CNRC·NRC

La recherche et la technologie **à l'œuvre**

Rapport annuel du CNRC **2014-2015**

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Canada

Table des matières

Message du président 01

L'ORT incontournable du Canada 03

Bilan de l'année 05

Le CNRC à l'œuvre 07

Diagnostiquer une lésion sans rester à fleur de peau 07

Une technologie canadienne purifie l'air au moyen d'un biogaz renouvelable 07

Bâtir des ponts qui dureront toute une vie 08

Un avenir doré pour un producteur de miel solide canadien 08

Une nouvelle technologie de pilotage automatique met les sous marins modernisés en mouvement 09

Franchir les barrières du cerveau une molécule à la fois 09

L'hélicoptère canadien Aphid vole vers de nouveaux sommets 10

La navigation dans un parcours d'obstacles naturels 10

Demeurer à la fine pointe des progrès dans le domaine de la sécurité informatique sur la scène internationale 11

Reconnaissance internationale des environnements virtuels améliorés 11

Expertise à l'échelle mondiale 13

Divisions de recherche conçues pour la réussite 15

Les programmes de recherche du CNRC sont la pierre angulaire de ses activités 16

Membres du Conseil 18

Comité de la haute direction 18

Sommaire financier 19

ISBN NR1-1

Date de publication : Novembre 2015

Conseil national de recherches du Canada, 1200, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

1-877-NRC-CNRC • info@nrc-cnrc.gc.ca • www.nrc-cnrc.gc.ca

Message du **président**

L'avenir s'annonce très prometteur pour le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), car de nombreuses initiatives inspirantes pointent à l'horizon. À l'approche de notre centenaire, que nous célébrerons en 2016, nous tenons plus que jamais à mettre notre expertise en matière d'innovation au service de l'industrie canadienne en offrant des solutions uniques et novatrices qui contribuent à la réussite des entreprises partout au pays.

À l'appui de notre objectif qui consiste à aider les entreprises canadiennes novatrices à prospérer davantage, nous continuons à consolider notre rôle en tant que principale organisation de recherche et de technologie (ORT) du gouvernement du Canada, et ce, en respectant notre engagement pour ce qui est d'investir dans des programmes de recherche et développement (R-D) qui sont axés sur les besoins de l'industrie et qui ont un impact économique et social tangible sur le Canada et sa population.

Au cours de la dernière année, neuf nouveaux programmes de recherche ont été annoncés au CNRC; ces programmes nous amèneront dans de nouvelles directions tout en continuant de stimuler la productivité des entreprises canadiennes. Dans le cadre de ces initiatives, nos experts de classe mondiale et nos équipes multidisciplinaires continuent d'offrir un soutien sans pareil qui est adapté à la fois aux besoins des secteurs traditionnels et à ceux des nouveaux secteurs de l'industrie.

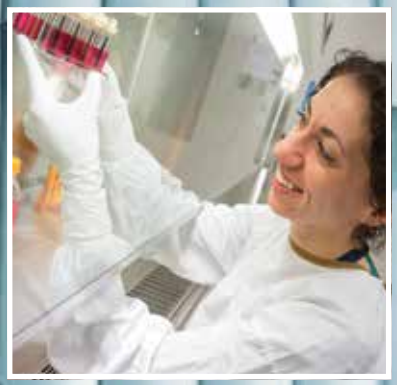
Nous avons également constaté une augmentation du nombre d'occasions d'élargir nos relations avec des clients actuels et de créer de nouveaux partenariats. Un nombre record d'entreprises de partout au Canada ont utilisé le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) pour obtenir un soutien commercial et financier, tandis que le Programme canadien des accélérateurs et des incubateurs nous a permis de cerner de nouvelles entreprises canadiennes novatrices ayant un fort potentiel de croissance durable. En outre, nous avons étendu la portée de nos activités à l'échelle internationale en misant sur notre association avec le réseau EUREKA, et ce, afin de veiller à ce que le Canada joue un rôle de premier plan dans les réseaux internationaux de R-D.

Des nouveaux investissements fédéraux importants dans l'infrastructure des sciences et de l'innovation ont été réalisés cette année et ont permis au Canada de participer au projet de Télescope de trente mètres afin d'accroître le soutien offert au Laboratoire national canadien pour la recherche en physique nucléaire et en physique des particules (TRIUMF) et de bâtir de nouvelles installations pour le programme L'usine de l'avenir.

Nos réseaux et systèmes de TI ont fait l'objet d'une importante mise à niveau afin d'améliorer la sécurité de notre fonds documentaire. Nous avons également adopté des mesures afin d'accroître la sensibilisation et de renforcer notre culture, et ainsi, de nous assurer que nos pratiques et nos comportements favorisent le maintien d'un milieu de travail sain et sécuritaire.

Pour ce qui est de l'avenir, le CNRC est résolu à jouer un rôle de premier plan afin de veiller à ce que les entreprises, peu importe leur taille, aient accès à des installations à la fine pointe de la technologie ainsi qu'aux services commerciaux et techniques dont elles ont besoin pour continuer d'innover et atténuer les risques liés à leurs investissements en R-D. Dans cette optique, nous restons déterminés à offrir des solutions de pointe et adaptées au marché, tant au pays qu'à l'étranger, afin d'aider le Canada à accroître sa compétitivité économique et à maintenir sa prospérité. Voilà ce à quoi nous nous engageons.

John R. McDougall, ing.
Le président



L'ORT incontournable du Canada

Le CNRC se concentre ses efforts sur quatre secteurs d'activités, travaillant sur les domaines les plus importants pour le Canada et l'industrie canadienne.

Au nombre des activités de recherche stratégique menées par le CNRC dans le cadre de nouveaux partenariats, il y a la mise au point d'un nouveau traitement contre le cancer agressif du cerveau de concert avec biOasis Technologies et KalGene Pharmaceuticals, ainsi que la réalisation d'un programme conjoint avec Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) et des partenaires de l'industrie en vue de la conception de la prochaine génération de produits destinés aux marchés de la sécurité et de la défense à l'échelle internationale. De même, le CNRC a travaillé avec des entreprises canadiennes dans le cadre de projets représentant plus de 46 millions de dollars par l'intermédiaire du réseau EUREKA, qui œuvre dans le domaine de la R-D de nature industrielle à l'échelle mondiale.

Le CNRC aide les entreprises canadiennes à commercialiser leurs idées et technologies novatrices plus rapidement et à obtenir de meilleurs résultats dans divers domaines, notamment ceux des véhicules marins, des produits biologiques, des matériaux de pointe, des transports et des technologies de sécurité. Nos services techniques et consultatifs continuent de se traduire par des solutions à caractère commercial; cette année, parmi ces solutions, il y a eu la commercialisation de nouvelles encres semi conductrices primées d'ailleurs mises au point avec Raymor Industries, le soutien de l'utilisation commerciale de la technologie d'analyse de sol au laser de Logiag et l'appui fourni à TeraXion Inc. pour la mise au point d'un émetteur ultrarapide destiné aux réseaux à fibre optique, ce qui a finalement permis à l'entreprise de devenir un acteur de premier plan dans le domaine des télécommunications mondiales.

Cette année, par l'intermédiaire du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), nous avons travaillé avec plus de 10 000 petites et moyennes entreprises (PME) en leur fournissant une aide technique, des conseils d'affaires et du financement en vue de la réalisation de projets d'innovation. En tout, cela a fait croître les recettes de nos clients de 17 %. Les clients ont par ailleurs signalé de multiples autres impacts; en effet, grâce au PARI, certaines entreprises ont pu accroître leurs exportations, tripler leur volume de ventes, attirer du capital de risque, croître de manière générale et faire breveter plus rapidement leurs technologies, entre autres choses.

En plus de sa participation annoncée au projet international du Télescope de trente mètres et du lancement du programme L'usine de l'avenir, le CNRC continue de gérer et de soutenir une infrastructure d'avant-garde, comme des souffleries, des bassins hydrographiques, des laboratoires et des usines pilotes, afin de favoriser l'innovation au Canada.

Quatre secteurs d'activité ayant un impact

Notre expertise et nos services sont très bien adaptés aux besoins de nos clients et de nos partenaires, et sont regroupés dans quatre secteurs d'activité, et ce, afin de garantir un rendement élevé du capital investi au Canada.

Recherche et développement stratégiques	Les recherches qui accélèrent le déploiement commercial, et en atténuent les risques, dans les secteurs de priorité nationale, en partenariat avec l'industrie, le gouvernement et d'autres organismes de recherche.
Services techniques et consultatifs	Aider les clients à régler des problèmes techniques immédiats en leur proposant, contre rémunération, une aide spécialisée (tests, homologation, étalonnage, prototypage, démonstration et services-conseils, etc.).
Programme d'aide à la recherche industrielle	Aider les PME canadiennes à croître et à connaître du succès en leur offrant des services consultatifs et une aide financière. Le PARI sert également de portail unique pour les PME, leur donnant accès à l'ensemble des programmes et des services du CNRC.
Infrastructures de recherche	Permettre aux clients d'utiliser efficacement certaines des infrastructures scientifiques les plus spécialisées du Canada, en s'assurant que l'accès à ces infrastructures est accordé de manière juste et en fonction du mérite.

Bilan de l'année

Les clients sont au cœur des préoccupations du CNRC; cette année n'a pas fait exception. Ensemble, nos activités de R-D stratégiques, nos capacités techniques et notre infrastructure spécialisée nous ont permis d'offrir à nos clients un éventail de solutions hautement efficaces en matière de recherche et de technologie.

En misant sur son expertise et son savoir faire multi-disciplinaires, le CNRC a aidé l'industrie à atténuer les risques liés à l'élaboration d'idées novatrices, à réduire les coûts de démarrage et à raccourcir les délais de mise en marché. Aucune autre organisation au pays ne possède de telles capacités.

Le CNRC a aidé ses clients dans les domaines suivants

Accroissement des connaissances et des capacités pour la planification et l'exécution d'activités de R-D : **55%**

Accélération du développement technologique : **41%**

Amélioration des produits ou des services : **33%**

Lancement de nouveaux produits ou services : **32%**

Accroissement de l'avantage concurrentiel : **36%**

Amélioration de la fabrication : **14%**

Augmentation des ventes : **11%**

Augmentation des dépenses en R-D : **53%**

Création de nouveaux emplois : **14%**

Accroissement de la valeur : **9%**

Source : Satisfaction des clients du CNRC 2014-15

Notre expertise et notre savoir faire uniques demeurent les principales raisons pour lesquelles nos clients choisissent de travailler avec nous.

Qu'est-ce qui se révélait être à l'origine de notre avantage concurrentiel?

Expertise : **60%**

Expérience antérieure avec nous : **48%**

Méthodes scientifiques ayant fait leurs preuves : **41%**

Solution la plus complète : **26%**

Objectifs communs : **21%**

Prix : **14%**

Revenus par catégorie

Services techniques : **52%**

Services de recherche : **32%**

Propriété intellectuelle, redevances et droits : **5%**

Locations : **6%**

Vente de biens et de produits d'information : **3%**

Autre : **2%**

91%
ont indiqué qu'ils étaient satisfaits de nos services

74%
des clients ont fait savoir que le CNRC avait eu une incidence bénéfique sur eux

Le CNRC à l'œuvre **pour l'industrie canadienne**

Diagnostiquer une lésion sans rester à fleur de peau

Un nouvel outil nous éclaire sur la santé des tissus

Lorsqu'une lésion cutanée est grave, sa guérison dépend souvent d'une bonne oxygénation et d'une vive circulation sanguine. Habituellement, pour évaluer l'ampleur d'une lésion, on examine cette dernière à la surface de la peau; cependant, un nouveau système d'imagerie créé par Kent Imaging, de Calgary, permet maintenant au médecin de « voir » sous la peau.

En effet, grâce à une technologie du CNRC exploitée sous licence, le TVS (soit « Tissue Viability System », ou système de viabilité tissulaire) de Kent Imaging utilise l'infrarouge pour jauger rapidement l'état d'une lésion, et ce, sans que l'on doive faire appel à une technique invasive.

En se concentrant spécifiquement sur l'intérieur de la zone touchée, le TVS offre à des milliers de médecins de la planète un tout nouveau moyen pour diagnostiquer l'état d'une lésion, et ce, en quelques secondes.

« [Les chercheurs du CNRC] m'ont beaucoup aidé, rendant leurs travaux accessibles et les adaptant aux besoins particuliers de mon marché. »

Don Chapman,
Chef de direction, Kent Imaging

« D'entrée de jeu, nous savions que nous devrions nous entourer des esprits les plus brillants pour amener cette technologie sur le marché. C'est pourquoi nous nous sommes tournés vers le CNRC. »

Alakh Prasad, *Président et chef de la direction, Quadrogen Power Systems Canada*

Une technologie canadienne purifie l'air au moyen d'un biogaz renouvelable

Regard neuf sur l'énergie verte

L'entreprise de la Colombie Britannique Quadrogen Power Systems a inventé une technologie servant à purifier le biogaz qui est meilleure que les technologies précédentes à cet égard et qui apporte un souffle nouveau à la façon dont les déchets agricoles, forestiers et animaux sont traités dans le monde. En effet, si les techniques plus anciennes ne retirent qu'une fraction des impuretés nocives qui contaminent le biogaz, le nouveau système l'en débarrasse presque totalement; cela se traduit par le biogaz le plus pur offert sur le marché.

Pour ce faire, Quadrogen s'est tournée vers les experts en bioénergie du CNRC afin qu'ils l'aident à abattre quelques uns de ses plus gros obstacles techniques et à mettre en marché sa technologie le plus rapidement possible, ce qui a été réalisé en trois ans seulement.

La première installation canadienne de Quadrogen – qui est d'ailleurs la première en son genre (c. à d. qui produit simultanément de l'électricité, de la chaleur, du gaz carbonique de qualité alimentaire et de l'hydrogène) – a maintenant le potentiel de révolutionner le marché mondial du gaz capté dans les décharges publiques.

Bâtir des ponts qui dureront toute une vie

Des résultats coulés dans le béton

Dans les villes canadiennes, les chaussées et les ponts subissent les agressions d'un rude climat, d'une circulation incessante, du sel de déglaçage et des pluies acides; il y a toutefois, à Cornwall, en Ontario, un nouveau pont transfrontalier prêt à résister à l'usure du temps.

En effet, le tablier du pont Canal, faisant partie du système du Pont international de la voie maritime, à Cornwall, en Ontario, est fait d'un nouveau type de béton qui devrait nécessiter beaucoup moins d'entretien que la plupart des 80 000 autres ponts du pays. Ceci garantira des déplacements sûrs et efficaces aux quelques 2,3 millions de conducteurs qui empruntent ce pont chaque année.

Étant donné ses avantages économiques et techniques par comparaison avec les autres types de béton à haute performance disponibles sur le marché, on songe désormais à utiliser le nouveau béton du CNRC pour d'autres ponts que l'on projette de construire au Canada.

« Le CNRC offre un important service de génie au pays, un service dont les retombées [dépassent] les frontières canadiennes ».

Glenn Hewus,
Vice-président principal
Société des ponts fédéraux Limitée

Un avenir doré pour un producteur de miel solide canadien

Un partenariat fructueux

Lorsqu'il a malencontreusement brisé un pot de miel liquide dans son sac de randonnée, John Rowe a eu une révélation : il fallait offrir ce produit sous forme solide. Comme personne n'y avait encore pensé à l'époque, il a consacré les dix années qui ont suivi à faire des travaux de recherche et développement pour mettre au point le tout premier cube de miel entièrement naturel au monde.

Toutefois, la fabrication et la commercialisation de ce produit novateur entraînaient son lot de défis et d'obstacles difficiles à prévoir. C'est pourquoi John Rowe a communiqué avec le CNRC, qui lui a fourni un soutien sous diverses formes, allant de services consultatifs à des analyses en laboratoire, en passant par des services de renseignements sur les marchés.

Island Abbey Foods offre une vaste gamme de produits commercialisés sous la marque Honibe[MC] et en fabrique d'autres pour des entreprises partenaires de partout dans le monde.

« Le CNRC offre un formidable avantage concurrentiel aux entreprises canadiennes »

John Rowe,
Président, Island Abbey Foods

Une nouvelle technologie de pilotage automatique met les sous-marins modernisés en mouvement

Sillonner de nouvelles eaux avec la Marine royale canadienne

Bien qu'ils soient construits pour durer, les sous marins doivent régulièrement faire l'objet d'améliorations et de modifications de manière à ce que leurs dispositifs de fonctionnement demeurent à jour.

En vue de la modernisation de certains vaisseaux, le ministère de la Défense nationale a sollicité l'aide du CNRC pour la conception, la fabrication et la mise à l'essai d'un nouveau système de commande du pilote automatique de pointe qui, une fois en marche, s'ajuste automatiquement et compense toute perturbation susceptible d'influencer le parcours du sous marin tel qu'il avait été établi au départ.

En outre, l'utilisation de l'installation de modélisation de pointe du CNRC a aidé les équipes à évaluer dans quelle mesure le système fonctionnait comme voulu et à entreprendre la production avec confiance avant d'exécuter le projet dans les eaux libres.

Franchir les barrières du cerveau une molécule à la fois

Éclaircir les mystères entourant les maladies du cerveau

Au cours des six dernières années, des spécialistes en médecine, des chercheurs et d'autres scientifiques du CNRC se sont employés à mettre au point une série de petits anticorps pouvant franchir la barrière hématoencéphalique par l'intermédiaire de molécules thérapeutiques.

Cette importante percée scientifique réalisée au Canada pourrait être la clé pour ralentir la progression de certaines maladies du cerveau, notamment la maladie d'Alzheimer, la sclérose en plaques (SP) et la maladie de Parkinson.

On prévoit que cette recherche, réalisée en collaboration avec Biogen, une entreprise de biotechnologie qui développe des agents thérapeutiques pour la SP depuis longtemps, aboutira à la création d'autres produits thérapeutiques, et ce, autant pour ceux qui souffrent d'une maladie du cerveau que pour la population vieillissante.

« Les liens entre le CNRC et Biogen se sont avérés mutuellement bénéfiques, car leurs capacités respectives se complètent. »

Graham Farrington,
Directeur, Biogen

L'hélicoptère canadien Aphid vole vers de nouveaux sommets

Une nouvelle technologie UAV pour garder le cap

La demande sur le plan des véhicules aériens sans pilote (UAV) ne cesse de s'accroître; il en va de même pour ce qui est du besoin en systèmes de commande, en équipement de navigation et en technologies de communication toujours plus complexes.

Afin de mettre au point les systèmes solides demandés, RDDC a sollicité l'aide des experts du CNRC, plus particulièrement pour développer puis mettre à l'essai les nouveaux capteurs, composants électroniques et logiciels servant à garder les UAV en vol et à maintenir leur cap.

Au terme de six années de conception et de développement est né un système de pilotage commandé par ordinateur qui permettra à l'industrie aéronautique canadienne d'attraper au vol de nouvelles possibilités certaines de décoller.

« Le CNRC a mis au point la solution rêvée qui nous permettra de progresser dans nos recherches et nos travaux de développement. »

Michael Trentini,
Chef du groupe des systèmes autonomes
Recherche et développement pour la défense Canada

La navigation dans un parcours d'obstacles naturels

Garantir un passage sécuritaire aux bateaux de pêche acadiens

Le goulet de Shippagan, au nord est du Nouveau Brunswick, est un itinéraire précieux sur le plan économique qui peut également permettre de gagner du temps, mais que de nombreux navires de pêche évitent en raison d'un cocktail de vents violents, de mer démontée et de bancs de sable qui étranglent le passage et en élèvent le fond, le rendant trop dangereux pour la navigation.

Ainsi, afin d'améliorer les conditions de navigation dans ce passage, le ministère des Pêches et des Océans a fait appel aux experts du CNRC; ceux ci ont utilisé leur expertise et des outils de modélisation numérique permettant de simuler et de prévoir les résultats de diverses interventions visant à maintenir le passage libre.

En s'appuyant sur cette recherche, de nouvelles mesures sont en voie d'être mises au point afin de garantir une navigation plus facile et plus sécuritaire pour les navires qui traversent le goulet. Le but ultimement consiste à offrir aux pêcheurs canadiens une solution leur permettant d'économiser temps et argent.

« Il s'agit d'une bonne solution et elle aura un impact majeur sur l'économie locale ».

Alain Drouin,
Ingénieur côtier,
Travaux publics et services gouvernementaux Canada

Demeurer à la fine pointe des progrès dans le domaine de la sécurité informatique sur la scène internationale

Solutions aux problèmes de sécurité critiques auxquels se heurtent la plupart des entreprises

L'entreprise Seccuris, dont le siège est situé au Manitoba, a fait l'objet d'une croissance exponentielle depuis ses débuts en 1999. Une petite entreprise au départ, elle est devenue chef de file en architecture de la sécurité de l'information d'entreprise et en intégration de la protection informationnelle en Amérique du Nord.

Grâce à l'orientation et au soutien obtenus dans le cadre du PARI du CNRC, Seccuris a conçu le portail de protection des informations OneStoneMC. Il s'agit d'une plateforme infonuagique qui protège les clients, de manière fiable et continue, contre les menaces de sources internes ou externes, et ce, grâce à des outils de surveillance à distance en tout temps et de gestion de la cybersécurité qui sont faciles à mettre en œuvre et qui garantissent une protection immédiate.

Seccuris continuera d'offrir des solutions de protection pour aider les organisations et leurs clients à se prémunir contre les risques qui menacent la sécurité de leur capital informationnel, et ce, aux États Unis, au Canada et ailleurs dans le monde.

« De par la nature de nos services, et grâce à l'appui que le PARI accorde à nos projets, nous pouvons offrir à nos clients des solutions pour répondre à leurs besoins en sécurité au moment opportun. »

Michael Legary,
Président exécutif et stratège en chef, Seccuris inc.

Reconnaissance internationale des environnements virtuels améliorés

Innover en créant des simulateurs de pointe

La simulation virtuelle des opérations est un outil important qui aide à éliminer les risques associés aux manœuvres opérationnelles dans l'industrie de la machinerie lourde.

Entreprise montréalaise fondée en 2001, CM Labs Simulations inc. offre des produits et des services de simulation dans des environnements virtuels. Elle travaille notamment dans les domaines maritimes (forages pétroliers, manœuvres de sous marins), portuaires, de la construction (manœuvres de pelles mécaniques et de grues), de la défense, de l'énergie et de la robotique. Grâce à l'expertise et au soutien obtenus dans le cadre du PARI du CNRC, cette entreprise avant-gardiste a conçu un simulateur hautement novateur qui imite de façon remarquable les mouvements des pelles mécaniques et des bulldozers.

L'appui financier en matière de R-D obtenu par l'intermédiaire du PARI du CNRC a également permis à CM Labs d'améliorer ses autres simulateurs, dont les simulateurs actuellement utilisés lors de missions dans l'espace (missions concernant la Lune et Mars). CM Labs espère maintenant percer davantage de marchés et devenir le chef de file mondial de la simulation sur le sol et dans l'eau.

« Le CNRC a mis au point la solution rêvée qui nous permettra de progresser dans nos recherches et nos travaux de développement ».

Sylvain Lagacé,
Vice-président, CM Labs

EUREKA

Expertise à l'échelle mondiale

Développer l'innovation et les compétences du Canada au moyen de partenariats stratégiques mondiaux

Le CNRC a accentué la visibilité des entreprises canadiennes sur la scène internationale au moyen de la mobilisation à l'échelle mondiale et d'alliances stratégiques qui favorisent l'innovation et la croissance économique.

Le CNRC offre aux entreprises canadiennes l'accès à des technologies, à des ressources et à des partenaires essentiels au sein d'économies importantes.

Les partenariats commencent au pays, avec d'autres intervenants canadiens, et s'étend par la suite à d'autres organisations du milieu de la recherche et de la technologie, à des établissements d'enseignement, à des organismes de développement économique et à des chefs de file en matière de recherche à l'étranger, comme la National Aeronautics and Space Administration (NASA). À titre d'exemple, en mai 2014, le CNRC a collaboré avec la NASA et l'Agence aérospatiale allemande (DLR) afin d'étudier les effets de la combustion de carburants de remplacement dans les moteurs à réaction. En travaillant avec ces partenaires de haut niveau, le CNRC a pu démontrer son expertise et ses capacités particulières en matière de mise à l'essai. Cette collaboration a également permis la découverte de solutions qui contribueront grandement à accroître l'efficacité de l'industrie de l'aérospatiale à l'échelle mondiale.

Les effets de ces initiatives de collaboration internationale menées par le CNRC ont une grande portée, en plus de générer des avantages tant pour les chercheurs que pour l'industrie, puisqu'elles ouvrent la voie à des possibilités en temps réel et à un partenariat continu. À titre d'exemple, la collaboration qui a commencé en 2011 entre le CNRC et d'autres intervenants canadiens clés, des partenaires européens et l'Union européenne (UE) a mené à la création du Canadian Networking Aeronautics Program for Europe (CANNAPE). À son tour, le CANNAPE a mené (en 2014) au premier appel de projets en aéronautique coordonné par le Canada et l'UE en vertu du programme européen pour la recherche et l'innovation intitulé « Horizon 2020 », dont la valeur s'élève à 80 milliards d'euros. L'appel coordonné permettra la tenue de projets de collaboration multipartite entre l'industrie, les organismes de recherche et les universités du Canada, et la communauté aéronautique de l'UE.

L'adhésion du Canada au réseau EUREKA (un réseau paneuropéen couvrant une quarantaine d'économies), en tant que membre associé, est un autre exemple de participation internationale qui contribue à accroître la productivité et la compétitivité de l'industrie canadienne.

La participation du Canada à ce réseau, par l'intermédiaire du CNRC, donne aux chercheurs et aux entreprises la possibilité d'accéder à des marchés étrangers clés, à un capital plus important, aux chaînes de valeur mondiales et à de nouvelles ressources telles que des connaissances, des technologies et des installations spécialisées. En outre, cela permet aux PME d'atténuer les risques associés à leurs activités de R-D.

En 2014-2015, les possibilités offertes au Canada dans le cadre de son adhésion au réseau EUREKA ont mené à 22 nouveaux projets auxquels ont participé 21 PME, une grande entreprise, une municipalité et 2 universités canadiennes, en collaboration avec des partenaires de Finlande, de France, d'Allemagne, d'Israël, d'Italie, d'Espagne, de Turquie et du Royaume Uni. Ces nouveaux projets de collaboration (dont 18 sont dirigés par des Canadiens) s'inscrivent dans les domaines des technologies de l'information et des communications, de la fabrication, des transports, des matériaux ainsi que des technologies médicales, et leur valeur combinée s'élève à environ 30 millions de dollars.

Divisions de recherche **conçues pour la réussite**

Le CNRC est constitué de divisions de R-D intégrées dont les travaux sont guidés par des organismes consultatifs composés de chefs de file de l'industrie.

Cette structure permet au CNRC de réunir des équipes multidisciplinaires afin de réagir rapidement aux nouveaux marchés et aux besoins de l'industrie.

Ces divisions de R-D chapeautent nos portefeuilles consolidés, lesquels sont axés sur des secteurs d'activité clés.

Elles représentent des domaines ayant une importance stratégique et une valeur économique pour le Canada, où l'intensité technologique est élevée et où nos capacités en R-D peuvent avoir une incidence notable sur la productivité et la compétitivité de l'industrie.

Technologies émergentes

La Division des technologies émergentes s'emploie avant tout à prévoir quels seront les marchés naissants qui joueront un rôle essentiel pour ce qui est de donner suite aux besoins futurs du Canada, à comprendre ces marchés et à renforcer la capacité de prendre des mesures en ce sens, y compris en ce qui touche les activités dans les secteurs de l'astronomie et de la métrologie qui s'inscrivent dans le cadre du mandat établi.

- **Technologies de l'information et des communications**
- **Science des mesures et étalons**
- **CNRC Herzberg, Astronomie et astrophysique**
- **Technologies de sécurité et de rupture**

Génie

La Division du génie s'emploie avant tout à offrir des solutions d'ingénierie pour la croissance industrielle dans les différents secteurs au Canada.

- **Aérospatiale**
- **Automobile et transport de surface**
- **Construction**
- **Énergie, mines et environnement**
- **Génie océanique, côtier et fluvial**

Sciences de la vie

La Division des sciences de la vie a comme objectif premier d'appliquer diverses technologies pour donner suite aux possibilités qui surviennent sur le marché en ce qui a trait aux solutions permettant de régler des problèmes qui touchent, entre autres choses, le vieillissement de la population et la durabilité.

- **Développement des cultures et des ressources aquatiques**
- **Thérapeutiques en santé humaine**
- **Dispositifs médicaux**

Technologies émergentes

Les programmes de recherche du CNRC sont la pierre angulaire de ses activités

Conçus pour répondre aux besoins définis par l'industrie et pour faire appel à des ressources provenant de l'ensemble de l'organisation, nos programmes de recherche sont gérés de manière à assurer le respect de propositions de valeur clairement définies.

Ces programmes de recherche multidisciplinaires sont orientés vers l'industrie et s'appuient sur la masse critique pour répondre aux besoins technologiques des secteurs émergents et de plus longue date.

Nos programmes offrent à l'industrie canadienne des solutions économiquement viables et non loin d'être prêtes à la commercialisation en vue de lui permettre de surmonter ses difficultés de nature technique et celles liées à la productivité.

Technologies émergentes

Prévoir quels seront les marchés naissants qui joueront un rôle essentiel pour ce qui est de donner suite aux besoins futurs du Canada, comprendre ces marchés et renforcer la capacité de prendre des mesures en ce sens, y compris en ce qui touche les activités dans les secteurs de l'astronomie et de la métrologie qui s'inscrivent dans le cadre du mandat établi.

- Composants photoniques de pointe
- Technologies d'astronomie
- Électronique au nitrure de gallium
- Systèmes d'aide à l'apprentissage et au rendement
- Science des mesures pour les technologies émergentes
- Métrologie pour l'industrie et la société
- Outils d'analyse multimédia pour la sécurité
- Institut national de nanotechnologie
- Astronomie optique
- Électronique imprimable (programme phare)
- Radioastronomie
- Soutien scientifique au système national de mesure

Secteurs annoncés en 2014 2015

- Photonique quantique appliquée à la détection et à la sécurité
- Technologies des matériaux de sécurité

Génie

Génie

Offrir des solutions d'ingénierie pour la croissance industrielle dans les différents secteurs au Canada.

- Fabrication de pointe et systèmes de conception
- Technologies de développement des produits aéronautiques
- L'aéronautique du 21e siècle
- Systèmes de défense aérienne
- Systèmes de bioénergie pour des applications stationnaires viables
- Réglementation du bâtiment axée sur l'accès au marché
- Systèmes aériens civils sans pilote
- Infrastructures essentielles en béton
- Stockage d'énergie pour la sécurisation et la modernisation des réseaux
- Exploitation minière à haute efficacité
- Bâtiments à haute performance
- Biomatériaux industriels (programme phare)
- Allègement des véhicules de transport terrestre
- Bâtiments en bois de hauteur moyenne
- Optimisation de voies ferrées et de véhicules ferroviaires
- Réduction des risques de givrage en aéronautique
- Technologies de propulsion
- Travailler et voyager à bord d'un aéronef

Secteurs annoncés en 2014 2015

- Arctique
- Programme Flottes futures 2020
- Programme Infrastructure marine, énergie et ressources hydriques
- Véhicules marins

Sciences de la vie

Sciences de la vie

Appliquer des technologies correspon-dant aux possibilités qui s'offrent sur le marché afin de créer de la richesse et de rehausser la qualité de vie au Canada.

- Conversion du carbone par les algues (programme phare)
- Bioproduits chimiques spécialisés
- Amélioration du blé canadien (programme phare)
- Technologies de la santé
- Produits de santé naturels

Secteurs annoncés en 2014 2015

- Produits biologiques et biofabrication
- Thérapeutiques au-delà de la barrière hémato-encéphalique
- Vaccins

Membres du Conseil

(2014 2015)

John R. McDougall, *président*

Thomas (Tom) Jenkins

Carolyn Cross

Karimah Es Sabar

Nannette de Gaspé Beaubien

Maurice Guitton

Jay Josefo

Raymond Leduc

Stephen Mooney

Lois Scott

Peter Vanexan

Comité de la haute direction

(2014-2015)

John R. McDougall, *président*

Pam Bjornson, *vice-présidente exécutive intérimaire*

Bogdan Ciobanu, *vice-président, Programme d'aide à la recherche industrielle*

Isabelle Gingras, *vice-présidente, Ressources humaines*

Patricia Mortimer, *vice-présidente exécutive et secrétaire générale*

Michel Piché, *vice-président, Services de gestion intégrés, et chef de la direction financière*

Ian Potter, *vice-président, Génie et gestion des affaires*

Roman Szumski, *Vice-président, Sciences de la vie*

Dan Wayner, *vice-président, Nouvelles technologies*

Pour de plus amples renseignements au sujet du CNRC, veuillez consulter le site www.nrc-cnrc.gc.ca.

Sommaire **financier**

État consolidé de la situation financière
pour l'exercice terminé le 31 mars

(en milliers de dollars)

	2015	2014
ACTIFS FINANCIERS		
Montant à recevoir du Trésor	315,929	271,642
Débiteurs (note 4)	36,754	30,195
Stocks destinés à la revente	3,877	2,932
Encaisse et placements (note 5)	3,099	2,436
Total des actifs financiers bruts	**359,659**	**307,205**
ACTIFS FINANCIERS DÉTENUS POUR LE COMPTE DU GOUVERNEMENT		
Débiteurs (note 4)	(68)	(108)
Total des actifs financiers détenus pour le compte du gouvernement	**(68)**	**(108)**
Total des actifs financiers nets	**359,591**	**307,097**
PASSIFS		
Créditeurs et charges à payer (note 6)	178,698	141,150
Indemnités de vacances et congés compensatoires	28,883	28,978
Avantages incitatifs relatifs à des baux	37,850	40,398
Revenus reportés (note 7)	9,136	9,880
Avantages sociaux futurs (note 8)	36,446	52,163
Total des passifs	**291,013**	**272,569**
Actifs financiers nets ministériels	**68,578**	**34,528**
ACTIFS NON FINANCIERS		
Charges payées d'avance	9,631	11,170
Placements de fonds de dotation (note 9)	5,006	4,880
Stocks destinés à la consommation	4,014	4,005
Immobilisations corporelles (note 10)	512,941	519,896
Total des actifs non financiers	**531,592**	**539,951**
Situation financière nette ministérielle	**600,170**	**574,479**

Obligations contractuelles (note 11)
Passif environnemental (note 12)
Passifs éventuels (note 13)

Les notes complémentaires font partie intégrante des états financiers consolidés.

John R. McDougall, ing.
Le président

Michel Piché, M.A.P., CPA, CMA, CIA
Le vice-président, Services de gestion intégrés et chef de la direction financière

Ottawa, Canada
Le 25 juin 2015

État consolidé de la variation des actifs financiers nets ministériels

pour l'exercice terminé le 31 mars

(en milliers de dollars)

	2015 *Résultats prévus*	2015	2014
Revenu (coût) de fonctionnement net après le financement du gouvernement et les transferts	**(4,906)**	**25,691**	**23,152**
VARIATION DUE AUX IMMOBILISATIONS CORPORELLES			
Acquisition d'immobilisations corporelles	(56,242)	(49,977)	(58,737)
Amortissement des immobilisations corporelles	66,500	56,786	58,493
Produits d'aliénation d'immobilisations corporelles	–	309	1,665
Perte nette sur l'aliénation d'immobilisations corporelles incluant les ajustements	–	643	2,380
Transferts en provenance/à destination d'autres ministères (note 16)	–	(93)	168
Autres ajustements	–	(713)	(461)
Total de la variation due aux immobilisations corporelles	**10,258**	**6,955**	**3,508**
Variation due aux stocks destinés à la consommation	**–**	**(9)**	**370**
Variation due aux placements du fonds de dotation	**(100)**	**(126)**	**(68)**
Variation due aux charges payées d'avance	**–**	**1,539**	**1,713**
Variation nette des actifs financiers ministériels	**5,252**	**34,050**	**28,675**
Actifs nets financiers ministériels – début de l'exercice	**34,528**	**34,528**	**5,853**
Actifs nets financiers ministériels – fin de l'exercice	**39,780**	**68,578**	**34,528**

Les notes complémentaires font partie intégrante des états financiers consolidés.

État consolidé des résultats et de la situation financière nette ministérielle

pour l'exercice terminé le 31 mars

(en milliers de dollars)

	2015 *Résultats prévus*	2015	2014
CHARGES			
Développement et progrès technologique	367,582	336,160	322,944
Programme d'aide à la recherche industrielle	263,030	269,267	281,744
Infrastructure scientifique et mesures	105,715	106,267	101,316
Services internes	262,056	254,174	227,513
Total des charges	**998,383**	**965,868**	**933,517**
REVENUS			
Services de recherche	69,874	46,205	50,097
Services techniques	102,203	75,029	77,892
Propriété intellectuelle, redevances et frais	10,476	7,498	9,357
Vente de biens et de produits d'information	5,440	4,168	5,878
Location	6,541	5,604	5,751
Subventions et contributions	2,766	2,414	2,940
Avantages incitatifs relatifs à des baux	2,548	2,548	2,548
Autres	360	3,332	2,003
Revenus gagnés pour le compte du gouvernemen	(150)	(75)	(117)
Total des revenus	**200,058**	**146,723**	**156,349**
Coût de fonctionnement net avant le financement du gouvernement et les transferts	**798,325**	**819,145**	**777,168**
FINANCEMENT DU GOUVERNEMENT ET TRANSFERTS			
Encaisse nette fournie par le gouvernement	747,214	762,586	774,580
Variation des montants à recevoir du Trésor	–	44,287	(19,078)
Services fournis gratuitement par d'autres ministères et organismes (note 14)	46,205	49,578	44,998
Transfert des paiements de transition pour la mise en œuvre des paiements de salaires en arrérages (note 15)	–	(11,708)	–
Transferts en provenance/à destination d'autres ministères (note 16)	–	93	(180)
Revenu (coût) de fonctionnement net après le financement du gouvernement et les transferts	**(4,906)**	**25,691**	**23,152**
Situation financière nette ministérielle – début de l'exercice	**574,479**	**574,479**	**551,327**
Situation financière nette ministérielle – fin de l'exercice	**569,573**	**600,170**	**574,479**

Information sectorielle (note 17)

Les notes complémentaires font partie intégrante des états financiers consolidés.

État consolidé des flux de trésorerie

pour l'exercice terminé le 31 mars

(en milliers de dollars)

	2015	2014
ACTIVITÉS DE FONCTIONNEMENT		
Coût de fonctionnement net avant le financement du gouvernement et les transferts	819,145	777,168
Éléments n'affectant pas l'encaisse :		
Amortissement des immobilisations corporelles	(56,786)	(58,493)
Transferts en provenance/à destination d'autres ministères	–	12
Perte nette sur l'aliénation d'immobilisations corporelles	(643)	(2,380)
Services fournis gratuitement par d'autres ministères et organismes (note 14)	(49,578)	(44,998)
Paiement de transition pour la mise en œuvre des paiements de salaires en arrérages (note 15)	11,708	–
Réduction de valeur des placements en actions	–	(26)
Autres ajustements aux immobilisations corporelles	713	461
Variations de l'état consolidé de la situation financière :		
Augmentation (diminution) des débiteurs	6,599	(478)
Augmentation des stocks destinés à la revente	945	89
Diminution des charges payées d'avance	(1,539)	(1,713)
Augmentation (diminution) des stocks destinés à la consommation	9	(370)
(Augmentation) diminution des créditeurs et charges à payer	(37,548)	26,410
Diminution des indemnités de vacances et congés compensatoires	95	2,721
Diminution des avantages incitatifs relatifs à des baux	2,548	2,548
Diminution des revenus reportés	744	1,618
Diminution des avantages sociaux futurs	15,717	15,078
Encaisse utilisée par les activités de fonctionnement	**712,129**	**717,647**
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT EN IMMOBILISATIONS		
Acquisitions d'immobilisations corporelles	49,977	58,737
Produit d'aliénation d'immobilisations corporelles	(309)	(1,665)
Encaisse utilisée par les activités d'investissement en immobilisations	**49,668**	**57,072**
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Revenu des investissements du fonds de dotation	204	144
Prix donnés du fonds de dotation	(78)	(76)
(Diminution) augmentation de l'encaisse et des placements détenus par TCFH	663	(282)
Encaisse utilisée par les activités d'investissement	**789**	**(214)**
ACTIVITÉ DE FINANCEMENT		
Diminution des obligations au titre d'immobilisations corporelles louées	–	75
Encaisse utilisée pour l'activité de financement	**–**	**75**
Encaisse nette fournie par le gouvernement du Canada	**762,586**	**774,580**

Les notes complémentaires font partie intégrante des états financiers consolidés.