



## Nouvelles directives politiques sur le matériel informatique intégré (systèmes contribués)

### 1) OBJECTIF DES NOUVELLES DIRECTIVES POLITIQUES

La Stratégie pour l'infrastructure de recherche numérique (IRN) du gouvernement du Canada vise à créer une solide plateforme universitaire nationale de calcul informatique de pointe (CIP) pour la recherche en maximisant les retombées des investissements fédéraux dans l'infrastructure de CIP grâce au partage des ressources. L'efficacité, l'efficacité et l'optimisation des ressources sont toutes des valeurs clés qui sous-tendent une plateforme agile, techniquement adéquate et dirigée par des experts qui répond aux besoins des chercheurs et à l'évolution du milieu de la recherche.

Les ressources partagées par l'intégration à l'infrastructure informatique nationale et aux services d'exploitation connexes sont un moyen d'optimiser l'utilisation du système national en mettant les cycles inutilisés à la disposition de tous les chercheurs, en maximisant l'efficacité du personnel hautement qualifié en place et en encourageant le renforcement des compétences requises pour exploiter les systèmes et y accéder ainsi qu'en réduisant les coûts globaux d'infrastructure et d'exploitation. Ces mesures font aussi en sorte que le système soit géré par un personnel expert et qu'il puisse générer des économies d'échelle grâce à la rationalisation des achats et à une meilleure tarification des achats en gros.

La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) a depuis longtemps une politique de promotion de la consolidation et une approche quant aux systèmes nationaux pour l'infrastructure et les services de CIP.

Étant donné que le financement pour l'exploitation de la plateforme nationale de CIP passe des initiatives scientifiques majeures (ISM) de la FCI à la responsabilité de l'Alliance de recherche numérique du Canada (l'Alliance), il est nécessaire de réexaminer et d'actualiser les directives et de fournir à l'Alliance et à la FCI des orientations politiques à jour.

### 2) APPROCHE POUR LES SYSTÈMES CONTRIBUÉS DANS LE CADRE DES DIRECTIVES POLITIQUES RENOUVELÉES

Les nouvelles directives stratégiques suivantes sur les systèmes contribués seront appliquées aux décisions de financement rendues par la FCI **après le 31 mars 2022** ou à une date antérieure convenue entre les sites hôtes nationaux, la Fédération Calcul Canada (FCC) et l'Alliance dans le cadre de leur plan de transition opérationnel commun. La FCC et la FCI continueront d'appliquer les directives actuelles sur les systèmes contribués jusqu'à cette date. La FCI continue de considérer l'acquisition de CIP comme un coût admissible en vertu de ses mécanismes de financement (p. ex. le Fonds des leaders John R. Evans, le Fonds d'innovation,



le Fonds collège-industrie pour l'innovation et d'autres programmes qui pourraient être annoncés de temps à autre.

Par défaut, on s'attend à ce que l'infrastructure de CIP financée par la FCI dépassant 100 000 \$ soit intégrée à la plateforme nationale de CIP dans un site hôte national approprié pour l'infrastructure informatique financée. Les demandes d'intégration d'une infrastructure inférieure à 100 000 \$ peuvent être acceptées. Les établissements qui ont l'intention de soumettre une proposition à la FCI incluant une infrastructure de CIP de plus de 100 000 \$ doivent élaborer leur proposition en consultation avec l'Alliance et les sites hôtes nationaux. Des informations et directives supplémentaires sur le calcul du coût de l'équipement principal, de l'équipement de soutien et de l'exploitation et de l'entretien seront disponibles sur le [site Web](#) de l'Alliance. Cette dernière établira un plan pour le financement de l'équipement de soutien et l'expansion du système nécessaire pour héberger le matériel qui accompagne les subventions de la FCI en parallèle avec le calendrier de couverture des coûts.

Les sites hôtes peuvent à leur discrétion accepter ou refuser un système en fonction de facteurs locaux, notamment le manque d'espace ou de capacité à installer des équipements supplémentaires. L'Alliance travaillera avec les sites hôtes nationaux pour déterminer un emplacement approprié au sein de la plateforme nationale.

## 2.1 Définitions

**Site hôte national** : Tout centre de données désigné par l'Alliance comme un site admissible pour héberger et recevoir des infrastructures financées sur le plan national. Les sites hôtes nationaux actuellement désignés sont les suivants : Université McGill (Beluga-Narval), Université de Toronto (Niagara), Université de Waterloo (Graham), Université Simon Fraser (Cedar), Université de Victoria (Arbutus) et Université Memorial (ACENET).

**Plateforme nationale** : L'écosystème collectif de tous les sites hôtes nationaux et des services ou des personnels nationaux de soutien offerts aux chercheuses et chercheurs canadiens admissibles et à leurs collaboratrices et collaborateurs.

**Matériel informatique intégré (système contribué)** : Tout matériel informatique ou ressource informatique installé et intégré dans un site hôte national désigné par l'Alliance. Condition par défaut pour toutes les infrastructures financées par la FCI.

**Exemptions** : Les exemptions d'intégration sont autorisées de manière limitée. Les exemptions font référence à l'exemption d'intégration avec la plateforme nationale sur un site hôte et peuvent inclure du matériel réparti ou une installation externe.

**Matériel réparti** : Tout matériel informatique ou ressource informatique installé sur un site hôte national et exploité par ce dernier, mais qui n'est pas entièrement intégré au site ou à la plateforme hôte nationale. Cela permet de tirer parti de l'expertise et de l'efficacité d'exploitation dans un site hôte national. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés par le projet désigné, les cycles inutilisés peuvent être mis à la disposition d'autres utilisateurs nationaux.

Le financement par l'Alliance d'une partie des coûts d'exploitation du matériel réparti dépend de la possibilité d'accès par d'autres utilisateurs.

**Installation externe** : Tout matériel informatique installé en dehors d'un site hôte national désigné, quel que soit son emplacement.

**Exploitation et entretien** : Il s'agit des tâches associées à l'exploitation quotidienne ainsi que des réparations normales ou du remplacement de pièces ainsi que d'autres activités nécessaires pour préserver le système afin qu'il continue à fournir des services acceptables et atteigne sa durée de vie prévue. Les coûts comprennent la main-d'œuvre, l'électricité et le refroidissement ainsi que les pièces de rechange. Les garanties sont censées faire partie du capital. D'autres directives sur les coûts de mise hors service seront déterminées.

## **2.2 Directives proposées en matière de politique d'intégration :**

La FCI s'attend à ce que l'infrastructure de CIP soit intégrée à la plateforme nationale de CIP par le biais de processus organisés par l'Alliance de recherche numérique du Canada (l'Alliance). En principe, cette infrastructure de CIP comprend notamment, les systèmes ou les ressources qui suivent :

- Informatique de capacité ou de traitement ;
- Calcul de capacité prenant en charge des applications pointues à couplage étroit ;
- Systèmes de stockage partagé ;
- Systèmes prenant en charge des besoins de stockage volumineux ;
- Stockage haute performance ;
- Stockage à long terme ;
- Infonuagique ;
- Calcul avec accélérateurs spécialisés, notamment GPU, CPU et autres ;
- Systèmes de visualisation à haute performance ;
- Systèmes adaptés au calcul dirigé et à l'utilisation interactive.

Cette condition d'intégration sera imposée aux demandes d'infrastructure de CIP de 100 000 \$ et plus. Par conséquent, on conseille à un établissement qui souhaite demander de l'infrastructure de CIP à la FCI d'élaborer sa proposition en consultation avec l'Alliance, qui rendra disponible publiquement des informations et des directives sur le processus, les coûts et les informations pour chaque site hôte national, selon les disponibilités.

Les établissements peuvent demander une exemption d'intégration uniquement pour des raisons précises (voir section 4.2). Ces demandes seront évaluées par l'Alliance et ne seront accordées que si le projet de recherche et la plateforme nationale y trouvent un intérêt important et clair.

L'Alliance contribuera à une partie du financement de l'exploitation et de l'entretien de l'infrastructure intégrée et répartie à condition que la capacité de l'infrastructure soit mise à la disposition des chercheuses et chercheurs nationalement lorsqu'elle n'est pas utilisée par

l'équipe de projet. La couverture des coûts d'exploitation et d'entretien dépendra des critères élaborés et publiés par l'Alliance. Les sources de financement seront identifiées dans des accords interétablissements et comprendront au minimum des fonds de l'Alliance et des établissements.

Le tableau suivant donne un aperçu des différents scénarios de systèmes contribués et de la couverture des coûts respectifs pour les dépenses d'exploitation des sites hôtes nationaux :

**Tableau 1**

Système contribué	Emplacement	Couverture de coûts par l'Alliance*	
		Alimentation/autre exploitation et entretien	Personnel technique
Matériel informatique intégré (accessible aux utilisateurs nationaux)	Site hôte national	La couverture des coûts dépend des critères qui seront développés par l'Alliance en consultation avec les sites hôtes et les intervenants.	100%
Matériel informatique réparti (non intégré, accessible aux utilisateurs nationaux)	Site hôte national	La couverture des coûts dépend des critères qui seront développés par l'Alliance en consultation avec les sites hôtes et les intervenants.	Négocié
Installation externe (système indépendant)	Tout emplacement qui n'est pas désigné comme site hôte national	0%	0%

**\* Cela reflète la couverture par l'Alliance des dépenses du site hôte. L'octroi de fonds par l'Alliance dépend des critères qui seront déterminés par l'Alliance en consultation avec les sites hôtes et les intervenants. Les équipes de projet doivent être prêtes à gérer les**

**dépenses d'exploitation liées au projet si ces critères ne sont pas atteints. Dans ce cas, les sites hôtes devraient pouvoir faire rembourser leurs coûts à 100% par les équipes de projet.**

### **3) RÔLES ET RESPONSABILITÉS**

#### **FCI**

La FCI restera indépendante dans ses concours de financement, ses spécifications et sera responsable de sa programmation. Les établissements feront des demandes en vertu des programmes de la FCI et pourront inclure des demandes pour le calcul dans leurs propositions. On recommande aux chercheurs d'élaborer leur demande informatique en consultation avec les sites hôtes et l'Alliance, le cas échéant (par exemple, d'inclure des catégories et des fourchettes de coûts généraux dans leur proposition de projet).

#### **Alliance**

L'Alliance sera le point central qui assurera l'intégration des projets d'infrastructure de CIP choisis. Pour les projets choisis avec des conditions de contribution d'infrastructure de CIP, l'Alliance assurera la coordination avec le site hôte le plus approprié. L'Alliance sera responsable de l'évaluation des intégrations et des exceptions (voir ci-dessous), de la négociation des accords institutionnels et de l'offre de soutien à l'exploitation et à l'entretien conformément aux modalités négociées de l'accord. Les consultations finales sur l'infrastructure individuelle (technologie spécifique, emplacements, etc.) et les évaluations des demandes d'exemption auront lieu une fois que les projets auront été jugés méritoires par la FCI. L'Alliance élaborera en consultation avec les établissements hôtes un processus visant à faciliter la budgétisation des projets, c'est-à-dire un catalogue des infrastructures et des autres catégories de dépenses qui pourra être fourni pour aider les établissements à élaborer leurs propositions avant de les soumettre à la FCI.

L'Alliance prendra en charge les coûts d'exploitation et d'entretien des systèmes intégrés dans le cadre du mandat général de soutien à l'exploitation du site hôte national. L'Alliance devrait couvrir une partie des dépenses opérationnelles associées aux systèmes contribués en fonction de leur contribution à la plateforme nationale selon des critères à déterminer. L'Alliance peut couvrir les dépenses d'exploitation associées aux coûts de l'énergie, au soutien aux activités en ETP et à l'entretien continu, le cas échéant.

Les sources de financement doivent inclure au minimum l'Alliance, la FCI et des sources institutionnelles. La FCI financera l'infrastructure des projets qui lui auront été attribués. L'Alliance mettra en place un système de recouvrement des coûts d'exploitation et d'entretien selon des critères à déterminer afin de s'assurer que le financement national correspond à la contribution nationale. L'Alliance travaillera avec les établissements et les chefs de projet pour déterminer le coût prévu de l'intégration ou de la répartition dans un site national.



## **Établissements bénéficiaires**

Les établissements choisis doivent conclure des accords institutionnels avec l'Alliance et le site hôte qui définiront la couverture des coûts d'exploitation et d'entretien. Le Fonds d'exploitation des infrastructures (FEI) fourni par la FCI peut être utilisé pour couvrir les frais de recouvrement des coûts selon les critères de l'Alliance. La détermination d'un site hôte approprié se fera en consultation avec l'établissement, l'Alliance et les sites hôtes afin de bien s'aligner sur les objectifs du projet.

## **Sites hôtes nationaux**

Les sites hôtes seront habilités à décider si le matériel intégré sera installé et géré sur leur site. En cas de refus à un site hôte national, l'Alliance s'efforcera de trouver un autre site hôte national approprié. Une fois accepté par un site, le site hôte national sera chargé de travailler avec l'établissement bénéficiaire pour obtenir et installer l'infrastructure souhaitée. Les sites hôtes assureront la gestion de l'exploitation de l'infrastructure intégrée. Les sites hôtes hébergeront l'équipement et pourront également donner des conseils sur les aspects techniques du projet. Si le matériel ne peut être installé sur la plateforme nationale, une recommandation d'exemption sera fournie par l'Alliance à la FCI afin de lever la condition (voir section 4.3 Demandes d'exemption).

## **4. PROCESSUS**

### **4.1 Phase de consultation avant la sélection**

Les établissements candidats doivent consulter l'Alliance et les sites hôtes afin d'établir les budgets d'exploitation conformément aux exigences décrites dans le présent document et aux autres informations et directives de l'Alliance et des sites hôtes nationaux disponibles.

### **4.2 Projets choisis ne demandant pas d'exemption**

Pour les projets choisis, la FCI continuera d'inclure l'obligation d'intégrer les éléments de CIP dans un site hôte national et demandera une consultation obligatoire avec l'Alliance. Certains projets peuvent demander une intégration ou une exemption partielle ; le processus d'évaluation de ces demandes se fera parallèlement à celui des demandes d'exemptions complètes.

Les établissements devront consulter l'Alliance, à titre de point de contact avec les sites hôtes, pour l'acquisition de leur matériel de CIP et son intégration au système national. Si une demande d'exemption est faite, une évaluation technique sera effectuée (voir ci-dessous).

Les équipes de projet, les établissements, les sites hôtes/centres de données admissibles et l'Alliance travailleront ensemble pour déterminer les éléments suivants :

- Exigences en matière d'infrastructure et d'exploitation ;
- Emplacement du système contribué ;



- Calendrier du projet et préparation des travaux d'approvisionnement, le cas échéant ;
- Confirmation des coûts selon les exigences finales.

Un accord institutionnel entre l'Alliance, le site hôte ou le centre de données et l'établissement chargé de l'installation de l'infrastructure sera mis en œuvre et décrira l'accès prioritaire à l'infrastructure requise pendant une période définie. Des modèles d'accord standard seront offerts ; l'Alliance définira plus précisément les modalités de financement et les processus d'exploitation et d'entretien des systèmes contribués.

#### **4.3 Demandes d'exemptions**

On s'attend à ce que toutes les demandes d'infrastructure supérieures à 100 000 \$ financées par la FCI soient intégrées à la plateforme nationale. Cette attente sera surveillée par la FCI en collaboration avec l'Alliance. Les infrastructures de moins de 100 000 \$ peuvent être intégrées sur demande, mais ce n'est pas obligatoire.

Les exemptions seront évaluées sur demande uniquement et ne seront prises en compte que pour les projets choisis. L'alliance tiendra à jour une liste des exemptions et des critères et la rendra publique.

Les éléments suivants seraient considérés comme des motifs potentiels d'exemption de l'exigence d'intégration :

- 1) Les chercheuses ou les chercheurs ont besoin d'un accès physique ou d'un accès d'administrateur à l'infrastructure (par exemple, les bancs d'essai) ;
- 2) Les calculs et l'acquisition de données doivent être effectués à proximité les uns des autres afin de réduire le temps de latence dans le transfert des données ;
- 3) La recherche utilise ou génère des données confidentielles ou des données sensibles (p. ex. données sur la santé, données sur les Autochtones, etc.) et la confidentialité des données ne peut être raisonnablement garantie sur la plateforme de CIP ;
- 4) L'utilisation du système pour une formation une présence physique ;
- 5) Aucun site hôte de la plateforme nationale ne peut installer le matériel informatique pour des raisons techniques (p. ex. incompatibilité technologique, manque d'espace physique, d'alimentation ou de refroidissement).

Une fois que les projets de la FCI auront été jugés méritoires, la FCI fournira à l'Alliance une liste des projets à intégrer et des projets demandant une exemption.

Toute exemption recommandée devra être approuvée par l'Alliance.

#### **4.4 Décision sur les demandes d'exemption acceptées**



Un comité technique constitué par l'Alliance évaluera les demandes concernant les projets choisis demandant une exemption d'intégration.

Le comité sera chargé d'évaluer les demandes de projet avec exemption et de déterminer si les motifs d'exemption d'intégration sont suffisants.

Des délais seront définis pour ce processus afin d'assurer la finalisation rapide de l'accord de contribution par la FCI. Les sites hôtes seront activement sollicités afin que la technologie puisse être intégrée de manière appropriée ou, dans le cas d'un hébergement partagé, que des locaux sont disponibles.

Si une exemption est recommandée par le comité technique, l'établissement bénéficiaire, l'équipe du projet et l'Alliance étudieront la possibilité d'une répartition au sein d'un site hôte national afin de tirer parti de l'expertise et de l'expérience en matière de gestion et d'exploitation des ordinateurs.

#### **4.5 Notifications**

L'Alliance transmettra par écrit la décision finale sur les exemptions d'intégration à la FCI et à l'établissement bénéficiaire et une copie de cette décision au site hôte ou au centre de données national hébergeant l'infrastructure. Pour les systèmes répartis, l'établissement travaillera avec le centre de données convenu et l'Alliance pour obtenir l'infrastructure et l'accès à l'infrastructure.

En cas de répartition, l'établissement bénéficiaire signera un accord institutionnel avec le site hôte ou le centre de données national et l'Alliance comprenant les grandes lignes d'un accès prioritaire à l'infrastructure requise pendant une période définie ainsi que les attentes de l'équipe du projet et de l'Alliance quant à l'exploitation.

Si la répartition n'est pas possible, la FCI s'attend à ce que l'établissement bénéficiaire et l'équipe du projet installent l'infrastructure dans un centre de données informatique local ou régional pouvant fournir un soutien professionnel et un environnement pour le système.

#### **4.6 Accord institutionnel**

L'Alliance gèrera l'accord institutionnel afin de surveiller le respect de ses modalités relatives aux transferts entre établissements. Si les fonds sont transférés au site hôte par l'établissement bénéficiaire, une copie de l'accord institutionnel signé doit être envoyée par l'établissement bénéficiaire à la FCI avant la finalisation.

Après l'achèvement du projet de recherche ou après cinq ans, si l'établissement souhaite conserver l'accès au système, on s'attend à ce qu'il prenne en charge l'exploitation et l'entretien du système afin de conserver un accès prioritaire à celui-ci.

L'Alliance, en collaboration avec les sites hôtes et les établissements bénéficiaires, assurera la conformité et le soutien des accords institutionnels de la phase avant l'intégration à la celle



après l'intégration, offrant ainsi une expérience de bout en bout dans l'exécution de cette directive politique.

## **5. Cycle de vie et mise hors service**

L'exploitation de systèmes contribués installés avant le 31 mars 2022 est admissible au financement pour les initiatives scientifiques majeures (ISM) jusqu'au 31 mars 2022.

L'Alliance publiera un énoncé de politique subséquent indiquant si l'exploitation d'un système contribué existant sera couverte après le 31 mars 2022 et quelle partie de cette exploitation sera couverte.

Les politiques et accords actuels relatifs à la fin de vie et à la mise hors service du matériel de recherche devraient rester en vigueur jusqu'à ce que des normes nationales soient établies par l'Alliance, en coordination avec les sites hôtes nationaux. Pour les systèmes contribués situés sur les sites hôtes, les coûts associés à la mise hors service peuvent être pris en charge par l'Alliance si les cycles de ces systèmes contribuent aux utilisateurs nationaux.

## **CONCLUSION**

La FCI et l'Alliance collaboreront et maintiendront ces politiques et procédures. Les mises à jour nécessiteront l'accord des deux organisations et des sites hôtes nationaux et seront prépubliées pour consultation pendant au moins 15 jours avant la finalisation des changements. La FCI et l'Alliance afficheront et actualiseront les politiques sur leur site Web et communiqueront de façon proactive la politique et ses exigences à toutes les parties intéressées et impliquées. La FCI mettra à jour son guide de politiques et de programmes au besoin.

## Annexe A – CONTEXTE DES SYSTÈMES CONTRIBUÉS

La plateforme de CIP permet aux chercheuses et chercheurs du Canada d'avoir accès aux ressources de calcul haute performance (CHP) nécessaires pour mener des recherches numériques utilisant intensivement des données.

La création d'une plateforme nationale de CIP remonte à 2006 avec une contribution de la FCI par le biais du Fonds pour la plateforme nationale. Cette dernière a été créée pour investir dans le rafraîchissement de l'infrastructure de calcul haute performance au Canada en sollicitant une seule proposition et en réunissant plusieurs établissements dans le cadre d'un vaste projet de partenariat. Une société à but non lucratif nommée Calcul Canada a été créée pour aider à coordonner la plateforme. Quatre consortiums régionaux (ACENET, Calcul Québec, Compute Ontario et WestGrid) participent aussi activement à la gestion et à la coordination du CHP/CIP partout au Canada et travaillant collectivement avec Calcul Canada et les établissements hôtes sous le nom de Fédération Calcul Canada (FCC).

Grâce à cet investissement initial et à d'autres financements subséquents, la FCI a soutenu la consolidation des ressources informatiques de sorte que l'infrastructure de CIP et son accès soient gérés conjointement par Calcul Canada et les sites hôtes, et exploités par le site local. La plateforme de CIP a été actualisée en 2015 et en 2017 grâce à des investissements importants dans le cadre de l'initiative sur la cyberinfrastructure de la FCI ainsi qu'en 2019 grâce au financement du programme d'expansion de la capacité en CIP par Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

Au fil des ans, la capacité de calcul haute performance de la plateforme CIP a également été augmentée grâce aux contributions d'autres programmes de la FCI, tels que le Fonds de l'avant-garde et des initiatives nouvelles, le Fonds des hôpitaux de recherche, le Fonds d'innovation et le Fonds des leaders John-R.-Evans.