

Recherche numérique Canada

Qui sommes-nous?

Calcul Canada est un organisme national sans but lucratif, incorporé en 2012, qui planifie et gère les ressources pancanadiennes en calcul informatique de pointe (CIP) utilisées pour l'analyse, la visualisation et le stockage de mégadonnées, de même que les logiciels, portails et plateformes qui s'y rattachent. Desservant la plupart des universités et des instituts de recherche au pays, c'est-à-dire plus de 70 établissements et de 10 000 chercheurs, nous soutenons tous les secteurs de la recherche au Canada, y compris l'environnement, le transport, les matériaux évolués, les sciences de la vie et la génomique. Certains de ces secteurs sont parmi ceux qui connaissent la croissance la plus rapide au monde en recherche pure et appliquée, et tous ont besoin d'avoir accès à des ressources informatiques trop importantes et coûteuses pour qu'ils puissent les soutenir eux-mêmes.

Nous contribuons à l'obtention de résultats concurrentiels tangibles pour le financement de la recherche au Canada et arrimons la recherche à des carrières au sein des industries connexes. Sans des installations comme les nôtres, il serait impossible d'effectuer de la recherche sérieuse, de calibre international, puisque le CIP est la pierre d'angle de la science et de la technologie basées sur l'information, tout en étant l'un des éléments clés de la compétitivité économique internationale des industries reposant sur le savoir.

Le défi pour le Canada

Le gouvernement canadien investit plus de 2,5 milliards de dollars par année en recherche par l'entremise de programmes de subventions pour des chercheurs à l'extérieur du gouvernement. Ce financement soutient la recherche dans un large éventail de disciplines et d'applications qui utilisent le CIP. Il n'existe toutefois aucune coordination entre le financement de la recherche au fédéral et l'investissement dans cette importante infrastructure habilitante; il en résulte que l'investissement en capital dans la plateforme nationale de CIP s'est avéré irrégulier et inadéquat pour soutenir les chercheurs. En 2016, Calcul Canada n'a pu octroyer, en moyenne, que 57 % de la demande en CIP validée et examinée provenant de chercheurs subventionnés par le fédéral (comparativement à 84 % en 2012). Ce lourd manque à gagner nuit au succès des projets qui sont actuellement financés. Cette moyenne représente même une sous-évaluation du déficit en financement, puisque les chercheurs avaient déjà ajusté leurs demandes pour refléter cet écart, duquel ils sont au courant, plutôt que de demander ce dont ils avaient réellement besoin pour demeurer à la fine pointe de la recherche dans leurs domaines respectifs.

Plus cet écart augmente, plus les chercheurs risquent de migrer vers des endroits où ils trouveront les ressources appropriées pour soutenir leurs recherches. Tous nos secteurs de recherche feront alors face à un exode des cerveaux vers ces pays qui sont nos concurrents en ce domaine. Ces chercheurs amèneront avec eux leurs innovations et les partenariats d'investissement découlant de leur travail. Il existe déjà des exemples documentés de grands chercheurs canadiens qui ont accepté des postes dans d'autres pays où ils ont pu trouver des installations de CIP supérieures aux nôtres.



Les chercheurs du gouvernement fédéral ont communiqué avec Calcul Canada dans la dernière année pour tenter d'obtenir des ressources et du soutien du type que peuvent obtenir leurs collègues dans des universités étrangères. Là encore, les demandes touchent une variété de domaines : le CNRC, Statistique Canada, les laboratoires nucléaires canadiens, la Station de recherche du Canada dans l'Extrême-Arctique, le Service canadien des forêts, la Banque du Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada, Pêches et Océans Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments et autres. Le gouvernement fédéral est lui-même un participant direct dans la recherche dans divers secteurs et semble lui aussi être sous-financé en matière de calcul informatique de pointe.

Le financement en recherche et développement, ainsi qu'en innovation, est notoirement faible dans le secteur privé et chez les petites et moyennes entreprises, qui tardent souvent à adopter les technologies de calcul informatique de pointe et ainsi, manquent souvent des occasions de s'en servir pour innover et améliorer leur compétitivité. Cet écart signifie que notre économie tarde à se diversifier, à croître et à créer de la main-d'œuvre. De plus, sans cet accès aux services évolués en matière de données au Canada, ces entreprises seront devancées par leurs concurrents.

Créer une infrastructure innovante en matière de données pour favoriser la diversification et la croissance de notre économie

« Nous avons besoin d'une infrastructure qui supporte le changement »

— Premier ministre Trudeau, Davos, 20 janvier 2016

De la même façon que la réseautique de pointe (CANARIE) a été reconnue il y a une génération, si nous souhaitons accroître notre compétitivité sur la scène internationale tout en diversifiant et en faisant croître notre économie, nous devons traiter Calcul Canada comme une infrastructure nationale essentielle et créer Recherche numérique Canada (RNC). En effet, un environnement robuste en infrastructure numérique est aussi essentiel à notre croissance économique que l'ont été l'autoroute transcanadienne ou la connectivité à large bande.

Recherche numérique Canada offrira et facilitera un accès ouvert aux chercheurs du domaine universitaire, du gouvernement et du monde des affaires. Cette nouvelle infrastructure numérique serait financée par le réseau public, et les coûts en seraient récupérés là où cela conviendrait. L'organisme agira aussi à titre de ressource partagée en calcul informatique de pointe, offrant un accès ouvert et des infrastructures robustes en matière de gouvernance et d'imputabilité. En offrant une plateforme commune aux chercheurs du domaine universitaire, du gouvernement et du monde des affaires, Recherche numérique Canada favorisera la mobilité de la main-d'œuvre et encouragera une transition en douceur du milieu universitaire vers l'industrie et le gouvernement.

Lorsque l'organisme sera pleinement opérationnel, le financement fédéral annuel (budgets d'immobilisations et de fonctionnement), nécessaire au soutien de Recherche numérique Canada devrait être de l'ordre de 350 millions de dollars par année, auxquels s'ajouteraient des fonds provenant des provinces, des institutions et de l'industrie. Ce total comprend aussi un financement à peu près équivalent en investissements dans les trois secteurs soutenus : les universités, le gouvernement et l'industrie. La recherche parrainée par le gouvernement serait soutenue par des investissements fédéraux en CIP, alors que celle subventionnée par des sources non fédérales serait exploitée dans une optique de récupération des coûts. Ce niveau de financement par chercheur serait concurrentiel avec celui de pays comparables.

Nous proposons d'introduire graduellement les changements en financement du CIP. La première phase comprend un investissement immédiat (AF2017) en immobilisations de 90 millions de dollars. Calcul Canada est actuellement en phase de construction; des centres de données ont été identifiés et des appels de propositions publiques sont en cours, ce qui permettra à ce nouveau financement en immobilisations d'être utilisé immédiatement.

La deuxième phase (AF2018 et 2019) verra l'ajout d'un financement en immobilisations de l'ordre de 125 millions de dollars. Des investissements supplémentaires de fonctionnement, pris à même la base annuelle de 30 millions de dollars, couvriront les dépenses en puissance accrue nécessaires pour les nouvelles installations et pour l'accroissement en personnel de soutien requis pour répondre aux besoins d'une clientèle en expansion.

Cette deuxième phase mettra le Canada sur un meilleur pied d'égalité face à ses concurrents internationaux, qui ont déjà tous mis en place leur propre stratégie et le financement qui en découle. Une série de programmes ont été créés ailleurs pour en améliorer l'adoption par les petites et moyennes entreprises (par exemple, aux États-Unis, les projets iForge et SHAPE pour la LSRN, et Fortissimo, en Europe). Le Canada se doit d'être dans la course.

Ce projet aura un immense impact :

- Les meilleurs programmes de recherche canadiens seraient renforcés par la rétention des 200 experts qui travaillent actuellement pour Calcul Canada. Ce travail de haut calibre serait élargi pour répondre à la demande croissante de l'industrie et du gouvernement, et pour aider à l'élargissement du développement de la main-d'œuvre par l'entremise de formations et de stages.
- RNC desservirait environ 4000 groupes de chercheurs universitaires, 3000 entreprises du secteur privé et 3000 projets gouvernementaux.
- Selon les données sur le rendement du capital investi publiées par IDC, un investissement de 100 millions de dollars visant à fournir une capacité supplémentaire pour les entreprises du secteur privé devrait pouvoir générer des rendements de l'ordre de 48 milliards de dollars en revenus supplémentaires et de 4 milliards de dollars en profits supplémentaires pour ces entreprises.
- RNC construirait un système de gestion des données de recherche à l'échelle nationale en s'associant de près aux bibliothèques de recherche canadiennes et ferait ainsi la promotion de l'exploitation des données ouvertes par les chercheurs et les entreprises du Canada.

Le Canada s'est engagé à jouer un rôle de chef de file dans l'économie du savoir et la révolution industrielle 4.0. RNC sera l'infrastructure critique requise pour mettre en place une main-d'œuvre qui saura maîtriser l'information, faire croître des entreprises à la fine pointe de la technologie dans des domaines comme les mégadonnées, l'Internet des objets, l'infonuagique, les matériaux évolués, la fabrication avancée et la médecine personnalisée de précision, promouvoir l'ouverture des gouvernements en matière de données et prendre des décisions reposant sur les meilleures données probantes disponibles.

Ces objectifs requièrent une stratégie nationale robuste pour le calcul informatique de pointe (CIP) et la gestion des données de recherche (GDR). Cette stratégie doit se servir des économies d'échelle et de portée rendues possibles par un système national, tout en favorisant les investissements à l'échelle locale et régionale. Elle doit aussi s'assurer que les investissements en science et en technologies sont appuyés par une infrastructure habilitante qui permettra à ces projets d'aller de l'avant. Recherche numérique Canada, avec la portée et le mandat proposés dans le présent document, saura mettre en place une telle stratégie.

