée sur la sécurité, la sûreté et la protection, autant de facteurs qui font partie de l'ADN même du CNRC.

Soutien à l'innovation en entreprise

Nous aidons les entreprises canadiennes à innover et à prospérer en faisant de la recherche et en générant des connaissances précieuses, en finançant la recherche, en permettant aux entreprises d'accéder à des installations de recherche et de production à petite échelle, et en mettant en contact des innovateurs canadiens et étrangers. Par l'entremise du Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada (PARI CNRC), nous offrons du financement et des conseils cruciaux qui aident les entreprises canadiennes à innover et à prendre de l'expansion. Nous continuerons de mettre l'ensemble de nos activités et capacités au service de l'innovation en entreprise et nous nous efforcerons d'être à la hauteur du défi de générer davantage de retombées économiques.

Innovation inclusive

Nous avons pour objectif de privilégier la diversité et l'inclusion au sein de notre effectif et sur nos lieux de travail. Nous y arriverons tout en continuant d'apprendre comment utiliser au mieux les approches inclusives dans la conception de nos programmes et services, et en étudiant soigneusement les effets éventuels de nos différentes méthodes de travail sur différents groupes. C'est dans cet effort que s'inscrit notre engagement à tendre vers l'excellence par la conclusion de partenariats avec des chercheurs et communautés autochtones, et par l'utilisation des connaissances et des systèmes de savoir autochtones.

Excellence en recherche

Notre engagement à l'égard de l'excellence en recherche est essentiel pour que nous arrivions à nous maintenir à l'avant-garde de la science et de la technologie et à exploiter avantageusement cette position dans la poursuite des priorités du Canada. L'excellence en recherche fait de nous un partenaire recherché, assure à nos partenaires que nous serons un élément fiable de leur réussite et permet au gouvernement de savoir que nos conseils sont fondés sur des bases scientifiques solides. Une culture d'excellence en recherche enrichit et soutient également notre organisation en attirant et en retenant les meilleurs chercheurs du monde, contribuant ainsi à former les leaders de demain dans le domaine de la recherche au sein du CNRC.

Excellence organisationnelle

Nos activités scientifiques, nos chercheurs et nos projets s'appuient sur une combinaison complète d'équipes et de processus de soutien. Ces fonctions habilitantes vont des approvisionnements au développement de programmes en passant par les communications, la passation de marchés, l'habilitation infotechnologique et autres services de soutien. Dans chacun de ces domaines, nous nous efforçons de tendre vers l'excellence, car l'excellence est un préalable essentiel à notre succès. Au cours des 5 prochaines années, ces fonctions habilitantes joueront un rôle clé dans le renouvellement de notre infrastructure scientifique et de nos investissements infotechnologiques. Ces investissements permettront de travailler à l'intérieur d'un cyberenvironnement sûr et nous procureront les outils numériques intelligents dont nous avons besoin à l'interne pour exercer nos activités et pour renouveler nos installations. Les améliorations qui en découleront accéléreront la recherche et l'innovation.

Message du président



Le présent plan représente un moment important pour notre organisation, car il nous permet de stimuler la recherche et l'innovation canadiennes afin de relever les défis du Canada et de saisir les possibilités qui s'offrent à nous pour assurer un avenir durable, inclusif et prospère. Pendant la pandémie, nous avons mobilisé notre personnel, nos ressources et nos partenaires pour répondre à l'appel de ces défis sans précédent pour le Canada. Cela a permis de consolider le pouvoir du CNRC en sa qualité de plateforme nationale, avec les personnes et les relations requises pour coordonner les capacités de recherche, les investissements et les installations et équipements uniques afin d'apporter une contribution unique à la réalisation des priorités du Canada.

Bien que nous ayons tourné la page sur l'urgence de la COVID-19, nous avons du travail à faire pour assurer la sécurité et la prospérité des futures générations de Canadiennes et Canadiens. Comment allons-nous renforcer notre secteur des sciences de la vie pour qu'il profite à la population canadienne? Quelles mesures allons-nous prendre pour nous adapter aux changements climatiques et en atténuer les effets et aussi, pour réussir la transition de notre industrie de fabrication de pointe vers les nouveaux produits et services à faibles émissions de carbone ou à zéro émission? Comment mettrons-nous la puissance des technologies quantiques et numériques au service d'une industrie canadienne plus concurrentielle et à la fine pointe du savoir? Le CNRC entend participer pleinement à la mise au point de solutions pour relever ces défis. Par nos travaux, nous continuerons à mener et à soutenir la recherche et l'innovation qui contribuent à rendre le Canada plus prospère et plus résilient.

Le rôle du CNRC dans le soutien qu'il apporte à l'innovation en entreprise doit revêtir une importance renouvelée. Grâce à notre rôle unique et de longue date dans l'écosystème de l'innovation, nous miserons sur nos activités et nos capacités pour aider les entreprises à innover, à nourrir leurs ambitions et à commercialiser de nouveaux produits et services. Depuis plus de 70 ans maintenant, le PARI CNRC est le véritable porte-étendard de l'innovation en entreprise. Il est reconnu comme le principal programme d'aide à l'innovation au Canada destiné aux petites et moyennes entreprises, et il aide des entreprises innovantes à connaître du succès et à prendre de l'expansion. Le PARI CNRC continuera d'aider les entreprises canadiennes les plus novatrices à aller de l'avant et à commercialiser de nouvelles technologies. Lorsque ces efforts se traduiront par une augmentation de la demande d'experts et d'installations de pointe pour mener à terme les projets de recherche et pour tester de nouvelles technologies, le CNRC répondra à l'appel grâce à ses capacités techniques et de recherche.

De par notre engagement à l'égard de l'innovation en entreprise, nous soutiendrons la réussite et la croissance des entreprises canadiennes qui visent à être des chefs de file de l'industrie, à stimuler l'innovation et à générer des retombées sur les marchés nationaux et mondiaux. Ces résultats assureront au Canada une place plus enviable sur l'échiquier mondial, stimuleront la croissance de notre économie et amélioreront la vie des Canadiennes et Canadiens.

Notre capacité à soutenir la recherche et l'innovation sera aussi amplifiée par la modernisation de nos installations. Dans tout le CNRC, nos employés sont désireux de saisir la possibilité historique que représente l'engagement pris par le gouvernement de consacrer 962 M\$ sur 8 ans afin que nous procédions à la réfection et au renouvellement de nos installations de recherche et de notre infrastructure. Cet investissement nous donnera la possibilité de mieux aider nos clients et partenaires et d'accroître notre capacité de collaboration en recherche. Ces projets s'harmoniseront avec notre vision de l'avenir, permettront d'établir des priorités dans les co-investissements avec nos partenaires et augmenteront notre capacité par l'intégration d'outils numériques.

Dans le cadre de notre processus de planification stratégique, nous avons pris acte de la situation dans le monde qui nous entoure et nous avons établi nos propres forces et celles de nos partenaires afin de déterminer quelles devraient être nos priorités pour mieux contribuer à la prospérité et à la capacité d'innovation du Canada au cours des 5 prochaines années et au-delà. Au cours de cette importante année de mobilisation, nous nous sommes mis à l'écoute de toutes les personnes de notre organisation ainsi que des parties prenantes clés de l'écosystème d'innovation du Canada. Nous nous sommes inspirés de ce concert de voix pour formuler la vision de ce que sera notre action dans les 5 prochaines années.

Notre plan stratégique se concentre sur les défis et les possibilités dans les domaines prioritaires des changements climatiques et de la durabilité, de la santé et de la biofabrication, ainsi que des technologies quantiques et numériques. Simultanément, notre plan garantit l'excellence de notre recherche dans d'importants domaines de recherche fondamentale.

J'ai le privilège de diriger le CNRC vers l'avenir et d'assurer la mise en œuvre de ce plan. Notre ambition repose sur un leadership en recherche et en innovation développé depuis plus d'un siècle.

Nous sommes déterminés à relever les défis de l'heure et à mener des travaux de recherche qui accélèrent l'innovation pour un avenir plus prospère et plus durable.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mitch Davies', with a stylized flourish at the end.

Mitch Davies
Président, Conseil national de recherches du Canada

Introduction



Les changements climatiques, les soins de santé et les technologies numériques sont autant de domaines qui présentent aussi bien des défis que des possibilités d'une grande importance pour la prospérité du Canada. Pour aider le secteur canadien de l'innovation en plein essor à relever ces défis et à saisir ces occasions, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) doit collaborer plus étroitement que jamais avec ses partenaires de l'industrie, du milieu de l'enseignement supérieur et des administrations publiques.

Le présent plan stratégique 2024-2029 nous guidera dans l'avancement et le soutien de recherches d'une importance cruciale pour le Canada. Il décrit nos engagements envers le Canada, envers nos partenaires et envers nous-mêmes. Il reflète également la manière dont le CNRC continuera d'évoluer au cours des 5 prochaines années.

Ce plan est l'expression d'une vision collective qui est elle-même l'aboutissement d'une réflexion importante de l'ensemble du CNRC et de ses parties prenantes sur les grands défis et les possibilités qui attendent le Canada, et sur la manière de les aborder.

Ce plan repose sur notre capacité éprouvée de faire des découvertes scientifiques importantes et de mettre au point des technologies transformationnelles grâce au savoir-faire et à l'engagement de notre effectif. Il reflète aussi notre long engagement auprès des entrepreneurs et innovateurs canadiens au sein de multiples secteurs d'activité et de création de liens avec ceux-ci.

Quelques-unes des percées les plus mémorables de notre pays sur le plan de l'innovation ont été réalisées en collaboration avec le CNRC, qu'il s'agisse du stimulateur cardiaque, du fauteuil roulant électrique, des vaccins pour enfants ou des lasers attosecondes.

Le CNRC soutient la recherche et l'innovation au Canada depuis plus d'un siècle et a joué pendant cette longue période une multitude de rôles pour répondre aux besoins des différentes époques. Le CNRC a été tour à tour :

- Un conseiller et un défenseur de l'innovation en entreprise au Canada.
- Un allié de certains des plus brillants scientifiques canadiens dans leur poursuite de l'excellence scientifique et la réalisation de percées.
- Un pionnier de la recherche et du développement qui a contribué à l'amélioration, au changement et à la sauvegarde des vies partout au pays et à l'étranger.
- Le dépositaire d'installations et d'équipements scientifiques importants et uniques qui aident le Canada à mettre la science et l'innovation au service de ses priorités et de la résolution de ses problèmes.

Notre valeur et notre fiabilité en tant que partenaire résilient ont joué un rôle fondamental dans notre réussite dans ces rôles. Forts de notre position unique à la jonction des secteurs industriel, universitaire et public, nous mettons nos capacités au service de nos partenaires dans l'ensemble de l'écosystème de la recherche et de l'innovation, afin qu'ensemble, nous obtenions de meilleurs résultats pour le Canada.

Le partenariat est appelé à jouer un rôle encore plus important dans les efforts que nous déployons pour assurer la prospérité à long terme du Canada. Nous devons nous unir et mettre collectivement à contribution toutes nos forces et ressources pour tirer parti de la rapidité avec laquelle se font les découvertes scientifiques et les changements technologiques. Simultanément, nous ferons face en cours de route à des difficultés multifactorielles comme la nécessité d'atténuer les effets des changements climatiques et de nous y adapter, de renforcer la capacité du Canada dans le secteur des sciences de la vie, et d'accroître la compétitivité des entreprises canadiennes au sein d'une économie mondiale de plus en plus incertaine et complexe.

Avec l'aide de nos partenaires, nous sommes prêts à relever ces défis et à travailler pour assurer au Canada un avenir plus innovant et plus prospère.



Le CNRC en bref

Notre vision

Un Canada et un monde meilleurs par l'excellence en recherche et en innovation.

Notre mission

Apporter une contribution tangible en générant de nouvelles connaissances, en exploitant des technologies de pointe et en travaillant avec d'autres acteurs de l'innovation pour trouver des solutions créatives, pertinentes et durables aux enjeux socioéconomiques et environnementaux actuels et futurs du Canada.

Nos valeurs

Intégrité • Excellence •
Respect • Créativité

Personnes

- **4 263** employés équivalents temps plein, y compris
 - **2 293** scientifiques, ingénieurs et techniciens, et
 - **269** conseillers en technologie industrielle du PARI CNRC
- **542** étudiants, stagiaires postdoctoraux et attachés de recherche
- **39,5 %** femmes dans l'effectif du CNRC (versus disponibilité au sein de la population active du Canada : **38,2 %**)
- **87** nationalités représentées dans l'effectif
- **24** sites de laboratoire
- **106** points de service du PARI CNRC

Réalisations scientifiques

1 222 publications à comité de lecture (2022)

1,19 indice de citation relatif sur une moyenne triennale (années civiles de 2020 à 2022)

83 % publications conjointes avec des partenaires externes (2022)

- Royaume-Uni : **10,9 %** avec des partenaires du Royaume-Uni
- Allemagne : **8,5 %** avec des partenaires de l'Allemagne
- Japon : **5,2 %** avec des partenaires du Japon

Brevets

En 2022-2023 le CNRC:

- a présenté **267** nouvelles demandes de brevets;
- avait un portefeuille de **1 951** brevets actifs (accordés ou en attente de décision) :
 - **606** brevets octroyés sous licence;
 - **461** familles de brevets.

Clients et collaborateurs en R-D

- **89 %** jugent que le CNRC les a aidés à atteindre des résultats²
- **1 005** projets de R-D pour des clients (**969** clients en R-D)
- **379** projets de R-D collaboratifs en cours (**116** collaborateurs financés)

Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI CNRC)

- **9 690** clients
 - **3 486** entreprises financées
 - **6 204** entreprises ayant reçu uniquement des services-conseils
- **13 973** emplois soutenus
- Croissance de **35 %** du revenu total des entreprises clientes – taux de croissance annuel composé moyen (2019 à 2021)
- Hausse de **21 %** des effectifs des entreprises clientes – taux de croissance annuel composé moyen (2019 à 2021)

² Hausse des emplois, des ventes, de la capacité de R-D ou autres avantages (Enquête sur la satisfaction des clients du CNRC)

Priorités stratégiques



Le CNRC participe à un large éventail d'activités de recherche et d'innovation dans un éventail imposant de domaines de compétences et d'applications. Au cours des 5 prochaines années, nous nous concentrerons sur les domaines qui exigent notre attention immédiate et où nos efforts collectifs sont susceptibles d'avoir les effets les plus déterminants.

Notre plan pour 2024-2029 se concentre sur 4 priorités de recherche et d'innovation qui se recoupent. Elles sont :

- les changements climatiques et la durabilité;
- la santé et la biofabrication;
- les technologies numériques et quantiques;
- la recherche fondamentale.

Ces priorités se situent à la jonction des priorités gouvernementales, des besoins de l'industrie et des domaines d'excellence du CNRC. Les enjeux multidimensionnels liés à la puissance de calcul, aux mégadonnées, à la connectivité et aux télécommunications, à l'intelligence artificielle (IA) et aux systèmes intelligents, aux nouveaux matériaux, aux technologies des sciences de la vie et aux besoins de nouvelles technologies à faibles émissions de carbone ouvrent tous des possibilités d'innovation dans les années à venir et constituent autant de possibilités d'assurer la prospérité du Canada. Avec nos partenaires, nous pouvons utiliser dans cette optique le levier que constituent nos forces et nous concentrer sur notre capacité de relever ces défis.

Nous reconnaissons la nature évolutive des priorités gouvernementales et le caractère évolutif des technologies émergentes et des besoins de l'industrie. Il s'ensuit que si notre plan encadre nos actions des 5 prochaines années, il doit aussi nous procurer de l'agilité. Nous pourrons ainsi nous adapter, répondre aux besoins et saisir les occasions à mesure qu'elles se présenteront.

Le plan fixe des objectifs à l'égard de chacune de nos 4 priorités de recherche et d'innovation, et il établit les stratégies que nous appliquerons pour accroître les retombées de nos activités et la valeur créée pour la population canadienne.

Nos ambitions pour les 5 prochaines années ne se limitent pas à innover et à stimuler l'économie. En notre qualité d'organisation dotée d'un effectif de plus de 4 000 employés, il est tout aussi important que nous fassions avancer les priorités et valeurs organisationnelles qui caractérisent notre identité en tant que partenaire de choix et organisme voué à l'innovation. Voilà pourquoi notre plan stratégique se concentre aussi sur le resserrement des liens entre notre organisation et l'industrie ainsi que sur la santé et la sécurité, l'innovation inclusive et l'excellence de la recherche et de notre organisation en général. Ces priorités organisationnelles nous permettront de maintenir le cap, nous aiderons à renforcer la position du Canada grâce à la recherche et à l'innovation et elles nous assureront d'avoir à notre disposition un effectif possédant des capacités et un niveau d'engagement à la hauteur de nos objectifs.



Aperçu du Plan stratégique

Priorités de recherche et d'innovation

Changements climatiques et durabilité

Accélérer la décarbonation des secteurs des transports et de la construction au Canada.

Contribuer à l'adaptation des immeubles, des infrastructures et des communautés du Canada aux changements climatiques.

Santé et biofabrication

Accélérer le développement et la fabrication à grande échelle de nouveaux vaccins, produits thérapeutiques et autres bioproduits.

Mettre au point la prochaine génération d'outils et de dispositifs de précision pour le diagnostic et les thérapies distribués et permettre leur utilisation clinique et leur adoption commerciale.

Technologies numériques et quantiques

Faire progresser la science quantique vers la création de technologies viables en vue de leur commercialisation et de leur application dans les domaines prioritaires au Canada.

Diriger la recherche et l'innovation numériques pour faciliter la mise en œuvre de solutions de qualité supérieure à des problèmes cruciaux et stimuler leur adoption par l'industrie.

Recherche fondamentale

Jouer efficacement nos rôles en ce qui concerne les ressources nationales en astronomie et les étalons de mesure afin de maintenir le leadership scientifique et technologique du Canada.



Priorités organisationnelles

Santé et sécurité

Protéger notre personnel, nos voisins et l'environnement.

Soutien à l'innovation en entreprise

Renforcer nos liens avec l'industrie pour accroître les retombées économiques.

Innovation inclusive

Passer de la diversité des lieux de travail à l'innovation inclusive.

Excellence en recherche

S'engager à réaliser des avancées de classe mondiale dans les technologies, la recherche et l'innovation.

Excellence organisationnelle

Viser l'excellence dans nos équipes habilitantes et procédures opérationnelles de soutien.



Changements climatiques et durabilité

Les changements climatiques touchent les communautés et les industries canadiennes d'une manière de plus en plus visible. Outre la nécessité d'atténuer ces effets et de s'y adapter, le changement climatique offre au Canada des possibilités croissantes de diversifier son économie et de s'appuyer sur ses forces existantes pour devenir un chef de file dans les secteurs émergents.

L'industrie sera appelée à jouer un rôle central dans la riposte du Canada aux changements climatiques et dans la création d'une économie verte et prospère. Toutefois, l'industrie aura besoin d'aide pour acquérir de nouvelles connaissances et développer des technologies et innovations dont le Canada a besoin pour atteindre ses objectifs et devenir un véritable chef de file dans les domaines visés. Cette évolution est essentielle si l'on entend vraiment réduire les émissions de gaz à effet de serre et protéger la population canadienne contre les effets des changements climatiques d'une manière viable dans une perspective économique, environnementale et sociale. Cette transition vers une économie verte est aussi porteuse d'une promesse de gains à venir pour les entreprises canadiennes, notamment une augmentation du produit intérieur brut (PIB) et des exportations de technologies, et la création de quelque 400 000 emplois d'ici à 2030.³

Le CNRC se trouve en excellente position pour offrir l'aide requise. En partenariat avec des innovateurs et chercheurs issus de l'industrie, du milieu de l'enseignement supérieur et des administrations publiques, il mettra à contribution ses atouts, son savoir-faire et son infrastructure de recherche au service d'importantes initiatives multidisciplinaires visant à découvrir, à développer, à évaluer et à déployer de nouvelles technologies et innovations susceptibles d'outiller le Canada pour poursuivre ses priorités et lancer l'économie verte. Une importance particulière sera à cet égard accordée à la décarbonation des industries canadiennes clés et au renforcement de la résilience aux changements climatiques ainsi qu'à l'adaptation des cultures et des communautés canadiennes. Par ces efforts, le CNRC affirme sa volonté de jouer un rôle dans la transition du Canada vers une économie verte et prospère, et d'accroître la résilience de notre pays aux changements climatiques. Nous aiderons également les entreprises canadiennes à commercialiser des technologies de pointe et à livrer une concurrence sur la scène mondiale.

³ Plan de réduction des émissions pour 2030 : Un air pur, et une économie forte, disponible à <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/reduction-emissions-2030/plan.html>

Objectif 1

Accélérer la décarbonation des secteurs des transports et de la construction au Canada.

La décarbonation de l'industrie est essentielle à l'atténuation des changements climatiques. Le Canada a l'occasion de miser sur ses forces dans le secteur de la fabrication pour appuyer la transition du secteur de la fabrication de pointe vers des technologies à faibles émissions de carbone. Au cours des 5 prochaines années, le CNRC se concentrera sur la décarbonation de 2 secteurs d'activité clé au Canada : les transports et la construction. Avec nos partenaires, nous disposons de la masse critique, des installations et du savoir-faire requis pour véritablement influencer sur le cours des choses.

Les secteurs canadiens des transports et de la fabrication de pointe ont toujours été solides, mais ils doivent saisir les occasions qui se présentent pour assurer le succès de leur transition vers un avenir à faibles émissions de carbone. Le respect des nouvelles lois adoptées un peu partout sur la planète exigera des constructeurs automobiles qu'ils réduisent leurs émissions de carbone et se tournent vers la production de véhicules zéro émission. Par ailleurs, afin de soutenir la cadence de l'écologisation mondiale de l'économie et de renforcer la compétitivité du Canada, l'industrie devra trouver des solutions technologiques à certains problèmes, dont le déploiement d'une infrastructure de recharge et de ravitaillement, l'approvisionnement en minéraux critiques nécessaires à la fabrication des batteries et le nécessaire développement de carburants plus propres.

La construction est un autre secteur d'activité traditionnel confronté à des défis similaires créés par la nécessité de réaliser une transition rapide. Pour que le Canada atteigne sa cible de carboneutralité d'ici à 2050, un changement de paradigme sera nécessaire dans la manière dont l'industrie développe et adopte les nouvelles technologies, pratiques et règles de construction. Pour saisir les occasions et devenir un chef de file mondial, le secteur canadien de la construction doit accélérer les essais de méthodes novatrices de construction d'immeubles résidentiels résilients au climat, les adopter et les mettre à l'échelle.

Nos partenariats, des plus durables aux plus récents, nos liens étroits avec l'industrie et nos projets d'investissement font de nous un acteur susceptible de faire une différence dans le succès de cette transition. Dans notre vision, le Canada bénéficie de l'apport d'industries prospères auxquelles le CNRC apportera son aide en apportant des technologies et des solutions écologiques.

Deux (2) des principaux secteurs d'activité du Canada sont aussi de gros émetteurs de gaz à effet de serre⁴ :

Aérospatiale et automobile

Part du PIB canadien : **1,3 %**

Part des émissions totales de gaz à effet de serre : **22 %**

Construction

Part du PIB canadien : **7,4 %**

Part des émissions totales de gaz à effet de serre des immeubles : **13 %**

⁴ Distribution des émissions de gaz à effet de serre au Canada en 2021, par secteur économique. Statista. Peut être consulté sur le site à l'adresse (en anglais seulement) : <https://www.statista.com/statistics/503526/greenhouse-gas-emissions-share-in-canada-by-economic-sector/>.

L'industrie canadienne de l'automobile. Peut être consulté au site à l'adresse suivante : <https://ised-isde.canada.ca/site/canadian-automotive-industry/fr>.

État de l'industrie aérospatiale au Canada. Peut être consulté sur le site à l'adresse : <https://ised-isde.canada.ca/site/aerospatiale-defense/fr/etat-lindustrie-aerospatiale-canadienne>.

Valeur de l'industrie. Association canadienne de la construction. Peut être consulté au site à l'adresse suivante : <https://www.cca-acc.com/fr/a-propos-de-nous/valeur-de-lindustrie/>

Stratégies de soutien

Créer des solutions de recherches et techniques pour éliminer les obstacles à l'adoption des véhicules électriques

Nous nous concentrerons sur l'électrification des transports et notamment sur le développement de batteries et de groupes motopropulseurs ainsi que sur le développement, l'optimisation et l'intégration de technologies à faibles émissions de carbone et d'approches fondées sur l'allègement des véhicules, l'aérodynamique et les combustibles durables. Les efforts déployés et les technologies développées serviront aussi au développement d'aéronefs et de navires à faibles émissions de carbone.

Comblent une lacune cruciale dans la chaîne d'approvisionnement en matériaux pour les batteries

Nous trouverons des solutions au problème du coût des matériaux nécessaires à la production de batteries afin de réduire le coût des véhicules électriques. Nous travaillerons à l'amélioration des processus et technologies intermédiaires afin de combler le vide entre l'extraction des ressources et l'offre de matériaux pour les batteries en plus d'explorer le recyclage des vieilles batteries comme moyen susceptible d'accroître l'offre.

Appuyer le développement de matériaux et de systèmes de construction à faibles émissions de carbone

Nous fournirons le savoir et les données nécessaires à la conception et au développement de matériaux, de produits, de services et d'outils à faibles émissions de carbone, et nous appuierons le développement industriel de matériaux de construction carboneutres ou à faibles émissions de carbone. Nous améliorerons aussi les outils d'aide à la décision pour permettre la construction économique et socialement responsable d'immeubles et d'infrastructures à faibles émissions de carbone, depuis leur conception jusqu'à la fin de leur vie utile.

Faire des technologies numériques un vecteur d'innovation et de productivité dans la construction à faibles émissions de carbone

Nous développerons des solutions numériques entièrement adaptées afin de donner aux professionnels de la construction les moyens de réaliser la transition vers une exploitation à faibles émissions de carbone. Nous collaborerons notamment avec des entreprises et avec le milieu de l'enseignement supérieur afin d'abrégier les délais d'obtention des permis de construire et d'inspection des travaux grâce à un système de permis électroniques et d'inspections virtuelles, de réduire les coûts de construction grâce à la numérisation et à la fabrication de pointe (par exemple, construction hors chantier, impression 3D), et de réduire les coûts grâce à la diminution du gaspillage de matériaux.

Ces efforts augmenteront l'efficacité et la résilience du secteur de la construction.

Objectif 2

Contribuer à l'adaptation des immeubles, des infrastructures et des communautés du Canada aux changements climatiques.

La construction d'immeubles et de systèmes d'infrastructure publics du Canada (notamment les ponts, les routes et les systèmes d'égouts et d'aqueduc) est régie par des codes et des normes fondés sur des données climatiques historiques. Dans bien des cas, les ouvrages en place n'ont pas été conçus pour résister aux événements climatiques extrêmes actuels, et encore moins à ceux susceptibles de survenir à l'avenir.

Les répercussions des changements climatiques et les événements météorologiques extrêmes sont de plus en plus fréquents et leurs effets sur la vie quotidienne des Canadiennes et des Canadiens s'intensifient. Il est donc crucial de bien comprendre comment s'adapter à cette nouvelle situation et comment protéger les infrastructures et les domiciles des Canadiennes et des Canadiens pour développer et adopter les innovations nécessaires à la création d'un environnement bâti plus résilient.

Il est aussi prioritaire d'accroître la résilience aux changements climatiques et la capacité d'adaptation du Canada sur le plan de la sécurité alimentaire. On s'attend à ce que les changements climatiques aient des effets néfastes sur la production alimentaire et sur les prix des aliments, sur les réseaux de distribution alimentaire et sur certains aspects de la qualité des aliments. Les effets combinés de la modification des précipitations, de phénomènes météorologiques violents et de la concurrence croissante des mauvaises herbes et des parasites sur les plantes cultivées réduiront le rendement de nombreuses cultures. La production animale et halieutique devrait également diminuer, ce qui mènera inévitablement à une augmentation des prix.

Nous nous efforçons de soutenir le maintien d'une offre alimentaire locale robuste à l'ensemble de la population canadienne et de garder les gens à l'abri des éléments lorsqu'ils se trouvent dans leur logement, dans un immeuble ou au sein de leur communauté. Notre travail consistera aussi à participer à la création de possibilités d'exportation pour les entreprises canadiennes, au moment où d'autres pays souhaitent appliquer des solutions canadiennes afin de nourrir leur population et de s'adapter aux changements climatiques.

Stratégies de soutien

Intégrer la résilience climatique à la conception des immeubles et des infrastructures et aux normes connexes

Nous générerons les connaissances requises pour intégrer la résilience au climat dans la conception des bâtiments et des infrastructures ainsi que dans les guides, les normes et les codes connexes. Le Canada se dotera ainsi d'un environnement bâti plus susceptible de résister aux futurs événements climatiques et les habitations canadiennes seront mieux adaptées aux changements climatiques.

Concevoir des solutions naturelles pour la protection des infrastructures côtières

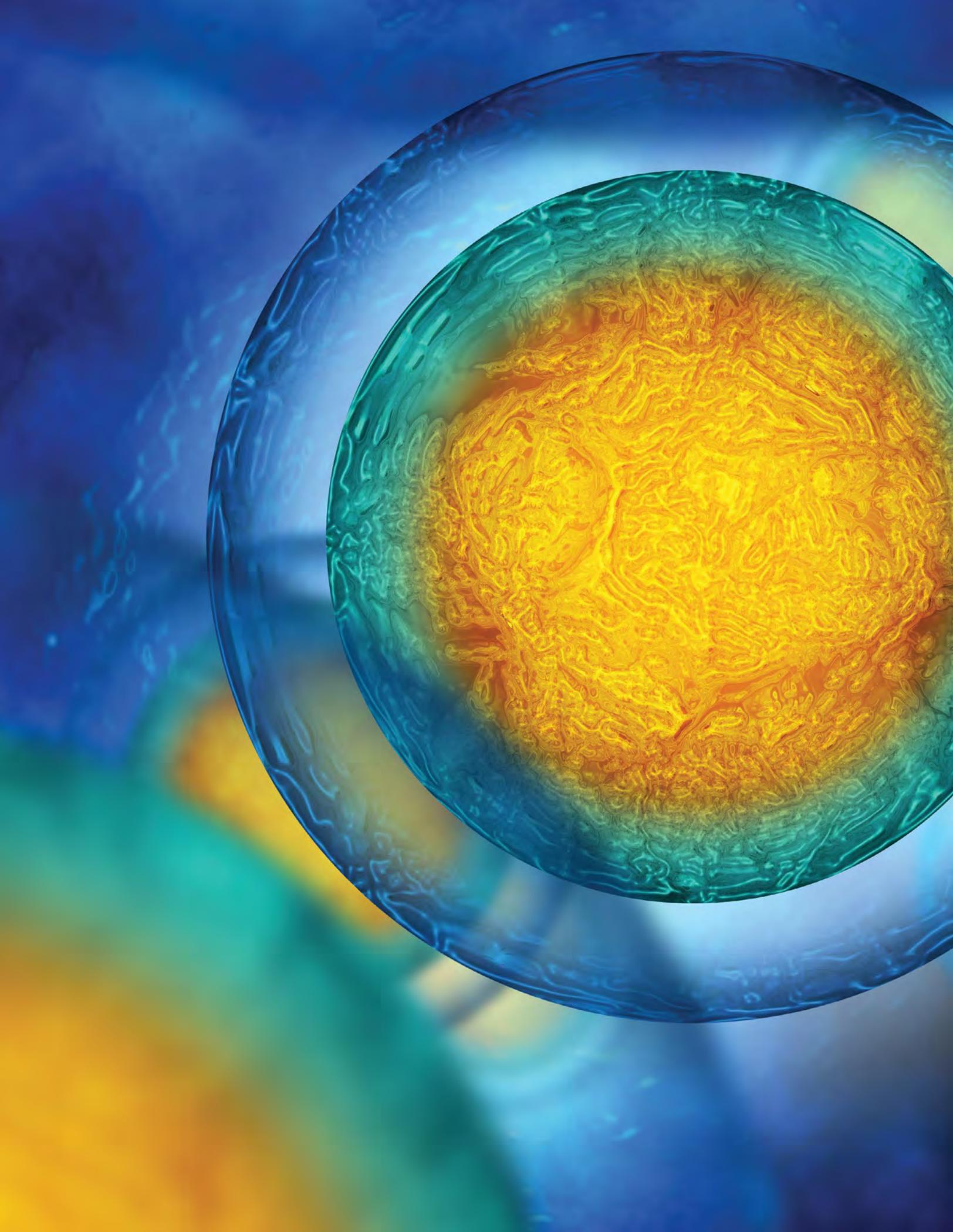
Nous nous inspirerons de la nature et approfondirons notre compréhension de la capacité naturelle des plages, des terres humides, des marais, des îles-barrières, des récifs et des falaises dans la gestion des risques d'inondation et d'érosion côtières. Ces solutions sont souvent plus durables et mieux adaptées aux changements environnementaux que les structures de protection artificielles conventionnelles.

Appuyer les approches technologiques et fondées sur les données pour concevoir des cultures résistantes au climat

Nous contribuerons à l'avancement d'une plateforme de technologies intégrées pour aider l'industrie agricole canadienne à concevoir plus rapidement des plantes de culture et à développer de nouvelles technologies d'ingénierie en appui à la production régionale d'aliments. Nous utiliserons aussi des outils numériques, et notamment la modélisation d'environnements simulés et l'intégration des données, pour accroître la résilience des cultures canadiennes aux changements climatiques.

Améliorer la compétitivité et la durabilité des produits dérivés de l'océan

Nous contribuerons à l'avancement des technologies nécessaires à l'adaptation durable au climat et à l'utilisation efficace des bioressources marines. Nous nous concentrerons à cet égard sur la surveillance et la modélisation de la santé des océans, sur l'utilisation complète de toutes les bioressources extraites des océans ou cultivées dans ceux-ci, et sur le développement de bioproduits marins de forte valeur.



Santé et biofabrication

Renforcé par un contingent de personnes de grand talent, le secteur canadien des sciences de la vie est en pleine croissance. Si la pandémie de COVID-19 a fait ressortir les faiblesses et les lacunes de ce secteur, notamment la dépendance excessive du Canada aux importations de fournitures et de produits de santé essentiels, elle a aussi révélé les possibilités qui s'offrent à notre pays de dynamiser et de rebâtir sa capacité en sciences de la vie. L'investissement en recherche et développement est en hausse et la part du PIB canadien attribuable à ce secteur n'a cessé d'augmenter (de 25 % au cours des 5 dernières années)⁵. Il est important pour maintenir la croissance du secteur de s'assurer de disposer du savoir-faire, des ressources et des mécanismes de gouvernance nécessaires. On favorisera ainsi une riposte rapide et efficace à la prochaine crise sanitaire et l'avancement rapide des technologies de pointe en matière de vaccins et de traitements qui pourront ensuite être transférées rapidement à l'industrie pour une production massive efficace.

De nouvelles thérapies et technologies sont également nécessaires à la mise en place d'un système de soins de santé moderne et efficace et à l'édification du secteur des sciences de la vie de l'avenir. Le système canadien de soins de santé est confronté à une demande sans cesse croissante et dépend lourdement de l'importation de médicaments coûteux pour traiter de nombreuses maladies chroniques et rares. La diminution des coûts (et plus important, l'augmentation de l'accès) des soins de santé exige des solutions novatrices et de nouvelles technologies abordables, adaptées aux besoins, fabriquées au Canada et déployées à l'intérieur d'un modèle de soins distribués sur l'ensemble du vaste territoire canadien.

⁵ Chiffres fondés sur les classes 3254 et 3391 du SCIAN qui ne constituent qu'une partie du secteur des sciences de la vie et de la biofabrication. Produit intérieur brut – Statistiques relatives à l'industrie canadienne. Tirés du site : <https://ised-isde.canada.ca/app/ixb/cis/gdp-pid/54?lang=fr>

La solidité et la résilience du secteur dépendent des découvertes qui seront constamment effectuées et qui sortiront des laboratoires pour être commercialisées et mises à la disposition de la population canadienne pour améliorer sa santé. Le CNRC a un rôle unique à jouer dans l'effort collectif qui permettra de concrétiser cette vision. Nous mettrons à contribution notre savoir-faire et notre infrastructure uniques pour augmenter la capacité canadienne de biofabrication afin que notre pays soit prêt pour la prochaine urgence sanitaire. Nous nous efforcerons aussi d'accélérer l'adoption et la commercialisation de technologies de production de masse axées sur l'utilisateur et abordables. Nous avons pour ambition de contribuer aux activités des secteurs en plein essor des produits biologiques, de la biofabrication et des soins distribués au Canada et qui sont déjà prêts à s'attaquer aux priorités émergentes en matière de santé publique.

La biofabrication, au-delà des vaccins et des produits thérapeutiques

Nos installations de fermentation atypique à l'Île-du-Prince-Édouard se spécialisent dans le développement et la mise à l'échelle de procédés de fermentation afin d'ajouter de la valeur aux bioressources marines et agricoles renouvelables. Les travaux menés dans cette installation contribuent à accroître la capacité de biofabrication du Canada et à l'avancement des bioressources marines et agricoles afin d'aider notre pays à assurer sa sécurité alimentaire.



Objectif 3

Accélérer le développement et la fabrication à grande échelle de nouveaux vaccins, produits thérapeutiques et autres bioproduits.

Le Canada a été à l'origine des nombreuses percées majeures dans le secteur des vaccins et des produits thérapeutiques, de la découverte de l'insuline il y a plus d'un siècle au développement de vaccins contre la poliomyélite, la méningite et le virus Ebola. Bien qu'il subsiste ici au Canada un solide noyau d'universitaires et d'innovateurs industriels dans le secteur des sciences de la vie, notre pays a perdu en grande partie sa capacité de production locale de médicaments à l'échelle commerciale. Au cours des quelque 20 dernières années, la consommation canadienne de vaccins et de produits thérapeutiques a augmenté considérablement, la valeur passant de 473 M\$ en 1997 à 4,8 G\$ en 2019. Or, le Canada importe désormais 85 % de tous les vaccins et produits thérapeutiques consommés alors qu'il n'en importait que 19 % en 1973⁶.

La pandémie de COVID-19 a révélé les faiblesses du Canada dans le secteur de la biofabrication tout en mettant en évidence le rôle crucial des vaccins dans une riposte appropriée à une pandémie. L'approche du Canada a consisté à miser sur ses forces et sur son savoir-faire existants pour se redonner une capacité locale dans le secteur de la biofabrication et des sciences de la vie. La Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie du Canada propose un plan de revitalisation du secteur et contribue à la préparation de notre pays aux futures urgences sanitaires en prévoyant des investissements dans les systèmes de recherche et dans le bassin de talents présents au Canada. De plus, elle facilite la croissance des entreprises, mise sur la capacité du secteur public et crée au Canada une infrastructure d'essais cliniques de calibre mondial.

Cette stratégie fait du CNRC une des pierres d'assise des activités intramuros de recherche-développement en sa qualité de détenteur du savoir-faire et des infrastructures (de même que d'autres capacités importantes) nécessaires à l'opérationnalisation de l'approche canadienne consistant à créer un écosystème robuste de biofabrication local. Nous utiliserons cette expertise de longue date et notre proposition de valeur pour aider l'industrie canadienne à développer un solide portefeuille de produits biologiques et favoriser la fabrication de pointe et la commercialisation de ces innovations au Canada.

⁶ Document de consultation : Prise en considération d'une nouvelle capacité de biofabrication pour le Canada (2021). Peut être consulté sur le site : <https://ised-isde.canada.ca/site/biofabrication/fr/document-consultation-prise-consideration-dune-nouvelle-capacite-biofabrication-pour-canada>

Stratégies de soutien

Appuyer le développement et la production accélérés au Canada de vaccins et de médicaments biologiques

Nous accélérerons le développement de produits biologiques canadiens, y compris des vaccins et des traitements novateurs. Notre nouvelle installation de production de matériel pour essais cliniques, la seule installation publique en son genre, servira de pont entre le développement et la production locale de vaccins conformes aux règlements relatifs aux bonnes pratiques de fabrication (BPF) et d'autres produits biologiques destinés à des essais cliniques initiaux sur des personnes humaines. Ce savoir-faire pourra ensuite être transféré à d'autres organisations de fabrication sous-traitantes (comme le nouveau Centre de production de produits biologiques, le CPPB, dont l'enveloppe budgétaire est issue de la décision du gouvernement canadien d'investir dans la biofabrication) afin qu'elles produisent les matériaux nécessaires à une production commerciale.

Mettre à contribution nos capacités pour mieux préparer l'écosystème à une éventuelle nouvelle pandémie

Nous réinvestirons dans notre infrastructure de recherche-développement et miserons sur notre savoir-faire en recherche et sur notre capacité de formation pour créer de nouveaux partenariats avec les pôles de recherche du Fonds de recherche biomédicale du Canada un peu partout au pays et contribuerons ainsi à l'avancement de plateformes technologiques et de projets à risque élevé. Ces projets de collaboration atténueront les risques liés au développement de vaccins et de produits biologiques tout en l'accélération et faciliteront le transfert des vaccins et autres produits à l'industrie pour qu'elle réponde aux urgences sanitaires actuelles et futures, notamment celles découlant de la résistance aux antimicrobiens.

Objectif 4

Mettre au point la prochaine génération d'outils et de dispositifs de précision pour le diagnostic et les thérapies distribués et permettre leur utilisation clinique et leur adoption commerciale.

Les soins de santé figurent au sommet des préoccupations de la population canadienne dans toutes les régions du pays⁷, et les pressions découlant de la hausse des coûts et des pénuries chroniques de main-d'œuvre épuisent les ressources, nuisent à la qualité des soins et la rendent plus aléatoire. Chiffrées à 344 G\$ en 2023, les dépenses de santé représentent une portion considérable (12 %) du PIB canadien. Ces dépenses sont en bonne partie imputables aux hôpitaux et aux médicaments⁸.

Pour réduire les coûts du système de soins de santé et rendre celui-ci plus accessible, il faudra mettre en œuvre des solutions novatrices et développer des technologies nouvelles et conviviales. Le modèle de soins distribués est une approche novatrice susceptible d'élargir l'accès aux soins en favorisant la mise en place d'un réseau décentralisé de centres de soins qui rapprochera les malades des lieux de traitement. La pression croissante des coûts combinée aux restrictions d'hygiène publique mises en place pour ralentir la transmission de la COVID-19 pousse déjà les systèmes de soins de santé vers un modèle réparti. Le succès de ce modèle reposera sur la production en masse et l'utilisation d'outils et de dispositifs de précision qui sont efficaces et qui offrent un bon rapport coût-efficacité, afin de surveiller, d'évaluer et de diagnostiquer les personnes malades.

Avec nos partenaires de l'industrie et nos partenaires cliniques, nous nous concentrerons sur le développement, sur l'adoption clinique et sur la commercialisation de technologies de diagnostic précises et axées sur l'utilisateur. Par ailleurs, nous faciliterons l'accès à grande échelle aux diagnostics et aux évaluations, et créerons de nouveaux outils pour la gestion des personnes malades et l'optimisation des parcours thérapeutiques. Nous aspirons à un avenir où les Canadiennes et Canadiens de toutes les régions du pays, urbaines ou rurales, auront facilement accès à un diagnostic et à des traitements de pointe qui rehausseront leur qualité de vie.

⁷ Nanos Weekly Tracking, ending February 3, 2023. Nanos Research. Peut être consulté sur le site (en anglais seulement): <https://nanos.co/wp-content/uploads/2023/02/Political-Package-2023-02-03-FR-with-tabulations.pdf>

⁸ Institut canadien d'information sur la santé, Tendances des dépenses nationales de santé, 2023 — analyse éclair. Peut être consulté sur le site : <https://www.cihi.ca/fr/tendances-des-depenses-nationales-de-sante-2023-analyse-eclair>

Stratégies de soutien

Soutenir le développement et l'adoption de systèmes novateurs d'établissement des diagnostics aux points de prestation des soins

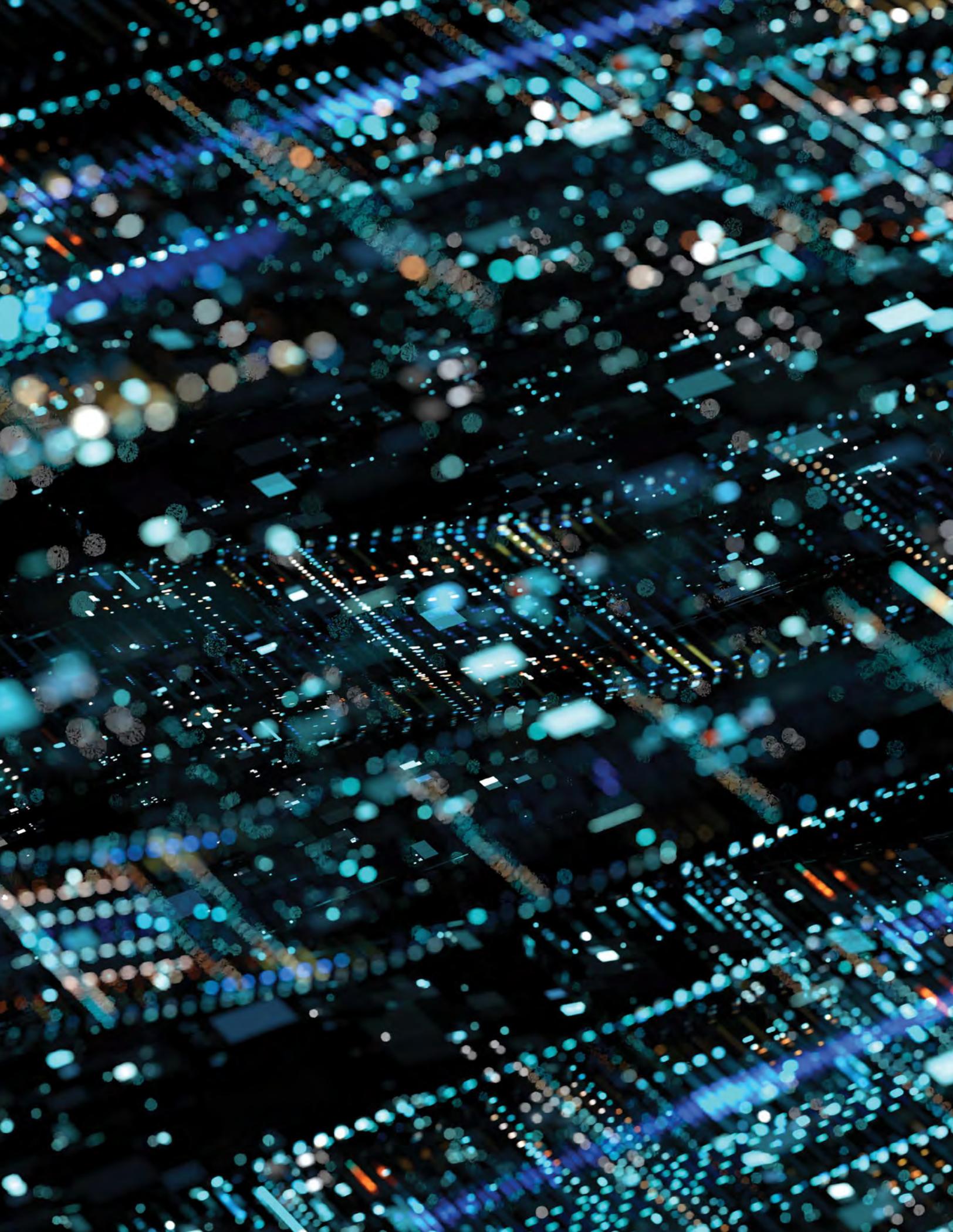
Pour permettre l'adoption clinique et la commercialisation à l'échelle industrielle, nous investirons dans la capacité de biofabrication de dispositifs microfluidiques et miserons sur la force de nos collaborateurs pour faire avancer les technologies de diagnostic moléculaire et les organes sur puce. Notre nouvelle salle blanche accueillera une installation pilote de fabrication, d'assemblage et de contrôle de la qualité des dispositifs microfluidiques.

Rendre les traitements novateurs plus abordables et accessibles

Nous développerons des technologies de rupture pour les thérapies cellulaires et géniques afin d'accélérer la découverte, le développement, la fabrication et le passage aux essais cliniques de médicaments de précision novateurs. Nous coordonnerons un effort national visant à accroître le caractère abordable et l'accessibilité de ces technologies, en collaboration avec des installations universitaires, des centres et des réseaux de recherche, des cliniciens, des centres hospitaliers et d'autres organisations.

Développer des technologies de soins virtuels et de santé numériques axées sur l'utilisateur

Nous multiplierons les efforts pour faire adopter en milieu clinique nos technologies de santé et de soins virtuels numériques de manière à répondre aux besoins croissants de notre population vieillissante de soins hybrides axés sur l'utilisateur qui combinent les soins virtuels et les soins en personne. Nous pensons notamment aux technologies qui permettent la surveillance physiologique à distance des patients afin d'évaluer de manière non invasive leur état de santé, ce qui facilitera l'atteinte de notre objectif de permettre aux personnes de vieillir chez elles et rendra plus accessibles les évaluations cliniques au moment opportun.



Technologies numériques et quantiques

Les technologies quantiques et numériques changent notre monde à un rythme accéléré. Tous les pays de par le monde investissent dans le développement de ces technologies pour stimuler le rendement de leur économie, accroître leur compétitivité et améliorer le mieux-être et la sécurité de leur population. Transversales, ces technologies finiront par avoir des incidences dans tous les secteurs d'activité économique et sont porteuses de progrès importants dans de nombreux domaines.

Le Canada fait partie du peloton de tête de la recherche sur les technologies quantiques et numériques, plus particulièrement de la recherche en informatique quantique, intelligence artificielle et apprentissage automatique. Nous avons la possibilité de convertir ces découvertes en technologies commercialement viables et d'aider les entreprises canadiennes à adopter des technologies qui stimuleront leur productivité et leur compétitivité.

Le CNRC possède le savoir-faire, les installations et les partenaires nécessaires à la recherche, au développement et à l'avancement des technologies quantiques et numériques et à l'avancement d'innovations prometteuses jusqu'à leur mise en marché et leur adoption. Ce continuum de capacités rendra les entreprises canadiennes plus productives et concurrentielles grâce à la commercialisation et à l'adoption de technologies numériques et quantiques. Il permettra aussi au Canada de maintenir son leadership en ce qui concerne l'excellence en recherche sur les technologies quantiques et numériques.

Objectif 5

Faire progresser la science quantique vers la création de technologies viables en vue de leur commercialisation et de leur application dans les domaines prioritaires au Canada.

Le secteur des technologies quantiques connaît un essor important et il est prévu qu'il passera à l'échelle industrielle d'ici à 2045. Les applications et innovations quantiques devraient également favoriser les progrès dans des domaines d'importance cruciale pour le Canada et dans d'autres domaines, notamment les soins de santé, les changements climatiques, les transports et la cybersécurité.

Le CNRC se concentrera sur le développement et l'avancement de la recherche quantique et numérique et sur le développement d'innovations prêtes à la commercialisation et à l'adoption. Par ces efforts, nous contribuerons à la mise en place au Canada de secteurs plus productifs et concurrentiels et nous maintiendrons le leadership du Canada en ce qui concerne l'excellence de la recherche quantique et numérique.

Historiquement, le Canada a toujours été un chef de file de la science quantique. Notre pays accueille en effet un écosystème quantique en plein essor comportant plusieurs centres universitaires un peu partout au pays et un nombre croissant d'entreprises tournées vers la science quantique. De 2016 à 2019, le nombre d'entreprises du secteur de la science quantique a augmenté de 58 % et le nombre d'emplois liés à ce secteur a aussi bondi de 59 %⁹. Des entreprises canadiennes comme D-Wave, 1 QBit, Xanadu et Photonic sont maintenant reconnues comme des chefs de file mondiaux en informatique et logiciels quantiques. Le Canada peut aussi se prévaloir d'investissements importants des secteurs privé et public. Nous incluons notamment à ces investissements les crédits de plus de 1 G\$ versés par le gouvernement fédéral de 2012 à 2021, les investissements privés de plus de 1 G\$ effectués depuis 2002 ainsi que les investissements provinciaux dans des centres quantiques de pointe partout au pays.

⁹ Selon l'analyse par Statistique Canada des données sur les entreprises quantiques pour le compte de l'ISDE en 2022.

Au moment où d'autres pays accélèrent leurs investissements et se tournent vers la science et la technologie quantiques, le Canada se doit de soutenir le rythme pour se maintenir au sein du peloton de tête. Fort des investissements de 360 M\$ prévus dans la Stratégie quantique nationale du Canada (SQN)¹⁰, notre pays mise sur ses atouts pour convertir son leadership scientifique en technologies novatrices prêtes à la commercialisation et susceptibles de générer des retombées économiques importantes.

Nous orienterons nos activités en science et en technologie quantiques de manière à soutenir la mise en œuvre de la SQN, et à les arrimer avec l'importance qui est accordée aux systèmes de capteurs, à l'informatique et aux communications. Ce faisant, nous aiderons aussi le Canada à matérialiser le potentiel économique des technologies quantiques. Nous mettrons aussi à contribution notre savoir scientifique, notre infrastructure, nos talents et les liens étroits que nous entretenons au sein de l'écosystème quantique (au Canada et ailleurs) pour faire avancer les technologies jusqu'au stade de la commercialisation.

¹⁰ Stratégie nationale quantique du Canada. Peut être consulté sur le site <https://ised-isde.canada.ca/site/strategie-quantique-nationale/fr/strategie-quantique-nationale-canada>.

Stratégies de soutien

Développer la prochaine génération de capteurs quantiques pour les soins de santé, la défense, les transports et les applications de détection environnementale

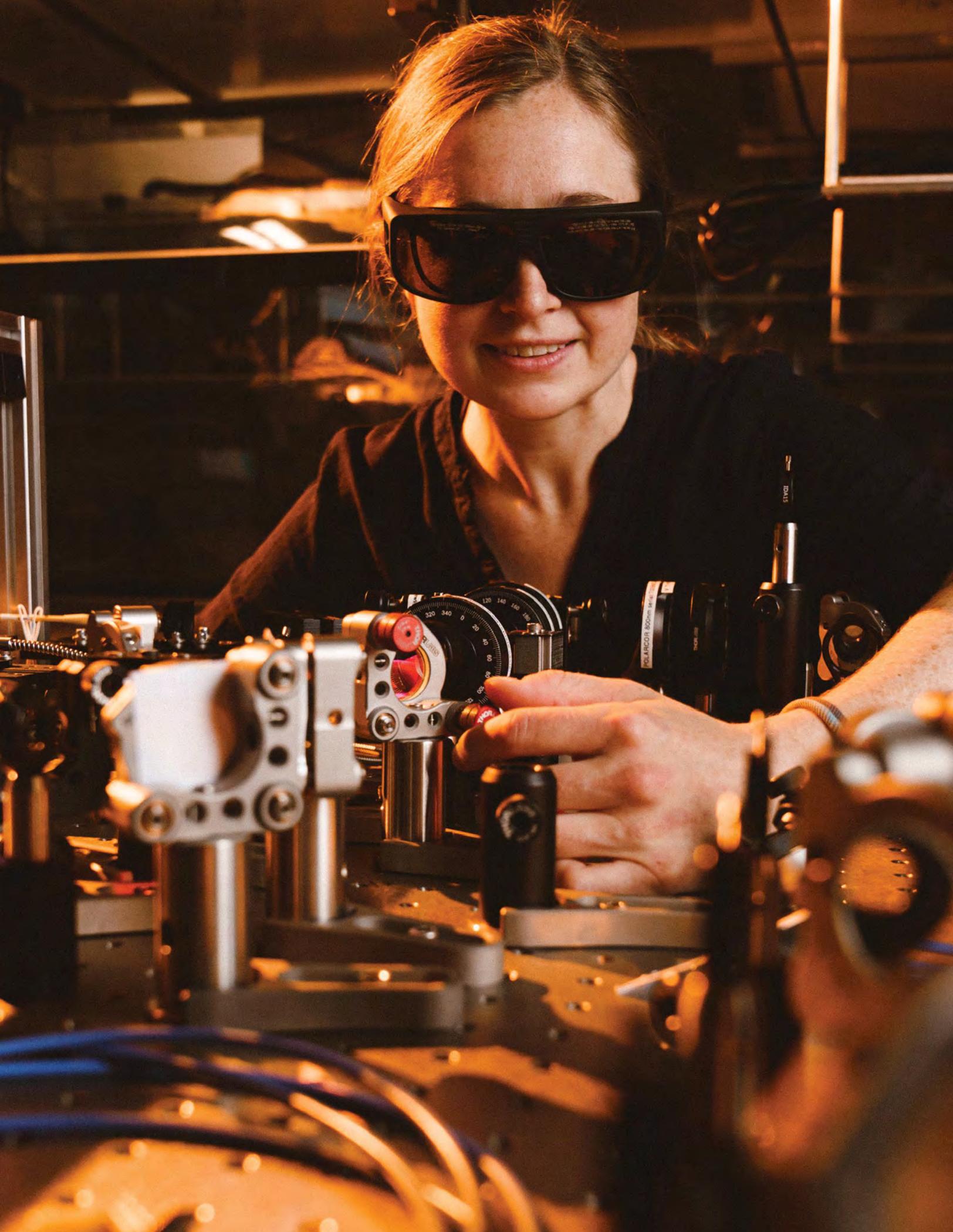
Nous contribuerons au développement d'une nouvelle génération de systèmes de détection qui feront fi des limites de la physique classique et qui seront conçus et commercialisés pour des applications prioritaires au profit des Canadiennes et Canadiens. Cette stratégie englobe l'avancement des technologies de détection quantiques fondées sur la photonique, et la transition vers les systèmes quantiques sur puces.

Appliquer des solutions commerciales d'informatique quantique pour créer des innovations révolutionnaires dans des secteurs économiques clés

Nous aiderons le Canada à se maintenir au sein du peloton de tête mondial de la recherche quantique et de la commercialisation d'applications d'informatique quantique en misant sur les progrès récemment accomplis par les ordinateurs quantiques intermédiaires accessibles sur des plateformes d'infonuagique. Cette stratégie englobe le développement et l'application de nouveaux algorithmes quantiques, de simulations et de logiciels capables de mettre à profit cette puissance informatique nouvelle.

Développer des capacités quantiques révolutionnaires en concevant des appareils quantiques interconnectés communiquant à distance

Nous ferons passer les technologies quantiques à une nouvelle dimension, en regroupant des composants à l'intérieur de systèmes quantiques interconnectés, dans l'objectif ultime de permettre des communications quantiques à distance sécurisées. Nous assoirons ainsi les fondements nécessaires à la création de systèmes quantiques plus puissants en faisant en sorte que des dispositifs hétérogènes soient en mesure de communiquer les uns avec les autres tout en préservant les échanges d'information quantique. Des bancs d'essai seront utilisés pour atténuer les risques associés à l'interopérabilité des composants et étayer les normes.



Objectif 6

Diriger la recherche et l'innovation numériques pour faciliter la mise en œuvre de solutions de qualité supérieure à des problèmes cruciaux et stimuler leur adoption par l'industrie.

Les technologies numériques sont essentielles au maintien de la compétitivité et de la productivité du Canada dans un large éventail de secteurs. Selon les estimations, 70 % de la nouvelle valeur commerciale créée dans les 10 prochaines années viendra des plateformes numériques et d'ici à 2025, 30 % des revenus mondiaux des entreprises découleront des écosystèmes numériques¹¹. Ces technologies sont également en voie d'accélérer radicalement et de transformer la recherche, en traitant plus rapidement les données grâce à des ordinateurs plus puissants et à des équipes multidisciplinaires qui accélèrent les découvertes et le développement de technologies. Les technologies numériques peuvent aussi servir à accélérer l'adoption et la mise en œuvre d'innovations et de solutions dans des domaines cruciaux comme les changements climatiques et les soins de santé. Selon les prévisions, d'ici à 2024, 30 % des nouveaux médicaments et matériaux seront découverts grâce aux techniques d'intelligence artificielle (IA) générative¹².

Même s'il est déjà un chef de file de la recherche numérique, le Canada doit accélérer la commercialisation et l'adoption massives de ces technologies et innovations. Ainsi, en Allemagne, au Japon et aux États-Unis, des entreprises du secteur de l'aérospatiale sont en voie d'abandonner graduellement le processus conventionnel de certification des aéronefs au profit d'un processus d'essais virtuels et de jumelage numérique, une méthode infiniment plus économique et rapide que les essais physiques. Les entreprises canadiennes ont besoin d'aide pour matérialiser les avantages transformationnels des technologies et applications numériques à leur disposition et pour les intégrer à leur exploitation.

¹¹ Why Digital Business Models Matter, Forum économique mondial. Peut être consulté sur le site (en anglais seulement): <https://widgets.weforum.org/digital-readiness-assessment/>.

¹² Top Generative AI Questions for Your Enterprise, Gartner. Peut être consulté sur le site (en anglais seulement): [Generative AI: What Is It, Tools, Models, Applications and Use Cases \(gartner.com\)](https://www.gartner.com/en/articles/top-generative-ai-questions-for-your-enterprise).

S'il est vrai que les progrès technologiques facilitent l'innovation et stimulent la croissance économique, ils comportent aussi leur part de problèmes au chapitre des politiques publiques. Les règles et politiques qui régiront l'utilisation de l'intelligence artificielle générative doivent notamment être conçues de manière à favoriser la croissance économique dans ce secteur d'activité tout en protégeant les administrations publiques, les entreprises et la population. Étant donné sa réputation avantageuse dans le développement des technologies d'IA, le Canada bénéficie d'une chance d'exercer son leadership et de créer, en compagnie de ses partenaires et alliés, des outils d'IA productifs, équitables et sûrs.

Le CNRC compte plus de 30 années d'expérience dans le développement et le déploiement de technologies numériques qui pourraient être adaptées pour améliorer la situation dans les secteurs de la fabrication de pointe, des sciences de la vie et des transports, notamment les technologies de jumelage numérique qui viendront rehausser les capacités d'essais aérospatiaux du CNRC. Ces technologies peuvent aussi être utilisées en appui à d'autres priorités nationales. Par exemple, nos capacités dans la préservation des langues autochtones au moyen de l'IA contribuent à resserrer les liens avec les peuples autochtones. Pour toutes ces technologies, nous développerons des solutions d'IA sûres et responsables qui respectent les valeurs canadiennes et celles du CNRC.

En utilisant notre savoir-faire comme un levier, nous travaillerons avec nos partenaires au développement de solutions de qualité supérieure adaptées à l'objectif, nous appuierons la transformation numérique de l'industrie et de l'administration publique en atténuant le niveau de risque, et nous développerons et commercialiserons des technologies de collecte et d'utilisation des données d'une manière respectueuse de la vie privée des gens de nature à préserver le lien de confiance.

Pour l'avancement de notre transformation numérique

Élaborée parallèlement au présent plan stratégique, la vision de notre transformation numérique nous permettra de créer un environnement de recherche numérique où les données seront mises au service de solutions et de recherches novatrices et de qualité supérieure. Les activités contribueront aussi à la poursuite des objectifs stratégiques liés à la décarbonation de l'industrie, à la santé et à la biofabrication. Les activités suivantes incluent certains des éléments clés de notre vision de la transformation numérique.

Stratégies de soutien

Intégrer à nos installations davantage de capacités numériques

Nous investirons de manière stratégique dans la numérisation au fil du renouvellement systématique de nos installations. Ces investissements accroîtront notre capacité d'accélérer les découvertes scientifiques dans le cadre du développement et de solutions fiables accessibles ainsi que notre capacité de démontrer à l'industrie le potentiel de transformation des technologies et applications numériques. En fait, les capacités numériques, comme les capteurs, les installations de traitement de données, et la capacité de calcul de pointe pour la modélisation et l'automatisation ajouteront de nouvelles fonctions et possibilités à nos activités de recherche et développement.

Développer des technologies fiables, sûres et respectueuses de la vie privée s'appuyant sur l'intelligence artificielle (IA)

Tout en continuant de développer des technologies et des capacités numériques, nous concentrerons nos recherches sur la nécessité de garantir la sécurité et la fiabilité des solutions s'appuyant sur l'IA. De plus, nous effectuerons de la recherche et du développement de méthodes de chiffrement capables de résister aux menaces que pose l'informatique quantique; de technologies pour rehausser la confidentialité; de méthodes pour mieux gérer les vulnérabilités de sécurité; et d'approches pour créer des systèmes d'IA robustes, plus sûrs et plus transparents.

Offrir à l'industrie et à l'administration publique des services d'appui à l'adoption de solutions numériques

Nous investirons dans nos activités et services actuels et élargis de manière à offrir les conseils, les évaluations et les solutions requises pour faciliter la transformation numérique de l'administration publique et de l'industrie. Nous mettrons à contribution notre savoir-faire technique et notre expérience dans la prestation de conseils pour l'adoption et la mise à niveau de solutions uniques et adaptées aux besoins de manière à améliorer les activités et les produits des uns et des autres. En plus d'offrir des évaluations numériques, nous développerons et offrirons des services qui se concentreront sur la cybersécurité, la protection de la vie privée et une IA responsable.



Recherche fondamentale

Les installations et de l'équipement dont ont besoin nos propres chercheurs et l'ensemble de la communauté canadienne de la recherche sont essentiels pour procéder aux explorations scientifiques indispensables à des percées. Certaines des infrastructures requises sont d'une telle envergure que leur développement et leur entretien exigent une coopération à l'échelle mondiale. Le CNRC joue un rôle important dans ces entreprises.

Nous assurons la participation canadienne aux activités des observatoires terrestres, une participation cruciale pour les milieux canadiens de l'astronomie. Le CNRC assure également le maintien des étalons de mesure nationaux essentiels à la fois à la recherche scientifique et aux activités quotidiennes au Canada, notamment le dosage des médicaments, l'équité des échanges commerciaux et l'établissement de fondements nécessaires aux normes. En cette qualité, nous obtenons et offrons aux scientifiques canadiens l'accès à des installations de calibre mondial qui leur permettent de préserver la réputation d'excellence scientifique du Canada, d'appuyer les technologies en émergence et l'innovation, et de rehausser le bien-être socioéconomique de l'ensemble de la population canadienne. Nous avons à ce titre contribué à des percées et des découvertes scientifiques ainsi qu'au développement de solutions novatrices à des problèmes mondiaux et accéléré l'adoption des technologies émergentes.

Objectif 7

Jouer efficacement nos rôles en ce qui concerne les ressources nationales en astronomie et les étalons de mesure afin de maintenir le leadership scientifique et technologique du Canada.

L'astronomie est un exemple de la façon dont nous soutenons la science fondamentale, à la fois par la recherche que nous menons et par les installations que nous gérons et exploitons pour la communauté scientifique. Le Canada est un chef de file reconnu de la recherche en astronomie et des technologies liées à l'astronomie, et possède dans cette discipline des capacités uniques de recherche, de développement, d'innovation et d'essai en plus de bénéficier d'un incroyable bassin de talents. Au cours des récentes décennies, les astronomes canadiens ont été à l'origine de nombreuses percées technologiques dans des domaines comme l'optique de pointe, les réflecteurs d'ondes radio composites et les systèmes numériques de traitement des signaux. Ils ont aussi effectué de nombreuses découvertes marquantes, allant des sursauts radio rapides aux exoplanètes.

Pour poursuivre sur cette voie de l'excellence, nos chercheurs ont besoin d'avoir accès à tout un éventail d'installations de calibre mondial érigées à des endroits stratégiques sur la planète. En vertu de la [Loi sur le Conseil national de recherches](#), le CNRC a le mandat d'exploiter et d'administrer les observatoires nationaux du Canada. Dans l'exercice de ce rôle, nous gérons aussi la participation du Canada à des installations terrestres internationales et offrons aux membres de la communauté canadienne de la recherche en astronomie un accès fondé sur le mérite à ces observatoires.

La métrologie est un autre domaine où nous effectuons de la recherche fondamentale dont l'objet va de la détermination des étalons de mesure à leur application. Des mesures précises sont essentielles en médecine, en commerce, en technologies et en génie, autant de domaines qui contribuent à la santé, à la prospérité, à la qualité de vie de la population canadienne et à la protection de l'environnement.

Le CNRC et Mesures Canada constituent le système national de mesure du Canada. Nous faisons office au Canada d'institut national de métrologie et en vertu de la *Loi sur le Conseil national de recherches*, nous assurons l'intendance des réalisations pratiques du Canada en matière d'étalons du Système international d'unités (SI). À ce titre, nous collaborons avec d'autres instituts de mesure nationaux à la redéfinition du système de mesure de base. Nous participons aussi avec des organisations de partout dans le monde à la recherche en métrologie et nous offrons des services métrologiques qui contribuent à la transformation de simples idées en technologies commercialisables rentables pour la société, l'économie et l'environnement.

Participation à l'Observatoire du réseau d'un kilomètre carré (Square Kilometre Array Observatory ou SKAO)

La participation du CNRC à cet observatoire radioastronomique mondial avec 16 autres pays facilitera des recherches scientifiques transformationnelles sur l'univers et notamment l'exploration de questions fondamentales comme la formation des premières étoiles et galaxies et le moment où elles se sont formées, et la formation des planètes. En guise de contribution en tant que participant à ce projet, le Canada créera un centre régional de traitement des données émanant du SKAO et fournira des contributions en nature pour le télescope.

Stratégies de soutien

Procurer aux chercheurs canadiens un accès aux observatoires astronomiques mondiaux et le soutien d'experts

Nous offrirons aux observatoires canadiens le personnel requis sur place et des activités décentralisées, y compris le maintien d'un site unique pour les radiotélescopes de la communauté. Nous offrirons aussi une infrastructure informatique scientifique à grande échelle, un savoir-faire spécialisé en gestion des données astronomiques et une aide aux projets de développement d'instruments. De plus, nous appuierons l'excellence du Canada en astronomie et en physique en donnant à un nombre significatif de chercheurs canadiens la possibilité de participer aux activités et aux projets d'observatoires internationaux.

Concevoir, bâtir et déployer de nouveaux instruments astronomiques novateurs

Nous travaillerons avec nos partenaires des universités et de l'industrie à l'élaboration de plans à la fine pointe du progrès afin de permettre à la communauté d'effectuer de la recherche. Nous chercherons à appliquer les résultats des projets de collaboration menés avec succès de concert avec l'industrie dans d'autres secteurs afin de faire progresser l'astronomie et de stimuler l'innovation en entreprise. Parallèlement, nous travaillerons avec des partenaires industriels pour adapter les technologies initialement développées dans le but de faire progresser la recherche en astronomie et en astrophysique, afin de les utiliser dans d'autres secteurs d'activité.

Faire progresser la science des mesures de pointe afin de définir le Système international d'unités de mesure

Par des recherches stratégiques, nous ferons avancer la réalisation d'unités, les méthodes de diffusion et les solutions dans le but de repousser sans cesse les frontières de la métrologie internationale. À ce titre, nous jouerons notamment un rôle prépondérant dans la mise en œuvre de la feuille de route internationale approuvée pour la redéfinition de la seconde du SI en poursuivant nos recherches sur les horloges optiques portables. Pour faire progresser la transformation numérique de l'infrastructure métrologique, nous créerons aussi un cadre numérique exploitable par des machines pour la représentation de données.

Développer de nouveaux étalons de mesure pour accélérer l'adoption des technologies émergentes

Nous développerons de nouveaux étalons de mesure et de nouveaux instruments afin de jeter les bases nécessaires à la poursuite des priorités canadiennes. Nous songeons notamment aux mesures et aux étalons applicables aux modules électroniques de la prochaine génération et aux bornes de recharge rapide pour véhicules électriques ainsi qu'aux normes qui s'appliqueront aux technologies quantiques en émergence.

S'engager sur la voie de l'excellence



La mission du CNRC consiste à favoriser l'avancement de la science et des technologies afin de trouver des solutions novatrices pour le Canada. La manière dont nous approchons notre travail et les valeurs sous-jacentes à nos activités quotidiennes sont toutefois aussi importantes. Ces priorités et valeurs organisationnelles donnent un sens à notre travail, nous aident à continuellement nous améliorer en tant que partenaire et employeur, et nous incitent à contribuer de manière plus importante à l'innovation dans notre pays et à la prospérité de celui-ci.

Au cours des 5 prochaines années, nous continuerons de nous concentrer sur les grandes priorités organisationnelles qui incarnent notre identité et qui sont à la base de nos succès.

Santé et sécurité

Protéger notre personnel, nos voisins et l'environnement

Nous participons à des activités dans un large éventail de domaines de recherche, chacun ayant en matière de santé et de sécurité au travail son propre ensemble de considérations qui vont de la santé du personnel à la sécurité des animaux en passant par la protection contre les rayonnements et la gestion des matières dangereuses. Sur le plan organisationnel, nous devons demeurer vigilants et constamment nous efforcer de répondre aux plus hautes normes en matière de santé et de sécurité.

Nous nous efforçons de maintenir un environnement de travail sûr, mais nous savons que nous devons continuellement nous améliorer. Nos efforts des 5 prochaines années viseront à favoriser l'avènement d'une culture axée sur la sécurité et la vigilance qui sera entièrement intégrée à la trame des activités du CNRC. Notre objectif est triple; nous entendons :

- offrir à l'ensemble du personnel du CNRC la formation et les outils requis pour appliquer le plus haut niveau de sécurité dans son travail;
- être exemplaires sur le plan de la sécurité au travail;
- être un chef de file des pratiques environnementales.

Au cours de la dernière année, nous avons évalué l'état de notre culture de santé et de sécurité et nous avons cerné des possibilités d'amélioration. Nous poursuivrons ce travail en gardant ouverts les canaux de communications, en partageant le savoir et en nous concentrant sur l'apprentissage dans les domaines où nous devons nous améliorer. Ces efforts comprendront la création de campagnes ciblées d'information et de sensibilisation, de la formation, de la surveillance et l'application d'une supervision efficace. Dans les collectivités où nous exerçons nos activités, nous nous efforcerons d'être des voisins encore plus appréciés en continuant d'évaluer, de surveiller et de gérer les risques, et en réhabilitant nos sites contaminés afin de réduire les risques pour l'environnement et pour la santé humaine.

Nous avons l'intention d'ancrer encore plus profondément notre culture d'excellence en santé, en sécurité et en intendance environnementale, et de placer les considérations relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement au cœur de la planification de toute nouvelle activité.

Soutien à l'innovation en entreprise

Renforcer nos liens avec l'industrie pour accroître les retombées économiques

L'aide que nous apportons aux entreprises canadiennes dans leurs efforts pour innover et prospérer est au cœur de tout ce que nous faisons. Voici quelques exemples :

- Nos recherches, les connaissances de valeur qu'elles génèrent et la propriété intellectuelle qui en découle servent de tremplin au lancement de nouveaux produits et services par des entreprises canadiennes.
- Nous donnons aux entreprises un accès à des installations de fabrication à petite échelle à des fins de développement, de prototypage et de mise à niveau des nouvelles technologies.
- Nous rapprochons les innovateurs canadiens des principales installations de recherche-développement et de leur savoir-faire.
- Nous facilitons la création de partenariats et de collaborations intersectoriels au Canada et à l'étranger.
- Nous distribuons des fonds et des conseils vitaux pour faire avancer les projets de recherche et de développement innovants.

Dans le budget fédéral de 2022, l'importance du CNRC pour l'écosystème canadien de l'innovation est reconnue et celui-ci est mis au défi d'accroître les retombées de ses activités sur l'économie. Ce défi a été au cœur de notre processus de planification stratégique, y compris la planification des améliorations que nous pouvons apporter à notre engagement auprès des entreprises canadiennes pour mieux les soutenir dans la commercialisation de leurs technologies et de leurs innovations.

Le PARI CNRC a joué un rôle appréciable dans le succès des innovations des entreprises canadiennes au cours des 75 dernières années. Le PARI CNRC aide près de 10 000 entreprises par année en leur distribuant du financement, des conseils et des contacts, et permet ainsi à des petites et moyennes entreprises canadiennes de connaître des succès importants, aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale. Le PARI CNRC conservera un rôle central dans notre approche d'aide à l'innovation en entreprise.

Voici quelques éléments de l'approche utilisée par le CNRC pour accroître l'engagement et les retombées économiques :

- Utiliser l'ensemble de nos capacités, de notre savoir-faire et de nos contacts pour soutenir et stimuler l'innovation dans les entreprises canadiennes.
- Tirer davantage parti de nos programmes Défi en tant que plateformes de collaboration pour renforcer nos liens avec les universités, les établissements d'enseignement supérieur et les entreprises canadiennes, et pour faire avancer des projets présentant un vaste potentiel commercial.
- Devenir le partenaire de choix des petites et moyennes entreprises canadiennes en facilitant l'accès à nos actifs et en mettant à leur disposition le savoir-faire spécialisé, l'échelle et les ressources dont elles ont besoin pour commercialiser leurs technologies.
- Se concentrer sur l'exploitation du potentiel encore vierge de nos technologies exclusives et de nos brevets, et augmenter par le fait même l'impact de nos recherches pour les Canadiennes et Canadiens.

Le resserrement des liens avec nos partenaires internationaux pour accroître la collaboration et les possibilités d'exportation et faire du Canada un acteur d'envergure à l'échelle mondiale est aussi un élément faisant partie intégrante de notre plan d'engagement. Nous nous concentrerons sur les pays prioritaires et définirons les meilleures possibilités de collaboration dans des domaines stratégiques, y compris les véhicules électriques, la lutte aux changements climatiques et les semiconducteurs.

Grâce à ces efforts, nous aspirons à travailler avec les entreprises les plus innovantes au Canada, à devenir le canal par lequel passeront la transformation du savoir et l'adoption des technologies et nous souhaitons faciliter la commercialisation de technologies qui feront du Canada un chef de file de l'innovation.

Innovation inclusive

Passer de la diversité des lieux de travail à l'innovation inclusive

Nous reconnaissons l'importance et les avantages de travailler dans un environnement diversifié et inclusif. Cultiver la compréhension culturelle suscite l'acceptation, l'empathie et la croissance. En tant qu'organisation de recherche et d'innovation, le CNRC comprend que la diversité rehausse par ailleurs la qualité de son travail. Il a été maintes et maintes fois démontré que la diversité est un déclencheur de l'innovation et que les entreprises les plus innovantes tendent à être les plus diversifiées.

Le CNRC ne peut être meilleur que les personnes qui le constituent et nous sommes par conséquent déterminés à assurer la croissance et le développement de toutes les personnes qui travaillent au sein de notre organisation. En tenant cet engagement, nous ferons du CNRC un lieu de travail de choix reconnu pour sa culture inclusive axée sur la croissance et l'excellence. Le CNRC sera un lieu où les gens sont en mesure de poursuivre leurs passions, d'explorer des possibilités et de développer les compétences indispensables à nos partenaires et à l'avancement de l'excellence.

Au cours des quelques dernières années, nous avons accompli des progrès importants dans la constitution d'un effectif plus diversifié et inclusif. Nous avons atteint pour les femmes et les personnes racisées un niveau de représentation qui reflète leur disponibilité sur le marché du travail, et nous continuerons de travailler au recrutement et à la rétention de personnes d'autres groupes issus de la diversité, notamment des personnes en situation de handicap et des Autochtones.

Toutefois, la constitution d'un effectif plus diversifié n'est que la première étape du processus. Au cours des 5 prochaines années et au-delà, nous nous efforcerons de tendre vers l'innovation inclusive. Cette approche ne se limite pas à la dimension interne d'un effectif et de lieux de travail inclusifs, mais englobe aussi l'ajout d'une dimension externe illustrant la manière dont nous exécutons notre travail et ses retombées sur les communautés issues de la diversité.

Seul un engagement collectif continu à l'échelle de tout le CNRC nous permettra d'en venir à des changements durables. Il nous faudra notamment aider l'ensemble du personnel et des membres de la direction à apprendre, à réfléchir et à s'adapter et nous assurer que nous contribuons tous à l'avènement d'un lieu de travail inclusif et libre de tout obstacle où chaque personne se sent accueillie, respectée et appréciée. Nous apprendrons aussi à appliquer des méthodes de conception inclusive dans l'élaboration des concepts et le développement de nos programmes et services interdisciplinaires, et nous réfléchirons soigneusement aux différents effets que notre travail pourrait avoir sur différents groupes.

Notre engagement auprès des communautés autochtones constitue un aspect important de notre engagement plus général pour l'innovation inclusive. Au cours des 5 prochaines années, nous nous efforcerons d'accroître autant nos capacités que les possibilités qui s'offrent de nous engager sensiblement auprès des personnes et des communautés autochtones d'une manière qui éclairera nos activités et nos pratiques de recherche et soutiendra la représentation des Autochtones au sein de notre effectif et dans l'ensemble plus large du système de recherche et d'innovation. Comme le CNRC possède des sites partout au Canada, il reconnaît la diversité des territoires et communautés autochtones où ses activités de recherche et d'innovation sont menées. Par conséquent, notre engagement pour une innovation qui inclut les Autochtones s'inspire du caractère distinct des peuples autochtones auprès de qui nous nous engageons partout au Canada.

Au cours de l'année écoulée, le CNRC a engagé des experts et des ressources pour l'aider à faire des choix qui lui permettront de faire de cette vision une réalité. Voici quelques-uns des engagements que nous nous efforcerons de tenir tout au long de ce périple :

- Tisser des liens et conclure des partenariats avec des chercheurs, des innovateurs, des communautés, des organisations, des entreprises et des administrations autochtones.
- Faire progresser l'équité et le processus de réconciliation par une collaboration et des partenariats centrés sur les priorités autochtones.
- Jeter des ponts entre les systèmes de savoir afin d'améliorer la recherche et les activités existantes.

Les progrès dans ces domaines nous rapprocheront de l'inclusivité et d'une représentation juste des peuples autochtones et nous aideront à parvenir à l'excellence grâce à des partenariats avec des chercheurs et des communautés autochtones.

L'innovation inclusive renforce nos valeurs organisationnelles

Intégrité

Agir en tout temps de manière éthique, honnête et objective; faire preuve d'impartialité et de transparence auprès de nos collègues, collaborateurs, intervenants, clients et de la population canadienne; et assurer une saine intendance de nos ressources.

Excellence

Viser l'excellence dans tout ce que nous faisons : en recherche scientifique et en innovation, dans nos collaborations, dans l'exécution de nos programmes, dans le soutien que nous accordons aux entreprises et dans la prestation de nos services centraux.

Respect

Valoriser et respecter le savoir, les compétences et la diversité de nos collègues ainsi que notre lieu de travail, nos collaborateurs, nos intervenants et nos clients, de manière à générer des retombées pour le Canada et le monde entier.

Créativité

Exploiter notre imagination et nourrir notre passion pour l'excellence scientifique, l'exploration et l'innovation de manière à générer un savoir nouveau, de nouvelles technologies, de nouveaux procédés administratifs et de nouvelles collaborations pour un CNRC et un monde meilleurs.

Excellence en recherche

L'excellence en recherche renvoie à notre engagement de réaliser des progrès dominants à l'échelle mondiale dans la technologie, la recherche et l'innovation. Il s'agit d'un engagement à obtenir des classements élevés sur des mesures comparatives de l'incidence technique, de la recherche et de l'innovation, en utilisant à la fois des évaluations établies et des évaluations progressives. Nous nous efforçons de tendre vers l'excellence dans tout ce que nous entreprenons pour obtenir des résultats de qualité supérieure qui mèneront à la création de retombées.

Notre engagement à l'endroit de l'excellence en recherche, ainsi que sa manifestation, assure nos partenaires que nous sommes en mesure de participer de manière cruciale et fiable à leur réussite, et indique aux autorités publiques que nos conseils s'appuient sur des connaissances scientifiques sûres. Cette culture axée sur l'excellence en recherche enrichit aussi notre organisation et lui permet de se maintenir en lui donnant les outils pour attirer et retenir du personnel de recherche compétent et dominant à l'échelle mondiale et en contribuant à l'émergence au CNRC des futurs chefs de file de la recherche.

Nos collaborateurs partout dans le monde chercheront de plus en plus à travailler avec nos experts en recherche et à avoir accès à nos installations uniques et modernes, d'où des collaborations classées avantageusement sur les échelles de mesure traditionnelles qui créeront une trame narrative puissante sur les capacités d'innovation du Canada.

La réalisation de cette vision nécessite une culture durable de l'excellence ainsi qu'un modèle de résultats et de retombées bénéfiques de la recherche. Notre vision se matérialisera grâce à notre personnel, à nos installations et à nos projets de collaboration, et grâce à la manière dont, en tant qu'organisation, nous collaborons et communiquons aussi bien à l'interne qu'à l'externe. Guidés par notre premier dirigeant scientifique et le Comité consultatif du président sur l'excellence en recherche, et grâce à la participation d'experts de partout dans notre organisation, nous assurerons la croissance de l'organisation et maintiendrons l'excellence en recherche en appliquant les principes suivants :

- Nous favoriserons le développement de la carrière de chercheurs de pointe à l'échelle mondiale.
- Nous intensifierons les échanges d'idées et accorderons aux chercheurs du temps et des possibilités pour innover.
- Nous nous donnerons les moyens d'effectuer de la recherche et de produire des innovations dominantes à l'échelle mondiale en modernisant nos installations.
- Nous créerons des possibilités de collaboration avec des chercheurs de l'élite mondiale au Canada et à l'échelle internationale.
- Nous stimulerons la pollinisation croisée des idées en facilitant les interactions entre chercheurs.
- Nous ferons la promotion de la collaboration multidisciplinaire entre le CNRC, les universités, les entreprises et les administrations publiques.
- Nous communiquerons les résultats et les retombées de notre travail, à l'interne et à l'externe, ce qui renforcera l'excellence en recherche en tant que facteur de succès clé pour le CNRC, rehaussera notre fierté collective de faciliter ces recherches et assurera la promotion de nos succès auprès des Canadiennes et Canadiens et du monde entier.

Notre engagement à l'endroit de l'excellence en recherche garantira que nous produisons des innovations de qualité supérieure et que nous atteignons nos objectifs stratégiques. Cet engagement assurera par ailleurs la pérennité du CNRC en tant que moteur des progrès de la recherche, de la technologie et de l'innovation.

Excellence organisationnelle

Notre structure exhaustive composée d'équipes habilitantes s'appuyant sur des procédures claires (qui assurent des fonctions allant des approvisionnements au développement de programmes en passant par les communications, la passation de marchés et l'habilitation infotechnologique) reçoit rarement la même reconnaissance que nos initiatives dans le domaine de la recherche et de l'innovation. Pourtant, elles sont tout aussi essentielles à nos succès. Il sera vital de continuer de les améliorer pour progresser dans la poursuite de nos priorités de recherche et d'innovation au cours des 5 prochaines années.

Au cours des 5 dernières années, nous avons apporté de nombreux changements pour mieux progresser dans nos rôles de partenaire et d'innovateur. Des initiatives comme nos programmes Défi et la création de centres de collaboration nous ont permis de travailler plus efficacement avec l'administration publique, les universités et les entreprises tout en multipliant les possibilités de découvertes scientifiques et de progrès technologiques.

Conformément à l'esprit de ce processus d'amélioration continue, nous passerons au cours des 5 prochaines années à l'étape suivante de notre évolution, et notamment, au renouvellement de notre infrastructure. Nos installations et laboratoires nationaux constituent l'un des fondements de nos succès et de ceux de nos partenaires. Allant des observatoires astronomiques de la Colombie-Britannique aux installations de fabrication de dispositifs photoniques à Ottawa, en passant par ses installations de biofabrication à Montréal et ses simulateurs de marée à Terre-Neuve-et-Labrador, le CNRC gère et exploite des équipements et des infrastructures ultraspécialisés financés par un investissement de près de 1 G\$ du gouvernement du Canada. Cela permet de maintenir ses installations à la fine pointe de la recherche et du développement de technologies. Pour mieux utiliser ce nouvel investissement, nous entendons rationaliser nos processus et étendre les délégations de pouvoirs en matière d'approvisionnement pour nous assurer d'être en mesure d'exercer nos activités à la même vitesse que nos partenaires.

Le renouvellement de nos installations nous aidera aussi à atteindre notre objectif de réduction de 70 % de nos émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 et ce faisant, nous contribuerons à l'atteinte des objectifs d'écologisation du gouvernement du Canada. En plus de réduire l'empreinte carbonique associée à nos installations comme telles, nous achèterons de l'électricité propre ainsi que des véhicules à émission zéro ou hybrides pour nos tâches légères et pour nos dirigeants. Le renouvellement des infrastructures nous donne aussi la possibilité de rendre nos locaux plus inclusifs et accessibles, de répertorier les obstacles qui nuisent à l'accessibilité et de rendre nos décisions en matière de conception conformes à la [Loi canadienne sur l'accessibilité](#).

Finalement, grâce à nos investissements continus dans les technologies de l'information, nous aurons à notre disposition un cyberenvironnement sûr et robuste, ce qui nous permettra de travailler efficacement avec l'administration publique et les entreprises, parce qu'elles auront confiance dans la sécurité de nos processus. Nous intégrerons l'automatisation et d'autres outils numériques à nos activités internes, ce qui nous permettra de travailler à la même vitesse que les entreprises avec lesquelles nous avons établi des partenariats industriels. Sur le plan de la recherche, nous renouvellerons nos installations en les dotant d'outils et de solutions numériques qui étendront nos capacités et nous permettront d'accélérer nos activités de recherche et d'innovation menées de concert avec nos partenaires ou pour le compte de nos clients.

Concrétiser notre vision



Guidés par la vision collective exprimée dans notre plan stratégique pour 2024-2029, nous irons de l'avant et atteindrons nos buts et objectifs. Comme il n'y a pas qu'un seul chemin qui mène au succès, notre plan nous laisse la souplesse requise pour nous adapter aux imprévus et pour saisir les occasions qui pourraient se présenter au cours des 5 prochaines années. Quelles que soient ces occasions, notre plan continuera de guider notre action pour mieux aider nos clients et partenaires et de favoriser la prospérité et l'innovation dans notre pays.

Nous comprenons aussi les risques susceptibles d'influer sur nos activités et les répercussions de notre travail. L'escalade des tensions internationales et la fréquence accrue des cyberactivités malveillantes exigent que nous portions une attention plus soutenue à la sécurité des activités de recherche et à la cybersécurité. L'intensification de la concurrence mondiale pour les chercheurs de talent et le vieillissement de la population soulignent l'importance d'adopter des pratiques progressistes dans la gestion des ressources humaines et de procéder à une planification proactive de la relève. Nous serons aussi témoins de l'émergence de nouvelles possibilités. Bien que notre plan soit suffisamment souple pour nous permettre de nous adapter, nous procéderons tout de même à des évaluations périodiques afin de nous assurer que nous continuons de nous concentrer sur les questions importantes et que nos travaux sont bien alignés sur les priorités canadiennes.

À la fin de la période de 5 ans visée par le plan, nous considérerons avoir réussi si nous avons obtenu les résultats recherchés et généré les retombées attendues pour chacun de nos objectifs en plus d'avoir contribué à l'obtention des résultats suivants pour le Canada :

- transition réussie vers une économie verte, prospère, productive et concurrentielle et vers une plus grande résilience aux changements climatiques;
- mise en place de secteurs interreliés des produits biologiques, de la fabrication et des soins répartis composés d'entreprises florissantes et suffisamment développées pour faire face aux nouvelles priorités dans le domaine de la santé et acquérir une dimension industrielle;
- compétitivité accrue grâce à la commercialisation et à l'adoption des technologies numériques et quantiques;
- accès continu à des installations et infrastructures de calibre mondial dans les domaines de l'astronomie et de la science des mesures.

À la fin de la période de 5 ans, nous considérerons par ailleurs avoir connu du succès si nous avons maintenu nos valeurs et si nous sommes devenus plus forts en tant qu'organisation et en tant que partenaire de l'avenir de l'innovation du Canada. Nous nous serons aussi améliorés dans les domaines de l'innovation inclusive, de l'excellence en recherche et de l'excellence organisationnelle, et nous aurons favorisé l'avènement d'une culture organisationnelle axée sur la santé et la sécurité au travail répondant aux normes les plus élevées.

Grâce à nos activités de recherche et d'innovation, nous aurons par ailleurs contribué à la consolidation et à l'expansion de l'industrie canadienne, à la résilience accrue de la société et de l'économie canadiennes, et nous aurons mis le Canada sur la voie d'une plus grande prospérité.