



**canarie**

---

Plan d'activités de 2018-2019

---

Présenté le 24 novembre 2017

---

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Aperçu.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Un mot sur CANARIE .....</b>	<b>3</b>
	Rôle .....	3
	Financement.....	4
	Nature des activités entre 2015 et 2020 .....	4
<b>3</b>	<b>Réalizations en 2016-2017 .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Exploitation du réseau.....	6
	3.2 Innovation technologique .....	7
	3.3 Innovation par le secteur privé .....	8
<b>4</b>	<b>Activités prévues en 2018-2019.....</b>	<b>9</b>
	4.1 Exploitation du réseau.....	9
	4.2 Innovation technologique .....	10
	4.3 Innovation par le secteur privé .....	11
<b>5</b>	<b>Échéancier d'exécution des programmes .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Plan financier .....</b>	<b>14</b>
	6.1 Recettes et dépenses .....	14
	6.2 RECOUVREMENT DES COÛTS .....	15
	6.3 Financement .....	16
	6.4 Politique et stratégie d'investissement .....	16
<b>7</b>	<b>Évaluation des risques, stratégies d'atténuation et surveillance du rendement.....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Assertion .....</b>	<b>21</b>

---

## 1 Aperçu

CANARIE a le plaisir de présenter son plan d'activités pour l'exercice 2018-2019 (AF19). Ce document relate les réalisations passées de l'organisme et expose comment il compte atteindre les résultats escomptés, de même que les risques qui s'y associent et les mesures que l'on prendra pour les atténuer.

Les programmes et les activités de CANARIE sont régies par les tendances que voici, qui modèlent le milieu de la recherche et de l'innovation :

- 1) le passage de la recherche au numérique;
- 2) l'extension de l'analyse des données à l'ensemble des domaines scientifiques;
- 3) la préservation et la réutilisation des données;
- 4) l'adoption généralisée de l'infonuagique.

Ces tendances continuent de guider les programmes de CANARIE et ses investissements dans le Réseau national de recherche et d'éducation (RNRE) du Canada. Durant l'AF19, CANARIE lancera et exécutera des programmes qui s'appuient sur les solides fondations existantes et poursuivra son évolution afin que les éléments qui forment l'infrastructure de recherche numérique s'harmonisent et s'intègrent davantage.

Au nombre des activités prévues, mentionnons l'évolution et l'expansion constantes du réseau national de la recherche et de l'éducation, la gestion du programme Logiciels de recherche et l'expansion du nombre de ceux qui se servent de ces puissants outils informatiques pour la recherche, ainsi que l'évolution des services et l'expansion du nombre d'utilisateurs de l'ATIR (Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche), un autre programme de CANARIE. En complément, CANARIE continuera de proposer des services à valeur ajoutée (solution de gestion des accès et des identités) afin de rendre la démarche expérimentale plus efficace et de faire vivre une expérience plus enrichissante à l'utilisateur. CANARIE coopérera avec les chercheurs et les conseils de subventionnement pour élaborer une approche nationale à la gestion des données scientifiques en soutenant Données de recherche Canada. Enfin, CANARIE poursuivra ses travaux avec le secteur privé et ses partenaires du milieu universitaire au Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN), afin d'accélérer la commercialisation des technologies de pointe en réseautique.

---

## 2 Un mot sur CANARIE

### Rôle

Le rôle que CANARIE assume dans l'écosystème canadien de l'innovation est énoncé dans les statuts constitutifs de l'organisme, établis en 1993. Il consiste à *concourir à la compétitivité du Canada dans tous les secteurs de l'économie, à favoriser la création de richesse et d'emplois, et à rehausser la qualité de vie des Canadiens*. Pour cela, CANARIE conçoit et met en place des infrastructures numériques et en pilote l'adoption dans les milieux canadiens de la recherche, de l'éducation et de l'innovation.

Le fait que CANARIE cherche à rehausser la compétitivité dans « tous les secteurs de l'économie » explique pourquoi l'organisme aborde l'écosystème canadien de l'innovation horizontalement. En effet, au lieu de s'attaquer aux besoins d'un secteur vertical donnée, CANARIE ausculte les secteurs public, privé et sans but lucratif de la recherche, de l'éducation et de l'innovation dans leur totalité pour en cerner les lacunes, puis s'efforce de combler celles-ci en mettant en place un éventail de services et de programmes qui mobiliseront la collectivité.

Cette perspective horizontale a fait en sorte que les activités de l'organisme ont, tout au long de son histoire, contribué à façonner l'infrastructure numérique du Canada. Voici un florilège des initiatives prises dans cette optique.

- Avec les universités et les réseaux provinciaux qui sont ses partenaires, CANARIE a jeté les bases du premier Internet commercial au Canada.
- CANARIE a servi de berceau à l'Autorité canadienne pour les enregistrements Internet (ACEI).
- Il a aidé des centaines d'entreprises, d'institutions d'enseignement et d'organismes en santé à adopter des modèles et des procédés numériques grâce à divers programmes (développement de technologies, diffusion de technologies, développement d'applications technologiques, cybercommerce, cyber-apprentissage, cyber-santé).
- CANARIE a mis en place l'autorité qui atteste les réseaux au Canada et par laquelle il est désormais possible de sécuriser l'accès aux données issues du grand collisionneur d'hadrons et d'autres technologies numériques de pointe.

Plus récemment, CANARIE a pris les initiatives que voici.

- De concert avec les réseaux provinciaux et territoriaux qui sont ses partenaires, CANARIE a veillé à l'évolution continue de ce qu'on peut légitimement appeler l'un des meilleurs réseaux nationaux de recherche et d'éducation de la planète, un réseau qui appuie l'ensemble des Canadiens œuvrant dans la recherche de pointe, l'éducation et l'innovation au pays.
- Avec des organismes similaires de l'étranger, CANARIE a harmonisé les infrastructures internationales de la recherche et de l'éducation afin de faciliter la collaboration mondiale en recherche et, il y a peu, a concouru à l'achèvement de la première liaison transatlantique de 100G au monde pour la recherche et l'éducation.
- Il a fait en sorte que les Canadiens profitent d'un cadre de gestion des accès et des identités solide et cohérent avec les systèmes internationaux, de manière à sécuriser l'accès aux services et aux ressources numériques, au Canada et à l'étranger.
- CANARIE a identifié les lacunes de l'écosystème en matière de logiciels scientifiques et a milité pour l'élaboration de puissants outils informatiques de recherche qui accéléreront la découverte, notamment en créant un répertoire de logiciels réutilisables qu'il a mis à la disposition des chercheurs.

- Il a relevé la nécessité d'élaborer puis de faire progresser une stratégie nationale en gestion des données scientifiques, et épaulé Données de recherche Canada dans ses efforts pour échafauder une telle stratégie avec les parties prenantes.
- Il s'est associé aux fournisseurs d'infrastructure de recherche numérique et à d'autres intervenants pour conseiller et guider la ministre des Sciences sur l'évolution de l'écosystème.
- Finalement, il a incité les petites entreprises à adopter l'infonuagique et ses technologies en procurant des services connexes à plus de 850 d'entre elles, leur permettant ainsi de mettre rapidement au point leurs produits et de les lancer plus vite sur le marché.

Les activités actuelles de CANARIE reposent sur ces succès et répondent aux besoins changeants des milieux de la recherche, de la technologie et des politiques. Le volume des données numériques ne cesse de croître et CANARIE en comprend l'utilité et l'impact pour la recherche, l'éducation et l'innovation. C'est pourquoi l'organisme coopère avec les parties prenantes afin que la population dispose d'un écosystème de l'infrastructure numérique capable d'exploiter cet atout, car ce sont les données qui permettront à notre pays de prendre les devants dans la découverte et l'innovation rassemblant de nombreuses disciplines.

## **Financement**

Les fonds de CANARIE émanent majoritairement de l'État, par le truchement d'un accord de contribution ratifié avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada. La confiance que le gouvernement place dans CANARIE et le fait qu'il finance l'organisme depuis 1993 témoignent du caractère indispensable du réseau et du rôle capital que cette infrastructure numérique joue en incitant les administrations publiques à investir davantage dans la recherche et l'innovation.

## **Nature des activités entre 2015 et 2020**

Durant son mandat actuel, CANARIE s'efforcera de renforcer l'écosystème canadien de l'infrastructure numérique, une infrastructure cruciale sur laquelle dépendent de plus en plus les Canadiens qui poursuivent des recherches et innovent par la collaboration et en exploitant massivement les données.

CANARIE coopérera aussi avec la collectivité afin de rendre plus sûrs le RNRE et les institutions qui y sont raccordées. Par le biais du Projet conjoint sur la sécurité, les partenaires du RNRE et les représentants des institutions concernées brosseront un tableau national de la sécurité du réseau et des établissements qui y sont connectés.

Au cours de cette période, les activités de CANARIE se concentreront dans les trois secteurs indiqués ci-dessous, directement alignés avec les résultats souhaités qu'énonce l'accord de contribution conclu avec l'État canadien.

### ***Exploitation du réseau***

- 1) Pour répondre aux besoins en perpétuelle évolution des utilisateurs des milieux de la recherche, de l'éducation et de l'innovation, CANARIE a mis en place et perfectionne des moyens qui facilitent une collaboration pancanadienne, en l'occurrence un réseau à haute performance de calibre mondial jumelé à des services connexes. Dans cette optique, CANARIE réalisera ce qui suit :
  - a) il rehaussera la capacité et la performance du réseau selon l'accroissement de la demande (taux de croissance annuel moyen de 50 % présentement);
  - b) il élargira la portée du réseau pour satisfaire les exigences des milieux de la recherche et de l'éducation à la grandeur du pays;

- c) il enrichira son portefeuille de services réseau afin de faciliter la recherche, la collaboration et l'innovation.

### ***Innovation technologique***

- 1) CANARIE créera et financera de nouvelles technologies logicielles qui engendreront la collaboration entre les chercheurs canadiens, là où elle n'existait pas auparavant. À cette fin, CANARIE réalisera ce qui suit :
  - a) il facilitera l'adoption des outils et des services logiciels facilitant l'exploitation des données;
  - b) il accentuera l'impact des outils et des services destinés aux utilisateurs;
  - c) il appuiera la gestion des données scientifiques par le développement d'outils et d'applications
  - d) il encouragera la création d'outils de gestion des données dans une approche coopérative.

### ***Innovation par le secteur privé***

- 1) Pour que ses ressources accentuent encore plus la commercialisation, CANARIE a mis en place un programme d'infonuagique : l'Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR). Ce programme permet d'effectuer des recherches pointues sur les technologies de l'information et des communications (TIC) et aide les entrepreneurs à mettre plus vite leurs produits en marché. À cette fin, CANARIE poursuivra les activités que voici :
  - a) il recourra à son réseau pour alimenter l'innovation ainsi que faciliter l'élaboration puis l'adoption de technologies TIC transformatrices;
  - b) il favorisera les partenariats entre le milieu de l'enseignement supérieur et le secteur privé afin qu'une telle collaboration dynamise l'innovation et la commercialisation.

Afin de faire fructifier les sommes investies dans le réseau, CANARIE appuie les activités du CENGN qui engendrent des innovations dans les TIC de pointe et en facilitent l'exploitation commerciale. De concert avec le CENGN, CANARIE réalisera ce qui suit :

- a) il bonifiera le banc d'essai du CENGN en donnant accès à son réseau.

---

### 3 Réalisations en 2016-2017

Les parties qui suivent décrivent ce que CANARIE a réalisé dans les trois secteurs d'activité admissibles, énoncés dans l'accord de contribution qui régit ses programmes de 2015 à 2020.

#### 3.1 Exploitation du réseau

Pour que son réseau évolue et grandisse d'une manière harmonieuse et profitable à long terme, CANARIE déploiera des fibres optiques à la grandeur du territoire canadien. Le long des corridors les plus achalandés, à forte croissance, l'organisme a acheté des fibres, ce qui lui a donné assez de marge de manœuvre pour accroître la capacité du réseau et implanter des technologies transformatrices à un coût différentiel considérablement plus intéressant, l'alternative étant de louer des services aux fournisseurs, modèle dont la courbe coût/trafic est beaucoup plus élevée linéairement, ce qui s'avérerait tôt ou tard prohibitif, car le trafic sur le réseau grossit environ de moitié (50 %) par année, selon la moyenne décennale.

Durant l'AF17, CANARIE a accompli ce qui suit.

- Il a rehaussé les nœuds principaux du réseau en terminant deux projets de redondance qui en ont rendu les parties est et ouest plus fiables.
- Il a lancé un portail pour les utilisateurs dont le premier service était un système de rapports sur *eduroam* à l'intention des administrateurs TI des institutions participantes. Le nombre d'utilisateurs du portail a grossi de 56 pendant l'AF17.
- Il a continué d'explorer des solutions de rechange moins onéreuses aux connexions existantes, en vue d'accroître la capacité du réseau dans le Nord.
- De concert avec les réseaux provinciaux et territoriaux qui sont ses partenaires, CANARIE a continué de faire évoluer le Réseau national de recherche et d'éducation (RNRE) par le truchement du programme qui lui est consacré. Voici ses principales réalisations en la matière :
  - lancement du deuxième appel à projets sur concours du programme RNRE;
  - mise en œuvre d'un plan stratégique pour le RNRE sur lequel s'appuiera le fonctionnement du réseau selon les priorités et les initiatives nationales communes, en association avec les RER.
- Il a continué de représenter le Canada dans le cadre de diverses initiatives internationales visant à faire progresser les réseaux de la recherche et de l'éducation.
  - Il a participé aux activités du Global Lambda Integrated Facility (GLIF), dont il assure la coprésidence. Ce consortium international procure des services réseau évolués afin de faciliter la recherche scientifique faisant un usage massif des données. Le GLIF réunit les meilleurs spécialistes en réseautique internationaux des milieux de la recherche et de l'éducation afin de mettre sur pied une infrastructure internationale et les services évolués qui s'y greffent.
- En tandem avec quatre des plus grands réseaux de la recherche et de l'éducation de la planète, CANARIE participe au projet ANA-300G (*Advanced North Atlantic*) qui procurera au milieu de la recherche et de l'éducation une connexion évoluée et fiable entre l'Amérique du Nord et l'Europe

grâce à trois liaisons transatlantiques de 100 Gbits chacune, une vitesse jusqu'ici irréalisable avec les câbles sous-marins.

- Il a poursuivi l'administration de la Fédération canadienne d'accès (FCA), service au moyen duquel les établissements d'enseignement supérieur peuvent accéder aux services sans fil (par *eduroam*) et à du contenu protégé en ligne à partir des justificatifs d'identité de l'institution d'origine. L'usage de ces services continue de s'intensifier avec l'addition de nouveaux participants et l'élargissement de l'utilisation d'*eduroam* ainsi que des technologies d'authentification unique.

## 3.2 Innovation technologique

### Logiciels de recherche

CANARIE a continué de promouvoir le développement de puissants logiciels scientifiques qui accélèrent la découverte et permettent aux budgets de recherche de servir à ce à quoi ils sont réellement destinés, c'est-à-dire la recherche, pas la création de logiciels. Grâce aux logiciels de recherche, l'utilisateur profite d'un accès homogène à l'infrastructure et aux ressources numériques sans avoir besoin d'être un expert, de sorte que l'usage de ces ressources s'étend peu à peu à une multitude de domaines.

CANARIE met ces outils à la disposition des chercheurs sur son portail des logiciels de recherche ([science.canarie.ca](http://science.canarie.ca)), le premier du genre au Canada. L'utilisateur y trouvera des logiciels réutilisables dont il peut vérifier la disponibilité et l'exploitation grâce à des statistiques. Le portail se veut un carrefour national de partage de logiciels scientifiques, où l'on pourra accéder sans difficulté à ces outils évolués, ce qui en facilitera l'adoption générale par les chercheurs.

Durant l'AF17, CANARIE a réalisé ce qui suit.

- Il a lancé l'appel à projets 2a du programme Logiciels de recherche, un essai qui avait pour but de promouvoir le partage des logiciels par une réutilisation directe des plateformes. L'appel a connu un succès retentissant, avec la réception de 70 intentions d'intérêt qui ont abouti à 34 propositions complètes dans le cadre du concours de financement.
- Il a continué de suivre les six projets subventionnés en vertu du premier appel à projets du mandat 2015-2020.
- Il a ajouté de nouvelles fonctionnalités au portail des logiciels de recherche tout en améliorant la page d'accueil de [science.canarie.ca](http://science.canarie.ca).
- Il a poursuivi sa collaboration avec la FCI et Génome Canada pour voir comment on pourrait harmoniser la création de logiciels au sein de la collectivité.
- Il a collaboré avec le Sustainable Software Institute du R.-U. en vue d'un partage des pratiques exemplaires.

### Gestion des données de recherche

Durant l'AF17, CANARIE a réalisé ce qui suit.

- Il a dispensé des fonds pour appuyer Données de recherche Canada (RDC), comme le souhaitait la collectivité. RDC est une organisation qui s'est donné pour mission d'améliorer la gestion des données scientifiques au pays.

Grâce au financement de CANARIE, RDC a réalisé ce qui suit durant l'AF17.

- DRC a été l'un des partenaires initiaux dans la création du consortium canadien de l'Open Researcher and Contributor ID (ORCID). La branche canadienne d'ORCID (ORCID-CA) facilitera une meilleure quantification des retombées de la recherche.
- DRC a continué de travailler avec les organisations publiques et privées pour intégrer les pratiques exemplaires à l'infrastructure canadienne de gestion des données de recherche. Dans cette optique, l'organisme a mobilisé les intervenants au moyen de webinaires et d'un blogue, d'exposés publics, d'ateliers et de groupes de travail. Le directeur exécutif de DRC fait partie des six membres du sous-groupe du Conseil du leadership sur l'infrastructure de recherche numérique (CLIRN) qui doit formuler des recommandations pour faire évoluer l'écosystème canadien de la gestion des données scientifiques.

### **3.3 Innovation par le secteur privé**

Dans le contexte de cet objectif, CANARIE a tiré parti de son infrastructure et de ses relations pour aider les PME canadiennes à adopter les technologies numériques et pour faire progresser les innovations et leur exploitation commerciale.

Pendant l'AF16, CANARIE a réalisé ce qui suit.

- Il a noué de solides relations avec diverses organisations afin de mieux faire connaître l'ATIR et ses services aux PME canadiennes. Ainsi, il s'est associé à la Tournée d'aide au financement, à Startup Canada, au programme Concierge du PARI, à l'Association des parcs universitaires de recherche (AURP), à des collèges et à plusieurs incubateurs du pays. Grâce à ces partenariats, le nombre d'utilisateurs de l'ATIR a augmenté de 32 % par rapport à l'année antérieure, pour un total de 853.
- CANARIE a continué d'appuyer plusieurs initiatives du CENGN associées au développement de son banc d'essai, notamment le recours au réseau de CANARIE pour tester une solution de pointe en réseautique avec deux nouveaux créateurs de solutions canadiens. CANARIE est l'un des membres fondateurs du Centre of Excellence in Next-Generation Networks (CENGN), consortium de chefs de file de l'industrie, des universités et du milieu de la recherche qui mettent en commun leur savoir-faire et leur équipement pour supprimer les embûches qui parsèment le chemin des PME et des chercheurs canadiens vers le marché.

---

## 4 Activités prévues en 2018-2019

L'AF19 est le troisième exercice fiscal du mandat de CANARIE, qui court de 2015 à 2020. Afin d'atteindre les objectifs qu'il s'est fixés pour cette période, CANARIE entreprendra les activités décrites ci-dessous.

### 4.1 Exploitation du réseau

CANARIE poursuivra toutes les activités requises pour soutenir son réseau et les services qui l'accompagnent, et en permettre l'évolution.

- 1) Programme Réseau – En vertu de ce programme, le réseau CANARIE continuera d'être exploité et d'évoluer comme est censée le faire une infrastructure scientifique indispensable à la recherche, à l'éducation et à l'innovation. En vue d'atteindre les résultats souhaités, on entreprendra les activités que voici durant l'année financière 2018-2019 :
  - i) exploiter le réseau;
  - ii) en accroître la capacité, la redondance et la fiabilité;
  - iii) rehausser encore plus sa sécurité et les outils employés pour surveiller ses paramètres;
  - iv) améliorer les outils d'aide facilitant l'accès des utilisateurs au réseau;
  - v) tester de nouveaux services réseau virtuels.

Les résultats quantifiables à court et à moyen terme qui suivent seront atteints durant l'exercice :

- augmentation des capacités du réseau pour répondre à la demande du trafic en expansion;
  - fiabilité accrue des nœuds principaux;
  - amélioration du système de surveillance et d'évaluation de la sécurité du réseau;
  - déploiement du projet pilote de services réseau virtuels;
  - déploiement d'outils d'aide accessibles par le portail des utilisateurs.
- 2) Programme RNRE – Dans le cadre de ce programme, CANARIE continuera de consolider son modèle de prestation conjointe des services avec les réseaux régionaux pour que l'accès à l'infrastructure et aux services gagne en uniformité à la grandeur du RNRE. Dans ce but, on entreprendra les activités que voici durant l'année financière :
    - i) accroître la capacité, la redondance et la fiabilité du réseau par le biais des RER;
    - ii) élargir le débit 100Gbit/s du réseau CANARIE vers l'extérieur;
    - iii) connecter des institutions;
    - iv) renforcer les partenariats du RNRE.

Dans cette optique, on atteindra les objectifs quantifiables à court et à moyen terme que voici durant l'exercice :

- exécution des projets du troisième appel qui ont été retenus pour le financement;
- contrôle technique et financier des projets qui ont été financés en vertu des premier et deuxième appels;

- accroissement de la fiabilité et de la capacité des tronçons de réseau partagés par les RER;
  - alignement stratégique des partenaires du RNRE concernant l'évolution de ce dernier ainsi que le développement et le lancement de projets visant à rehausser sa sécurité.
- 3) Programme Fédération canadienne d'accès (FCA) – Grâce à ce programme, le Canada continuera de profiter de solides services de gestion des accès et des identités qui sécuriseront et faciliteront l'exploitation à distance des ressources et des outils répartis, en tout temps. Pour atteindre les résultats envisagés, CANARIE entreprendra les activités que voici durant l'exercice :
- i. adapter les services en fonction des normes changeantes;
  - ii. faire mieux connaître la Fédération et augmenter le nombre de participants;
  - iii. faciliter encore plus le déploiement du service, son fonctionnement et son utilisation;
  - iv. élargir les services d'identité.

Le résultat quantifiable à court et à moyen terme que voici sera atteint pendant l'année financière :

- plus grande adoption des services de la FCA (le nombre de participants devrait passer à 165 d'ici la fin de l'AF19, comparativement aux 153 recensés l'exercice précédent).
- 4) Programme Extension des infrastructures (PEI) – Avec ce programme, les instituts de recherche du gouvernement continueront d'utiliser le réseau pour collaborer avec leurs partenaires du Canada et de l'étranger. À cette fin, les activités qui suivent seront entreprises durant l'exercice:
- i. procurer une connexion à haute vitesse au réseau aux installations de recherche du gouvernement;
  - ii. veiller à ce que les connexions répondent aux besoins des utilisateurs.

Le résultat quantifiable à court et à moyen terme que voici sera atteint pendant l'année financière :

- maintien de la connexion des installations de recherche du gouvernement qui satisfont aux exigences de rendement du milieu scientifique public.

## 4.2 Innovation technologique

- 1) Programme Logiciels de recherche – En vertu de ce programme, CANARIE poursuivra le développement d'outils logiciels qui rendront l'infrastructure de recherche plus conviviale et plus accessible pour les chercheurs canadiens. Dans cette optique, l'organisme entreprendra les activités que voici pendant l'exercice :
- i) continuer d'améliorer et de promouvoir le portail des logiciels de recherche sur [science.canarie.ca](http://science.canarie.ca);
  - ii) continuer de mieux faire connaître le programme au milieu de la recherche et de l'éducation du Canada ainsi qu'aux développeurs de logiciels scientifiques de l'étranger;

- iii) soutenir et suivre les projets financés à la suite des appels 2a et 2b (l'ancien troisième appel à projets);
- iv) poursuivre les programmes de financement et de sensibilisation en collaboration avec d'autres bailleurs de fonds et fournisseurs de logiciels de recherche, y compris ceux de l'étranger;
- v) définir puis lancer un appel à participation à une étude qui nous renseignera sur les problèmes liés à l'usage d'une unique plateforme de recherche, conçue afin d'être réutilisée, pour soutenir un grand nombre de chercheurs;
- vi) coopérer avec certaines institutions pour mettre sur pied des groupes locaux de développement de logiciels pour épauler les chercheurs en sciences computationnelles à l'échelon de l'institution.

Les résultats quantifiables à court et à moyen terme qui suivent seront atteints pendant l'année financière :

- maintenir le nombre de visites sur science.canarie.ca à un niveau semblable à celui enregistré lors de l'exercice précédent;
- signature et exécution des ententes pour tous les projets de plateforme retenus lors de l'appel 2b à projets;
- exécution des projets financés en vertu de l'appel 2a;
- audit des projets financés aux termes du premier appel.

2) Programme Gestion des données de recherche – Dans le cadre de ce programme, CANARIE concourra à promouvoir l'idée que les données issues du financement par l'État canadien puissent être consultées pour accélérer la découverte et la commercialisation dans le milieu universitaire et le secteur privé. À cette fin, CANARIE entreprendra les activités que voici durant l'exercice 2018-2019 :

- i. élaborer des politiques, des normes nationales, une infrastructure et des outils en vue de gérer les données de recherche, en coordination avec la collectivité;
- ii. engager le pays dans des activités qui concourront au développement et au déploiement de services de données nationaux dont profiteront toutes les organisations de recherche financées par les deniers publics;
- iii. communiquer avec les fournisseurs internationaux d'infrastructure de données pour faire en sorte que l'infrastructure des données de recherche canadienne soit compatible avec les approches retenues à l'étranger;
- iv. préparer puis lancer un appel à propositions sur concours pour appuyer les projets canadiens de gestion des données scientifiques.

Les objectifs quantifiables à court et à moyen terme que voici seront atteints durant l'année financière :

- signature et exécution des ententes relatives aux projets retenus à la suite de l'appel à propositions.

### **4.3 Innovation par le secteur privé**

Les activités poursuivies incluront l'exécution des programmes énumérés ci-dessous ainsi que des principales initiatives qui s'y rattachent.

- 1) Banc d'essai en infonuagique de l'ATIR – Avec ce programme, CANARIE continuera d'exploiter son réseau pour aider les entreprises canadiennes à mettre au point et à tester des applications novatrices dans le domaine des TIC. À cette fin, on entreprendra les activités que voici durant l'exercice :
  - i. exploiter la plateforme d'infonuagique (mettre les technologies de base de la plateforme à niveau au besoin)
  - ii. perfectionner les capacités techniques de l'infrastructure en nuage de l'ATIR en lui ajoutant des fonctionnalités pour aider les utilisateurs à mettre leurs produits plus vite en marché;
  - iii. créer et publier du contenu pédagogique expliquant comment utiliser efficacement et de façon sécuritaire les services en nuage.

Les résultats quantifiables à court et à moyen terme qui suivent seront atteints pendant l'année financière :

- continuer à augmenter le nombre d'utilisateurs de l'ATIR pour le porter à 1211 à la fin de l'AF19, selon le nombre projeté de 1053 à la fin de l'exercice 2018;
  - ajouter de nouvelles fonctionnalités à l'infrastructure de l'ATIR;
  - diffuser du contenu pour apprendre aux PME à utiliser efficacement l'infonuagique.
- 2) Banc d'essai en réseautique du CENGN – En vertu de ce programme, on recourra au réseau de CANARIE pour favoriser l'innovation et commercialiser les nouvelles technologies de l'information et des communications de concert avec le CENGN. À cette fin, on entreprendra l'activité que voici pendant l'exercice :
    - i. assurer la connectivité au réseau et dispenser le soutien voulu dans le contexte du banc d'essai du CENGN.

Le résultat quantifiable à court et à moyen terme que voici sera atteint durant l'année financière :

- augmenter le nombre de membres du CENGN pouvant utiliser le réseau CANARIE pour effectuer des essais poussés et la démonstration de nouveaux produits et services dans le domaine des TIC.

## 5 Échéancier d'exécution des programmes

		2018-19			
Eligible Activities	Initiatives	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Network Operations</b>					
Network Program	Operate the Network	Ongoing			
	Increase capacity, redundancy, reliability	Next project to increase network redundancy			
	Continue to enhance network security and measurement monitoring tools	Deployment of monitoring services			
	Continue to enhance user access to support tools	Development of support tools			
	Experimental software driven network services	Project to create software driven services			
NREN Program	Extend capacity, redundancy, reliability through RAN networks	Ongoing			
	Extend 100G reach outward from CANARIE	Ongoing			
	Connect institutional facilities	Ongoing			
	Strengthen NREN partnerships	Ongoing			
	Execute third competitive call	Implementation of projects			
CAF Program	Adapt services to evolving standards	Ongoing			
	Increase awareness and adoption	Ongoing			
	Increase ease of service deployment, operation, and use	Ongoing			
	Expand on identity services	Ongoing			
IEP Program	Provide high-speed network connections to government research facilities	Ongoing			
	Ensure connections are adequate to meet user needs	Ongoing			
<b>Technology Innovation</b>					
Research Software Program	Continue to enhance and promote the research software portal at science.canarie.ca	Ongoing			
	Continue to expand awareness of the Research Software program within the Canadian R&E community and the international research software community	Ongoing			
	Support and monitor funded projects in calls 1 and 2a	Ongoing			
	Call 2b implementation	Approval	Development		
	Continue collaborative funding and awareness efforts with other funders and providers of research software, including international providers	Ongoing			
	Define and launch a call for participation to understand the issues involved in supporting a large number of researchers with a single research platform, designed from scratch with reuse in mind	Proposals / Development	Development		
	Pilot to establish local research software development groups to support computational researchers at the institution		Proposals	Approval	
Research Data Management	Community coordination in support of policy creation, national standards, infrastructure and tools	Ongoing			
	National engagement activities designed to facilitate the development and deployment of national data services that benefit all publicly-funded research organizations	Ongoing			
	Communication with international data infrastructure providers to work towards Canadian research data infrastructure that is compatible with international approaches	Ongoing			
	Define and launch a competitive call to support Canadian Research Data Management projects	EOI / Proposals	Approval	Development	
<b>Private Sector Innovation</b>					
DAIR Cloud Testbed	Operate the cloud platform	Ongoing			
	Enhance technical capabilities of the DAIR cloud infrastructure with features to help users reduce time to market	Ongoing			
	Create and publish educational content related to efficient use of cloud services	Ongoing			
CENGN Network Testbed	Network connectivity and related support for CENGN testbed initiative	Ongoing			

---

## 6 Plan financier

Le Plan d'action économique de 2015 prévoyait l'injection de 105 millions de dollars en cinq ans dans les activités de CANARIE. CANARIE estime avoir besoin de 21,8 millions de dollars pour financer ses activités durant l'exercice de 2018-2019.

CANARIE convient et accepte de garder, d'investir, d'administrer et de déboursier cette somme conformément aux conditions stipulées dans l'Accord de contribution. Le ministre ne versera aucun intérêt ni revenu de placement sur les fonds débloqués.

### 6.1 Recettes et dépenses

<b>Exercice</b>	<b>2018-2019</b>
<i>(milliers de dollars)</i>	
<b>RECETTES</b>	
<b>FINANCEMENT</b>	
Innovation, Sciences et Développement économique Canada	21 800
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>21 800</b>
<b>RENTRÉES DES PROGRAMMES</b>	
Droits d'utilisation	368
Intérêts	66
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>434</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22 234</b>
<b>DÉPENSES</b>	
<b>PROGRAMMES</b>	
<b>Exploitation du réseau</b>	
Infrastructure et services	10 923
Programme RNRE	3 377
<b>Innovation technologique</b>	
Logiciels de recherche	3 914
Innovation de l'infrastructure numérique	1 500
Gestion des données de recherche	312
<b>Innovation par le secteur privé</b>	<b>1 322</b>
<b>TOTAL</b>	<b>21 348</b>
Frais d'exploitation et coûts indirects	3 467
<b>DÉPENSES TOTALES</b>	<b>24 816</b>
<b>EXCÉDENT (MANQUE)</b>	<b>(2 581)</b>

## 6.2 RECOUVREMENT DES COÛTS

Le tableau ci-dessous résume les prévisions de CANARIE pour l'exercice.

<i>Exercice</i> (milliers de dollars)	<u>2018-2019</u>
<b>ESPÈCES</b>	
Droits d'utilisation PEI – fédéral	100
Droits d'utilisation PEI – autres	17
Droits de participation à la FCA	249
Droits d'utilisation de l'ATIR	2
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b><u>368</u></b>
<b>EN NATURE</b>	
Logiciels de recherche	465
<b>CONTREPARTIE</b>	
Programme RNRE	1 211
ATIR	59
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b><u>1 270</u></b>
<b>RECOUVREMENT TOTAL</b>	<b><u><u>2 103</u></u></b>

CANARIE continuera de percevoir des droits d'utilisation pour ses services et programmes durant l'exercice 2018-2019.

- Dans le cadre de son programme d'extension des infrastructures (PEI) patrimonial, CANARIE absorbe le coût de la connexion des laboratoires fédéraux ou autres au RNRE. La somme recouvrée pour connecter les établissements fédéraux au réseau correspond à un montant fixe, versé annuellement par Services partagés Canada pour compenser les frais annuels liés à une telle connexion. Pour les autres établissements qui bénéficient du PEI, le montant inscrit au budget représente le recouvrement de la totalité des dépenses prévues.
- Les coûts recouverts au titre de la FCA consistent entièrement en droits de participation. Ceux relatifs à l'ATIR se composent de droits d'utilisation.
- Les coûts en nature recouverts dans le cadre du programme Logiciels de recherche correspondent à la contribution versée par les utilisateurs, par exemple le temps que le chercheur principal, les membres du corps professoral ou le personnel administratif de l'université consacrent au projet.
- En général, le coût des projets financés dans le cadre du programme RNRE sera réparti entre CANARIE et les autres sources de financement (à savoir, provinces, RER partenaires, etc.) dans un rapport d'au moins 65/35. La contribution de CANARIE sera établie un projet à la fois. En d'autres termes, dans certains cas le projet pourrait être financé à plus de 65 % (jusqu'à 100 %), alors que la contribution de CANARIE pourrait être plus faible dans d'autres circonstances. CANARIE s'assurera néanmoins qu'au total, les objectifs de recouvrement établis pour le programme soient atteints, aussi accordera-t-on la priorité aux projets pour lesquels il existe d'autres sources de contribution.
- Les projets du programme ATIR devraient bénéficier de fonds de contrepartie.

### **6.3 Financement**

Comme l'indique le budget des recettes et dépenses présenté à la partie 6.1, CANARIE a besoin de 21,8 millions de dollars pour l'exercice 2018-2019. De la contribution de 105 millions de dollars, il restera donc 25,9 millions pour la dernière année du mandat actuel.

### **6.4 Politique et stratégie d'investissement**

CANARIE continuera d'investir et de gérer les fonds qui lui sont avancés selon les politiques, les normes et les procédures que suivrait avec prudence une personne chargée de prendre des décisions sur l'investissement de biens qui ne lui appartiennent pas. CANARIE administrera les fonds d'après les modalités de l'Accord de contribution, plus précisément les lignes directrices de l'article IV concernant les investissements. L'objectif est double : a) procurer à CANARIE les fonds nécessaires au moment où il en a besoin pour couvrir ses dépenses et b) optimiser les revenus de placements sous réserve de la stratégie et de la politique pertinentes adoptées par l'organisme.

Cette politique et cette stratégie précisent la nature des transactions autorisées, les risques maximaux concernant les opérations de toute sorte et ceux associés au crédit que peut prendre CANARIE, ainsi que le niveau décisionnel des employés de l'organisme qui peuvent effectuer les opérations de ce genre. La politique et la stratégie en matière de placements sont actualisées à chaque nouveau mandat, puis examinées annuellement. Le Comité de la vérification comptable et des placements a actualisé, relu et sanctionné les documents pertinents en octobre 2017. La politique en matière de placements est régie par les contraintes de l'Accord de contribution.

## 7 Évaluation des risques, stratégies d'atténuation et surveillance du rendement

Face à la diversité et à la complexité de l'écosystème dans lequel il évolue, CANARIE doit absolument gérer les risques afin de parvenir aux résultats escomptés, énoncés dans l'Accord de contribution.

Les risques sont classés en fonction de la probabilité qu'ils se concrétisent et de l'importance des répercussions. La façon dont ils sont traités dépend de ces deux paramètres, comme on le constatera dans le tableau ci-dessous.

		Probabilité de concrétisation		
		Faible (PF)	Moyenne (PM)	Élevée (PE)
Impact potentiel	Faible (IF)	Courir le risque	Courir le risque, mais en le surveillant	Surveiller et gérer le risque
	Moyen (IM)	Courir le risque, mais en le surveillant	Élaborer des mesures officielles pour atténuer le risque	Échafauder un plan officiel pour atténuer le risque
	Élevé (IE)	Identifier les mesures d'atténuation et suivre la situation régulièrement	Élaborer des mesures d'atténuation et les suivre régulièrement	Échafauder un plan d'atténuation et le suivre régulièrement

### 1) Risques associés à la réalisation des résultats prévus dans l'Accord de contribution

#### a) Fonds insuffisants pour répondre aux besoins qui surviennent durant le mandat (PM, IM)

##### Énoncé du risque

Les fonds n'ont pas augmenté depuis le dernier mandat, ce qui pourrait empêcher l'organisme d'atteindre les résultats souhaités.

##### Mesures d'atténuation

- Dans la mesure du possible, continuer à réduire les frais fixes du réseau et du PEI, qui représentent les coûts annuels récurrents les plus importants de l'organisme.
- Suivre le recouvrement des coûts pour s'assurer que les objectifs sont atteints.
- Demander au conseil d'administration de superviser la situation pour que les sommes soient investies de façon équilibrée entre les programmes.

#### b) Exploitation du réseau (PM, IM)

L'achèvement et la mise en service de la dorsale nationale de 100G entre Halifax (N.-É.) et Victoria (C.-B.) constituent un volet essentiel des activités associées à l'exploitation du réseau.

#### Énoncé du risque

Il se pourrait que les fibres optiques requises pour achever certains tronçons ne soient pas disponibles ou que leur acquisition et leur maintien s'avèrent trop onéreux. CANARIE serait alors moins à même de répondre aux besoins du milieu de la recherche et serait confronté à des coûts d'exploitation grandissants en raison de l'augmentation du nombre de services loués.

#### Mesures d'atténuation

- Nouer et entretenir des relations avec les cadres des fournisseurs de fibres optiques et d'équipement.
- S'il y a lieu, amener les membres du conseil d'administration et des comités consultatifs à œuvrer au sein de leurs organisations respectives pour qu'elles appuient cette initiative.
- Identifier les fournisseurs de nouvelles fibres optiques afin d'augmenter les capacités le long du corridor est-ouest principal.

#### c) Innovation technologique (PF, IE)

Le principal programme qui appuie cette activité est le programme Logiciels de recherche qui vise l'élaboration de logiciels susceptibles de rehausser l'utilité et l'accessibilité de l'infrastructure scientifique pour les chercheurs canadiens, tout en desservant un plus grand nombre de disciplines scientifiques.

#### Énoncé du risque

La faible adhésion des membres du milieu de la recherche et de l'éducation à la nouvelle approche multidisciplinaire au développement et à l'adoption des logiciels pose un risque important pour le programme.

#### Mesures d'atténuation

- Nourrir sans délai et constamment les contacts avec les développeurs et les chercheurs par le biais d'ateliers, de communications électroniques, etc.
- Continuer d'interagir avec les membres du Comité consultatif de la recherche et voir à ce que celui-ci évolue afin que les chercheurs puissent guider le programme de leurs réflexions et que l'on gagne leur adhésion par la même occasion.
- Parvenir à un meilleur alignement avec les autres organismes qui financent le développement de logiciels de recherche (à savoir, FCI et Génome Canada) et s'associer à eux pour parvenir à une plus grande synergie des plateformes subventionnées.

#### d) Gestion des données de recherche (PM, IF)

Données de recherche Canada (DRC) a pour mission de collaborer avec les parties prenantes pour faire en sorte que les données scientifiques puissent resservir et engendrent des innovations dont la population canadienne bénéficiera.

#### Énoncé du risque

Les parties prenantes pourraient ne pas faire front commun et refuser d'épouser l'objectif voulant qu'on réutilise les données de recherche pour innover au profit des Canadiens.

#### Mesures d'atténuation

- Recourir aux groupes de travail de DRC pour répondre à certaines questions essentielles à l'alignement.
- Continuer à défendre le principe auprès des parties prenantes et à solliciter leur engagement.
- Promouvoir les pratiques exemplaires internationales en gestion des données de recherche.

#### e) Innovation par le secteur privé (PF, IE)

Le principal programme appuyant cette activité admissible est l'Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR), qui a pour objectif principal de dynamiser l'expansion du secteur canadien des TIC.

#### Énoncé du risque

Il se pourrait que l'ATIR ne puisse évoluer pour procurer les nouveaux services indispensables aux besoins changeants du secteur des TIC, surtout au niveau des PME, ce qui en réduirait l'utilité.

#### Mesures d'atténuation

- Entretenir les contacts avec les PME et les organisations qui promeuvent la commercialisation (à savoir, incubateurs et accélérateurs) afin d'adapter le programme en conséquence.
- Mettre en place des programmes de marketing pour mieux faire connaître l'ATIR.
- Coopérer avec d'autres organisations s'adressant aux PME tel le PARI, en vue de développer une offre regroupée.
- Évaluer l'utilité du service grâce à des sondages auprès des utilisateurs et à la quantification du rendement.

#### 2) Risques associés à l'exécution des programmes

##### a) Prestation des services par le truchement des RER (PF, IE)

#### Énoncé du risque

Les RER provinciaux et territoriaux partenaires sont des organisations distinctes, ce qui veut dire que leurs objectifs ne correspondent pas nécessairement à ceux de CANARIE. Pareil désalignement pourrait nuire à CANARIE dans l'accomplissement de sa mission ou avoir des répercussions à ce niveau.

#### Mesures d'atténuation

Il est essentiel de poursuivre les efforts pour que les objectifs provinciaux et territoriaux concordent avec les objectifs nationaux. Au nombre des activités précises figurent les suivantes :

- soutenir en permanence le Comité de régie du RNRE, composé des présidents de CANARIE et des RER;
- échauffer un plan stratégique pour les activités du RNRE afin d'identifier les priorités relatives au réseau;

- veiller à ce que le financement des RER soit structuré pour favoriser la réalisation des objectifs du RNRE qui correspondent aux objectifs du réseau CANARIE;
- s'assurer qu'un membre du conseil d'administration de CANARIE représente les RER.

b) Usure des effectifs (PM, IM)

Énoncé du risque

La perte de cadres, d'employés cruciaux ou de membres importants du conseil d'administration pourrait mettre en danger la capacité de l'organisme à poursuivre ses programmes.

Mesures d'atténuation

Conseil d'administration

- On demande aux membres du conseil de s'engager pour au moins trois ans.
- Le vice-président succède au président et accepte de rester en poste six ans.
- Le Comité de régie et des mises en candidature se réunit au moins trimestriellement.

Employés

- Planification de la relève pour les employés qui occupent des postes clés.
- Évaluation du rendement et discussion avec les employés sur leurs plans de carrière tous les six mois.
- Investissement constant dans les TI en vue d'une meilleure rétention de l'information et du savoir.

3) Surveillance du rendement

CANARIE recueille des mesures sur l'ensemble de ses programmes et services et sur son réseau à l'interne. Des mesures externes du rendement sont aussi glanées dans la collectivité, par le biais de sondages et de rapports, de même qu'avec le concours des réseaux régionaux. CANARIE œuvre avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada pour que ces informations soient intégrées à une stratégie générale de gestion du rendement. Par ailleurs, les données sur le rendement se rapportant à chaque activité admissible font aussi partie des rapports annuels que rédige CANARIE.

---

## 8 Assertion

CANARIE Inc. affirme ne pas se trouver en défaut par rapport aux exigences de l'accord de contribution en vigueur.