

Calcul Canada

**Recherche numérique Canada
Cahier d'information**

QUI SOMMES-NOUS?

Constitué en 2012 en organisme à but non lucratif, Calcul Canada coordonne et supervise les ressources pancanadiennes de calcul informatique de pointe (CIP) servant à divers usages (analyses de mégadonnées, visualisation, stockage de données, logiciels, portails et plateformes de calcul informatique) et dessert la majeure partie des établissements d'enseignement et de recherche du Canada. En fait, nous offrons nos services à plus de 70 établissements et de 10 000 chercheurs d'un océan à l'autre. Nous sommes actifs dans l'ensemble des secteurs de recherche commerciale (p. ex. environnement, transports, matériaux de pointe, sciences de la vie, génomique), dont certains figurent parmi les secteurs de recherche fondamentale ou appliquée qui croissent le plus rapidement. Or, tous ces secteurs ont besoin de ressources informatiques trop sophistiquées et trop coûteuses pour en assurer eux-mêmes l'entretien.

Notre rôle consiste à faire en sorte que les investissements canadiens dans la recherche produisent plus rapidement des résultats concurrentiels concrets. Nous aidons aussi ceux qui veulent faire le pont entre la recherche et l'industrie. Sans installations comme les nôtres, il ne pourrait y avoir de recherche de haut calibre digne de ce nom. Le CIP est à la base des sciences et des technologies de l'information et contribue directement à la compétitivité économique des industries du savoir sur la scène internationale.

LE DÉFI DU CANADA

Chaque année, le gouvernement investit plus de 2,5 milliards de dollars dans la recherche grâce à ses programmes de bourses à l'intention des chercheurs de l'extérieur du gouvernement. Cet investissement favorise la recherche dans un vaste éventail de disciplines et de secteurs d'application comptant sur le CIP. Or, pour le moment, il n'y a aucune coordination entre les investissements fédéraux en recherche et ceux portant sur cette infrastructure clé. Par conséquent, l'injection de capitaux dans la plateforme nationale de CIP est irrégulière et ne permet pas de bien soutenir le milieu de la recherche. En moyenne en 2016, Calcul Canada ne pourra attribuer que 57 % des demandes de calcul techniquement validées et approuvées que lui présenteront les chercheurs ayant obtenu du financement fédéral, alors qu'en 2012, ce pourcentage était de 84 %. Ce manque à gagner empêche les projets déjà financés de connaître le succès qui leur est dû. En fait, ce nombre représente une sous-estimation de la réalité, puisque les chercheurs ont déjà ajusté leurs demandes de manière à tenir compte de ce manque à gagner, au lieu de demander ce dont ils auraient besoin pour être des chefs de file mondiaux dans leur domaine.

Plus ce manque à gagner ira grandissant, et plus les chercheurs s'en iront là où ils savent qu'ils obtiendront les ressources dont ils ont besoin, et c'est l'ensemble des secteurs de recherche du Canada qui pourraient connaître une pénurie de cerveaux au profit des autres pays. Ces chercheurs emmèneront avec eux leurs innovations et les partenariats d'investissement associés à leurs travaux. Déjà, plusieurs éminents chercheurs canadiens ont choisi d'aller travailler dans un pays où les installations de CIP étaient supérieures.

Divers chercheurs du gouvernement fédéral se sont adressés à Calcul Canada l'année dernière, car ils voulaient avoir les mêmes types de ressources et de mécanismes de soutien que leurs homologues du milieu universitaire. Ces demandes provenaient de toutes sortes de ministères, comme le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), Statistique Canada, les Laboratoires nucléaires canadiens, la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique, le Service canadien des forêts, la Banque du Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada, Pêches et Océans Canada ou l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Même au gouvernement fédéral, qui participe lui-même directement à la recherche dans de nombreux secteurs, les ressources en CIP semblent faire défaut.

C'est notoire, le secteur privé canadien et les PME du Canada investissent peu dans l'innovation et la recherche-développement. Les entreprises du pays hésitent à adopter les technologies de recherche de pointe, se privant ainsi bien souvent des innovations et des gains de productivité qu'elles leur permettraient pourtant d'obtenir. Cette productivité non réalisée empêche l'économie canadienne de se diversifier, de croître et de créer des emplois aussi rapidement qu'elle le devrait. Comme si ce n'était pas suffisant, si ces entreprises n'ont pas accès à des services de données de pointe ici, au Canada, elles se feront damer le pion par leurs concurrentes.

UNE INFRASTRUCTURE DE DONNÉES SUR L'INNOVATION, LA CLÉ POUR FAVORISER LA CROISSANCE ET LA DIVERSIFICATION DE L'ÉCONOMIE

« Les infrastructures doivent favoriser le changement. » – le premier ministre Trudeau à Davos, le 20 janvier 2016

Pour être plus concurrentiels sur la scène internationale, diversifier l'économie canadienne et la faire croître, nous devons traiter Calcul Canada comme une infrastructure nationale essentielle, comme nous l'avons fait pour le réseautage de pointe (CANARIE) il y a une génération de cela, et créer Recherche numérique Canada. La création d'une solide infrastructure numérique est aussi essentielle pour la croissance économique du pays que peuvent l'être la route transcanadienne ou la connectivité à large bande.

Recherche numérique Canada sera un catalyseur et un facilitateur qui fournira un accès ouvert à la recherche universitaire, gouvernementale et commerciale. Cette nouvelle infrastructure numérique serait financée à même les fonds publics avec une structure de recouvrement des coûts là où c'est nécessaire. Elle fera office de fournisseur commun de CIP et ses structures de gouvernance et de reddition de comptes seront solides et ouvertes. En offrant une vitrine commune à la recherche universitaire, gouvernementale et commerciale, Recherche numérique Canada favorisera la mobilité de la main-d'œuvre et les transitions harmonieuses entre ces trois domaines.

Une fois ce nouvel organisme entièrement fonctionnel, l'investissement fédéral requis (capitaux plus frais de fonctionnement) pour assurer sa bonne marche serait d'environ 350 millions de dollars par année, à quoi s'ajouteraient les fonds provenant des provinces, des universités et de l'industrie. La somme totale suppose des investissements à peu près égaux dans les trois domaines touchés, à savoir les milieux universitaire, gouvernemental et commercial. La recherche gouvernementale serait financée par les investissements fédéraux dans le CIP, tandis que celle se faisant ailleurs qu'au gouvernement reposerait sur une structure de recouvrement des coûts. Ce niveau d'investissement serait semblable aux sommes « par chercheur » que consacrent les autres pays de comparaison.

Nous proposons de modifier graduellement le financement consacré au CIP. Pour la première phase, un investissement immédiat en capitaux (année financière 2017) de 90 millions de dollars serait requis. Calcul Canada est actuellement en mode construction (recensement des centres de données et demandes de propositions en cours), ce qui voudra dire que ces nouveaux capitaux pourront être utilisés sans tarder.

La deuxième phase s'étendra sur les années financières 2018 et 2019 et nécessitera un investissement en capitaux de 125 millions de dollars. Les sommes nécessaires au fonctionnement de l'organisme (30 millions de dollars par année au départ et indexation continue) couvriront les dépenses accrues en énergie qui vont de pair avec l'ouverture de nouvelles installations et permettront d'engager les employés nécessaires pour répondre à un plus vaste bassin d'utilisateurs.

À l'issue de la deuxième phase, le Canada luttera à armes égales avec ses concurrents étrangers, qui ont tous déjà lancé leurs propres stratégies et effectué les investissements nécessaires. Par exemple, un certain nombre de pays se sont dotés de programmes visant à favoriser la participation des PME (p. ex. iForge, du National Center for Supercomputing Applications, aux États-Unis, ou SHAPE et Fortissimo, en Europe). Le Canada doit rattraper le temps perdu.

Les retombées possibles sont énormes.

- Les meilleurs programmes de recherche du Canada se porteraient mieux, puisque les 200 spécialistes qui travaillent présentement à Calcul Canada demeureraient au pays. La portée de leurs excellents travaux serait élargie de manière à répondre aux demandes sans cesse croissantes de l'industrie et du gouvernement et à contribuer au perfectionnement de la main-d'œuvre grâce à la mise sur pied de formations et de stages.
- Recherche numérique Canada desservirait environ 4 000 groupes de recherche universitaire, 3 000 entreprises privées et 3 000 projets gouvernementaux.
- Selon les données relatives aux retours sur investissement publiées par l'IDC, on peut s'attendre à ce qu'un investissement de 100 millions de dollars dans le renforcement des capacités des entreprises privées permette à ces mêmes entreprises d'engranger 48 milliards de dollars supplémentaires en recettes et 4 milliards en profits.
- Grâce à un étroit partenariat avec les bibliothèques de recherche du pays, Recherche numérique Canada pourrait créer un système national de gestion des données de recherche afin de favoriser l'utilisation des données ouvertes par les entreprises et les universités canadiennes.

Le Canada s'est engagé à prendre les devants dans l'économie du savoir et la révolution industrielle 4.0. Recherche numérique Canada sera l'infrastructure essentielle qui lui permettra de rendre sa main-d'œuvre férue de données, de créer des entreprises à l'avant-garde de la technologie dans toutes sortes de domaines (mégadonnées, Internet des objets, infonuagique, matériaux intelligents, techniques de fabrication de pointe, médecine de précision personnalisée), de rendre le gouvernement plus ouvert et de prendre des décisions en fonction des meilleures données possibles.

Pour atteindre ces objectifs, il faut une solide stratégie nationale de CIP et de gestion des données de recherche. Cette stratégie devrait tirer parti des économies d'échelle rendues possibles par la création d'un système national tout en favorisant l'investissement local et régional. Elle devrait faire en sorte que les investissements gouvernementaux dans les sciences et les technologies reposent sur une infrastructure favorable permettant à ces projets d'aller de l'avant. Recherche Canada, si on lui attribue la portée et le mandat décrits dans les présentes, est l'organisme tout indiqué pour mettre en œuvre une telle stratégie.

Calcul Canada

36, chemin York Mills, suite 505, Toronto (Ontario), Canada M2P 2E9
www.computecanada.ca | www.calculcanada.ca | @ComputeCanada