



Demande de livres blancs en vue de l'élaboration d'un Plan durable pour l'informatique de pointe en recherche (PDIPR2) - Phase II

Calcul Canada sollicite des livres blancs qui énonceront les besoins futurs de divers secteurs et établissements de recherche. L'annonce se trouve en annexe de ce communiqué.

Plus de 20 livres blancs ont été soumis dans le cadre de la première consultation relative au PDIPR (été 2014). Ceux-ci ont fortement influencé la planification subséquente de Calcul Canada, qui s'est traduite par des soumissions réussies pour une évaluation de mi-parcours du fonctionnement et par une nouvelle allocation d'infrastructure de 30 millions de dollars de la part de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI). Cette allocation financière est destinée à l'élaboration d'une nouvelle infrastructure informatique de pointe en recherche qui sera mise en ligne au cours de 2016 et 2017.

Au printemps 2016, Calcul Canada soumettra une nouvelle proposition d'exploitation (initiatives scientifiques majeures de la FCI) permettant de couvrir l'exploitation entre 2017 et 2022. Dans le cadre de cette soumission, la FCI prévoit un plan d'investissements dans l'infrastructure à partir de 2017. Nous croyons que les livres blancs du PDIPR2 pèseront lourd dans la planification des immobilisations et de l'exploitation de Calcul Canada.

Il importe que ces propositions témoignent de la participation d'une vaste proportion des groupes de recherche canadiens. Les différents secteurs de recherche possèdent des besoins variés en informatique de pointe. En voici quelques exemples :

- Analyse de « mégadonnées », exploitation de logiciels à grande empreinte mémoire ou autres charges de travail à grand volume de données;
- Exploitation de matériel spécialisé (p. ex., accélérateurs d'unités de traitement graphique [UTG], processeurs multicœurs);
- Besoins en isolation des données ou des charges de travail pour l'analyse de données personnelles confidentielles;
- Accès à un très grand nombre de « cœurs » de calcul au sein d'un système unique;
- Plateformes logicielles dédiées, passerelles scientifiques, machines virtuelles en nuage.

En ce qui concerne le PDIPR2, veuillez répondre aux questions de base suivantes, tout en gardant à l'esprit qu'elles se rapportent à la période de 2017 à 2022 :

- Quel genre de problèmes cherchez-vous à résoudre?
- Quel type d'infrastructure en matière d'informatique de pointe en recherche vous permettrait le mieux de résoudre ces problèmes actuellement?
- Quels types et quels volumes d'infrastructure seraient nécessaires pour répondre aux exigences de votre secteur de recherche?



Si vous faites partie d'un groupe ou d'un établissement œuvrant dans une discipline donnée, qui a soumis un livre blanc en 2014, et que vous souhaitez le mettre à jour en y ajoutant de nouvelles projections et le présenter de nouveau, cela est tout à fait possible.

Veillez retenir que le PDIPR2 vise à informer Calcul Canada de vos véritables besoins pour mener des recherches de calibre mondial dans votre domaine, et non à savoir ce que vous pensez pouvoir obtenir dans un contexte canadien.

Pour vous aider, vous trouverez ci-dessous un ensemble de lignes directrices en matière de présentation.

Soutien offert

Calcul Canada peut offrir aux personnes rédigeant des livres blancs de l'aide de diverses manières, par exemple :

- Convertir un besoin scientifique en une liste d'exigences en matière d'infrastructure.
- Organiser des réunions ou des ateliers entre chercheurs de votre domaine pour discuter de cyberinfrastructure.

Échéance

Le livre blanc doit être envoyé d'ici le 1^{er} mars 2016. Veuillez l'envoyer à sparc@computecanada.ca.

N'hésitez pas à communiquer avec nous pour en apprendre davantage ou pour poser des questions en écrivant à sparc@computecanada.ca.

Dugan O'Neil, Directeur scientifique - Calcul Canada

Consignes concernant le livre blanc

Les livres blancs présentés dans le cadre de cet appel ne sont assujettis à aucun format particulier. Toutefois, l'exemple ci-dessous aidera les groupes de recherche à fournir l'information qui s'avèrera la plus utile à Calcul Canada.

Auteurs

Indiquez le nom du rédacteur du livre blanc, ses coordonnées, et exposez de manière générale un aperçu des recherches. Veuillez préciser clairement si les besoins mentionnés correspondent à ceux des auteurs du document ou à ceux œuvrant à l'échelle du domaine de recherche en expliquant dans quelle mesure les membres de cette discipline ont été consultés.

Description de la science

Qu'étudiez-vous et pourquoi? Un seul paragraphe peut suffire à cette description, ou plusieurs pages, comme vous le souhaitez. Remarque : si vous préférez coller une page extraite d'une demande de subvention ou d'un autre document, cette solution est également la bienvenue.



Usage actuel de l'informatique de pointe en recherche

Plusieurs questions pertinentes nécessitent une réponse, notamment :

- Utilisez-vous les systèmes actuels de Calcul Canada (CC)? Si tel est le cas :
 - Lesquels?
 - Disposez-vous d'une affection particulière des ressources?
- Utilisez-vous présentement d'autres ressources que celles de CC? Lesquelles?
- Dans quelle mesure recourez-vous à des infrastructures de stockage, des infrastructures de traitement, à l'infonuagique, à des portails/passerelles, à des accélérateurs, etc.? (Remarque : si vous n'utilisez que des ressources de CC, veuillez fournir votre code d'identification de la BDCC; le personnel de CC calculera le degré actuel d'utilisation des ressources de votre groupe.)
- Dépendez-vous actuellement de progiciels, de plateformes d'intergiciels ou d'un autre type d'infrastructure logicielle partagée?

Future croissance

Prévoyez-vous une croissance de vos besoins? Qu'est-ce qui alimente cette croissance? Si par exemple votre domaine progresse en raison des perfectionnements apportés aux capteurs, aux détecteurs, à l'imagerie ou à l'équipement, on peut supposer que les besoins en informatique de pointe augmenteront aussi.

À quel rythme votre croissance devrait-elle progresser au cours des cinq prochaines années (2017-2022) comparativement au rythme actuel? Par exemple, « nous prévoyons que les ensembles de données triplent et que nos besoins en calcul doublent. »

Précisions techniques concernant les besoins à venir

Les groupes ne parviendront pas tous à exprimer leurs besoins scientifiques en besoins techniques. Les experts de Calcul Canada peuvent les y aider. Toute information que vous nous procurerez sur vos besoins à venir sera la bienvenue. Les questions qui suivent se rapportent toutes à la période de 2017 à 2022.

- **Données**
 - De quel espace de stockage à long terme prévoyez-vous avoir besoin? Avez-vous des besoins particuliers concernant la préservation des données, leur protection, l'accès à ces dernières, etc.? Dans combien de temps ces besoins se manifesteront-ils?
 - Les données doivent-elles être reliées à une installation de traitement (des disques rapides doivent-ils être raccordés à un nombre important d'unités centrales de traitement)? D'après vous, quelle devrait être la rapidité de la connexion du stockage et dans combien de temps en aurez-vous besoin?
 - Vos données doivent-elles être partagées entre un grand nombre de chercheurs? Dans l'affirmative, la communauté internationale y aura-t-elle accès? Et par quel moyen (p. ex. portail Web/passerelle)?
 - Il serait utile d'avoir un calendrier de vos besoins de stockage, comme celui illustré dans le tableau ci-dessous :



| Aujourd'hui | 2016 | 2017 | 2018 (installation d'un nouveau capteur) | 2019 | 2020 | 2021 (installation d'un nouveau capteur) | 2022 |
|-------------|--------|--------|--|------|------|--|-------|
| 100 Tb | 200 Tb | 300 Tb | 1 Pb | 2 Pb | 3 Pb | 8 Pb | 20 Pb |

● **Traitement**

- Vos calculs sont-ils réalisés en série ou en parallèle? Dans le 2^e cas, quel est le nombre maximal de cœurs que vous utilisez (ou que vous souhaiteriez utiliser) pour une seule tâche?
- Les calculs sont-ils de nature constante ou existe-t-il des pics et des creux? S'il y a des pics, veuillez nous indiquer la moyenne des calculs et leur intensité lors des pics.
- Compte tenu du nombre de cœurs de processeurs présentement utilisés, de combien de cœurs auriez-vous besoin et dans quel délai? Qu'est-ce qui explique une telle hausse? Veuillez examiner l'exemple ci-dessous :

| Aujourd'hui | 2016 | 2017 | 2018 (installation d'un nouveau capteur) | 2019 | 2020 | 2021 (installation d'un nouveau capteur) | 2022 |
|--|-------------|-------------|--|-------------|-------------|--|--------------|
| 1 000 cœurs (pic) 200 cœurs (moyenne) | 1 500 cœurs | 2 000 cœurs | 5 000 cœurs | 6 000 cœurs | 7 000 cœurs | 12 000 cœurs | 15 000 cœurs |

- Quels sont les besoins en matière de mémoire associés à vos calculs? Veuillez indiquer s'il s'agit de la mémoire totale ou de celle par cœur. Précisez si vous avez besoin de gros systèmes à mémoire partagée et essayez de chiffrer le volume de mémoire requis.
- Tirez-vous parti des systèmes d'accélération (p. ex. UTG, réseau FPGA)? Quel gain prévoyez-vous réaliser si CC vous procure des accélérateurs comparativement à l'exécution des calculs sur des cœurs de processeurs ordinaires? Veuillez fournir des précisions sur le nombre d'unités de traitement graphique (ou d'autres accélérateurs) que vous utiliseriez et indiquer dans quel délai vous en auriez besoin.
- Prévoyez-vous avoir besoin ce qu'on appelle habituellement des grappes et des services pour « mégadonnées »? Ceci pourrait inclure des grappes Hadoop et des bases de données NoSQL ou distribuées. Si possible, veuillez chiffrer ce besoin (et le répartir dans le temps).



- **Logiciels**

- Prévoyez-vous un changement en ce qui concerne vos besoins en logiciels/interlogiciels?
- Le travail d'une équipe de développement vous aiderait-il à introduire de nouveaux logiciels dans votre domaine? De quoi auriez-vous besoin?

- **Réseaux**

- Envisagez-vous l'utilisation de nombreux sites reliés en réseau par une solide connectivité de réseau? Quels volumes de données vous attendez-vous à transférer d'un site à l'autre et à quel débit?

En soumettant votre livre blanc, veuillez indiquer si sa distribution devrait se limiter à l'interne aux fins d'une évaluation par Calcul Canada avec ses membres et ses partenaires. Avec votre permission, Calcul Canada souhaiterait mettre les livres blancs à la disposition du milieu de la recherche à plus grande échelle, soit en affichant l'intégralité des livres sur son site Web (www.computecanada.ca) soit en partageant avec un plus vaste public des citations et des résumés de ces livres.