



RAPPORT ANNUEL DE CANARIE

à

Innovation, Sciences et Développement économique (ISDE)
Canada

présenté le

29 juillet 2021

Table des matières

1. Aperçu	1
2. Activités admissibles en 2020-2021 et mesure dans laquelle CANARIE a atteint les résultats escomptés.....	7
3. Le point sur les activités financées dans le cadre du mandat 2015-2020	20
4. Activités admissibles en 2021-2022 et dans l'avenir immédiat.....	21
5. Projets admissibles et leur financement	28
6. Récapitulation des dépenses admissibles	35
7. Sommaire des rentrées	36
8. Critères de sélection des projets	37
9. Rémunération.....	37
10. Politiques, normes et procédures en matière d'investissement.....	39
11. Sommaire des résultats des audits et des évaluations effectués durant l'année	39
Annexe 1 : États financiers de CANARIE Inc. au 31 mars 2021.....	42

1. Aperçu

CANARIE remis en contexte

Le rôle que CANARIE joue dans l'écosystème canadien de l'innovation est énoncé dans les statuts constitutifs de l'organisme, établis en 1993 et reconduits en 2013. Il consiste à *rendre le Canada plus concurrentiel dans tous les secteurs de l'économie, à faciliter la création de richesse et d'emplois, et à rehausser la qualité de vie des Canadiens.*

Depuis sa fondation, CANARIE n'a cessé de rendre le Canada plus compétitif en développant et déployant des technologies numériques destinées aux milieux de la recherche, de l'éducation et de l'innovation du pays. En vingt-huit ans, CANARIE a concouru à façonner le paysage numérique canadien en pilotant une foule d'initiatives, dont les suivantes, bon nombre d'entre elles ayant pris naissance dans l'organisme avant de s'élargir à la collectivité.

- Avec les réseaux provinciaux qui sont ses partenaires, il a jeté les bases du premier Internet commercial au Canada.
- Il a donné naissance à l'Autorité canadienne pour les enregistrements Internet (ACEI).
- Il a aidé des centaines d'entreprises, d'établissements d'enseignement et d'organismes de santé à adopter des modèles et des procédés numériques grâce à divers programmes (développement et diffusion de technologies, élaboration d'applications technologiques, cybercommerce, cyber-apprentissage, cyber-santé).
- Avec d'autres réseaux similaires de la planète, il a harmonisé les infrastructures internationales de la recherche et de l'éducation pour faciliter la collaboration scientifique dans le monde.
- Il a mis en place l'autorité qui atteste les réseaux au Canada, grâce à laquelle l'accès aux données issues du grand collisionneur de hadrons et d'autres technologies numériques de pointe est désormais sécurisé.
- Il a identifié les lacunes des logiciels de recherche et prôné l'élaboration de puissants logiciels scientifiques qui accélèrent la découverte.
- Il a aidé Données de recherche Canada à harmoniser les activités associées aux données scientifiques, au Canada et à l'étranger.

Par ses activités, CANARIE continue de faire progresser l'infrastructure numérique de la recherche, de l'éducation et de l'innovation du Canada afin que les Canadiens deviennent plus concurrentiels au sein de l'économie mondiale du savoir. Les pages qui suivent donnent plus de précisions sur les activités actuelles de l'organisme.

Résumé

En vertu de l'accord de contribution qu'il a signé avec Innovation, Sciences et Développement économique (ISDE) Canada pour la période de 2020 à 2024, CANARIE est tenu de remettre un rapport annuel au ministre avant le 31 juillet de chaque exercice financier à compter de 2021. Ce rapport, rédigé dans les deux langues officielles, est sanctionné par le conseil d'administration de l'organisme et porte sur les activités poursuivies pendant l'exercice antérieur. Le document que voici satisfait cette exigence.

L'an dernier, CANARIE a mené à bien toutes les activités admissibles, décrites dans son plan d'activité de 2020-2021. Ces activités s'accordent avec la raison d'être de l'organisme, qui est de **faire progresser**

l'infrastructure canadienne du savoir et de l'innovation, de même qu'avec sa mission, qui consiste à **concevoir et à mettre en place une infrastructure numérique ainsi qu'à en piloter l'adoption par les milieux de la recherche, de l'éducation et de l'innovation**. D'une manière générale, les programmes de CANARIE lui permettent de se rapprocher de ces objectifs comme suit :

- en supervisant l'évolution constante du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) du Canada;
- en rehaussant la cybersécurité dans l'écosystème de la recherche et de l'éducation par la collaboration;
- en facilitant l'élaboration de logiciels de recherche, la gestion des données scientifiques et la création d'outils qui encouragent la collaboration;
- en permettant aux utilisateurs du secteur privé d'accéder aux technologies de pointe afin qu'ils commercialisent plus vite leurs produits.

Globalement, ces activités concourent à implanter une infrastructure, des outils et des services de recherche numériques mieux intégrés et plus accessibles. Parallèlement, par ses activités, CANARIE veille à ce que l'infrastructure de recherche numérique du Canada continue de progresser – en appuyant le développement de la Nouvelle organisation d'infrastructure de recherche numérique (NOIRN), par exemple – car cette infrastructure, par son effet de levier, a des retombées économiques et sociales majeures dont bénéficient tous les Canadiens.

Évolution du réseau

Son rôle primordial étant d'assurer la connectivité du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) du Canada entre les provinces et avec l'étranger, CANARIE œuvre en étroite collaboration avec les provinces et les territoires, ses partenaires, qui bâtissent et exploitent les réseaux régionaux sous leur juridiction en vue de dispenser collectivement des services aux institutions canadiennes de recherche et d'éducation. Grâce à une structure de gouvernance dont le Comité de régie du RNRE occupe le sommet, cet efficace partenariat fédéral-provincial gère l'évolution du RNRE afin que les membres des milieux canadiens de la recherche, de l'éducation et de l'innovation puissent accéder aux données, aux outils ainsi qu'à leurs homologues, disséminés un peu partout au pays et ailleurs dans le monde.

CANARIE est conscient de l'impact que le volume grandissant des données numériques a sur la recherche, l'enseignement et l'innovation. Il a donc adapté son réseau fédérateur national afin que les membres des milieux de la recherche et de l'éducation canadiens aient accès à ces données en permanence et puissent s'en servir pour entreprendre des projets de recherche de calibre mondial. À cause de la pandémie de la COVID-19, qui a contraint la majorité des étudiants à poursuivre leurs cours à l'extérieur de leur campus, le volume de données circulant sur le réseau a reculé d'environ 18,5 % entre l'exercice 2020 et l'exercice 2021, même si on s'attend à ce qu'il se rétablisse bientôt.

Sans réseau, une foule d'activités dans les domaines de la recherche, de l'éducation et de l'innovation seraient irréalisables, aussi CANARIE s'assure-t-il que le RNRE canadien et son propre réseau évoluent de façon stratégique. À cet égard, il vaut la peine de souligner la poursuite du plan stratégique de 2020-

2024 du RNRE, qui consolide le partenariat fédéral-provincial servant de pierre angulaire à ce dernier au Canada.

CANARIE continue de représenter notre pays auprès de la collectivité internationale des réseaux de pointe. Ainsi, l'organisme a participé activement au forum des chefs de direction des RNRE, notamment en assumant la présidence de son groupe de travail sur l'analyse comparative des finances, au Global Marketing Communications Group (SIG-Marcomms) et au Global R&E Network Advancement Group (GNA-G). Le chef de direction de CANARIE siège aussi au comité du programme du TNC, colloque mondial des RNRE piloté par GÉANT, le réseau paneuropéen. En participant à ces groupes et à d'autres similaires, CANARIE s'assure que l'infrastructure de recherche numérique canadienne continue de progresser et donne aux milieux canadiens de la recherche et de l'éducation la chance de piloter des projets scientifiques communs d'envergure mondiale ou d'y contribuer.

D'autre part, CANARIE facilite des recherches essentielles dans un éventail de laboratoires publics. Enfin, l'organisme siège à la Table ronde sur l'infrastructure TI de Services partagés Canada (SPC), procurant à ce dernier l'information et l'expertise impartiales dont il a besoin pour planifier et mettre en place son réseau et les services qui s'y rattachent. Les partenaires gouvernementaux de CANARIE font de plus en plus souvent appel à lui pour obtenir des conseils objectifs sur de nouvelles initiatives technologiques ou les possibilités qui s'offrent au Canada dans ce domaine.

Des outils pour collaborer

Grâce à la brochette de services de la Fédération canadienne d'accès (FCA), CANARIE permet aux étudiants, aux employés et au corps professoral des établissements d'enseignement supérieur canadiens d'accéder à des ressources lointaines, uniquement avec le nom d'utilisateur et le mot de passe que leur a attribués leur institution. Ils peuvent ainsi consulter le contenu protégé disponible en ligne et profiter des réseaux sans fil universitaires de façon homogène avec *eduroam*. CANARIE veille à ce qu'on recoure de plus en plus à ces services et à ce que les infrastructures administratives qui facilitent la vie d'une population d'employés, d'étudiants et d'enseignants toujours plus mobile poursuivent leur évolution.

Après que la pandémie a éclaté, le service *eduroam* a connu une baisse d'utilisation entre mars et avril 2020. Depuis cependant, le service est plus populaire que jamais, car on a besoin d'un accès sécurisé aux ressources en ligne locales et les étudiants retournent graduellement sur leur campus.

Cybersécurité

La cybersécurité devient de plus en plus préoccupante dans tous les secteurs. Cependant, les institutions de recherche et d'enseignement opèrent dans des conditions complexes qui leur sont propres : une grande population d'utilisateurs mobiles, des politiques qui préconisent l'usage de son appareil personnel sur le campus et une importante infrastructure infotechnologique (IT) qui échappe à la surveillance des services IT centraux. Ces organisations détiennent aussi une importante masse de données que lorgne avidement le cybercrime, notamment des renseignements personnels sur les employés, les enseignants et les étudiants, ainsi que des données de recherche.

CANARIE n'a pas qu'entrepris des travaux importants au sein de son organisation et avec ses partenaires du RNRE pour garantir la sécurité de l'infrastructure de recherche numérique fondamentale qui sous-

tend ces institutions. CANARIE collabore aussi avec la communauté pour renforcer le secteur entier avec des technologies de pointe, de meilleurs procédés et une plus vaste expertise. Ces travaux ont commencé lors du mandat précédent avec le lancement du projet pilote sur le Système de détection des intrusions (appelé alors « Projet conjoint en sécurité ») et ont évolué avec l'introduction du programme Initiatives en cybersécurité.

CANARIE s'efforce de mobiliser la communauté afin qu'elle pilote les différentes composantes du PIC, principalement sa gouvernance, et guide ainsi l'évolution des services de cybersécurité destinés au secteur. La Commission consultative en cybersécurité (CCC) et ses comités permanents représentent les institutions de recherche et d'éducation du Canada ainsi que les organisations qui les soutiennent, et met en relief les priorités, les réalités et les difficultés du secteur.

Logiciels de recherche

Sachant qu'on en a absolument besoin pour accéder aux données et les analyser, CANARIE investit dans l'élaboration de logiciels scientifiques depuis 2007. Sa vision à long terme consiste à favoriser la réutilisation des logiciels et à amener les chercheurs canadiens à adopter des pratiques de développement exemplaires. Grâce à son programme Logiciels de recherche, CANARIE a piloté le développement de 146 logiciels réutilisables et a désormais entrepris d'aider de nouveaux chercheurs à les exploiter. Afin de faire fructifier au maximum cet investissement, CANARIE a mis les outils en question à la disposition de tous les chercheurs, sans exception.

Les appels à projets les plus récents de CANARIE ont servi à financer la modification et le maintien des plateformes logicielles existantes afin que d'autres équipes scientifiques puissent s'en servir. Ils ont aussi procuré une aide financière aux universités pour qu'elles mettent sur pied des équipes locales d'experts qui faciliteront la réutilisation des logiciels de recherche.

Gestion des données de recherche

Depuis 2014, CANARIE finance Données de recherche Canada (DRC) et ses programmes, ce qui pave la voie à une meilleure intégration des éléments constituant l'infrastructure de recherche numérique. Le directeur exécutif de DRC œuvre avec les membres de la profession afin d'élaborer les politiques d'encadrement qui autoriseront la réutilisation des données scientifiques. Cette initiative ne permet pas seulement de combler un vide dans l'infrastructure de recherche numérique canadienne, mais aussi d'accentuer l'effet de levier des programmes Logiciels de recherche, Fédération canadienne d'accès et ATIR de CANARIE, tout en les étayant.

Plus récemment, CANARIE a lancé son programme Gestion des données de recherche en vertu duquel l'organisme financera l'élaboration d'outils et de logiciels pour gérer les données scientifiques à l'échelon national. Jusqu'à présent, quatorze équipes de recherche ont été subventionnées à la suite de deux appels à projets et mettent au point les logiciels et les outils avec lesquels les chercheurs canadiens géreront de manière exemplaire les données issues de la recherche.

Innovation par le secteur privé

CANARIE permet aux utilisateurs du secteur privé d'exploiter l'infrastructure numérique pour percer plus rapidement sur le marché. Son Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR) a aidé près de 1 600 petites et moyennes entreprises (PME) à développer puis à tester un arsenal de

nouveaux produits et services dans le domaine des technologies de l'information et des communications (TIC). Grâce au programme ATIR, les PME profitent des possibilités d'extension et de la polyvalence de l'infonuagique (ressources de calcul et de stockage réparties dans divers centres de données). Le déploiement de ces technologies de pointe signifie que les entreprises peuvent créer et tester des produits d'avant-garde gratuitement, donc les mettre plus vite en marché, à moindres frais. Déployer les technologies d'infonuagique quand débute le développement d'un produit illustre aussi la puissance de ces technologies et la manière dont elles transforment les modèles d'affaire classiques, ce qui incitera d'autres entreprises à les intégrer à leur stratégie à long terme.

Pour faciliter l'exploitation d'autres technologies émergentes recourant à l'infonuagique, CANARIE a lancé l'initiative « Propulseurs » de l'ATIR. Par « Propulseur », on entend un jeu de ressources sur une technologie émergente précisée élaboré par une entreprise canadienne d'expérience et offert gratuitement. CANARIE demande à des entreprises canadiennes chevronnées – les « bâtisseurs de Propulseurs » – de structurer leurs connaissances théoriques et pratiques sur une nouvelle technologie donnée. Chaque Propulseur aide les PME à commercialiser plus vite leurs produits ou services et met à leur disposition quelques-uns des conseils et des ressources dont a profité le « bâtisseur », leur permettant ainsi d'éviter certains écueils.

CANARIE promeut toujours l'ATIR et la puissance transformatrice de l'infonuagique en recourant à divers médias et en publiant une gamme d'études de cas sur son site Web. Chaque étude montre comment l'entreprise concernée a utilisé l'ATIR et l'avantage concurrentiel que les PME peuvent en tirer grâce aux infrastructures en nuage.

Pour renforcer le leadership du Canada en réseautique, CANARIE est devenu l'un des partenaires fondateurs du Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN), consortium de chefs de file de l'industrie, d'établissements d'enseignement supérieur et de sommités en recherche qui mettent leur savoir-faire et leur équipement en commun pour que les PME puissent tester de nouveaux produits à l'échelle en vue d'accélérer l'exploitation commerciale des technologies de réseautique canadiennes sur le marché mondial. CANARIE continue de mettre son réseau et ses connexions à la disposition des intervenants des secteurs public et privé qui ont donné naissance au CENGN.

Partenariats et engagement dans la communauté

CANARIE continue de s'impliquer avec une foule d'intervenants pour s'assurer que ses activités s'accordent avec les besoins de la collectivité, en perpétuelle évolution. Ainsi, l'organisme participe aux activités de la Nouvelle organisation d'infrastructure numérique de recherche (NOIRN), de la FCI, de Calcul Canada, d'Universités Canada, de l'U15, du CUCCIO, de l'ACPAU, de Collèges et instituts Canada, de Génome Canada et des trois conseils subventionnaires. CANARIE coopère intensivement avec la NOIRN pour lui céder sans heurt ses activités liées aux logiciels de recherche et à la gestion des données scientifiques d'ici la fin de l'exercice 2022. L'organisme œuvre aussi en étroite collaboration avec la NOIRN afin que l'écosystème de l'IRN fonctionne de façon homogène pour les utilisateurs. Les deux organisations ont d'ailleurs dressé ensemble un nouveau plan pour l'écosystème de l'IRN qu'elles ont dévoilé en janvier 2021. Les résultats de l'exercice seront présentés dans le premier rapport conjoint sur l'écosystème de l'IRN, en juillet 2022.

CANARIE consolide sans relâche son rôle au sein de l'infrastructure de recherche numérique en organisant des activités de premier plan comme son sommet national, qui reprendra en 2022, en laissant son personnel donner des exposés à divers événements et colloques provinciaux, nationaux et internationaux, ainsi qu'en actualisant sans cesse son site Web (qui s'est récemment refait une beauté), ses plateformes sur les médias sociaux et la documentation destinée au rayonnement et à l'éducation.

Au nom de son conseil d'administration, CANARIE tient à remercier le ministre et les fonctionnaires du ministère de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique du Canada pour leur soutien et leur confiance indéfectibles. CANARIE attend avec impatience de procurer une infrastructure de recherche numérique de calibre mondial aux milieux canadiens de la recherche, de l'éducation et de l'innovation des secteurs public et privé afin que notre pays innove encore plus, gagne en compétitivité et prenne les devants dans l'économie numérique internationale.

2. Activités admissibles en 2020-2021 et mesure dans laquelle CANARIE a atteint les résultats escomptés

Durant son mandat (de 2020 à 2024), CANARIE appuiera la stratégie du gouvernement canadien concernant l'IRN. Les activités entreprises par CANARIE durant la première année de son mandat avaient pour but de « s'assurer que les chercheurs canadiens disposent des outils numériques nécessaires pour maintenir l'excellence scientifique. »¹

Les trois activités admissibles du plan d'activité de 2020-2021 de CANARIE sont exposées ci-dessous. Des explications suivent, indiquant la mesure dans laquelle chacune a été menée à bien.

2.1 Exploitation du réseau

Faire évoluer/élargir le réseau de collaboration de calibre mondial du Canada

Pour répondre aux besoins changeants des utilisateurs dans les milieux de la recherche, de l'éducation et de l'innovation, CANARIE mettra en place des moyens qui faciliteront une collaboration pancanadienne sous la forme d'un réseau à haute performance de calibre mondial assorti des services connexes.

Le réseau CANARIE

Pour que son réseau évolue et grandisse avec la souplesse et l'efficacité voulues à longue échéance, CANARIE envisage déployer des fibres optiques sur l'ensemble du territoire canadien, là où il est avantageux de le faire. Le long des corridors les plus achalandés, à forte croissance, l'organisme a acheté le droit d'utiliser des fibres optiques à long terme, ce qui lui a donné la marge de manœuvre voulue pour accroître les capacités du réseau et déployer des technologies transformatrices à un coût différentiel nettement plus intéressant. Pour consolider le réseau davantage, CANARIE loue des services aux fournisseurs, là où la demande ne justifie pas l'installation de fibres dédiées ou quand le coût des fibres est prohibitif.

Déploiement de capacités supplémentaires pour répondre à l'accroissement du trafic

CANARIE a terminé les travaux entamés avec ORION qui ont permis d'établir un circuit de 100 Gbps entre Winnipeg et Sudbury. Le nouveau tronçon a été connecté à celui reliant Toronto et Ottawa de manière à créer un circuit redondant qui renforcera les nœuds du réseau CANARIE à Winnipeg, Toronto et Ottawa. La connectivité du réseau à l'est de Winnipeg s'est trouvée consolidée par ce service intégré. Dans la région de l'Atlantique, CANARIE a ajouté deux tronçons de 100 Gbps entre Montréal et Halifax. Ces deux circuits desservent deux sites à Montréal, ce qui assure la redondance du réseau de cette ville au routeur de Halifax.

En 2020-2021, les cinq plus gros utilisateurs du réseau CANARIE étaient l'Université Simon Fraser, SHARCNET, TRIUMF, l'Université de Victoria et l'Université de la Colombie-Britannique.

¹ <https://www.ic.gc.ca/eic/site/136.nsf/fra/accueil>
Rapport annuel de 2021

Déploiement de capacités supplémentaires pour une meilleure connectivité dans le Nord

CANARIE a mis à niveau le service au Yukon pour en porter le débit à 300 Mbps. CANARIE poursuit son travail avec les Territoires du Nord-Ouest en vue de faciliter l'évolution du réseau dans cette partie du pays.

Fiabilité accrue du nœud principal pour garantir la continuité du service lors de certaines pannes

Au cours de l'exercice 2020, CANARIE a ajouté deux nœuds au réseau, un à Vancouver et l'autre à Montréal. Au début de l'exercice 2021, l'organisme y a raccordé deux circuits de 100 Gbps pour en assurer l'interconnexion avec les autres nœuds dans ces villes, ce qui a accru la redondance du réseau. Les services supplémentaires ont amélioré la connectivité entre les sites et la résilience du réseau fédérateur.

Meilleur système de surveillance et d'évaluation de la sécurité du réseau

Avec ses partenaires du RNRE, CANARIE a défini les meilleures pratiques et méthodes pour lutter contre les attaques par déni de service distribué (DDoS). Cet effort de collaboration aboutira à un modèle commun pour signaler de telles attaques, ainsi qu'à des pratiques exemplaires pour y faire face. On a mis sur pied un groupe de travail sur les DDoS pour le RNRE dont les membres ont rédigé l'ébauche d'un document d'aide et d'information sur le sujet.

Déploiement des applications du réseau virtuel

CANARIE continue de collaborer avec ses partenaires étrangers d'Advanced North Atlantic (ANA) afin d'élargir le projet pilote de réseau virtuel à d'autres RNRE internationaux et à des équipes de recherche en réseautique de pointe. Durant l'exercice 2021, CANARIE a collaboré avec SURFnet, le CERN et TRIUMF pour tester une nouvelle façon d'augmenter la capacité du réseau au moyen de logiciels. Cette nouvelle approche améliorera plus efficacement la diffusion des données du grand collisionneur de hadrons entre le CERN et les centres de données du premier palier, tel celui de TRIUMF. L'équipe du CERN prévoit effectuer d'autres essais au cours de l'année qui vient.

Déploiement d'outils d'aide sur le portail des utilisateurs

CANARIE continue de faire grossir sa boîte à outils pour une gestion plus efficace du réseau. Durant l'exercice 2021, l'organisme a déployé un meilleur outil de notification pour signaler les pannes et les travaux de maintenance aux utilisateurs. CANARIE en élargira le déploiement en intégrant cet outil à d'autres systèmes durant l'année. Il a de surcroît rehaussé la collecte de statistiques sur le trafic du réseau ainsi que la méthode pour produire les rapports.

Élaboration d'une stratégie pour soutenir les nuages commerciaux

CANARIE en est venu à la conclusion qu'établir une connexion directe avec d'importants fournisseurs de contenu aux endroits stratégiques comme Vancouver, Toronto ou Montréal lui donnait plus de souplesse pour accroître la capacité du réseau en fonction des besoins. Durant l'exercice 2021, CANARIE a donc mis en place une connexion directe avec Amazon (aux trois endroits) et avec Microsoft (à Vancouver et à Toronto).

Lancement de la carte du Réseau mondial de la recherche et de l'éducation (RMRE)

CANARIE dirige une équipe répartie de développeurs en vue de créer une carte qui indiquera en temps réel la portée du Réseau mondial de la recherche et de l'éducation (RMRE). Ce réseau de réseaux de la recherche et de l'éducation permet aux chercheurs canadiens de collaborer avec leurs homologues de l'étranger et de consulter les données dans presque tous les pays de la planète. Les données du RNRE canadien serviront à valider le logiciel cartographique, dont on devrait effectuer la démonstration en juin 2021.

Maintien de la connexion des installations de recherche publiques qui satisfont aux exigences de rendement du gouvernement pour le milieu scientifique

CANARIE continue de bâtir le Réseau scientifique du gouvernement canadien (RSGC) avec Services partagés Canada (SPC), transférant d'autres connexions ministérielles en fonction des besoins et en activant de nouvelles quand cela s'impose.

Prestation d'un service durable de cybersécurité par une gestion et intégration efficace des systèmes d'information et de gestion des problèmes de sécurité (SIEM) déployés sur le réseau CANARIE et son infrastructure ainsi qu'à chaque site des partenaires du RNRE

Consécutivement au lancement d'une demande de propositions conjointe, le SIEM de Fortinet a été déployé sur l'infrastructure de CANARIE et celle de dix partenaires du RNRE. Chaque système est exploité par au moins un analyste en sécurité. Ensemble, ces analystes forment une communauté qui s'est engagée à acquérir de l'expertise et des compétences à l'interne afin de doter chaque organisation des mécanismes qui lui permettront de donner suite aux incidents. Le groupe continue d'évoluer et fonctionne grâce au partage des connaissances issues des rapports du SIEM, des cas d'utilisation et de procédures opérationnelles normalisées, notamment la façon de réagir aux incidents.

Exploitation du système dédié à la détection des dénis de service distribués (DDoS) sur le réseau CANARIE et collaboration active avec les partenaires du RNRE pour valider les données sur les incidents et instaurer des mesures d'atténuation

Durant l'exercice 2021, CANARIE a terminé le déploiement de la plateforme de détection des dénis de service distribués (DDoS) Sightline de NETSCOUT Arbour. Ce système permet de suivre à distance le trafic sur la totalité du réseau CANARIE et d'analyser les flux de données. Les attaques DDoS peuvent être combattues manuellement ou de façon automatique, et CANARIE a établi des procédures d'escalade qui, en cas d'incident, rehaussent la collaboration entre l'organisme et ses partenaires du RNRE lorsqu'une attaque exige un effort collectif pour être stoppée.

Promotion et développement d'une expertise interne en cybersécurité pour le personnel de CANARIE attaché à la sécurité et les analystes en sécurité du RNRE

CANARIE continue d'acquérir un plus grand savoir-faire en cybersécurité grâce aux outils qu'il déploie (SIEM; Sightlight; système de détection des intrusions). Ainsi, l'organisme a résolu avec brio tous les cas qui se sont présentés, en plus de prêter assistance aux institutions avec son système de détection des intrusions.

Autres réalisations – Réseau

Déménagement du point de présence (PoP) d'Ottawa

En juin 2020, le propriétaire du site de colocation à Ottawa a signalé à CANARIE son intention de fermer le site à la fin de mars 2021, priant l'organisme de libérer les lieux d'ici là. CANARIE a immédiatement cherché d'autres sites potentiels pour le point de présence (PoP) d'Ottawa avant de porter son choix sur l'Université d'Ottawa, qu'on estime le mieux convenir. De concert avec l'université et ses partenaires ORION et RISQ, CANARIE n'a pas ménagé ses efforts, si bien que la migration s'est déroulée rondement, malgré les difficultés qu'ont soulevées les mesures sanitaires et sécuritaires prises dans la foulée de la COVID-19.

Partenariats internationaux – Forum des chefs de direction de RNRE

CANARIE continue de faire partie du Forum mondial des chefs de direction des RNRE, qui rassemble les têtes dirigeantes de 17 réseaux nationaux de la recherche et de l'éducation afin qu'ils collaborent à l'évolution générale des infrastructures numériques essentielles de la planète et des services qui s'y rattachent. Bien que la COVID-19 ait interdit les rencontres en personne, les membres du Forum ont continué de se réunir virtuellement de façon régulière. Grâce au Forum, le Canada participe à une foule d'initiatives mondiales en recherche et en éducation portant notamment sur l'évolution des réseaux, l'élaboration d'une documentation commune aux fins de marketing et la gestion des identités.

Partenariats internationaux – Global Network Advancement Group (GNA-G)

CANARIE a participé activement à l'initiative Global Network Architecture (GNA) qui définira une architecture de référence et dressera une feuille de route pour les réseaux de recherche et d'éducation nationaux et régionaux en vue de procurer un soutien plus homogène à la recherche. L'initiative a changé pour devenir le Global Network Advancement Group (GNA-G), dont l'objectif consiste à déployer de plus vastes efforts pour mettre en place les réseaux de la prochaine génération, à connectivité plus efficace, prévisible, économique et résiliente, dans le monde et permettre aux milieux de la recherche et de l'éducation de s'en servir. Le chef de direction de CANARIE sert de trait d'union avec les dirigeants du GNA-G et les responsables des réseaux R-E de la planète aux plus hauts échelons.

Fédération canadienne d'accès

CANARIE travaille avec des groupes d'intervenants pour mieux cerner la demande de services réseau et collabore avec des partenaires nationaux et internationaux afin de la satisfaire. CANARIE est l'exploitant national de la Fédération canadienne d'accès (FCA), qui permet aux étudiants, aux employés et aux enseignants des universités canadiennes d'accéder en ligne à du contenu protégé en utilisant les identifiants (nom d'utilisateur et mot de passe) fournis par leur institution grâce à son service de gestion fédérée des identités (GFI). Les établissements d'enseignement supérieur qui adhèrent à la FCA bénéficient aussi du service d'itinérance *eduroam*, au moyen duquel étudiants, employés et enseignants obtiennent un accès sécurisé au réseau sans fil des campus qu'ils visitent, au moyen des justificatifs d'identité de leur institution d'origine.

Plus grande adoption des services de la FCA

En 2020-2021, le nombre d'adhésions à la Fédération canadienne d'accès est passé de 188 à 204 organisations. Les participants continuent de se prévaloir du service *eduroam*, la nécessité d'un accès sécurisé aux ressources en ligne locales étant plus grande que jamais. Durant l'exercice, CANARIE a enregistré 89,9 millions de connexions à *eduroam* dans les institutions.

Programme RNRE

Pour fonctionner, le Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) canadien s'appuie sur une prestation conjointe des services par CANARIE et ses partenaires provinciaux/territoriaux. CANARIE assure la connectivité entre les provinces et avec l'étranger, tandis que ses partenaires raccordent les institutions sur leur territoire au RNRE. Les données d'un partenaire du RNRE qui quittent la province ou le territoire traversent le réseau CANARIE pour gagner les partenaires du RNRE des autres provinces ou territoires, ou les RNRE d'autres pays, par les liaisons qui rattachent le Canada au reste de la planète.

Le RNRE doit impérativement évoluer de façon cohérente sur le plan de la technologie, mais aussi de manière stratégique afin que les utilisateurs vivent tous une expérience comparable, peu importe l'endroit où ils se trouvent au Canada, et que cette expérience soit identique à celles des utilisateurs des RNRE des autres pays. Le programme RNRE de CANARIE soutient financièrement les partenaires du RNRE afin qu'ils accroissent les capacités et la fiabilité de leur infrastructure et de leur équipement, pour faciliter la gestion du réseau (grâce à des outils et à de la formation) et de manière à élargir la portée des partenaires du RNRE à d'autres institutions.

Ratification d'une entente d'interconnexion avec tous les partenaires du RNRE approuvés par CANARIE

CANARIE a signé une entente d'interconnexion avec les treize partenaires du RNRE pour toute la durée de son mandat, de 2020 à 2024.

Achèvement du premier appel à projets sur concours visant à répondre aux besoins du réseau des partenaires du RNRE

CANARIE a lancé le premier de deux appels à projets dans le cadre du volet « financement sur concours » du programme RNRE. Les expressions d'intérêt que les partenaires du RNRE pouvaient soumettre jusqu'au 7 mai 2020 ont été examinées et priorisées. Ceux dont les projets ont été retenus avaient ensuite jusqu'au 31 août 2020 pour remettre une proposition complète. Six projets ont finalement été sélectionnés pour la première ronde de financement du programme.

Audit technique des projets financés

Aucun projet du RNRE n'a fait l'objet d'un audit technique durant l'exercice 2021.

Fiabilité, capacités et sécurité accrues sur les tronçons du réseau partagés avec les partenaires du RNRE

CANARIE et ORION ont achevé le tronçon de 100 Gbps reliant Winnipeg à Sudbury. Le nouveau circuit est connecté à celui qui raccorde Toronto et Ottawa, de sorte qu'on dispose désormais d'un service de secours qui accroîtra la disponibilité des nœuds du réseau CANARIE à Winnipeg, Toronto et Ottawa.

Renforcement de la sécurité du RNRE par la poursuite du projet SIEM

Dix partenaires du RNRE ont concouru au projet SIEM du RNRE qui avait débuté par un appel d'offres conjoint national en vue de procurer à chacun un système d'information et de gestion des incidents en sécurité (SIEM). Le projet prévoyait aussi l'embauche d'analystes en cybersécurité, ce qui a donné naissance à une communauté canadienne de praticiens en sécurité chez les partenaires du RNRE. Ce groupe, qui se consacre entièrement à l'analyse de la cybersécurité, protégera la collectivité du RNRE en exploitant efficacement les ressources et en adoptant des pratiques exemplaires en la matière de manière à conférer une perspective nationale aux activités poursuivies localement.

Élaboration et lancement de projets qui rehausseront la sécurité

Le RNRE a mis sur pied un groupe de travail en vue d'appliquer des normes communes sur la sécurité du routage à l'ensemble du réseau.

Mise à jour du plan stratégique sur l'évolution du RNRE

Le Comité de régie du RNRE a échafaudé un plan stratégique pour le réseau pour la période de 2020 à 2024. Ce plan, qui a été sanctionné en août 2020, identifie les quatre axes principaux du mandat actuel : l'évolution du RNRE, le réseau, la cybersécurité et les communications.

Addition d'un partenaire du RNRE au Nunavut

En août 2020, CANARIE a conclu une entente avec le Collège de l'Arctique du Nunavut pour qu'il devienne son partenaire du RNRE sur ce territoire. Cette réalisation marque l'aboutissement du RNRE canadien. À court terme, CANARIE aidera son nouveau partenaire à développer les services techniques et administratifs qui optimiseront les ressources scientifiques et pédagogiques du territoire et en sécuriseront l'accès pour tous les Nunavummiut.

Autres réalisations– RNRE

Assemblée générale

En octobre 2020, CANARIE a organisé la troisième assemblée générale du RNRE – la première à se tenir en ligne – à l'intention du personnel du réseau. L'activité permis aux employés d'en apprendre davantage sur ce qui se passe un peu partout sur le RNRE canadien, ainsi que d'établir des priorités opérationnelles pour l'année en cours.

Sommet du RNRE

En décembre 2020, les partenaires du RNRE canadien, dont CANARIE, ont tenu leur premier sommet. Des conférenciers ont examiné la façon dont les Canadiens utilisent l'écosystème national de

l'infrastructure numérique pour soutenir des activités cruciales à la mission de l'organisme, telles l'éducation, la recherche et la cybersécurité.

Audit financier des projets SIEM

Les dix projets font actuellement l'objet d'un audit.

Programme Initiatives en cybersécurité

Les milieux de la recherche et de l'éducation du Canada ayant manifesté le souhait que les efforts déployés en cybersécurité soient coordonnés et harmonisés à l'échelon national, CANARIE investit dans des initiatives qui renforceront le secteur grâce à des technologies de pointe, à de meilleurs processus et à une plus vaste expertise. L'exécution de ces initiatives a été confiée aux partenaires provinciaux et territoriaux du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) du Canada.

Poursuite du Projet conjoint en sécurité (PCS) et lancement de nouveaux programmes en cybersécurité en fonction du développement d'un cadre national dans le même domaine

Afin de renforcer la sécurité globale du RNRE et des organisations qui y sont rattachées, un de ses objectifs, en novembre 2020, CANARIE inaugurerait son programme Initiatives en cybersécurité (PIC). Le PIC subventionne les initiatives que lui recommande la Commission consultative en cybersécurité en vue de soutenir une évolution du PCS guidée par la communauté.

Les initiatives financées déboucheront sur l'acquisition de capacités supplémentaires à tous les paliers – du local au national. Ensemble, elles rehausseront la cybersécurité du secteur. Les fonds serviront à appuyer les activités qui répondent aux priorités ou comblent des lacunes, et sont les plus susceptibles de faire progresser la cybersécurité sur la plus grande partie de l'écosystème. Toutes les organisations admissibles raccordées au RNRE doivent aussi pouvoir participer aux initiatives subventionnées, ou en bénéficier d'une façon quelconque.

La première initiative lancée dans le cadre du PIC était le pare-feu DNS de l'ACEI, qui contre les maliciels et les attaques par hameçonnage en interdisant l'accès aux sites malveillants.

Collaboration avec d'autres organismes de sécurisation des réseaux comme le CanSSOC et recherche de solutions intégrées en sécurité

CANARIE continue de collaborer étroitement avec diverses organisations, y compris les institutions qui appuient le CanSSOC, afin que les services de sécurité soient intégrés d'une manière plus uniforme aux organisations admissibles. Dans cette optique, CANARIE financera le Fil de menaces élaboré par les partenaires institutionnels du CanSSOC afin que les organisations admissibles puissent l'adopter par le biais du PIC durant l'exercice 2022.

Autres réalisations – PIC

Commission consultative en cybersécurité

Pour faciliter l'élaboration d'approches en cybersécurité à la grandeur de l'écosystème et pour orienter l'évolution de son PIC, CANARIE a créé la Commission consultative en cybersécurité (CCC), composée de

représentants d'universités, d'organismes sans but lucratif et d'entreprises privées. À la Commission s'ajoutent trois comités permanents et un groupe de travail qui relèvent d'elle et doivent fournir le point de vue de spécialistes sur des sujets précis ayant trait aux technologies de la cybersécurité, à leur mise en œuvre, à la gestion des identités et aux méthodes de mesure.

2.2 Innovation technologique

Programme Logiciels de recherche

Pour combler les lacunes de l'infrastructure de recherche et faire fructifier les sommes investies dans le développement de logiciels scientifiques, CANARIE finance l'élaboration de technologies qui multiplient les possibilités de collaboration entre chercheurs en en créant de nouvelles, inexistantes auparavant. Pour l'instant, le programme Logiciels de recherche s'articule sur trois principes : subventionner la réutilisation et l'adaptation des logiciels en vue de réduire le plus possible les travaux de développement, promouvoir des pratiques exemplaires en matière de logiciels scientifiques et contribuer à la pérennité des logiciels.

Maintien du nombre de visites sur le site science.canarie.ca à un niveau cohérent à celui de l'exercice 2020

CANARIE continue d'entretenir et de promouvoir le portail science.canarie.ca qui donne accès aux logiciels scientifiques afin d'encourager la réutilisation des logiciels existants. En 2020-2021, 65 003 visites ont été enregistrées sur le portail, comparativement à 59 034 l'année antérieure.

Élaboration d'étalons et de pratiques exemplaires pour le volet « soutien local » du programme

De concert avec les trois institutions qui avaient participé au projet pilote, CANARIE a élaboré des pratiques exemplaires et des étalons qui illustrent aux établissements d'enseignement supérieur l'utilité d'une équipe locale de soutien aux logiciels scientifiques. L'information a été diffusée aux intéressés lors du premier appel à projets de ce volet, afin qu'ils puissent mieux étayer leurs propositions.

Exécution des volets « développement » et « maintenance » des projets subventionnés dans le cadre des appels 2a, 2b et 3

Les projets retenus lors des appels 2a, 2b et 3 ont respectivement débuté en 2016, 2018 et 2020. Ils devaient faciliter l'adaptation des plateformes existantes afin que de nouveaux utilisateurs puissent s'en servir. CANARIE a continué de suivre les travaux de maintenance des projets des appels 2a et 2b jusqu'à leur conclusion en septembre 2020..

Sélection des projets du premier appel du volet « soutien local » et mise en œuvre des travaux de la première année

Dix-huit (18) projets ont été retenus dans le cadre du volet « soutien local aux logiciels de recherche » et six (6) institutions ont été sélectionnées pour y participer. Les institutions en question ont toutes agrandi l'effectif de leur équipe locale de soutien et embauché des chercheurs avant de mettre leur projet à exécution.

Audit financier des projets financés dans le cadre des appels 2a et 2b du programme et du premier appel du volet « soutien local »

L'audit de neuf (9) projets est terminé et se poursuit pour dix-huit (18) autres.

Tenue de l'édition 2020 du Colloque canadien sur les logiciels de recherche (CCLR) et collecte de commentaires des participants

La pandémie de la COVID-19 a nécessité l'annulation du CCLR 2020. Le colloque reprendra en 2021 dans une version virtuelle.

Autres réalisations – Logiciels de recherche

Exécution des projets subventionnés dans le cadre du projet pilote sur le soutien local aux logiciels de recherche

Le projet pilote a débuté en 2018 dans les trois institutions participantes. On a financé une équipe de développeurs dans chacune afin qu'elle épaulé les chercheurs de diverses disciplines aux prises avec des logiciels scientifiques. CANARIE a continué de suivre ces activités jusqu'à ce que le projet pilote parvienne à sa conclusion en mars 2021.

Gestion des données de recherche

Face aux commentaires réitérés de la profession, qui souhaite qu'on coordonne les activités en gestion des données de recherche, en 2014, CANARIE décidait de prendre les devants et de soutenir financièrement Données de recherche Canada (DRC). La mission principale de DRC consiste à rehausser la gestion des données scientifiques au pays afin que ces dernières fassent progresser le savoir et l'innovation. Dans son accord de contribution de 2015, CANARIE avait reçu pour mission de venir en aide à DRC. Dans cette optique, l'organisme avait embauché un directeur exécutif l'année suivante.

Les membres de la profession estiment qu'il faut élaborer des logiciels pour combler les lacunes dans l'écosystème de la gestion des données de recherche. En 2017-2018, CANARIE a donc lancé son programme Gestion des données de recherche (GDR), qui finance le développement d'outils de GDR.

Exécution des projets retenus lors des appels sur concours du programme

Tous les projets sélectionnés lors du deuxième appel sont en cours d'exécution.

Élaboration d'un plan d'action pour encadrer les efforts de rayonnement de DRC, y compris l'encadrement de services de données nationaux au Canada

La feuille de route de DRC pour 2020-2022 a été sanctionnée en 2019. Elle s'articulait sur trois axes : intégrer le cadre des services de données nationaux (afin de faciliter l'adoption de pratiques exemplaires en GDR), nouer des relations pour créer des partenariats internationaux et consolider l'écosystème de la GDR avant son passage à la NOIRN. La plupart des mesures prévues sur la feuille de route avaient été prises en mai 2021.

En mars 2021, DRC a organisé l'édition 2021 de son Sommet sur l'encadrement des services de données nationaux sur le thème « Créer un Collectif canadien de la recherche ouverte ». À cette occasion, on s'est attardé au développement d'un écosystème de l'infrastructure de recherche numérique

interopérable à l'échelon mondial, dont disposeraient tous les chercheurs canadiens. Les débats et les résultats du Sommet serviront à la rédaction d'un document que pourra consulter la communauté, avant sa finalisation et sa diffusion aux participants, de même qu'aux intervenants concernés.

Audit financier des projets financés dans le cadre du premier appel

Les finances de sept (7) projets ont été vérifiées et deux (2) autres projets font l'objet d'un audit.

Développement et exploitation de services, d'outils et de plateformes pour aider les Canadiens à adopter les pratiques de GDR et à se conformer aux nouvelles politiques des organismes subventionnaires

Durant l'exercice 2021, DRC a facilité l'adoption de pratiques exemplaires en GDR, mais ces efforts ont été en partie entravés par le dévoilement tardif de la politique des trois conseils concernant la gestion des données.

Élaboration d'étalons de fin de projet pour illustrer au milieu professionnel l'impact des fonds injectés dans la GDR

Le financement du réseau Portage de l'ABRC par CANARIE est terminé et les étalons ont été soumis au gouvernement canadien dans le rapport sur le rendement de CANARIE.

2.3 Innovation par le secteur privé

CANARIE cherche à mieux exploiter l'infrastructure numérique et les outils qui s'y associent pour optimiser l'usage des technologies transformatrices ainsi qu'alimenter l'innovation et la commercialisation. Actuellement, l'organisme participe à deux grandes initiatives qui appuient l'innovation et la commercialisation dans le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC).

Programme ATIR

Pour que ses ressources stimulent la commercialisation davantage, CANARIE propose un programme d'infonuagique baptisé « Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche » (ATIR). Ce programme facilite la recherche de pointe et le développement dans le domaine des TIC, et donne aux entrepreneurs la chance de mettre leurs services et leurs produits plus vite en marché. L'ATIR offre de puissantes ressources d'infonuagique aux petites et moyennes entreprises (PME) afin qu'elles développent rapidement leurs produits en vue d'une exploitation commerciale. L'ATIR montre aux utilisateurs comment la puissance des technologies en nuage peut transformer les modèles d'affaires classiques et donne aux entreprises la possibilité d'intégrer ces technologies à leur stratégie de croissance à long terme.

Hubert Sugeng

Directeur technique, BluWave-ai

« Pour réussir, une jeune entreprise comme la nôtre doit utiliser ses fonds judicieusement. Le nuage de l'ATIR nous a permis d'en consacrer davantage au développement des produits sans que nous devions nous inquiéter de l'infrastructure du nuage. »

Hausse du nombre total d'utilisateurs au-delà de 1 500 avant la fin de l'exercice 2021

Le 1^{er} avril 2021, le nombre cumulatif d'utilisateurs de l'ATIR s'établissait à 1 622, contre 1 390, l'année antérieure.

Nouvelles fonctionnalités pour la plateforme en nuage de l'ATIR

La plateforme de l'ATIR a connu plusieurs améliorations techniques qui répondent aux besoins des participants, notamment la vive demande pour gérer les grappes et les conteneurs Docker, ainsi que déployer des automatisations spéciales.

Par ailleurs, on a mis à niveau les outils de courtage en infonuagique afin que les utilisateurs disposent de meilleurs services de notification et de rapports et puissent mieux suivre leur usage de l'ATIR.

Diffusion de contenu pour apprendre aux PME à s'affranchir des nuages commerciaux et à maintenir la sécurité dans le nuage

L'ATIR continue de développer des outils pédagogiques et des forums pour la communauté de PME, jeunes ou pas. Cette année a été marquée par la publication de deux nouveaux tutoriels techniques qui faciliteront l'adoption des technologies d'infonuagique, en sus des webinaires techniques trimestriels accessibles sur demande dans la banque de ressources toujours plus grande destinée aux participants. Le canal de communications créé pour les membres de l'ATIR a poursuivi son évolution, les participants s'entraînant de plus en plus et mettant en commun leurs connaissances.

Diffusion des constatations initiales sur le projet pilote des Propulseurs après consultation et sondage des utilisateurs

Les participants de l'ATIR ont reçu un questionnaire en prévision du rapport d'évaluation final du projet pilote sur les Propulseurs. Parmi les principales constatations, mentionnons les suivantes : la plupart des PME interrogées conviennent de la grande utilité du projet; le répertoire de Propulseurs est de plus en plus connu, comme en témoigne le nombre grandissant de PME canadiennes qui parcourent la documentation; ceux qui ont utilisé les Propulseurs du projet pilote estiment que la réutilisation du code modèle leur a permis de développer plus vite leur produit. Ce code a été qualifié de « supérieur à la moyenne ou excellent ». Selon les répondants, l'usage des Propulseurs leur a permis d'intégrer des technologies plus récentes à leur produit.

Analyse continue de l'usage de l'infonuagique par les PME lors du développement et de l'essai d'applications et de services en nuage

L'ATIR a actualisé son modèle de participation et mis à niveau son outil de courtage de nuage pour permettre la collecte de meilleures données sur les habitudes des participants et les services en usage, selon le fournisseur, sur la plateforme de l'ATIR. Ces améliorations aboutiront à des rapports détaillés sur l'exploitation des services, ce qui facilitera la planification du programme et l'établissement de priorités en vue des perfectionnements qui seront apportés à la plateforme, dans l'avenir.

Création d'autres tutoriels sur les Propulseurs afin que les PME maîtrisent plus vite de nouvelles technologies, à moindres frais

CANARIE a dévoilé son cinquième Propulseur durant l'hiver 2021. Conçu par BigBitBus, PME qui a fait ses classes sur l'ATIR, le Propulseur « Automatisation de l'orchestration en nuage avec Kubernetes » aide les PME à adopter la technologie de la conteneurisation et à tester Kubernetes en vue de profiter de son approche de totale liberté en regard du fournisseur. CANARIE vise toujours le lancement de seize (16) Propulseurs durant son mandat de 2020-2024.

Resserrement du partenariat entre l'ATIR et le CENGN pour rendre la transition entre les programmes plus homogène et apparente

L'ATIR a continué de travailler avec le CENGN sur les possibilités conjointes d'aiguillage des PME au moyen de communications qui exposent précisément les avantages de chaque programme aux participants actuels et potentiels. Parallèlement, CANARIE a participé au parrainage d'activités communautaires, dont le Sommet du CENGN, et à une activité d'Investir Ottawa. Les pourparlers se poursuivent concernant le développement d'un banc d'essai pour les PME canadiennes.

Autres réalisations – ATIR

Comité de l'innovation et de la commercialisation

Pour que les initiatives de CANARIE gardent leur efficacité et demeurent pertinentes pour le secteur privé canadien, CANARIE a mis sur pied un nouveau Comité de l'innovation et de la commercialisation (CIC) dont les membres viennent des différentes parties de l'écosystème de l'innovation (diplômés de l'ATIR, participants des incubateurs et accélérateurs d'entreprises, bureaux de transfert du savoir des établissements d'enseignement supérieur, autres entreprises privées). Son rôle consiste à guider CANARIE sur les initiatives qui amèneront les entreprises canadiennes à adopter les technologies transformatrices. Les membres du Comité se sont réunis pour la première fois en mars 2021.

Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN):

Aperçu du CENGN

CANARIE fait partie des partenaires qui ont fondé le Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN), consortium de membres de l'industrie (Juniper, Cisco, Nokia, EXFO, Bell, TELUS), d'établissements d'enseignement supérieur et de sommités en recherche qui mettent leur savoir-faire et leur équipement en commun pour abattre les obstacles empêchant les PME et les chercheurs de percer sur le marché.

En 2014, le CENGN avait obtenu quatorze (14) millions de dollars du Réseau des centres d'excellence pour la période de 2014 à 2021 et avait mis sur pied sa structure de régie ainsi que son infrastructure technique et administrative afin que des projets puissent démarrer dès le milieu de 2015. Par la suite, des investissements plus importants, consentis par le gouvernement ontarien avec son budget de 2017, ont permis au Centre d'élargir sa programmation.

Facilitation d'essais avancés et de démonstrations sur de nouveaux produits et services TIC par d'autres membres du CENGN grâce au réseau CANARIE

CANARIE continue de jouer un rôle déterminant dans cette initiative en proposant les ressources de son réseau pour renforcer le banc d'essai sur lequel les nouveaux produits sont validés puis testés.

2.4 Activités favorisant l'équité, la diversité et l'inclusion

CANARIE appuie les divers groupes qu'il dessert, aussi s'est-il engagé dans des activités qui feront progresser l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI).

L'organisme continue de diversifier ses effectifs. Toutes les offres d'emploi précisent que des accommodements peuvent être ménagés pour le candidat qui le souhaite. CANARIE applique aussi les principes de la diversité aux membres de son conseil d'administration, comme le veut sa politique en la matière, dont l'objectif est de faire en sorte que le conseil d'administration de l'organisme, par sa composition, reflète les perspectives diverses de ses principaux intervenants, mais aussi les particularités individuelles et démographiques de la société canadienne.

Élaboration d'un plan pour l'équité, la diversité et l'inclusion

CANARIE a collaboré étroitement avec la NOIRN afin de trouver des approches à l'EDI que les deux organisations pourraient mettre en commun. Un groupe de travail conjoint sur l'EDI a été mis sur pied et on a tenu une série d'ateliers de formation pour les principaux membres du personnel des deux organismes (notamment les cadres supérieurs et un représentant du conseil d'administration) en avril et en mai 2021.

Élaboration d'un plan sur l'équité, la diversité et l'inclusion pour le RNRE

CANARIE collaborera avec le RNRE afin de développer une approche à la formation sur l'EDI durant l'exercice 2022.

Autres réalisations – EDI

Outre celles qui ont spécifiquement pour but l'EDI, plusieurs activités de CANARIE rehaussent l'EDI par un net impact positif. À titre d'illustration, durant l'exercice 2021, mentionnons : à l'interne, l'élargissement des cours d'apprentissage de la langue française aux enfants d'âge scolaire du personnel de l'organisme pendant la fermeture des écoles en raison de la pandémie de COVID-19 et, à l'externe, le prolongement du RNRE au Nunavut en vue de combler le fossé numérique qui touche les Canadiens vivant dans une communauté rurale ou nordique.

3. Le point sur les activités financées dans le cadre du mandat 2015-2020

En temps normal, CANARIE attribue des fonds qui lui ont été octroyés afin qu'ils soient utilisés dans les mois qui suivent immédiatement son mandat. Ces activités sont décrites à la partie 2.0. Cependant, pour plus de clarté, elles incluent celles se rapportant aux initiatives suivantes :

- Projet SIEM du RNRE
- Projet de la plateforme du PCS
- Appels à projets 2a et 2b du programme Logiciels de recherche
- Projet pilote Soutien local aux logiciels de recherche
- 1^{er} appel à projets en GDR
- Réseau Portage de l'Association des bibliothèques de recherche du Canada (ABRC)

La somme que CANARIE avait allouée au projet Portage de l'ABRC n'a pas été entièrement employée en 2019-2020. Conformément à l'amendement apporté à l'Accord de contribution, le montant inutilisé a été réaffecté aux projets suivants du premier appel en GDR, dans le volet Innovation technologique :

- Université de la Saskatchewan : Radiam – logiciel de gestion pour les données actives en recherche
- Ontario Brain Institute : portail sécurisé pour la recherche et la consultation de données ainsi que la collaboration
- Université de la Colombie-Britannique : recherche fédérée de données géospatiales au Canada
- Université McGill : dépôt canadien de données en « omique » sur la santé (CanDIG CHORD)
- Université de Toronto : version de Dataverse pour les chercheurs canadiens
- Université de Toronto : DuraCloud – connexion des dépôts de données aux fins de stockage et de préservation
- Université de l'Île-du-Prince-Édouard : gestion du cycle de vie des données de recherche avec Islandora
- Ocean Networks Canada : création d'identifiants pour suivre l'évolution des données (MINTED)
- CRIM : dépôt FAIR d'annotations, de corpus et de schémas (FRACS)

Les fonds engagés lors du mandat 2015-2020 devraient tous avoir été dépensés d'ici le mois de juin 2021.

4. Activités admissibles en 2021-2022 et dans l'avenir immédiat

En 2021-2022, CANARIE continuera d'harmoniser ses activités pour qu'elles renforcent l'infrastructure de recherche numérique canadienne. Dans cette optique, l'organisme se concentrera sur les trois activités admissibles, décrites dans son Plan d'activités de 2021-2022.

4.1 Évolution du réseau

4.1.1 Réseau CANARIE

Déployer des capacités supplémentaires pour composer avec l'expansion du trafic

CANARIE continuera de rehausser les capacités, la redondance et la résilience de son réseau afin de répondre aux besoins des milieux canadiens de la recherche, de l'éducation et de l'innovation.

Multiplier les capacités du réseau pour améliorer la connectivité dans le Nord

CANARIE accroîtra les capacités, la redondance et la résilience de son réseau dans le Nord afin de répondre aux besoins des milieux canadiens de la recherche, de l'éducation et de l'innovation dans cette partie du pays.

Améliorer le système de surveillance et de mesure de la sécurité du réseau

De concert avec ses partenaires du RNRE, CANARIE poursuivra le projet visant à déployer un SIEM sur le RNRE en vue d'en rehausser la sécurité, parallèlement à celle de son propre réseau, ainsi que pour créer une communauté canadienne d'analystes en sécurité. Ces projets ont été prolongés jusqu'en 2022.

Déployer des applications de réseautique

CANARIE continuera d'examiner les possibilités et les techniques d'automatisation du réseau en vue d'uniformiser ses processus opérationnels et d'améliorer les alertes.

Déployer des outils d'aide sur le portail des utilisateurs

CANARIE ajoutera d'autres fonctionnalités à son portail de services réseau afin de mieux soutenir les utilisateurs.

Améliorer le soutien au nuage commercial

CANARIE établira une connexion directe supplémentaire avec Microsoft, à Montréal. L'organisation prévoit aussi élargir sa capacité d'appairage avec les fournisseurs de services d'infonuagique chaque fois que la chose est réalisable.

Perfectionner la carte du Réseau mondial de la recherche et de l'éducation (RMRE)

CANARIE procèdera à une démonstration de la carte au colloque (virtuel) TNC21, que le réseau paneuropéen de la recherche et de l'éducation GEANT tiendra en juin 2021. L'organisation continuera d'enrichir la carte avec des données et des fonctionnalités en 2021-2022.

Adopter la méthode de gestion des risques du NIST afin d'évaluer les menaces internes éventuelles pour le réseau

À la fin de l'exercice 2021, CANARIE abandonnera le système d'évaluation Security HealthCheck de l'Information Security Forum (ISF) pour le Cyber Security Framework (CSF) du National Institute of Standards and Technology (NIST). L'organisation envisage de faire évaluer sa conformité au CSF par un vérificateur certifié indépendant durant l'exercice 2022.

Exploiter le système dédié de détection des attaques par déni de service distribué (DDoS) sur le réseau CANARIE et collaborer activement avec les partenaires du RNRE pour valider les données relatives aux incidents et aux mesures adoptées pour y remédier

CANARIE continuera de travailler avec ses partenaires du RNRE pour accroître l'utilité du système de détection des DDoS. CANARIE collaborera aussi avec ses partenaires de l'étranger; ainsi, l'organisation poursuivra son dialogue avec Internet2 aux États-Unis en vue de réduire le nombre d'attaques DDoS qui ont des répercussions sur les deux réseaux.

Maintenir la connexion des installations de recherche publiques qui respectent les exigences de rendement du milieu scientifique gouvernemental

CANARIE poursuivra sa collaboration avec Services partagés Canada en évaluant les besoins des ministères afin d'épauler les chercheurs du gouvernement.

4.1.2 Fédération canadienne d'accès

Élargir l'adoption des services de la FCA

CANARIE continuera de vanter les avantages de la Fédération canadienne d'accès aux milieux de la recherche et de l'éducation, plus précisément ses services *eduroam* et de gestion fédérée des identités. Dans ce but, CANARIE cherchera des occasions pour étendre la portée et multiplier les avantages des services d'identité proposés par la FCA, principalement du côté du secteur privé.

Augmenter le nombre de connexions annuelles à eduroam, consécutivement au recul de mars 2020, attribuable à la COVID-19

CANARIE s'attend à ce que le nombre de connexions à *eduroam* reprenne sa croissance avec le retour des étudiants, des enseignants et des employés dans les universités après la pandémie de COVID-19.

Accroître le nombre de projets qui rehausseront les capacités de la fédération et augmenter le nombre d'interfaces, d'applications et d'outils facilitant les services de la FCA

CANARIE continuera d'explorer comment élargir la portée et les avantages des services d'identité de la FCA, notamment du côté du secteur privé.

4.1.3 Programme RNRE

Conclure le deuxième appel à projets sur concours visant à répondre aux besoins du réseau des partenaires du RNRE

Le deuxième appel à projets sur concours du programme RNRE a été lancé le 27 avril 2021. Son budget de 3,3 millions de dollars aidera les partenaires du RNRE à créer, à élargir ou à maintenir l'infrastructure

ou les capacités de pointe de leur réseau en vue de faciliter la collaboration et la recherche sur les plans national et international, ainsi que d'améliorer l'accès au RNRE et son utilisation.

Audit technique des projets subventionnés

Les projets subventionnés dans le cadre des deux premiers appels feront l'objet d'un audit au cours du présent mandat.

Accroître la fiabilité, les capacités et la sécurité des tronçons du réseau que partagent les partenaires du RNRE

Les partenaires du RNRE poursuivront leur collaboration pour achever les projets qui amélioreront l'exploitation du réseau et rendront le RNRE plus sûr. Plusieurs projets sont en cours, notamment la conformité au MANRS, la lutte contre les attaques par déni de service (DDoS) et l'évaluation de la sécurité de l'information. Les partenaires du RNRE poursuivront aussi leur collaboration pour rehausser le fonctionnement du réseau et mieux en analyser le rendement.

Élaborer et entreprendre des projets qui renforceront la sécurité

CANARIE et le Comité de régie du RNRE prioriseront les initiatives en cybersécurité et les mettront en œuvre afin de rendre le RNRE et les institutions qui en sont membres plus sûrs. Il s'agit d'un objectif permanent du Comité de régie ainsi que de ses sous-comités et groupes de travail pour l'exercice 2022.

Poursuivre les travaux techniques d'exécution pour le partenaire du RNRE du Nunavut

On continuera de développer le cadre devant faciliter l'établissement d'une connexion avec le RNRE au Nunavut grâce aux liens noués avec le Collège de l'Arctique.

Organiser une assemblée générale du RNRE pour susciter une plus grande mobilisation des partenaires du RNRE

L'assemblée générale est devenue une activité annuelle qui rassemble le personnel des différents services des partenaires du RNRE. Elle permet de mieux se mobiliser et de mieux saisir les objectifs communs.

4.1.4 Programme Initiatives en cybersécurité

Définir le prochain jeu d'initiatives en cybersécurité

La date de lancement éventuelle de l'initiative SDI a été fixée à juillet 2021. D'autres initiatives ont été proposées à la CCC, à sa réunion du 7 juin 2021.

Déployer le pare-feu DNS, le système de détection des intrusions (SDI) et le Fil de menaces dans les organisations admissibles

CANARIE poursuivra son travail avec ses partenaires du RNRE afin d'encourager l'adoption de toutes les initiatives.

Forger la première ébauche d'un cadre pour évaluer la cybersécurité

Rédiger l'avant-projet d'une évaluation de la cybersécurité au cours de l'exercice 2022. CANARIE collabore aussi avec ses partenaires du RNRE sur un projet pilote qui permettra d'évaluer la sécurité de l'information (SI).

4.2 Innovation technologique

4.2.1 Programme Logiciels de recherche

Améliorer les étalons et les pratiques exemplaires qui appuient le volet « équipes locales de soutien aux logiciels de recherche »

CANARIE continuera d'enrichir les pratiques exemplaires et les étalons sur lesquels s'appuie l'initiative à partir de ce qu'on a appris lors du projet pilote et des projets financés lors du premier appel du volet « soutien local aux logiciels de recherche ».

Procéder à l'audit financier et technique de la partie « développement » des projets financés lors du troisième appel

CANARIE effectuera les audits financiers requis d'ici la fin de 2022-2023. Les audits techniques prévus à la fin du développement des projets du troisième appel (plateformes de recherche) et du premier appel du volet « soutien local des logiciels de recherche » seront terminés d'ici le milieu de mai 2021.

Passer à la partie « maintenance » des projets du troisième appel (plateformes de recherche)

Les quatorze (14) projets financés dans le cadre du troisième appel (plateformes de recherche) ont respecté les exigences, ce qui leur permettra de passer à la phase de maintenance, laquelle durera d'avril 2021 à mars 2022.

Organiser le CCLR 2021 et recueillir les commentaires des participants

Le Colloque canadien sur les logiciels de recherche reviendra après son annulation en 2020, en raison de la pandémie de la COVID-19.

4.2.2 Programme Gestion des données de recherche

Poursuivre l'exécution des projets retenus dans le cadre du deuxième appel du programme

CANARIE continuera la mise en œuvre des projets sélectionnés.

Échafauder un plan d'action pour les activités de rayonnement de DRC, y compris l'encadrement des services de données nationaux

DRC continuera d'alimenter le débat sur les pratiques exemplaires et les services de données nationaux par le biais de nouveaux sommets sur l'encadrement de tels services et de rencontres avec les intervenants concernés. Les autres activités inscrites sur la feuille de route de DRC seront confiées à la NOIRN au cours de l'exercice 2022.

Effectuer l'audit financier des projets financés dans le cadre du deuxième appel au besoin

CANARIE procèdera aux audits financiers requis d'ici la fin de 2022-2023.

Développer et exploiter des services, des outils et des plateformes avec lesquels les Canadiens pourront adopter la gestion des données de recherche et se conformer aux nouvelles politiques des organismes subventionnaires en la matière

DRC poursuit sa collaboration avec divers groupes canadiens et étrangers en vue de créer et de déployer des outils et des services de gestion des données de recherche. Depuis le dévoilement de la Politique des trois organismes sur la gestion des données de recherche, en avril 2021, ces activités ont pris plus d'ampleur, car les organismes de recherche doivent remettre une réponse sur les trois piliers de la politique (stratégies institutionnelles, plans de gestion des données, dépôt de données) d'ici 2023. Au nombre de ces activités figurent divers groupes de travail de la NOIRN, car le réseau Portage et DRC relèveront bientôt de la nouvelle organisation.

Élaborer des étalons de fin de projet pour illustrer l'impact d'un financement ciblé au milieu de la GDR

Les données requises seront transmises au gouvernement du Canada avec le rapport sur le rendement.

4.2.3 Fonds d'innovation

Définir le premier projet qui bénéficiera d'une aide

CANARIE collaborera avec les autres membres de la communauté pour établir les paramètres qui s'appliqueront au projet ou aux projets initiaux.

4.3 Innovation par le secteur privé

4.3.1 Programme ATIR

Accroître l'utilisation de l'ATIR

CANARIE continuera d'accepter les intéressés et de promouvoir le programme ainsi que les avantages de l'infonuagique auprès des PME canadiennes.

Ajouter de nouvelles fonctionnalités à la plateforme de l'ATIR

CANARIE tirera parti du nuage public canadien pour aider les PME à accéder plus rapidement aux nouveaux services d'infonuagique selon leur disponibilité, la demande et la capacité de suivre et de gérer les dépenses dans les limites du budget alloué.

Diffuser du contenu pour renseigner les PME sur l'autonomie en infonuagique et la sécurité dans le nuage

CANARIE créera trois tutoriels ou davantage, et les diffusera sous forme de documents sur son site Web, de billets sur son blogue ou de brèves vidéos en vue d'enrichir les connaissances des participants dans les domaines de l'asservissement aux services d'infonuagique, du développement d'un nuage et des pratiques exemplaires sur la sécurité en infonuagique.

Suivre les tendances dans l'usage des services d'infonuagique par les PME qui mettent au point et testent des applications et des services en nuage

CANARIE surveillera et évaluera les tendances relatives à l'usage des services d'infonuagique afin de renseigner ses intervenants et de réunir des données utiles en prévision des futurs investissements stratégiques dans le programme ATIR et de son orientation.

Diffuser d'autres tutoriels sur les Propulseurs pour que les PME acquièrent de nouvelles compétences techniques plus vite et à moindres frais

CANARIE devrait diffuser six (6) nouveaux Propulseurs d'ici l'exercice 2023.

Faire progresser davantage le partenariat entre l'ATIR et le CENGN afin de rendre le passage des participants d'un programme à l'autre plus manifeste et homogène

CANARIE collaborera avec le CENGN et d'autres intervenants en vue de créer un écosystème intégré au service des PME.

4.3.2 Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN):

Permettre au CENGN d'utiliser le réseau CANARIE pour faciliter les essais avancés sur les nouveaux produits et services TIC et leur démonstration

Le CENGN poursuit toujours une importante brochette de projets qui profiteront sans doute du réseau CANARIE. CANARIE continuera de travailler avec ses partenaires du CENGN afin que l'infrastructure évolue et qu'on en accroisse les capacités.

CANARIE continue aussi de participer à divers pourparlers avec les intervenants des secteurs public et privé qui sollicitent son aide pour entreprendre de nouvelles initiatives avec le banc d'essai. L'intérêt des intervenants montre que les réseaux de pointe occupent une place prépondérante dans une gamme de projets stratégiques en recherche-développement concernant la technologie. CANARIE poursuivra son travail avec ses propres intervenants, ses partenaires et le gouvernement canadien afin que la puissance de son réseau concoure à rendre le Canada plus compétitif dans les technologies de pointe.

4.4 Activités favorisant l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI)

En 2021-2022, CANARIE poursuivra les activités qui vont dans le sens de l'EDI. L'organisation envisage de maintenir sa collaboration avec la NOIRN avec pour objectifs en 2021-2022 ce qui suit :

élaborer un énoncé sur l'équité, la diversité et l'inclusion et le partager avec d'autres fournisseurs de l'IRN;

implanter une philosophie de l'EDI chez CANARIE;

échafauder un plan d'action sur l'équité, la diversité et l'inclusion pour CANARIE;

dispenser une formation complète au personnel de CANARIE et aux membres du Comité de régie du RNRE;

continuer d'adhérer à la politique du Conseil d'administration sur la diversité.

Durant l'année, CANARIE fera en sorte que les tâches entreprises dans le cadre des activités admissibles décrites plus haut s'accomplissent dans le respect des conditions de l'Accord de contribution signé par l'organisme.

5. Projets admissibles et leur financement

5.1 Programme Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE)

Ce programme continue de favoriser l'expansion du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) du Canada. Il a pour principaux objectifs d'accentuer l'impact du modèle canadien de prestation conjointe des services et d'autoriser une évolution stratégique du réseau en fonction des priorités nationales. Diverses initiatives concourent à la réalisation de ces objectifs.

- Le financement sur concours permet aux réseaux partenaires des provinces et des territoires de moderniser leur infrastructure et de multiplier leurs connexions.
- Un financement dirigé veille à ce que le Réseau national de la recherche et de l'éducation évolue d'une manière homogène, cohérente et stratégique.
- Le financement des interconnexions et des services dispensés conjointement fait en sorte que les partenaires provinciaux et territoriaux concourent au fonctionnement du RNRE et respectent les exigences des ententes conclues avec CANARIE.
- L'exploitation et la consolidation du RNRE mettent en relief les retombées du modèle canadien de prestation conjointe des services.

En 2020-2021, les partenaires du RNRE ont reçu 245 000 \$ au titre des interconnexions et de la prestation conjointe des services.

Le tableau 5.1 ventile les fonds remis aux partenaires du RNRE durant l'année à la suite du financement sur concours.

Tableau 5.1 Programme RNRE – Financement sur concours (en milliers de dollars)

Partenaire du RNRE	2020-2021		Total
		Fonds engagés	
ORION	-	1 364	1 364
Cybera	17	191	208
BCNET	96	-	96
ECN-PEI	-	31	31
Total	113	1 586	1 699

Le programme RNRE avait permis à chaque partenaire du RNRE d'engager un analyste en cybersécurité lors du mandat antérieur, en 2019-2020. Ce projet a pris fin en 2020-2021. Le tableau 5.1a illustre la ventilation des fonds durant l'année.

Table 5.1a Programme RNRE – Financement dirigé (en milliers de dollars)

Partenaire du RNRE	Total
ORION	85
BCNET	80
Université du Yukon	77
Cybera	67
RISQ	63
SRNET	55
ACORN-NS	44
ECN-NB	35
ACORN-NL	17
MRnet	10
Total	533

En 2020-2021, les partenaires du RNRE ont reçu 140 000 \$ en fonds dirigés pour s’assurer le soutien technique nécessaire à l’infrastructure de sécurité et à la reconduction des services de maintenance des serveurs.

5.2 Projet conjoint en sécurité

Le Projet conjoint en sécurité (PCS) a pour buts de rendre les institutions connectées au RNRE plus sûres à court terme et de mieux en cerner les vulnérabilités éventuelles en dotant les institutions participantes d’un système de détection des intrusions (SDI) commun et en promouvant le partage des données sur les cybermenaces. Le projet concourt aussi à créer un groupe d’analystes en sécurité qui sensibilisera davantage les institutions pour lesquelles ils travaillent aux problèmes de sécurité.

Le financement des 137 institutions participantes et des trois plateformes SDI avait été approuvé lors du mandat antérieur, en 2019-2020. Le projet a pris fin en 2020-2021. Le tableau 5.2 ventile l’utilisation des fonds durant cet exercice.

Tableau 5.2 Système de détection des intrusions (en milliers de dollars)

	Total
Participation des institutions	2 287
Plateformes	
Université Concordia	205
Université de Waterloo	208
Université McMaster	48
Total	2 748

5.3 Programme Initiatives en cybersécurité

Ce programme finance les initiatives qui renforcent la cybersécurité des milieux de la recherche et de l’éducation grâce à des technologies de pointe, à de meilleurs procédés et à l’acquisition d’expertise.

L'exécution de ces initiatives dans les organisations admissibles est confiée aux partenaires provinciaux et territoriaux du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) canadien.

En 2020-2021, CANARIE a prolongé le financement des projets associés à la plateforme de détection des intrusions (SDI). Le tableau 5.3 donne plus de précisions sur les fonds qui y ont été consacrés durant l'année.

Tableau 5.3 Système détection des intrusions (milliers de dollars)

Plateforme	2020-2021	Fonds engagés	Total
Université Concordia	28	22	50
Université de Waterloo	50	-	50
Université McMaster	50	-	50
Total	128	22	150

En 2020-2021, on a injecté 99 000 \$ pour que les organisations admissibles profitent du pare-feu DNS de l'ACEI.

La même année, 399 000 \$ sont allés aux partenaires du RNRE pour faciliter la collaboration dans la communauté.

5.4 Programme Logiciels de recherche

Ce programme s'articule sur les services élaborés lors des mandats antérieurs et facilite le développement de logiciels réutilisables par la collaboration ainsi que l'adaptation des plateformes de recherche existantes afin qu'on puisse s'en servir dans de nombreux domaines et que les chercheurs disposent d'outils qui feront aboutir plus vite leurs travaux.

Le deuxième appel à projets du programme a été lancé lors du mandat antérieur, soit en 2017-2018. Le tableau 5.4 ventile les sommes débloquées durant l'exercice.

Tableau 5.4 Programme Logiciels de recherche– Appel 2a (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	Total
Université de Waterloo	68
Université de la Colombie-Britannique	55
Université de Guelph	45
Université Queen's	25
Université de Waterloo	10
Total	203

Le troisième appel à projets a été lancé en 2018-2019, durant le mandat précédent. Les projets ont pris fin en 2020-2021 et le tableau 5.4a précise les sommes engagées durant l'année.

Tableau 5.4a Programme Logiciels de recherche – Appel 2b (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	Total
Ocean Networks Canada	99
École de technologie supérieure	68
Université de Victoria	65
Université McMaster	56
Université Simon Fraser	55
SensorUp Inc	53
Université de Guelph	51
Université Simon Fraser	49
Université Concordia	49
Université McGill	49
Université McGill	48
Université de Sherbrooke	47
Ocean Networks Canada	45
Université de Calgary	44
Université Queen's	43
CRIM	43
Université de Sherbrooke	36
Université de Waterloo	34
Études d'oiseaux Canada	34
Total	968

Le programme Logiciels de recherche a lancé son premier appel à projets du mandat actuel en 2020-2021. Le tableau 5.4b dresse la liste des projets retenus et indique les fonds octroyés durant l'année.

Tableau 5.4b Programme Logiciels de recherche – Troisième appel (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	2020-2021	Fonds engagés	Total
Université de Victoria	77	223	300
Ontario Institute for Cancer Research	100	199	299
Conseil d'administration de l'Université de Toronto	64	235	299
London Health Sciences Centre Research Inc.	97	199	296
The Royal Institution for the Advancement of Learning/Université McGill	88	207	295
École de Technologie Supérieure	41	209	250
Université du Sherbrooke	50	200	250
Université Simon Fraser	29	221	250
Université Queen's	51	198	249
Université de Waterloo	44	205	249
Université de Waterloo	50	199	249
Études d'oiseaux Canada	50	199	249
The Royal institution for the Advancement of Learning/Université McGill	41	204	245
Université Concordia	25	186	211
Total	807	2 884	3 691

En 2018-2019, lors du mandat précédent, le programme Logiciels de recherche avait lancé un projet pilote en vue de dispenser un soutien local aux logiciels scientifiques. Ce projet s'est achevé en 2020-2021. Le tableau 5.4c précise les fonds qui y ont été octroyés durant l'exercice.

Tableau 5.4c Programme Logiciels de recherche – Projet pilote de soutien local aux logiciels de recherche (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	Total
Université Carleton	344
Université de Regina	217
Université McMaster	115
Total	676

Le programme Logiciels de recherche a lancé son premier appel à projets pour le volet « soutien local des logiciels de recherche » durant le nouveau mandat, soit en 2020-2021. Le tableau 5.4d énumère les projets qui ont été retenus et les fonds qui leur ont été octroyés durant l'exercice.

Tableau 5.4d Programme Logiciels de recherche – Soutien local aux logiciels de recherche – Premier appel (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	2020-2021		Total
		Fonds engagés	
Université Simon Fraser	90	510	600
Université de Sherbrooke	71	529	600
Université Laval	73	527	600
Université de Calgary	58	542	600
Sunnybrook Research Institute	126	473	599
Université d'Ottawa	34	565	599
Total	452	3 146	3 599

5.5 Programme Gestion des données de recherche

Ce programme continue d'appuyer et de faciliter les initiatives nationales qui font progresser la gestion des données scientifiques dans divers secteurs au Canada, multipliant les découvertes et les possibilités d'exploitation.

En 2019-2020, soit lors du mandat antérieur, CANARIE avait appuyé le projet Portage de l'Association des bibliothèques de recherche du Canada (ABRC). Ce projet s'est achevé en 2020-2021. Le tableau 5.5 indique les fonds engagés dans le projet durant l'année.

Tableau 5.5 Soutien de l'ABRC (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	Total
ABRC (Portage)	1 162
Total	1 162

Le premier appel du programme Gestion des données de recherche a été lancé durant le mandat actuel, en 2020-2021. Le tableau 5.5a énumère les projets qui ont été sanctionnés et leur financement durant l'année.

Tableau 5.5a Gestion des données de recherche – Deuxième appel (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	2020-2021		Total
		Fonds engagés	
The Hospital for Sick Children	326	366	692
Indoc Research	248	251	499
Université Simon Fraser	223	257	480
Total	797	874	1 671

5.6 Programme Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR)

L'ATIR est une plateforme virtuelle intégrée qui recourt au réseau CANARIE pour aider les PME à développer et à tester de nouvelles technologies d'information et de communication (TIC) ou numériques. Ce programme utilise les réseaux évolués, l'infonuagique et des installations de stockage en nuage pour créer un environnement propice à l'élaboration et à l'essai d'applications, de protocoles

et de services TIC d'avant-garde, qu'on déploie ensuite à l'échelle expérimentale en vue d'en accélérer la mise en marché.

Le programme octroie des fonds à ses partenaires pour qu'ils gèrent ses ressources et veillent à ce qu'elles soient disponibles, et pour qu'on puisse s'en servir pendant la durée du mandat. Le tableau 5.5 indique le projet retenu et les fonds qu'on y a engagés durant l'exercice.

Tableau 5.6 Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR) (en milliers de dollars)

Maître d'œuvre	2020-2021		
		Fonds engagés	Total
Cybera	151	551	702
Total	151	551	702

6. Récapitulation des dépenses admissibles

En 2020-2021, les dépenses admissibles de CANARIE se sont élevées, en tout, à 25,263 millions de dollars, somme que ventile le tableau 6.0.

Tableau 6.0 Dépenses admissibles (en milliers de dollars)

Dépense	États financiers vérifiés	Fonds engagés de 2015 à 2020	Correction*	Total des dépenses admissibles en 2020-2021
PROGRAMME				
Exploitation du réseau				
Infrastructure et services	11 239	-	2 414	13 653
Sécurité	5 381	(2 260)	(604)	2 518
RNRE	1 571	(521)	(11)	1 039
Innovation technologique				
Logiciels de recherche	3 715	(1 943)	(74)	1 697
Gestion des données de recherche	885	(40)	21	866
Gestion nationale des données de recherche (ABRC)	1 182	(1 182)	-	-
Données de recherche Canada	296	-	-	296
Innovation par le secteur privé	1 227	(7)	(121)	1 100
Sous-total (programmes)	25 497	(5 953)	1 625	21 168
Frais d'exploitation	3 987	2	105	4 095
Total	29 484	(5 951)	1 730	25 263

*Y compris les écarts attribuables au moment où les immobilisations ont été acquises et les amortissements connexes.

7. Sommaire des rentrées

En 2020-2021, CANARIE a reçu 30,983 millions de dollars pour financer ses activités admissibles. Le tableau 7.0 donne la ventilation de cette somme.

Tableau 7.0 Fonds totaux reçus (en milliers de dollars)

Rentrées	2020-2021
Financement d'ISDE	30 200
Droits des utilisateurs	719
Intérêts	64
Total	30 983

Le tableau 7.0a indique les fonds recouverts par CANARIE de ses programmes durant le mandat actuel.

Tableau 7.0a Recouvrement des coûts (en milliers de dollars)

Recouvrement des coûts	2020-2021
Fonds de contrepartie	
RNRE	61
ATIR	16
Sous-total	77
Contributions en nature	
Logiciels de recherche	432
Gestion des données de recherche	225
Sous-total	657
Total	734

Le tableau 7.0b précise les coûts recouverts des programmes de CANARIE en 2020-2021, lors du mandat antérieur.

Table 7.0b Recouvrement des coûts (en milliers de dollars)

Recouvrement des coûts	2020-2021
Fonds de contrepartie	
RNRE	181
Sous-total	181
Contributions en nature	
Logiciels de recherche	655
Sous-total	655
Total	836

8. Critères de sélection des projets

Les projets soumis ont été examinés en regard des critères obligatoires et des critères d'évaluation établis pour chaque programme et sanctionnés par le Conseil d'administration de CANARIE. L'évaluation effectuée selon ces critères détermine si un projet sera subventionné ou pas. S'il ne respecte pas les critères obligatoires ou n'obtient pas une note acceptable en fonction des critères d'évaluation, le projet est rejeté.

9. Rémunération

Les membres du conseil d'administration de CANARIE, notamment ceux qui le dirigent, en l'occurrence le président, le vice-président et le secrétaire-trésorier, ne sont pas rémunérés, mais les frais raisonnables qu'ils encourent dans le cadre de leurs fonctions ou pour assister aux réunions de CANARIE leur sont remboursés.

Le président et chef de direction de l'organisation touche un traitement qu'un expert-conseil indépendant ajuste régulièrement après comparaison avec la rémunération de postes similaires. Le Comité (exécutif) des ressources humaines du Conseil d'administration supervise cette activité. Tous les autres membres du personnel de CANARIE sont classés en vertu d'un système hiérarchique où chaque poste possède son échelle salariale. À intervalles réguliers, un expert-conseil indépendant actualise les traitements par jeu de comparaison avec le barème d'autres organisations similaires.

Voici l'échelle salariale des cadres et des employés de CANARIE dont la rémunération globale (incluant les honoraires, les allocations et les gratifications éventuelles) a dépassé 100 000 \$ durant l'exercice qui a pris fin le 31 mars 20210.

Dirigeants

Président et chef de direction
337 500 \$ - 468 700 \$

Directeur des finances
Directeur de la technologie
Vice-président, Développement des affaires
Vice-président, Relations extérieures
184 500 \$ - 297 000 \$

Employés

Ingénieur principal
Directeur, Cybersécurité
Directeur exécutif, Données de recherche Canada
Directeur principal, Applications
Directeur principal, Développement des affaires
Directeur principal, Finances et exploitation
Directeur principal, Programmes
153 000 \$ - 243 800 \$

Directeur, Communications
Directeur, Infotechnologie
Directeur, Fonctionnement des programmes
Directeur, Politique stratégique et analyse
Ingénieur principal du réseau
113 700 \$ - 186 500 \$

Spécialiste en DevOps
Gestionnaire des finances
Gestionnaire des systèmes financiers
Gestionnaire, Analyse
Gestionnaire, Services corporatifs
Gestionnaire, Ressources humaines
Gestionnaire, Marketing des programmes
Gestionnaire, Développement de logiciels
Ingénieur de réseau
Gestionnaire, Réseau
Gestionnaire, Comptabilité des programmes
Gestionnaire de programme, Initiatives en cybersécurité
Gestionnaire de programme, Nuage de l'ATIR
Gestionnaire de programme, Gestion des identités et des accès
Gestionnaire de programme, RNRE
Gestionnaire de projet
Analyste principal, Cybersécurité
Développeur de logiciels
Architecte en solutions
Architecte de technologie, Fédération canadienne d'accès
105 000 \$ - 154 000 \$

Ingénieur de réseau
Spécialiste principal, Infotechnologie
Ingénieur d'appoint, Gestion des identités et des accès (GIA)
Ingénieur d'essai
100 000 \$ - 121 500 \$

10. Politiques, normes et procédures en matière d'investissement

La stratégie d'investissement de CANARIE est spécialement adaptée aux contraintes relatives à la durée et à la qualité de ses placements, énoncées dans sa Politique d'investissement et dans l'accord de contribution conclu avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada. Ces contraintes, bien qu'appropriées et nécessaires à la réalisation des objectifs généraux de l'organisme, interdisent une gestion plus dynamique des placements.

Pour cette raison, au lieu d'une gestion active du portefeuille, CANARIE prône une approche qui consiste « à acheter et à conserver » des valeurs mobilières dans le cadre que voici :

- l'échéance des placements coïncidera autant que possible avec les besoins de liquidités prévus par l'organisme;
- les limites quantitatives applicables aux placements feront en sorte que l'organisme dispose de liquidités amplement suffisantes pour subvenir à ses besoins. Par conséquent, on gardera des titres moins liquides du type autorisé et on bonifiera le portefeuille en sortant de la « courbe des liquidités » chaque fois que la chose est réalisable;
- CANARIE ne gardera que des titres admissibles aux termes de sa Politique d'investissement.

Dans ce contexte, le Conseil d'administration a adopté la Politique d'investissement officielle de CANARIE, que révise et sanctionne durant l'année son Comité de la vérification comptable et des placements. Cette politique a été examinée et sanctionnée pour la dernière fois en octobre 2020. Aucune modification n'y a été apportée durant l'année, pas plus qu'aux normes et aux méthodes.

11. Sommaire des résultats des audits et des évaluations effectués durant l'année

Audit financier. Chaque année, CANARIE demande à des vérificateurs indépendants, approuvés par ses membres, de procéder à un contrôle financier sous la supervision du Comité de la vérification comptable et des placements de son conseil d'administration. Les résultats de cet audit sont remis au ministre avec le rapport annuel qui lui est destiné. L'audit financier de l'exercice 2020-2021 a été confié aux comptables agréés BDO Canada LLP, qui l'ont complété en juin 2021.

Audit des bénéficiaires. L'entente conclue avec les bénéficiaires des projets admissibles retenus stipule que CANARIE procèdera à une vérification dans les cas suivants :

- i) quand la contribution de CANARIE dépasse un million de dollars;
- ii) quand CANARIE estime qu'une vérification s'impose;
- iii) afin d'obtenir un échantillon représentatif des projets pour lesquels CANARIE a versé une contribution inférieure à un million de dollars.

L'audit en question doit se conformer aux conditions et aux procédures établies dans le Cadre de rendement et d'évaluation des risques ainsi que dans l'Accord de contribution.

L'entente ratifiée par CANARIE et le bénéficiaire prévoit qu'un vérificateur choisi par CANARIE vérifiera tous les projets financés par l'organisme, peu importe la somme reçue. CANARIE peut donc vérifier les

projets quand un tel exercice est justifié ou semble approprié, ainsi que contrôler un échantillon représentatif.

Consécutivement à une demande de propositions en ce sens, CANARIE a retenu deux cabinets de vérification pour gérer l’audit des bénéficiaires. Ces cabinets ont procédé à un audit des projets financés durant le mandat actuel, conformément au plan de vérification élaboré en fonction des exigences de l’Accord de contribution ainsi que du Cadre de gestion du rendement et des risques développé pour le mandat actuel.

Les tableaux ci-dessous indiquent les audits effectués durant l’exercice 2020-2021, par programme.

Table 11.0 Audit des bénéficiaires –Initiatives en cybersécurité

Maître d’œuvre	Projet
Université McMaster	CanIDS
Université de Waterloo	Hadoop and Jupyter

Table 11.0a Audit des bénéficiaires – Logiciels de recherche

Maître d’œuvre	Projet
Études d’oiseaux Canada	Système de surveillance de la faune Motus
Université Concordia	Atlascine
CRIM	VESTA intégrée à ELAN
École de technologie supérieure	PAVICS B
Université McGill	CBRAIN
Centre de santé de l’Université McGill	OBiBa
Université McMaster	Soutien local – réutilisation des logiciels existants
Université McMaster	HORTON
Ocean Networks Canada	2.0 Sea Tube SeaScribe
Université Queen’s	3D Slicer
Université Queen's	3D slicer
SensorUp Inc.	GeoCENS
Université Simon Fraser	iReceptor
Université Simon Fraser	IRIDA
Université de Sherbrooke	PAVICS A
Université de Sherbrooke	GenAP
Université de la C.-B.	Montage
Université de Calgary	MSS-Improv
Université de Regina	Soutien local – réutilisation des logiciels existants
Université de Victoria	HUES
Université de Waterloo	iEnvironment
Université de Waterloo	Open PNM
Université de Waterloo	iEnvironment++

Table 11.0b Audit des bénéficiaires – Gestion des données de recherche

Maître d'œuvre	Projet
Association des bibliothèques de recherche du Canada	Portage
CRIM	FRACS-dépôt FAIR d'annotations, de corpus et de schémas
Université McGill	CanDIG CHORD : dépôt canadien réparti pour les données des sciences de la santé en « omique »
Ocean Networks Canada	MINTED : usage obligatoire d'identifiants pour suivre l'évolution des données
Ontario Brain Institute	Portail sécurisé pour la recherche des données, la consultation et la collaboration
Bibliothèque de l'UCB	Recherche fédérée de données géospatiales au Canada
Université de l'Î.-P.-É.	Islandora – approche CLAW au cycle de vie
Université de la Saskatchewan	Logiciels de gestion pour les données de recherche actives
Université de Toronto	UAV DuraCloud
Université de Toronto	Dataverse pour le milieu canadien de la recherche : élaboration d'outils réutilisables et adaptables pour le dépôt, l'organisation et le partage des données

Annexe 1 : États financiers de CANARIE Inc. au 31 mars 2021

~en annexe~

CANARIE Inc.
États financiers
Pour l'exercice terminé le 31 mars 2021

Table des matières

Rapport de l'auditeur indépendant	2 - 4
États financiers	
État de la situation financière	5
État de l'évolution de l'actif net	6
État des résultats	7
Annexe des charges	8 - 9
État des flux de trésorerie	10
Notes complémentaires	11 - 20



Rapport de l'auditeur indépendant

Aux membres de CANARIE Inc.

Opinion

Nous avons effectué l'audit des états financiers de CANARIE Inc., qui comprennent l'état de la situation financière au 31 mars 2021 et les états des résultats, de l'évolution de l'actif net et des flux de trésorerie pour l'exercice terminé à cette date, ainsi qu'un résumé des principales méthodes comptables et d'autres informations explicatives.

À notre avis, les états financiers ci-joints donnent, dans tous leurs aspects significatifs, une image fidèle de la situation financière de CANARIE Inc. au 31 mars 2021, ainsi que des résultats de ses opérations et de ses flux de trésorerie pour l'exercice terminé à cette date, conformément aux Normes comptable canadiennes pour les organismes sans but lucratif.

Fondement de l'opinion

Nous avons effectué notre audit conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada. Les responsabilités qui nous incombent en vertu de ces normes sont plus amplement décrites dans la section *Responsabilités de l'auditeur à l'égard de l'audit des états financiers* du présent rapport. Nous sommes indépendants de CANARIE Inc. conformément aux règles de déontologie qui s'appliquent à notre audit des états financiers au Canada et nous nous sommes acquittés des autres responsabilités déontologiques qui nous incombent selon ces règles. Nous estimons que les éléments probants que nous avons obtenus sont suffisants et appropriés pour fonder notre opinion d'audit.

Autres informations

La responsabilité des autres informations incombe à la direction. Les autres informations comprennent les informations incluses dans le rapport annuel.

Notre opinion sur les états financiers ne s'étend pas aux autres informations et nous n'exprimons aucune forme d'assurance que ce soit sur ces informations.

En ce qui concerne notre audit des états financiers, notre responsabilité consiste à lire les autres informations désignées ci-dessus et, ce faisant, à apprécier s'il existe une incohérence significative entre celles-ci et les états financiers ou la connaissance que nous avons acquise au cours de l'audit, ou encore si les autres informations semblent autrement comporter une anomalie significative.

Nous avons obtenu le rapport annuel avant la date du présent rapport. Si, à la lumière des travaux que nous avons effectués sur les autres informations, nous concluons à la présence d'une anomalie significative dans ces autres informations, nous sommes tenus de signaler ce fait dans le présent rapport. Nous n'avons rien à signaler à cet égard.

Responsabilité de la direction et des responsables de la gouvernance à l'égard des états financiers

La direction est responsable de la préparation et de la présentation fidèle de ces états financiers conformément aux Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif, ainsi que du contrôle interne qu'elle considère comme nécessaire pour permettre la préparation d'états financiers exempts d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs.

Lors de la préparation des états financiers, c'est à la direction qu'il incombe d'évaluer la capacité de CANARIE Inc. à poursuivre son exploitation, de communiquer, le cas échéant, les questions relatives à la continuité de l'exploitation et d'appliquer le principe comptable de continuité d'exploitation, sauf si la direction a l'intention de liquider CANARIE Inc. ou de cesser son activité ou si aucune solution réaliste ne s'offre à elle.

Il incombe aux responsables de la gouvernance de surveiller le processus d'information financière de CANARIE Inc..

Responsabilités de l'auditeur à l'égard de l'audit des états financiers

Nos objectifs sont d'obtenir l'assurance raisonnable que les états financiers pris dans leur ensemble sont exempts d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs, et de délivrer un rapport de l'auditeur contenant notre opinion. L'assurance raisonnable correspond à un niveau élevé d'assurance, qui ne garantit toutefois pas qu'un audit réalisé conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada permettra toujours de détecter toute anomalie significative qui pourrait exister. Les anomalies peuvent résulter de fraudes ou d'erreurs et elles sont considérées comme significatives lorsqu'il est raisonnable de s'attendre à ce que, individuellement ou collectivement, elles puissent influencer sur les décisions économiques que les utilisateurs des états financiers prennent en se fondant sur ceux-ci.

Dans le cadre d'un audit réalisé conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada, nous exerçons notre jugement professionnel et faisons preuve d'esprit critique tout au long de cet audit. En outre :

- nous identifions et évaluons les risques que les états financiers comportent des anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs, concevons et mettons en œuvre des procédures d'audit en réponse à ces risques, et réunissons des éléments probants suffisants et appropriés pour fonder notre opinion. Le risque de non-détection d'une anomalie significative résultant d'une fraude est plus élevé que celui d'une anomalie significative résultant d'une erreur, car la fraude peut impliquer la collusion, la falsification, les omissions volontaires, les fausses déclarations ou le contournement du contrôle interne;
- nous acquérons une compréhension des éléments du contrôle interne pertinents pour l'audit afin de concevoir des procédures d'audit appropriées aux circonstances, et non dans le but d'exprimer une opinion sur l'efficacité du contrôle interne de CANARIE Inc.;
- nous apprécions le caractère approprié des méthodes comptables retenues et le caractère raisonnable des estimations comptables faites par la direction, de même que des informations y afférentes fournies par cette dernière;
- nous tirons une conclusion quant au caractère approprié de l'utilisation par la direction du principe comptable de continuité d'exploitation et, selon les éléments probants obtenus, quant à l'existence ou non d'une incertitude significative liée à des événements ou situations susceptibles de jeter un doute important sur la capacité de CANARIE Inc. à poursuivre son exploitation. Si nous concluons à l'existence d'une incertitude significative, nous sommes tenus d'attirer l'attention des lecteurs de notre rapport sur les informations fournies dans les états financiers au sujet de cette incertitude ou, si ces informations ne sont pas adéquates, d'exprimer une opinion modifiée. Nos conclusions s'appuient sur les éléments probants obtenus jusqu'à la date de notre rapport. Des événements ou situations futurs pourraient par ailleurs amener CANARIE Inc. à cesser son exploitation;

- nous évaluons la présentation d'ensemble, la structure et le contenu des états financiers, y compris les informations fournies dans les notes, et apprécions si les états financiers représentent les opérations et événements sous-jacents d'une manière propre à donner une image fidèle.

Nous communiquons aux responsables de la gouvernance notamment l'étendue et le calendrier prévus des travaux d'audit et nos constatations importantes, y compris toute déficience importante du contrôle interne que nous aurions relevée au cours de notre audit.

BDO Canada s.r.l. /hlp

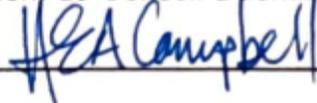
Comptables professionnels agréés, experts-comptables autorisés

Ottawa (Ontario)
28 juin 2021

CANARIE Inc.
État de la situation financière

31 mars	2021	2020
Actif		
Court terme		
Encaisse	1 245 611 \$	12 852 244 \$
Placements (Note 2)	17 256 821	6 975 699
Débiteurs et autre recevable	975 942	807 960
Frais payés d'avance et dépôts (Note 3)	5 121 259	3 627 575
	24 599 633	24 263 478
Placements (Note 2)	-	648 258
Frais payés d'avance et dépôts (Note 3)	6 157 176	4 337 579
Immobilisations corporelles, biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et actif incorporel (Note 4)	11 975 682	12 577 050
	42 732 491 \$	41 826 365 \$
Passif et Actif net		
Court terme		
Créditeurs et frais courus (Note 5)	5 547 938 \$	4 553 851 \$
Revenues reportés	40 000	-
Contributions reportées (Note 6)	10 310 545	9 847 235
Tranche de l'obligation découlant du contrat de location-acquisition échéant à moins d'un an (Note 8)	244 082	2 130 617
	16 142 565	16 531 703
Contributions reportées (Note 6)	6 306 354	4 457 160
Contributions reportées de nature capitale (Note 7)	12 113 998	12 715 251
Obligation découlant du contrat de location-acquisition (Note 8)	452 970	697 052
	35 015 887	34 401 166
Engagements contractuels (Note 9)		
Actif net		
Non affecté	57 792	54 790
Grevé d'affectation interne au fonds de redevances	2 462 819	2 433 629
Grevé d'affectation interne à la clôture des activités	5 195 993	4 936 780
	7 716 604	7 425 199
	42 732 491 \$	41 826 365 \$

Au nom du Conseil d'administration:



Administrateur



Administrateur

CANARIE Inc.
État de l'évolution de l'actif net

Pour l'exercice terminé le 31 mars	Non affecté	Grevé d'affectation interne au fonds de redevances (Note 10)	Grevé d'affectation interne à la clôture des activités (Note 10)	2021	2020
Solde, début de l'exercice	54 790 \$	2 433 629 \$	4 936 780 \$	7 425 199 \$	7 012 119 \$
Cotisations des membres	326 875	-	-	326 875	297 294
Produits de placements	657	29 190	59 213	89 060	148 153
Charges	(124 530)	-	-	(124 530)	(32 367)
Excédent des produits sur les charges	203 002	29 190	59 213	291 405	413 080
	257 792	2 462 819	4 995 993	7 716 604	7 425 199
Virements interfonds (Note 10)	(200 000)	-	200 000	-	-
Solde, fin de l'exercice	57 792 \$	2 462 819 \$	5 195 993 \$	7 716 604 \$	7 425 199 \$

CANARIE Inc.
État des résultats

Pour l'exercice terminé le 31 mars	2021	2020
Produits		
Contributions d'Industrie Canada / ISDE	29 484 244 \$	29 977 129 \$
Cotisations des membres	326 875	297 294
Produits de placements	89 060	148 153
	<hr/>	<hr/>
	29 900 179	30 422 576
Charges (Annexe)		
Programmes	25 496 800	26 229 453
Fonctionnement	3 987 444	3 747 676
Corporatives	124 530	32 367
	<hr/>	<hr/>
	29 608 774	30 009 496
Excédent des produits sur les charges	<hr/> 291 405 \$	<hr/> 413 080 \$

CANARIE Inc.
Annexe des charges

Pour l'exercice terminé le 31 mars	Pro- grammes	Fonc- tionnement	Cor- poratives	2021 Total
Charges directes des programmes	16 735 595 \$	-	-	16 735 595 \$
Employés et consultants	5 594 988	2 908 629	123 595	8 627 212
Marketing et promotion	85 376	100 736	-	186 112
Déplacements	3 043	2 756	-	5 799
Loyer	-	480 326	-	480 326
Générales de bureau et fournitures	55 454	199 695	823	255 972
Réunions et conférences	8 711	1 925	-	10 636
Équipement, logiciel et entretien	99 610	162 868	-	262 478
Honoraires professionnels	218 897	28 885	-	247 782
Intérêts sur l'obligation découlant du contrat de location-acquisition	44 924	-	-	44 924
	22 846 598	3 885 820	124 418	26 856 836
Plus: amortissement	2 650 202	101 624	112	2 751 938
	25 496 800 \$	3 987 444 \$	124 530 \$	29 608 774 \$

CANARIE Inc.
Annexe des charges

Pour l'exercice terminé le 31 mars	Pro- grammes	Fonc- tionnement	Cor- poratives	2020 Total
Charges directes des programmes	18 193 486 \$	-	-	18 193 486 \$
Employés et consultants	4 601 421	2 617 686	17 660	7 236 767
Marketing et promotion	350 904	103 365	-	454 269
Déplacements	366 110	91 921	-	458 031
Loyer	-	398 277	-	398 277
Générales de bureau et fournitures	33 337	162 698	8 191	204 226
Réunions et conférences	38 044	101 720	-	139 764
Équipement, logiciel et entretien	80 318	141 848	-	222 166
Honoraires professionnels	416	36 121	-	36 537
Intérêts sur l'obligation découlant du contrat de location-acquisition	111 713	-	-	111 713
	23 775 749	3 653 636	25 851	27 455 236
Plus: amortissement	2 453 704	94 040	6 516	2 554 260
	26 229 453 \$	3 747 676 \$	32 367 \$	30 009 496 \$

CANARIE Inc.
État des flux de trésorerie

Pour l'exercice terminé le 31 mars	2021	2020
Flux de trésorerie liés aux activités de fonctionnement		
Contributions d'Industrie Canada / ISDE	30 200 000 \$	35 958 824 \$
Cotisations des membres	366 875	294 469
Programmes - intérêts	64 605	293 256
Programmes - droits d'utilisation	669 009	452 417
Produits de placements - Corporatif	657	3 929
Produits de placements - Fonds de redevances	29 190	50 354
Produits de placements - Clôture des activités	59 213	93 870
Charges liées aux programmes	(25 036 698)	(20 001 402)
Charges de fonctionnement	(3 863 745)	(3 781 936)
Charges corporatives	(823)	(75 027)
	2 488 283	13 288 754
Flux de trésorerie liés aux activités d'investissement		
Acquisitions d'immobilisations corporelles et actif incorporel	(2 332 075)	(2 821 079)
Produit de dispositions d'immobilisations corporelles	640	30
Acquisition de placements	(30 132 864)	(34 325 000)
Produits à l'échéance de placements	20 500 000	35 500 000
	(11 964 299)	(1 646 049)
Flux de trésorerie liés aux activités de financement		
Remboursement de l'obligation et des intérêts découlant du contrat de location-acquisition	(2 130 617)	-
(Diminution) augmentation nette de l'encaisse	(11 606 633)	11 642 705
Encaisse, début de l'exercice	12 852 244	1 209 539
Encaisse, fin de l'exercice	1 245 611 \$	12 852 244 \$

31 mars 2021

1. Principales méthodes comptables

Objectif de l'organisme CANARIE Inc. a été constitué en tant qu'organisme sans but lucratif sans capital-actions le 5 mars 1993 en vertu de la partie II de la Loi sur les corporations canadiennes. CANARIE Inc. se poursuit sous la section 211 de la Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif en date du 19 novembre 2013. CANARIE Inc. a pour objectif de soutenir le développement de l'infrastructure des communications pour un Canada axé sur le savoir.

En tant qu'organisme se vouant exclusivement à la recherche scientifique et au développement expérimental ainsi qu'à leur promotion, CANARIE Inc. n'est pas tenu de verser d'impôt sur le revenu en vertu de l'alinéa 149(1)(j) de la Loi de l'impôt sur le revenu (Canada).

Référentiel comptable Les états financiers ont été dressés selon les Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif.

Utilisation d'estimations La préparation des états financiers conformément aux Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif exige que la direction procède à des estimations et pose des hypothèses qui ont une incidence sur le montant présenté au titre des actifs et des passifs à la date des états financiers et sur les montants comptabilisés au titre des produits et des charges au cours de l'exercice considéré. Les résultats réels peuvent différer des estimations de la direction si de l'information additionnelle devient disponible dans le futur. Les postes à estimations significatives sont la vie utile des immobilisations corporelles, des biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et de l'actif incorporel.

31 mars 2021

1. Principales méthodes comptables (suite)

Contributions reportées

Les contributions reportées comprennent (1) les montants perçus avant le moment prévu où seront versées les contributions, en plus de l'intérêt réalisé sur les contributions, les droits perçus des utilisateurs et le recouvrement de divers coûts admissibles, (2) les montants reçus au titre de services à venir, et (3) les montants perçus pour l'acquisition d'immobilisations corporelles, des biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et d'actif incorporel.

Lorsqu'il y a disposition d'immobilisations corporelles, de biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et d'actif incorporel, le produit de la disposition augmente le solde des contributions reportées, tandis que la valeur comptable nette diminue le solde des contributions reportées se rapportant aux immobilisations corporelles, aux biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et à l'actif incorporel.

Comptabilisation des produits

CANARIE Inc. (l'organisme) applique la méthode du report pour comptabiliser les apports. Les apports affectés sont constatés à titre de produits de l'exercice au cours duquel les charges connexes sont engagées. Les apports non affectés sont constatés à titre de produits lorsqu'ils sont reçus ou à recevoir si le montant à recevoir peut faire l'objet d'une estimation raisonnable et que sa réception est raisonnablement assurée.

Les contributions liées aux immobilisations corporelles, aux biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et à l'actif incorporel sont reportées et constatées comme un produit dans le même exercice où est constaté l'amortissement lié à ces immobilisations corporelles, ces biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et à l'actif incorporel.

Les contrats de services sont constatés au cours de la période où les services sont fournis.

Les cotisations des membres sont constatées au pro rata dans l'exercice auquel elles se rapportent.

31 mars 2021

1. Principales méthodes comptables (suite)

Instruments financiers Évaluation

L'organisme évalue initialement ses actifs financiers et passifs financiers à la juste valeur. Il évalue ultérieurement tous ses actifs financiers et passifs financiers au coût après amortissement, à l'exception des placements qu'il a choisi d'évaluer à leur juste valeur. Les variations de la juste valeur sont comptabilisées dans l'état des résultats.

Dépréciation

Les actifs financiers évalués au coût après amortissement sont soumis à un test de dépréciation s'il existe des indications possibles de dépréciation.

Coûts de transaction

Pour les instruments financiers évalués à la juste valeur, l'organisme comptabilise les coûts de transaction en charges à mesure qu'ils sont engagés. Pour les instruments financiers qui sont ultérieurement évalués au coût après amortissement, ils sont ajustés par les coûts de transaction aux fins de l'évaluation initiale de l'actif ou du passif.

Immobilisations corporelles et actif incorporel

Les immobilisations corporelles et l'actif incorporel sont comptabilisés au coût moins l'amortissement cumulé. L'amortissement est calculé en fonction de la durée de vie utile selon les méthodes et les taux indiqués ci-dessous :

Équipement informatique	3 ans méthode de l'amortissement linéaire
Équipement	3 ans méthode de l'amortissement linéaire
Améliorations locatives	sur la durée du bail
Mobilier	5 ans méthode de l'amortissement linéaire
Équipement de réseau	5 ans méthode de l'amortissement linéaire
Logiciel informatique	2 ans méthode de l'amortissement linéaire

31 mars 2021

1. Principales méthodes comptables (suite)

Dépréciation des immobilisations corporelles et de l'actif incorporel

Lorsqu'une immobilisation corporelle ou un actif incorporel n'a plus aucun potentiel de service à long terme pour l'organisme, l'excédent de sa valeur comptable nette sur sa valeur résiduelle est comptabilisé en charges dans l'état des résultats.

Contrats de location

Les contrats de location sont classifiés comme étant location-acquisition ou location-exploitation. Un contrat qui transfère, aux termes d'un bail, pratiquement tous les avantages et les risques inhérents à la propriété du bien loué est classifié comme un contrat de location-acquisition. Tous les autres contrats de location sont comptabilisés comme étant location-exploitation où les paiements de location sont passés à la charge lorsqu'ils sont encourus.

Les biens loués en vertu du contrat de location-acquisition sont comptabilisés au coût moins l'amortissement cumulé. Ils sont amortis linéairement sur la durée de vie utile estimée du bien pour l'organisme, sans excéder vingt ans, ce qui correspond présentement à la durée du bail.

Apports reçus sous forme de services

Au cours de l'exercice, des services bénévoles (incluant temps et les déplacements des membres du conseil d'administration et des comités) ont été reçus. Parce qu'il est difficile de déterminer la juste valeur des apports reçus sous forme de services, ceux-ci ne sont pas constatés dans les états financiers.

Présentation des charges

Le développement, la conception et l'exécution des programmes sont présentés comme des charges des programmes. Les activités qui ne touchent pas directement les programmes ou les initiatives de sécurité sont présentées en tant que charges de fonctionnement. Les activités qui ne peuvent pas être financées en vertu de l'accord de contribution actuel sont présentées comme des charges corporatives ou du fonds de redevances.

CANARIE Inc.
Notes complémentaires

31 mars 2021

2. Placements à court terme

Les placements consistent en bons du Trésor du gouvernement canadien dont le rendement annuel varie entre 0,14% et 0,16% portant échéance entre juin 2021 et décembre 2021, en obligations à court terme des gouvernements provinciaux dont le rendement annuel varie entre 0,22% et 0,34% et qui portent à échéance entre mai 2021 et mars 2022, en certificats de placement garantis rapportant un rendement annuel variant entre 0,32% et 1,98% et portant à échéance entre avril 2021 et mars 2022, et en une somme détenue dans un compte d'épargne-placement d'un rendement annuel de 0,20%.

3. Frais payés d'avance et dépôts

	<u>2021</u>	<u>2020</u>
Frais payés d'avance et dépôts - programmes	11 024 751 \$	7 744 522 \$
Frais payés d'avance - fonctionnement	217 184	184 132
Dépôt de location	36 500	36 500
	<hr/>	<hr/>
Solde, à la fin de l'exercice	11 278 435	7 965 154
	<hr/>	<hr/>
Portion à court terme	5 121 259	3 627 575
	<hr/>	<hr/>
Portion à long terme	<u>6 157 176 \$</u>	<u>4 337 579 \$</u>

CANARIE Inc.
Notes complémentaires

31 mars 2021

4. Immobilisations corporelles, biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et actif incorporel

	2021		2020	
	Coût	Amortissement cumulé	Coût	Amortissement cumulé
Équipement informatique	752 447 \$	525 746 \$	608 472 \$	492 824 \$
Équipement	327 430	139 232	132 345	130 687
Améliorations locatives	838 680	-	464 519	464 519
Améliorations locatives en construction	-	-	320 940	-
Mobilier	232 090	26 576	242 515	224 607
Art	2 139	-	2 139	-
Équipement de réseau	16 488 772	12 708 194	15 499 651	11 134 273
Fibre optique sous contrat de location-acquisition	12 712 911	6 060 979	12 712 911	5 080 462
Logiciel informatique	275 019	193 079	258 348	137 418
	31 629 488 \$	19 653 806 \$	30 241 840 \$	17 664 790 \$
Valeur comptable nette		11 975 682 \$		12 577 050 \$

Au cours de l'exercice, l'organisme a disposé de matériel informatique ayant un coût de 46 537 \$ (2020 - 69 430 \$) et un amortissement cumulé de 46 537 \$ (2020 - 69 430 \$).

Au cours de l'exercice, l'organisme a disposé d'équipement ayant un coût de 17 195 \$ (2020 - Nul \$) et un amortissement cumulé de 17 195 \$ (2020 - Nul \$).

Au cours de l'exercice, l'organisme a disposé de mobilier ayant un coût de 234 672 \$ (2020 - Nul \$) et un amortissement cumulé de 234 672 \$ (2020 - Nul \$).

Au cours de l'exercice, l'organisme a disposé d'améliorations locatives ayant un coût de 464 519 \$ (2020 - Nul \$) et un amortissement cumulé de 464 519 \$ (2020 - Nul \$).

Au cours de l'exercice, l'organisme a fait l'achat de fibre optique sous contrats de location-acquisition ayant un coût de Nul \$ (2020 - 38 026 \$).

Les créiteurs et frais courus comprennent l'achat d'immobilisations corporelles ayant un coût de 137 073 \$ (2020 - 318 577 \$).

CANARIE Inc.
Notes complémentaires

31 mars 2021

5. Créditeurs et frais courus

	2021	2020
Créditeurs et frais courus	5 515 649 \$	4 553 851 \$
Sommes à remettre à l'État	32 289	-
	5 547 938 \$	4 553 851 \$

6. Contributions reportées

En vertu des ententes de financement conclues le 6 juillet 2019, le 9 octobre 2015, le 4 septembre 2012 et le 28 mars 2007, l'organisme a respectivement reçu d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada ("ISDE") (auparavant connu sous le nom d'Industrie Canada) 30 200 000 \$, 113 658 824 \$, 62 000 000 \$ et 120 000 000 \$ pour concevoir, développer, déployer, améliorer et exploiter le réseau et les programmes de CANARIE Inc.

Le solde de ces contributions se reflète comme suit:

	2021	2020
Solde, au début de l'exercice	14 304 395 \$	7 842 472 \$
Contribution reçue d'Industrie Canada / ISDE	30 200 000	35 958 824
Programmes - droits d'utilisation	671 955	609 906
Programmes - intérêts	64 605	293 256
Programmes - contrat de service	7 520	4 157
Charges directes des programmes et de fonctionnement	(26 481 003)	(27 429 385)
Transfert au fonctionnement pour l'acquisition d'immobilisations corporelles, de biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et d'actif incorporel	(2 150 573)	(2 974 835)
Solde, à la fin de l'exercice	16 616 899	14 304 395
Portion à court terme	10 310 545	9 847 235
Portion à long terme	6 306 354 \$	4 457 160 \$

CANARIE Inc.
Notes complémentaires

31 mars 2021

7. Contributions reportées de nature capitale

Les contributions reportées de nature capitale correspondent aux sommes remises par Industrie Canada / ISDE pour l'acquisition d'immobilisations corporelles, de biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et d'actif incorporel. Le tableau qui suit résume les contributions reportées relatives aux immobilisations corporelles, aux biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et à l'actif incorporel:

	2021	2020
Solde, au début de l'exercice	12 715 251 \$	12 288 160 \$
Contributions reçues pour l'acquisition d'immobilisations corporelles, de biens loués en vertu du contrat de location-acquisition et d'actif incorporel	2 150 573	2 974 835
Amortissement de l'actif relié aux programmes et au fonctionnement	(2 751 826)	(2 547 744)
Solde, à la fin de l'exercice	12 113 998 \$	12 715 251 \$

8. Obligation découlant de contrats de location-acquisition

	2021	2020
Contrat de location de droits irrévocables d'usage de fibres optiques, 4,35%, échéant en décembre 2024, remboursable par versements mensuels de 22 423 \$, capital et intérêts.	697 052 \$	1 155 116 \$
Contrat de location de droits irrévocables d'usage de fibres optiques, 3,50%, remboursé en avril 2020.	-	1 672 553
	697 052	2 827 669
Moins : tranche échéant à moins d'un an	244 082	2 130 617
	452 970 \$	697 052 \$

Les paiements minimaux exigibles au cours des trois prochains exercices en vertu de contrats de location-acquisition s'établissent comme suit :

2022	269 081 \$
2023	269 081
2024	203 814
	741 976
Moins : intérêts inclus dans les paiements minimums	44 924
	697 052 \$

CANARIE Inc.
Notes complémentaires

31 mars 2021

9. Engagements contractuels

Le 20 novembre 2019, l'organisation s'est engagé dans un nouveau bail de location débutant le 1er avril 2020, qui expire le 31 mars 2025. Les paiements minimaux au titre du bail pour les années à venir (qui comprennent le loyer de base et les frais courants pour le loyer supplémentaire) sont indiqués ci-dessous :

2022	581 442 \$
2023	591 752
2024	591 752
2025	591 752
	<hr/>
	2 356 698 \$

Au 31 mars 2021, l'organisme détient des engagements financiers de 10 474 824 \$ pour ses programmes.

10. Actif net grevé d'affectation interne

Fonds de redevances

Au cours de l'exercice financier 2007-2008, Industrie Canada a accordé à l'organisme le droit de garder les redevances perçues après le 31 mars 2007 et de les utiliser à sa discrétion et à celle de son conseiller juridique. Les sommes annuelles affectées au fonds comprennent les produits de placements de 29 190 \$ (2020 - 50 353 \$). Les déboursés correspondent aux paiements venant du fonds, effectués dans le cadre des projets approuvés. Ces sommes ne peuvent être réaffectées sans l'autorisation du conseil d'administration.

Clôture des activités

Au cours de l'exercice financier 1998, l'organisme a créé un fonds de prévoyance en vue de la dissolution éventuelle de l'organisme ou de son changement de vocation. Dans l'un ou l'autre cas, ce fonds servira à couvrir les charges de fonctionnement, ainsi que les obligations qui seraient encourues advenant la fermeture ou transition de l'organisme. La direction vérifie annuellement la suffisance de ce fonds. L'allocation annuelle des fonds inclut des produits de placements de 59 213 \$ (2020 - 93 870 \$). En date du 31 mars 2021, l'organisme a transféré 200 000 \$ de l'actif net non affecté vers l'actif net grevé d'affectation interne à la clôture des activités pour maintenir le fonds. Ces sommes ne peuvent être réaffectées sans l'autorisation du conseil d'administration.

31 mars 2021

11. Dépendance économique

Le 6 juillet 2019, ISDE a conclu un accord de contribution avec l'organisme. en vertu duquel le ministère versera des fonds totalisant 137 000 000 \$ entre le 1 avril 2020 et le 31 mars 2024. De la contribution totale, 30 200 000 \$ ont été reçu au cours de l'exercice 2021.

12. Instruments financiers

Risque de taux d'intérêt

Le risque de taux d'intérêt est le risque que la juste valeur ou les flux de trésorerie futurs d'un instrument financier fluctuent en raison des variations de taux d'intérêt du marché. Les instruments à taux d'intérêt fixe assujettissent l'organisme à un risque de juste valeur et les instruments à taux variable assujettissent l'organisme à des fluctuations des flux de trésorerie futurs connexes. L'organisme est exposé à ce risque en ce qui concerne ses placements à court terme. Le risque associé aux placements est minimisé puisque les montants sont investis dans des placements ayant des échéances à court terme.

13. COVID-19

Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la santé a déclaré COVID-19 une pandémie qui a également créé un degré élevé d'incertitude économique mondiale. L'impact financier sur l'organisme a été minime en raison de la pandémie.