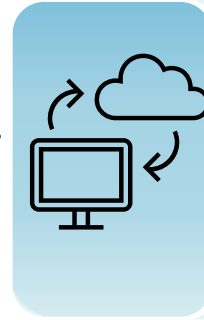


Résumé de la stratégie sur l'infrastructure de recherche numérique (IRN)

(de 2018-2019 à 2023-2024)

Aperçu

En 2018, la stratégie relative à l'**infrastructure de recherche numérique (IRN)** a été créée pour regrouper cinq organisations d'IRN en deux – CANARIE et l'Alliance de recherche numérique du Canada (l'Alliance) – afin de **rationaliser l'accès et d'offrir un accès plus ouvert et plus équitable aux ressources informatiques avancées et aux mégadonnées**, d'améliorer la disponibilité d'un **plus grand nombre d'outils et de services numériques** et d'accroître l'utilisation optimale des ressources de l'IRN.



L'IRN est l'ensemble des outils et des services nécessaires pour analyser de grandes quantités de données à l'appui de nouvelles connaissances scientifiques.

En vertu de la stratégie relative à l'IRN, CANARIE et l'Alliance appuient **quatre piliers** :

1. Un **réseau numérique** qui permet aux chercheurs d'envoyer des données entre institutions et dans le monde entier (CANARIE). 
2. Le **calcul informatique de pointe pour la recherche (CIP)** ou superordinateurs utilisés pour l'analyse et la simulation des mégadonnées (l'Alliance). 
3. Un **logiciel de recherche (LR)** qui permet aux chercheurs d'accéder aux données, de les partager et de les utiliser (l'Alliance). 
4. La **gestion des données de recherche (GDR)** assure la gestion, la publication et la préservation des ensembles de données afin de promouvoir le partage, la sécurité, l'accessibilité et la réutilisation des données (l'Alliance). 

Le budget de 2018 a engagé 572,5 M\$ dans la stratégie de l'IRN pour s'assurer que les chercheurs canadiens disposent des outils numériques dont ils ont besoin pour soutenir l'excellence scientifique, incluant 375 M\$ pour l'Alliance, 50 M\$ pour les sites d'hébergement envers le programme d'expansion du CIP, et 145 M\$ pour CANARIE (de 2019-2020 à 2023-2024). Une somme complémentaire de 37 M\$ a été allouée à CANARIE par le biais d'un amendement à l'accord de contribution pour 2024-2025.

L'évaluation a été réalisée à l'aide de méthodologies multiples et visait à analyser la pertinence, le rendement et l'efficacité du programme, ainsi que la mise en œuvre de l'Alliance. L'évaluation a porté sur la période allant du 1^{er} avril 2018 au 31 mars 2023.

Constatations

Pertinence

L'évaluation a révélé que **l'IRN est de plus en plus essentielle**. La stratégie relative à l'IRN, mise en œuvre par l'Alliance en collaboration avec CANARIE, contribue à répondre à cette demande, car de nombreuses institutions n'ont pas les ressources nécessaires pour y répondre par elles-mêmes. Toutefois, l'Alliance doit poursuivre ses travaux relatifs aux besoins de l'écosystème en matière d'IRN. CANARIE et l'Alliance ont mis en place des activités pour répondre au besoin de renforcement des capacités et d'harmonisation en matière de cybersécurité, mais une collaboration accrue est nécessaire pour minimiser les chevauchements, pour assurer une harmonisation continue, et pour faire face aux risques émergents en matière de cybersécurité.

Services d'IRN centralisés appuyés par :



Le projet du Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) de CANARIE, qui comprend 13 partenaires.



La plateforme CIP de l'Alliance, qui comprend **5 organismes régionaux** et **5 sites d'hébergement nationaux**

Rendement

Mise en œuvre de l'Alliance

60 %

des activités admissibles de l'Alliance étaient achevées (27 %) ou en voie de l'être (33 %) au 31 décembre 2022.



La mise en œuvre de l'Alliance a pris plus de temps que prévu. Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre, de la transition des responsabilités de l'IRN vers l'Alliance, de la navigation dans le modèle de prestation et du suivi du rendement afin de mesurer efficacement le succès. Ces difficultés ont été exacerbées par la pandémie de COVID-19.



Bien que l'Alliance ait consulté les intervenants et amélioré l'efficacité de sa gouvernance, de son engagement et de ses relations au fil du temps, d'autres ajustements et consultations significatives sont nécessaires pour mieux répondre aux besoins des intervenants et mieux faire connaître les rôles, les responsabilités, les relations et les mécanismes de financement.



Certaines améliorations ont été apportées à la capacité informatique et en 2023 l'Alliance a commencé à travailler à la mise à niveau de l'infrastructure vieillissante des sites d'hébergement nationaux. Toutefois, le rythme du renouvellement ne répond pas aux besoins croissants de la communauté des chercheurs. Le renouvellement de l'infrastructure CIP a été lent, en partie à cause de la difficulté à obtenir des fonds de contrepartie en temps voulu et de manière prévisible.



Réseau

Le réseau de CANARIE est la pierre angulaire du RNRE. Au cours de la période d'évaluation, **CANARIE a amélioré la vitesse du réseau de 72 %** (dépassant l'objectif) et a augmenté le nombre d'institutions ayant accès au réseau de 7,6 % (légèrement en dessous de l'objectif), notamment avec l'ajout du Nunavut Arctic College en tant que partenaire du RNRE.



Augmentation du nombre de services/outils logiciels pris en charge par CANARIE créés ou améliorés chaque année au cours de la période d'évaluation.



CANARIE a lancé le Programme de cybersécurité en 2020. En 2022-2023, on comptait 213 institutions canadiennes qui participaient à l'accroissement de leurs capacités en matière de sécurité (la cible était de 205). L'Alliance a créé un cadre de cybersécurité pour faire évoluer les capacités de l'écosystème en matière de cybersécurité et pour réduire les risques.



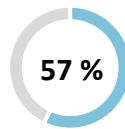
Il existe différentes formations IRN réparties de manière inégale entre les institutions. L'Alliance a procédé à une évaluation et a déterminé que la formation de personnel hautement qualifié (PHQ) était le besoin le plus important pour les chercheurs. L'Alliance élabore du soutien et des plateformes pour combler les lacunes en matière de formation (p. ex., un programme de formation en cybersécurité). La formation et le soutien de CANARIE par l'entremise du RNRE sont efficaces et accessibles.



ATIR

Le programme infonuagique de l'Accélérateur technologique pour l'innovation et la recherche (ATIR) de CANARIE soutient l'innovation dans le secteur privé en fournissant aux PME un accès gratuit aux services infonuagiques.

L'ATIR a permis aux PME de réaliser des économies et de développer des produits plus rapidement et plus efficacement.



Augmentation du nombre de PME qui utilisaient les services d'ATIR au cours de la période d'évaluation.

Les 5 principaux domaines cernés lors de l'évaluation ayant le plus grand besoin de formation IRN :



Analyse des données



Meilleures pratiques en matière de développement et de codage de logiciels



Utilisation de systèmes de calcul à haute performance



Apprentissage machine



Archivage et préservation des données et autres objets numériques

Efficience

Les dépenses de **CANARIE** et leur répartition entre les activités ont été inférieures aux prévisions.

Les frais d'administration de CANARIE, exprimés en pourcentage des dépenses, ont oscillé entre **14 % et 17 %**, mais devraient être inférieurs à 15 % d'ici à la fin de 2023-2024.

En raison de retards dans la mise en œuvre, **l'Alliance** n'a pas été en mesure d'utiliser les fonds alloués dans les délais approuvés.

Les frais d'administration de l'Alliance, exprimés en pourcentage des dépenses, se sont élevés en moyenne à **19 %** entre 2019-2020 et 2022-2023, mais tendent maintenant à être inférieurs à 10 %.

Dépenses actuelles = 139 M\$
Prévisions = 165 M\$

96 M\$ Fonds non dépensés

CANARIE et l'Alliance **ont formé un groupe de travail conjoint sur l'EDI et élaboré une stratégie conjointe d'EDI** pour intégrer des mesures d'EDI dans les processus, les communications et le recrutement.

Leçons apprises

La mise en place d'un programme national centralisé pour l'infrastructure IRN dans un environnement décentralisé a été une entreprise très complexe qui a nécessité beaucoup de temps et de ressources. Ces défis ont été exacerbés par les perturbations découlant de la pandémie de COVID-19, ainsi que par les problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement, qui ont eu une incidence supplémentaire sur les délais de mise en œuvre. Pour les initiatives futures impliquant des environnements complexes semblables, une planification et une évaluation plus poussées de l'écosystème et du paysage organisationnel pourraient permettre de mieux comprendre et d'atténuer efficacement les défis et les risques potentiels liés à la mise en œuvre avant qu'ils ne surviennent.

Recommandations

SRS travaillera avec des organismes de tiers partie pour surveiller la mise en œuvre des recommandations suivantes :

- 1 CANARIE et l'Alliance devraient étudier les possibilités de partage d'information et de collaboration entre CANARIE et l'Alliance sur les activités liées à la cybersécurité et clarifier davantage les rôles afin de minimiser les chevauchements dans le développement d'initiatives en matière de cybersécurité.
- 2 L'Alliance doit améliorer le niveau de compréhension des bénéficiaires de fonds en clarifiant davantage les rôles et responsabilités et en améliorant la communication. L'Alliance devrait explorer des approches pour faciliter un engagement plus significatif des bénéficiaires de fonds et des autres intervenants (par exemple, par le biais d'une stratégie globale d'engagement des intervenants).
- 3 L'Alliance devrait élaborer une approche cohérente et complète pour rendre compte des résultats et des indicateurs du cadre de performance, d'évaluation, de risque et d'audit.
- 4 L'Alliance devrait examiner comment accroître la rapidité et la prévisibilité du financement de contrepartie, notamment en examinant les leçons apprises et les approches utilisées par d'autres organisations.
- 5 L'Alliance devrait explorer d'autres outils ou mesures pour minimiser les répercussions négatives sur la communauté des logiciels de recherche découlant de la période de transition financière pour le financement et le soutien des logiciels de recherche.
- 6 L'Alliance devrait développer une stratégie ou une approche visant à améliorer le processus d'allocation des ressources du CIP afin de mieux répondre aux besoins des chercheurs.