



National
Defence

Défense
nationale

CANADIAN
ARMED FORCES



FORCES ARMÉES
CANADIENNES

Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité

La vitesse rencontre la stratégie : créer le réseau canadien d'innovation en matière de technologies hypersoniques

Réseaux d'innovation

GUIDE DU DEMANDEUR



IDÉES

INNOVATION POUR LA
DÉFENSE, L'EXCELLENCE
ET LA SÉCURITÉ



Canada

	Résumé des renseignements clés • Mécanisme de financement : Contribution non remboursable • Montant maximal pour chaque proposition : 1 000 000 \$ • Durée de la contribution : Jusqu'à la fin du mois de janvier 2028 • Composition de l'équipe : Les propositions doivent comprendre des équipes multidisciplinaires de partenaires provenant d'au moins trois organisations ou établissements admissibles, dont une université canadienne. • Bénéficiaire initial : doivent être une université canadienne.
---	---

1. Contexte

Le programme [Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité \(IDEeS\)](#) appuie, élargit et maintient la capacité de la communauté des sciences et de la technologie (S et T) à l'extérieur du ministère de la Défense nationale (MDN) à générer de nouvelles idées et à formuler des solutions aux défis actuels et futurs du Canada en lien avec l'innovation en matière de défense et de sécurité. Ces solutions innovantes sont essentielles pour que le Canada et ses alliés puissent atténuer les nouvelles menaces et conserver leur avance sur leurs adversaires potentiels tout en produisant des connaissances et en générant des retombées économiques pour le Canada.

Un réseau d'innovation constitue un groupe multidisciplinaires auto-organisé de chercheurs qui travaille à l'avancement des connaissances dans un domaine précis d'intérêt commun. Les universitaires, les intervenants de l'industrie et d'autres partenaires sont invités à se réunir pour former des réseaux d'innovation collaboratifs petits, ou *micro-réseaux*, qui effectuent des recherches sur au moins un aspect en lien avec un Défi. Un micro-réseau est une équipe multidisciplinaire composée d'au moins trois organisations admissibles qui mènent des recherches interdisciplinaires sur un ou plusieurs aspects précis du défi d'intérêt commun.

Voici les objectifs de l'élément des réseaux d'innovation :

- Encourager, améliorer, soutenir et faire durer les collaborations en recherche interdisciplinaire en vue de créer une masse critique d'expertise et de connaissances pour la défense et la sécurité du Canada;
- Appuyer la recherche fondamentale et appliquée, l'analyse, le développement technologique et le transfert des connaissances menant à des solutions novatrices aux principaux défis pour la défense et la sécurité;
- Permettre aux chercheurs de disciplines et de domaines d'expertise variés de collaborer entre eux pour démontrer une valeur ajoutée que chacun des chercheurs, financés individuellement, n'aurait pu offrir par lui-même.

2. Le défi

Cet appel de propositions est une invitation aux innovateurs à présenter des propositions à l'appui de la défense et de la sécurité du Canada liées au défi : ***La vitesse rencontre la stratégie : créer le réseau canadien d'innovation en matière de technologies hypersoniques.***

Le concours vise précisément à appuyer le plan de modernisation du NORAD du Canada ([Annexe C : Plan de modernisation du NORAD du Canada - Canada.ca](#)).

Face à la rapidité de l'évolution et du déploiement des armes hypersoniques manœuvrables, le ministère de la Défense nationale et les Forces armées canadiennes (MDN/FAC) cherchent à stimuler l'application des technologies hypersoniques, notamment en matière de propulsion, de dynamique de vol, de détection et de matériaux, dans le domaine de la défense et de la sécurité afin de mieux comprendre ces armes. À l'heure actuelle, la plupart

des travaux de recherche et développement menés dans les milieux universitaires et les industries du Canada dans le domaine des technologies hypersoniques sont consacrés aux applications liées à l'accès à l'espace. Pour tirer parti de ces travaux et répondre aux besoins du MDN et des FAC, le programme IDEeS cherche à constituer plusieurs micro-réseaux de recherche orientés vers les applications liées à la défense et à la sécurité, notamment la modélisation et la simulation hypersoniques, les essais de technologies hypersoniques au sol et en vol, ainsi que la conception et l'intégration de véhicules (y compris l'optimisation multidisciplinaire de la conception et la simulation de trajectoires).

Les résultats escomptés de ce défi se concentrent sur des domaines qui correspondent aux priorités immédiates du Plan de modernisation du NORAD du Canada qui développent l'expertise et font améliorer des connaissances du MDN et des FAC en matière de technologies hypersoniques dans les domaines de l'aérodynamique, de la propulsion, des structures et des matériaux, ainsi que du contrôle de vol. Les domaines de recherche peuvent notamment comprendre ceux qui suivent, sans toutefois s'y limiter :

- Coefficients aérodynamiques de haute fidélité et les prévisions de la physique des fluides par DNF pour les véhicules de vol hypersoniques
- Optimisation des surfaces de contrôle pour les véhicules hypersoniques
- Systèmes de propulsion par moteur-fusée et de propulsion aérobie pour véhicules hypersoniques
- Conception d'entrées d'air pour les véhicules hypersoniques
- Carburants conventionnels, nouveaux et endothermiques pour les véhicules hypersoniques
- Injection, mélange, allumage et combustion des carburants dans les moteurs de véhicules hypersoniques
- Algorithmes de GNP pour les véhicules hypersoniques
- Nouveaux actionneurs de commande pour les véhicules aériens
- Transfert de chaleur et gestion thermique des véhicules hypersoniques
- Matériaux et structures pour les véhicules hypersoniques
- Séparation des charges hypersoniques
- Essais au sol pour les technologies hypersoniques
- Essais en vol pour les technologies hypersoniques
- Détection, identification et suivi des véhicules hypersoniques.

Grâce aux micro-réseaux, le MDN et les FAC rechercheront des possibilités d'échange de connaissances et d'expertise, ce qui permettra de renforcer la confiance dans les moyens de contrer les menaces hypersoniques. De plus, nous disposerons de capacités améliorées en matière de simulation et d'essais (au sol et en vol) pour valider les modèles et contribuer aux collaborations avec nos partenaires. L'avantage pour le Canada est la création d'un réseau canadien d'experts du monde universitaire et de l'industrie dans le domaine des technologies hypersoniques qui pourront soutenir l'écosystème hypersonique.

L'annexe A contient l'énoncé complet du défi qui précise le domaine de recherche à traiter.

3. Admissibilité

L'AP s'adresse exclusivement aux équipes de chercheurs multidisciplinaires. Les partenaires des micro-réseaux doivent être principalement affiliés au moins trois établissements et/ou organismes distincts.

Les organisations ou établissements admissibles comme candidats principaux sont :

- les universités canadiennes à charte du Canada.

Les organisations ou établissements admissibles comme partenaires sont :

- les universités canadiennes et les établissements d'enseignement à charte du Canada;

- les organisations canadiennes à but lucratif constituées en société;
- les organismes canadiens sans but lucratif constitués en société; ou
- les organisations gouvernementales provinciales, territoriales ou municipales du Canada.

Les organisations ou établissements admissibles doivent tous avoir la capacité juridique nécessaire pour conclure une entente de financement.

Les ministères et organismes fédéraux, ainsi que les sociétés d'État fédérales, de même que toute personne employée par l'un de ces organismes, ne sont pas admissibles au financement.

3.1 Composition de l'équipe du micro-réseau

Chaque micro-réseau doit être composé de trois chercheurs minimum à dix maximum provenant de n'importe quelle combinaison d'établissements et d'organisations admissibles, pourvu qu'il s'agisse d'au moins 3 organisations/établissements distincts. Une université canadienne doit être le candidat et bénéficiaire initial. Chaque membre du micro-réseau doit contribuer à la réalisation des objectifs du projet de recherche proposé. Les boursiers de recherches postdoctorales ne sont pas admissibles à titre de demandeur ou de partenaire.

Le **candidat/bénéficiaire initial** doit provenir d'une université canadienne qui est un chercheur scientifique établi qui dirige un laboratoire de recherche ou dirige un groupe de recherche responsable de la direction scientifique ou technique et de la gestion des activités de recherche du micro-réseau. Le candidat et bénéficiaire initial sert de principal point de contact scientifique pour le micro-réseau tout au long du processus de demande et pendant la durée de la période de financement de la contribution. L'université doit accepter d'assumer la responsabilité administrative et financière pour le compte du micro-réseau.

Les bénéficiaires initiaux doivent remplir les rôles et les responsabilités suivants :

- être signataire de l'entente de contribution avec le MDN au nom du micro-réseau;
- s'assurer que toutes les dépenses soumises au MDN constituent des coûts admissibles du projet;
- recevoir, gérer et distribuer les fonds de contribution du MDN alloués aux établissements ou organisations des partenaires des micro-réseaux (ci-après dénommés les bénéficiaires finaux) à l'appui des activités admissibles;
- établir et gérer des ententes avec les bénéficiaires finaux, et au besoin, avec ses membres du micro-réseau en ce qui a trait à la collaboration, à la propriété intellectuelle et au financement;
- assurer le suivi des activités et des résultats atteints et en faire rapport au MDN, conformément à l'entente de contribution.

Les **partenaires ou bénéficiaires finaux** sont des chercheurs indépendants provenant d'une organisation ou d'un établissement admissible qui peuvent diriger un laboratoire ou un groupe de recherche responsable d'un sous-ensemble d'activités de recherche d'un micro-réseau, et fournissent un soutien expert à la direction scientifique/technique globale du micro-réseau. Les bénéficiaires finaux sont admissibles à des fonds dans le cadre de cet appel de propositions par l'intermédiaire du bénéficiaire initial. Le bénéficiaire initial distribue des fonds aux bénéficiaires finaux pour mener à bien les activités admissibles du projet. Les bénéficiaires finaux concluent une entente distincte avec un bénéficiaire initial pour atteindre les objectifs de l'entente de contribution relative à IDEES.

Le candidat ou bénéficiaire initial doit justifier, au moyen d'un budget détaillé sur les activités particulières des bénéficiaires initiaux et finaux, qu'une contribution financière est requise pour atteindre les objectifs de la proposition. Il doit aussi démontrer que sa participation au micro-réseau est adéquate afin d'augmenter les chances de succès de la recherche proposée.

La composition minimale du micro-réseau est de trois chercheurs de trois organisations ou établissements admissibles. La composition maximale du micro-réseau est de dix chercheurs d'au moins trois organisations ou établissements admissibles.

3.2 Activités admissibles du micro-réseau

Les candidatures doivent prévoir l'exécution d'activités de recherche et développement par le micro-réseau afin de régler un ou plusieurs aspects précis du défi de la défense et de la sécurité.

Seules les solutions se situant actuellement aux niveaux de maturité technologique (NMT) de 1 à 6 inclusivement seront prises en compte dans le cadre de ce concours. IDEeS vise à encourager et à faire progresser des solutions novatrices le long de l'[échelle des niveaux de maturité technologique](#) (NMT).

4. Financement

4.1 Financement disponible et durée

Les candidats retenus devront conclure une entente de contribution non remboursable avec le MDN (« Canada »). **La contribution maximale par micro-réseau est de 1 million de dollars. L'octroi de financement s'étend jusqu'à la fin de janvier 2028.**

Les fonds totaux disponibles dans le cadre du présent défi sont actuellement estimés à 6 millions de dollars. Le MDN se réserve le droit de ne pas accepter de proposition ou de modifier le montant du financement disponible, et ce, à son entière discrétion.

4.2 Dispositions relatives au cumul et autre aide gouvernementale

L'ensemble de l'aide gouvernementale canadienne (fournie par les administrations fédérales, provinciales, territoriales et municipales) ne peut pas dépasser le coût total (100 %) du projet. Si la proposition est retenue, il incombe au demandeur d'indiquer dans sa proposition toutes ses sources de financement et de confirmer cette information dans une entente de contribution si la proposition est sélectionnée pour un financement.

4.3 Coûts admissibles

Les coûts admissibles sont des coûts qui sont approuvés et engagés par le bénéficiaire initial et les bénéficiaires finaux qui sont, de l'avis du MDN, raisonnables et nécessaires à l'exécution des activités connexes admissibles du micro-réseau. Les coûts admissibles se limiteront aux dépenses réelles, non récurrentes et supplémentaires des bénéficiaires initiaux et finaux concernant la livraison de la proposition approuvée et qu'il est nécessaire d'engager pour obtenir les résultats attendus.

De plus amples détails sur les coûts admissibles et les coûts non admissibles figurent à l'annexe C – Coûts admissibles et non admissibles.

4.4 Contenu canadien

En règle générale, les dépenses admissibles, dans toutes les catégories de coûts, doivent être engagées au Canada. Toutefois, le programme IDEeS peut soutenir les activités admissibles et les coûts connexes menés à l'extérieur du Canada lorsqu'elles sont nécessaires pour assurer la réussite du projet. En aucun cas les dépenses engagées à l'extérieur du Canada ne peuvent compter pour plus de 50 % des coûts admissibles. Les micro-réseaux doivent garantir que les dépenses admissibles engagées à l'extérieur du Canada ne dépassent pas 50 %.

4.5 Autres sources de financement : contributions en espèces et en nature

Les micro-réseaux sont encouragés à se montrer pertinents et coopératifs en tirant parti des ressources de sources autres. Les contributions en nature désignent les biens ou services d'une valeur équivalant au montant en espèces fournis par une organisation à un micro-réseau représentant une dépense supplémentaire dont le micro-réseau devrait s'acquitter si de tels biens ou services n'étaient pas offerts sous cette forme.

Les contributions en espèces procurent au micro-réseau la souplesse requise pour accroître ses allocations destinées à la recherche, couvrir ses dépenses au-delà des coûts admissibles dans le cadre de l'AP, et élargir de manière globale sa portée. De même, les contributions en nature, par exemple l'accès spécialisé à des données ou des ressources ainsi qu'à la propriété intellectuelle (PI), les salaires, les logiciels et les autres frais administratifs indirects peuvent fournir un soutien inestimable aux micro-réseaux. Ces autres sources de financement devraient être aiguillées vers le micro-réseau et gérées par le bénéficiaire initial conformément aux ententes signées par les membres du micro-réseau.

La valeur et la pertinence des contributions en nature seront vérifiées par le programme IDEEs. Toutes les contributions en nature doivent être prises en compte dans le calcul des coûts totaux du projet, mais ne sont pas des coûts admissibles au financement du MDN dans le cadre de l'AP.

5. Formulaire de proposition et soumission

5.1 Formulaire de proposition

Les demandeurs doivent utiliser le formulaire de *proposition du Réseau d'innovation*. La responsabilité de l'exactitude et de l'exhaustivité de la mémoire incombe uniquement aux demandeurs dès qu'elle est présentée. Les demandeurs doivent lire le Guide des demandeurs et l'énoncé du défi du début à la fin avant de soumettre leur proposition.

La proposition doit être soumise par une université canadienne admissible. Aucune proposition présentée ne sera acceptée après la date limite. Les propositions qui ne respectent pas le formulaire de proposition du MDN ne seront pas prises en considération.

Les candidats peuvent soumettre plus d'une proposition, mais les propositions ou les résultats de projet doivent être distincts, autonomes et sans interdépendance. Si les propositions sont jugées dépendantes, elles seront déclarées irrecevables et ne feront pas l'objet d'un examen plus approfondi. Un membre d'une organisation/d'un établissement admissible peut travailler sur plus d'un micro-réseau, mais les activités des projets doivent être distinctes et ne présenter aucune interdépendance. Les bénéficiaires participant à plus d'un projet sélectionné doivent présenter les rapports des chiffres réels des dépenses admissibles engagées directement liées à l'atteinte des objectifs du projet que le MDN a financé et pour lesquelles un paiement a été effectué. L'aide totale ne peut dépasser 100 % des coûts réels du projet.

**DATE LIMITE DE L'AP : LES DEMANDEURS ONT JUSQU'À 1400 H (Heure de l'Est)
LE JEUDI 5 FÉVRIER 2026 pour présenter leur proposition.**

Dans leur proposition, les demandeurs devraient démontrer leur capacité et faire une description complète, concise et claire de l'approche qu'ils adopteront pour effectuer les travaux. Les réponses du demandeur dans le formulaire de proposition formeront l'énoncé des travaux du projet. La proposition doit traiter clairement et de manière suffisamment approfondie des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la proposition sera évaluée.

Pour maintenir l'intégrité de l'évaluation, les évaluateurs ne prendront en considération que les informations présentées dans la proposition. Aucun renseignement ne sera présumé, et les connaissances ou croyances des évaluateurs n'auront aucune incidence sur l'évaluation. Les candidats doivent démontrer clairement et de façon suffisamment détaillée en quoi ils satisfont à tous les critères. Les évaluateurs prendront en considération l'ensemble de la proposition pour chaque critère. Si des renseignements qui correspondent à un critère se trouvent ailleurs dans la proposition, les évaluateurs en tiendront compte.

Tous les coûts indiqués dans la proposition doivent être exprimés en dollars canadiens.

C'est la responsabilité du demandeur de s'assurer que la demande est conforme à l'ensemble des lois fédérales, provinciales et territoriales, ainsi qu'aux règlements municipaux.

5.2 Soumission des propositions

Les demandeurs doivent s'inscrire et soumettre leur(s) proposition(s) en utilisant le [service Connexion](#) offert par Postes Canada. Le service Connexion de Postes Canada est une plateforme de livraison numérique qui facilite l'envoi et la réception de messages et de documents confidentiels. La transmission des propositions par courriel ne sera pas acceptée. Le demandeur doit détenir un compte Connexion de Postes Canada et suivre les étapes de soumission pour soumettre sa proposition.

- Demander votre conversation au sein du service Connexion (étape 2 ci-dessous) au moins cinq (5) jours ouvrables avant la date de clôture de l'AP.
- Aucune proposition classifiée ne sera acceptée dans le cadre du présent appel de propositions.

Étapes de soumission

Étape	Mesure	Détails
1	Créer un compte Connexion auprès de Postes Canada	Compte existant : - Si vous avez déjà un compte, passez à l'étape 2. Création d'un nouveau compte : - Créez un compte sur le service Connexion de Postes Canada. - Cliquez sur « Ouvrir une session dans Connexion » sur la page Web du service Connexion de Postes Canada. - Sélectionnez « Se connecter » et remplissez votre profil personnel de Postes Canada. - Remarque : Il n'y a pas de frais d'inscription.
2	Demander une conversation au sein du service Connexion	Comment faire une demande : - Envoyez un courriel à IDEaS-IN.IDEeS-RI@forces.gc.ca pour demander une conversation au sein du service Connexion et fournissez l'adresse courriel associée à votre compte Connexion de Postes Canada. - Cette demande doit être envoyée au moins cinq (5) jours ouvrables avant la date de clôture de l'AP. Important : Indiquez le nombre de propositions que vous allez soumettre afin de permettre la numérotation de chaque dossier à titre individuel. - Le programme IDEeS amorcera la conversation au sein du service Connexion et attribuera un numéro de dossier à chaque proposition. Notification par courriel : - Les demandeurs recevront une notification par courriel de Postes Canada l'invitant à accéder à la conversation.

Étape	Mesure	Détails
		- Grâce à cette conversation, le demandeur pourra soumettre sa proposition avant la date de clôture de l'AP.
3	Soumettre la proposition en passant par le service Connexion de Postes Canada	Téléversez votre proposition : - Soumettez la proposition en la téléversant dans la conversation au sein du service Connexion. - Assurez-vous que la soumission a lieu avant la date et l'heure de clôture de l'AP. Confirmation : - Un message de confirmation sera fourni dans la conversation au sein du service Connexion après la soumission ou après la clôture de l'AP.

5.3 Problèmes de transmission ou soumissions tardives

Le MDN ne pourra pas être tenu responsable d'aucune défaillance attribuable à la transmission ou à la réception de la proposition y compris notamment :

- réception d'une proposition brouillée, corrompue ou incomplète;
- disponibilité ou état du service Connexion de Postes Canada;
- incompatibilité entre le matériel utilisé pour l'envoi et celui utilisé pour la réception;
- retard dans la transmission ou la réception de la proposition;
- illisibilité de la proposition;
- sécurité des données contenues dans la proposition;
- incapacité à créer une conversation électronique à l'aide du service Connexion de Postes Canada.

Les réponses soumises en retard ne seront pas acceptées. Des dossiers seront conservés pour documenter l'historique des transactions de toutes les soumissions tardives. Le seul justificatif recevable de l'heure et de la date de soumission est l'horodatage du service Connexion de Postes Canada, inscrit dans l'historique de la conversation, attestant clairement que la proposition a été soumise avant la date limite.

6. Évaluation des propositions

Les propositions seront examinées selon les critères figurant à l'annexe B, Critères d'évaluation. Les propositions seront examinées par des experts en la matière sélectionnés par le programme IDEEs qui peuvent être des représentants d'autres ministères du gouvernement canadien et de consultants externes.

6.1 Propositions présélectionnées

Un répertoire de propositions préqualifiées sera constitué à partir des solutions potentielles que le MDN et les FAC pourraient envisager de retenir afin de leur accorder un financement. Seules les propositions qui ont satisfait aux exigences d'admissibilité et aux critères d'évaluation seront considérées comme conformes et formeront le répertoire des propositions préqualifiées. Toutefois, l'inclusion dans le répertoire des propositions préqualifiées n'oblige pas le gouvernement du Canada à accorder des subventions ou des contributions et ne garantit pas non plus qu'une proposition sera sélectionnée ou financée.

Le MDN et les FAC tiendront compte des résultats de l'évaluation et pourraient décider de prendre des décisions de financement en fonction de plusieurs paramètres stratégiques, notamment :

- Investissement opérationnel – justifie l’investissement en ressources opérationnelles.
- Distinction des solutions – évite le dédoublement des travaux existants ou prévus par le Canada.
- Possibilité de répercussion – possibilité de perturber ou de faire progresser considérablement le défi.
- Type de solution – sélection parmi divers types de solutions, méthodologies, environnements militaires ou niveaux de maturité technologique, en privilégiant les propositions se situant actuellement aux NMT 3 à 6.
- Avantages pour le Canada – contribue au progrès technologique et à la croissance économique au Canada.
- Répartition de l’investissement – garantit un investissement dans un maximum d’applications et d’environnements liés à la défense et à la sécurité.

Les décisions de financement sont considérées comme définitives. Il n’y a aucun processus d’appel.

6.2 Sélection des propositions

Le programme IDEeS peut retenir une proposition, plusieurs ou aucune aux fins d’approbation du financement. À cette étape, tous les candidats seront informés du traitement de leur proposition.

Tous les candidats ayant présenté des propositions retenues pourraient être invités à fournir des renseignements supplémentaires afin de faciliter la prise de décision définitive de sélection pour le financement. Une autre analyse du projet pourrait être nécessaire, y compris une évaluation des risques financiers et une évaluation technique. Le défaut de soumettre l’information pour faciliter l’analyse rapide des projets peut entraîner l’élimination du processus.

Avant qu’une décision finale ne soit prise, le MDN peut demander conseil auprès d’autres organismes, notamment des agences et des organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux.

7. Énoncé de confidentialité

Le MDN respectera la *Loi sur l’accès à l’information* et la *Loi sur la protection des renseignements personnels* en ce qui concerne les propositions reçues. En soumettant des renseignements personnels, le demandeur consent à leur collecte, à leur utilisation et à leur divulgation conformément à l’Énoncé de confidentialité qui suit, qui explique comment les renseignements sur le demandeur seront traités.

Les mesures nécessaires ont été prises pour protéger la confidentialité des renseignements fournis par les demandeurs. Ces renseignements sont recueillis en vertu des modalités relatives au Programme de paiements de transfert d’IDEeS sous l’autorité du MDN.

Les renseignements personnels figurant dans l’ensemble des propositions ainsi que les résultats des propositions seront conservés en tant que ressources documentaires à valeur opérationnelle. Ces renseignements sont protégés en vertu de la *Loi sur l’accès à l’information* et de la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. Selon cette dernière, les données liées à un individu et incluses dans la proposition en cours d’évaluation peuvent être consultées par l’individu spécifiquement concerné qui a des droits par rapport à ces renseignements. Cette personne peut, sur demande :

- 1) avoir accès à ses données en déposant une demande de renseignements personnels auprès du MDN, à l’attention du Directeur – Accès à l’information et protection des renseignements personnels (DAIPRP) et
- 2) corriger des renseignements erronés ou faire ajouter une note.

La *Loi sur l’accès à l’information* régit la confidentialité et la divulgation des renseignements, confidentiels ou non, soumis à une institution fédérale.

Selon l'alinéa 20(1)b) de cette Loi :

« une institution fédérale [comme le MDN] est tenue de refuser la communication de documents contenant des renseignements financiers, commerciaux, scientifiques ou techniques fournis à une institution fédérale par un tiers, qui sont de nature confidentielle et qui sont traités comme tels de façon constante par ce tiers. »

L'alinéa 20(1)b) précise deux critères obligatoires en vue d'empêcher la divulgation des renseignements confidentiels du demandeur fournis au MDN. Premièrement, les documents des demandeurs fournis au MDN doivent comprendre des renseignements d'ordre financier, commercial, scientifique ou technique. En second lieu, les demandeurs doivent toujours traiter ces renseignements de manière confidentielle. En d'autres termes, le MDN protégera les renseignements confidentiels des demandeurs qui sont en leur possession, pourvu que les demandeurs les protègent dans leurs propres installations.

Toute demande de renseignements personnels ou d'accès à l'information présentée en vertu de leur loi respective et exécutée sera conservée par le DAIPRP pendant une période de deux (2) ans après la date de réponse à la demande. Après la période de conservation de deux (2) ans, le dossier de demande de renseignements personnels ou d'accès à l'information sera détruit.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les questions touchant la confidentialité avant l'envoi d'une proposition, communiquez avec la personne suivante :

Directeur – Accès à l'information et protection des renseignements personnels (AIPRP)
Ministère de la Défense nationale (MDN)
Téléphone – ligne directe : 613-992-0996; ligne sans frais : 1-888-272-8207
Courriel : ATIP-AIPRP@forces.gc.ca

Les demandeurs doivent prendre note que les principaux renseignements concernant les ententes de contribution (montants, noms du bénéficiaire initial et du bénéficiaire final, emplacement du projet) seront accessibles au public dans le site Web du MDN.

8. Demandes de renseignements sur l'AP

Les exigences de cet appel de propositions concernent uniquement cet appel de propositions. C'est la responsabilité du demandeur d'obtenir les précisions nécessaires sur les exigences contenues dans le présent document avant de transmettre leur demande. Les demandeurs doivent envoyer toute demande de renseignements relative à cet AP à IDEaS-IN.IDEeS-RI@forces.gc.ca au plus tard cinq (5) jours civils avant la date de clôture. Les demandes de renseignements reçues après ce délai pourraient demeurer sans réponse. Les demandeurs doivent faire référence aussi précisément que possible à l'élément numéroté de cet AP auquel la demande se rapporte et doivent fournir une explication suffisamment détaillée de leurs questions pour pouvoir obtenir une réponse précise. Les questions et réponses reçues pendant la durée de l'AP peuvent être mises à la disposition de tous les demandeurs.

9. Attribution de l'entente de contribution

Les demandeurs d'une proposition sélectionnée sont invités à conclure une entente de contribution avec le MDN. Le classement et la sélection des propositions pour le financement ne constituent pas une garantie de la part du Canada qu'une entente de contribution sera conclue.

Les responsables du programme IDEeS collaboreront avec le bénéficiaire initial sélectionné pour rédiger une entente de contribution fondée sur les projets dont la signature est proposée par le bénéficiaire initial et le MDN qui établira les conditions de la contribution, les obligations des deux parties et les conditions

de paiements. Ces modalités doivent également être prises en considération dans les accords conclus entre le bénéficiaire initial et les bénéficiaires finaux.

Le montant de l'aide accordée sera déterminé en fonction du total des fonds admissibles demandés ainsi que d'autres sources de fonds.

Les bénéficiaires devraient prendre note que le MDN n'est nullement tenu de contribuer financièrement aux projets proposés avant la conclusion d'une entente de contribution par les deux parties. Les dépenses engagées ou assumées par le bénéficiaire avant la signature d'une telle entente de contribution ne sont pas admissibles.

Tous les projets financés seront annoncés sur le site web du programme IDEeS.

10. Autres renseignements

La présente section contient des renseignements pertinents seulement pour les candidats dont les propositions sont sélectionnées en prévision d'un financement par le MDN. Le bénéficiaire initial doit s'assurer que toutes les ententes avec les bénéficiaires finaux ou les entrepreneurs sont conformes aux droits accordés dans l'accord de contribution entre le bénéficiaire initial et le Canada.

10.1 Loi sur le ministère du Conseil exécutif (M-30) pour les demandeurs du Québec

La *Loi sur le ministère du Conseil exécutif* (M-30) peut s'appliquer à un candidat qui est un organisme municipal, un organisme scolaire ou une agence situés dans la province de Québec. Les candidats concernés seront tenus de remplir un formulaire de renseignements complémentaires et, s'ils sont assujettis aux prescriptions de la Loi, ils devront obtenir l'autorisation et l'approbation écrite du gouvernement du Québec avant la signature de toute entente de financement de contribution.

10.2 Base des paiements de contribution

L'exercice du gouvernement du Canada commence le 1^{er} avril de chaque année et se termine le 31 mars de l'année suivante. L'entente de contribution établira le budget de l'exercice, la date de début et de fin des coûts admissibles et la documentation requise pour la répartition des paiements. En aucun cas, les fonds du MDN ne seront fournis ou utilisés au titre des coûts admissibles engagés sans que le MDN et le bénéficiaire initial concluent une entente de contribution.

Le MDN effectuera des paiements de contribution au bénéficiaire initial sous forme de paiements anticipés à la réception et à l'acceptation par le MDN du rapport annuel de prévision des besoins de trésorerie du bénéficiaire signé par agent dûment autorisé du bénéficiaire initial. Les exigences en matière de rapports sur les flux de trésorerie seront décrites dans l'entente de contribution et comprendront :

- a) un rapport prévisionnel : projection des dépenses admissibles du micro-réseau à engager pour chaque exercice;
- b) rapport des dépenses réelles : résumé des dépenses admissibles engagées et payées au cours de la période visée par le rapport.

Un fonctionnaire autorisé est un fonctionnaire désigné (p. ex., un directeur général, un vice-président, un dirigeant principal des finances, un président de conseil d'administration, un directeur ou un propriétaire direct) à qui le bénéficiaire initial a accordé l'autorisation légale de créer des obligations financières en son nom.

Le bénéficiaire initial utilisera cette avance uniquement pour s'acquitter de dépenses admissibles (voir l'annexe C – Coûts admissibles et non admissibles).

Les bénéficiaires initiaux doivent dépenser tous les fonds reçus d'ici la fin de l'exercice avant de recevoir un paiement anticipé annuel. Lorsqu'un paiement anticipé n'est pas entièrement dépensé au cours d'un exercice pour lequel il a été versé, le MDN peut considérer le solde restant comme un paiement en trop assujéti aux modalités de paiement en trop de l'entente de contribution. Cela comprend soit la réduction du montant de la contribution équivalant au montant du trop-payé; ou le remboursement par le bénéficiaire initial au MDN du montant du trop-payé ; ainsi que les intérêts calculés conformément au *Règlement sur les intérêts et les frais administratifs* fédéral.

Le bénéficiaire initial doit être prêt à fournir des pièces justificatives relatives à toutes les dépenses admissibles engagées.

Le paiement final ne sera pas effectué avant que toutes les activités de projet convenues soient terminées et jugées acceptables par le MDN. Afin d'assurer une supervision adéquate du projet, une retenue raisonnable peut être appliquée et libérée une fois que toutes les conditions de l'entente de contribution ont été remplies.

10.3 Redistribution des fonds

L'approbation du MDN est requise avant la redistribution des fonds par un bénéficiaire de contributions à une ou plusieurs personnes ou entités.

Les dispositions de l'accord de contribution seront conformes aux exigences de la Politique sur les paiements de transfert du Conseil du Trésor ainsi qu'aux modalités du programme. Ces modalités doivent également être prises en considération dans les accords conclus entre le bénéficiaire initial et les bénéficiaires finaux.

Si un bénéficiaire initial redistribue des fonds à un ou plusieurs bénéficiaires finaux :

- le bénéficiaire initial peut choisir librement les bénéficiaires finaux, sous réserve de directives minimales de la part du MDN, et n'agira pas en qualité d'agent du gouvernement en effectuant ces distributions;
- l'accord de financement conclu avec le bénéficiaire initial devra tenir compte des dispositions énoncées à l'annexe G (27 à 34) de la [Directive sur les paiements de transfert](#);
- Les bénéficiaires finaux de fonds redistribués doivent être des bénéficiaires admissibles et utiliser les fonds pour couvrir les dépenses admissibles du type et de la nature définis à l'annexe C – Coûts admissibles et non admissibles.

10.4 Sécurité de la recherche

En mars 2021, le gouvernement du Canada a publié un [Énoncé de politique sur la sécurité de la recherche](#) encourageant tous les membres de la communauté de la recherche, y compris les universités, le secteur privé et le gouvernement, à prendre des précautions supplémentaires pour protéger la sécurité de la recherche, de la propriété intellectuelle et du développement des connaissances. Le Canada travaille à l'élaboration de lignes directrices sur les risques spécifiques afin d'intégrer les considérations de sécurité nationale à l'évaluation et au financement des projets de recherche et des partenariats. Ces lignes directrices aideront les chercheurs, les instituts de recherche et les bailleurs de fonds gouvernementaux à assumer une diligence raisonnable, cohérente et ciblée sur les risques pour la sécurité de la recherche, et fourniront des recommandations pour des outils et des mesures complémentaires afin de garantir que les chercheurs et les organismes de recherche travaillant avec des partenaires de la sécurité nationale ont la capacité et les ressources nécessaires à la mise en œuvre des orientations.

Lorsqu'elles seront disponibles, les lignes directrices devraient être intégrées au processus d'évaluation de la diligence raisonnable entrepris par le MDN à l'appui des initiatives de recherche et développement.

Dans l'intervalle, les bénéficiaires sont encouragés à collaborer à la détermination et à l'atténuation des

risques pour la sécurité en utilisant les outils existants, qui sont accessibles sur le [portail Protégez votre recherche](#) et lors des [ateliers Science en sécurité](#). Les bénéficiaires devraient procéder à un examen de diligence raisonnable, cohérent et approprié des risques de sécurité potentiels relatifs aux activités de recherche et mettre en place des mesures en temps opportun pour atténuer ces risques de manière appropriée.

Le MDN peut examiner les activités du projet pour des raisons de sécurité nationale afin de s'assurer que tous les risques de sécurité nationale ont été cernés et pris en compte.

10.5 Exigences en matière de rapports

Les exigences en matière de rapports seront établies dans l'entente de contribution. Chaque micro-réseau se verra attribuer un intégrateur du MDN, soit expert du MDN et des FAC, chargé d'évaluer la progression des activités du micro-réseau et de servir de lien entre le micro-réseau et la communauté de la défense et de la sécurité. Le programme IDEeS du MDN, l'intégrateur et le bénéficiaire initial communiqueront régulièrement entre eux pour suivre les progrès. Le MDN demandera au bénéficiaire initial de produire les rapports suivants (liste non exhaustive) :

- Trois (3) rapports d'étape par exercice – 1 verbale et 2 écrits. Un exemple d'informations demandées dans les rapports d'avancement peut inclure les éléments suivants :
 - état de l'avancement des activités du projet et de l'avancement vers l'atteinte des objectifs;
 - compte-rendu sur les progrès scientifiques/techniques;
 - nombre de publications examinées par les pairs ou de demandes de brevet;
 - nombre et type de présentations données lors de conférences scientifiques et d'autres activités de relations externes;
 - nombre et type de partenariats ou de collaborations établis ou maintenus;
 - montant du financement additionnel obtenu en recourant au levier financier des fonds de contribution;
 - vérification de la collaboration entre les destinataires initiaux et finaux ;
 - nombre d'employés hautement qualifiés recevant du soutien;
 - renseignements sur l'analyse comparative entre les sexes plus (ACS+).
- Prévision des besoins de trésorerie et relevés des dépenses/rapport des dépenses réelles (semestriel ou trimestriel).
- Réunion annuelle ou évènement du Défi – qui réunit tous les projets micro-réseau sélectionnés dans le cadre du Défi. Voir la section Évènement de défi ci-dessous.

Il est possible que le MDN demande d'autres mesures de rendement relatives au projet.

10.6 Évènement de défi

L'IDEeS prévoit organiser un évènement portant sur chaque défi S et T. Les micro-réseaux financés devront y participer afin de présenter les plus récents avancements dans leur champ de recherche et de communiquer de l'information. Ces rencontres visent à présenter le travail du micro-réseau et à mobiliser d'autres innovateurs et des représentants ministériels (Défense nationale et autres). Chaque micro-réseau fournira un aperçu général, le contexte et une vue d'ensemble du projet, présentera les résultats et les avancées d'importance et soulignera les réussites. La planification et la logistique de l'évènement sont sous la coordination du MDN. Au moment de planifier un projet, tout micro-réseau devrait tenir compte de la participation des membres à deux symposiums sur le défi.

10.7 Activités de communication

Les activités, résultats et réalisations d'un micro-réseau doivent être communiqués à divers publics, y compris à d'éventuels participants de tout secteur comme les décideurs en politique gouvernementale,

les médias et le grand public. Sur leur site Web ou en publiant des documents, les micro-réseaux sont invités à communiquer dans les deux langues officielles dans la mesure du possible et en fonction du public visé.

Le bénéficiaire initial doit, avant de publier, notifier le programme IDEeS et fournir une copie des publications, ce qui comprend entre autres les publications scientifiques proposées, les rapports, les démonstrations, les actes de conférence et les présentations découlant du travail du micro-réseau (par les bénéficiaires initiaux et finaux) pour que ces publications soient examinées afin de déterminer si les informations sont sensibles ou préjudiciables à la sécurité nationale, auquel cas le MDN pourrait imposer des mesures au bénéficiaire initial/final pour protéger la sécurité nationale.

Le bénéficiaire initial doit reconnaître la contribution du Canada dans toutes les informations rendues publiques qui sont produites dans le cadre du projet en mentionnant que le micro-réseau est rendu possible grâce à la contribution du programme IDEeS du MDN, en conjonction avec le mot-symbole « Canada ». Le bénéficiaire initial doit faire des efforts raisonnables pour informer le programme IDEeS au moins quinze (15) jours ouvrables avant de faire une communication. Le programme IDEeS doit fournir une formulation approuvée de reconnaissance de financement ou une clause de non-responsabilité.

10.8 Propriété intellectuelle

Tous les droits de propriété intellectuelle découlant de ce programme appartiennent au bénéficiaire. Le Canada peut, à son entière discrétion, prévoir une disposition dans l'entente de contribution qui obligerait le bénéficiaire à accorder au Canada, à perpétuité, une licence non exclusive, irrévocable, mondiale et libre de redevances permettant d'utiliser ou d'avoir utilisé la propriété intellectuelle à des fins gouvernementales. Cette licence permettrait au Canada de faire tout ce qu'il pourrait faire avec le matériel s'il en détenait les droits de propriété intellectuelle, sauf l'exploiter commercialement et en transférer ou en céder la propriété.

10.9 Conflit d'intérêts

L'université du bénéficiaire initial doit évaluer tout risque de conflit d'intérêts, potentiel ou perçu, au regard de ses propres lignes directrices en matière de conflits d'intérêts. Quand un candidat est sélectionné pour le financement, le programme peut demander des documents montrant que l'université est informée et qu'elle a évalué tout risque de conflit d'intérêts potentiel ou perçu au regard de ses propres lignes directrices en matière de conflits d'intérêts. L'entente de contribution comprendra des dispositions relatives aux conflits d'intérêts prévoyant que le bénéficiaire initial informe le MDN de toute situation de conflit d'intérêts.

10.10 Droits de vérification

Le bénéficiaire initial doit :

- bien tenir ses comptes et ses registres pendant une période d'au moins six (6) ans après la date d'achèvement du projet;
- permettre aux représentants du gouvernement du Canada de vérifier, d'inspecter et de faire des copies des comptes et documents comptables à tout moment raisonnable, jusqu'à six (6) ans après la date d'achèvement du projet;
- autoriser les représentants agréés du gouvernement du Canada à vérifier et inspecter le projet admissible et les installations connexes;
- fournir aux représentants agréés du gouvernement du Canada les renseignements qu'ils pourraient raisonnablement demander de temps à autre concernant les documents mentionnés aux présentes;
- rembourser rapidement au MDN tout paiement excédentaire de la contribution révélé par une vérification, au plus tard dans les trente (30) jours civils suivant la date de l'avis du Canada.

Annexe A – Énoncé du Défi

La vitesse rencontre la stratégie : créer le réseau canadien d'innovation en matière de technologies hypersoniques

Face à la rapidité de l'évolution et du déploiement des armes hypersoniques manœuvrables, le ministère de la Défense nationale et les Forces armées canadiennes (MDN/FAC) cherchent à stimuler l'application des technologies hypersoniques, notamment en matière de propulsion, de dynamique de vol et de matériaux, dans le domaine de la défense et de la sécurité afin de mieux comprendre ces armes.

Ce qu'offre le programme IDEeS

Jusqu'à 1 000 000 \$ sur une période de deux ans pour développer des micro-réseaux de recherche, afin de stimuler la collaboration et de bâtir des réseaux d'expertise pour soutenir les besoins futurs en matière de défense et de sécurité du Canada.

Ce que font les innovateurs

Dirigés par une université canadienne, les innovateurs forment un groupe multidisciplinaire auto-organisé de chercheurs qui ont pour but de collaborer et de faire progresser la recherche dans le domaine des technologies hypersoniques pour les applications du MDN et des FAC, plus précisément : la propulsion, les dynamiques de vol, le guidage, la navigation et le pilotage, la détection et les matériaux.

Le défi

Face à la rapidité de l'évolution et du déploiement des armes hypersoniques manœuvrables, le ministère de la Défense nationale et les Forces armées canadiennes (MDN/FAC) cherchent à stimuler l'application des technologies hypersoniques, notamment en matière de propulsion, de dynamique de vol, de détection et de matériaux, dans le domaine de la défense et de la sécurité afin de mieux comprendre ces armes. À l'heure actuelle, la plupart des travaux de recherche et développement menés dans les milieux universitaires et les industries du Canada dans le domaine des technologies hypersoniques sont consacrés aux applications liées à l'accès à l'espace. Pour tirer parti de ces travaux et répondre aux besoins du MDN et des FAC, le programme IDEeS cherche à constituer plusieurs micro-réseaux de recherche orientés vers les applications liées à la défense et à la sécurité, notamment la modélisation et la simulation hypersoniques, les essais de technologies hypersoniques au sol et en vol, ainsi que la conception et l'intégration de véhicules (y compris l'optimisation multidisciplinaire de la conception et la simulation de trajectoires).

Le concours vise précisément à appuyer le plan de modernisation du NORAD du Canada ([Annexe C : Plan de modernisation du NORAD du Canada - Canada.ca](#)).

Création de réseaux d'innovation

Nous savons que la mise en place de réseaux de recherche durables et efficaces prend du temps; c'est pourquoi cette série d'appels servira au développement de petits réseaux d'innovation, ou microréseaux. L'avantage pour le Canada et le MDN/les FAC est la création d'une masse critique de chercheurs, le rassemblement d'un personnel hautement qualifié, l'apport d'une expertise au sein de la communauté canadienne de l'innovation et le soutien de la recherche fondamentale et appliquée.

Historique et contexte

Conscient des répercussions que les technologies hypersoniques auront sur l'ensemble du service de défense et de sécurité, et afin de tirer profit des investissements de l'industrie et des progrès en matière

de technologies hypersoniques pour accroître les capacités dans un contexte de défense et de sécurité, il existe trois secteurs où l'innovation est nécessaire : la modélisation et la simulation hypersoniques, les essais de technologies hypersoniques au sol et en vol, ainsi que la conception et intégration de véhicules hypersoniques. Nous recherchons des propositions qui permettront de renforcer et de faire progresser l'expertise canadienne dans le domaine des technologies hypersoniques, notamment en matière de propulsion, de dynamique de vol, de guidage, de navigation et de pilotage, de détection et de matériaux.

Modélisation et simulation des systèmes hypersoniques

Les technologies hypersoniques représentent des défis importants pour la communauté de la modélisation et de la simulation. La modélisation par dynamique numérique des fluides (DNF) de haute fidélité des propriétés d'écoulement à l'intérieur et autour des véhicules en vol hypersonique nécessite une compréhension approfondie de la physique des écoulements sous-jacente. Cela comprend la dynamique des gaz, le transfert de chaleur, les interactions entre l'onde de choc et la couche limite, l'interaction fluide-structure, les écoulements réactifs et les écoulements multiphasés. Les outils de modélisation et de simulation actuellement disponibles au Canada pourraient devoir être perfectionnés ou remplacés par de nouveaux outils. Il est nécessaire de renforcer l'expertise en matière de conception et d'optimisation des systèmes de propulsion comme les moteurs-fusées, les statoréacteurs, les statoréacteurs à combustion supersonique, les moteurs à détonation rotative et les cycles combinés afin de modéliser et de concevoir correctement ces moteurs au Canada. La modélisation et la simulation des processus dans ces moteurs, y compris l'injection, le mélange, l'allumage et la combustion, sont nécessaires pour prédire leurs performances et leurs signatures thermiques d'échappement. Les simulations de vol réalistes de véhicules hypersoniques exigent un haut niveau de confiance dans les données aérodynamiques et de propulsion sous-jacentes, ainsi qu'une bonne compréhension des systèmes de guidage, navigation et pilotage (GNP). La capacité à optimiser les surfaces de contrôle d'un véhicule et son système de GNP est essentielle pour simuler correctement le vol d'un véhicule hypersonique. Les propriétés des matériaux jouent un rôle clé dans toute modélisation et simulation de véhicules hypersoniques. Tous les efforts susmentionnés nécessiteront des données de validation de haute qualité provenant d'installations expérimentales et de techniques de mesure de pointe dans les domaines des technologies hypersoniques comme l'aérodynamique, la propulsion, le transfert de chaleur, les matériaux, les commandes de vol et les signatures thermiques.

Essais de technologies hypersoniques au sol et en vol

En raison des conditions environnementales extrêmes auxquelles sont soumis les véhicules aériens dans le domaine hypersonique, les essais au sol et en vol dans des domaines comme l'aérodynamique, la propulsion, les structures et les matériaux, ainsi que le contrôle de vol, sont extrêmement difficiles.

La mise en place d'installations d'essais au sol et le renforcement des compétences nécessaires à leur exploitation sont essentiels pour générer les données d'essais expérimentaux de haute qualité requises pour valider correctement les outils de modélisation et de simulation. Les installations d'essais au sol intéressantes comprennent les installations d'essais de courte durée (impulsion) ainsi que les installations à haute enthalpie et longue durée.

Les accélérations de lancement plus faibles des véhicules équipés de systèmes de propulsion à moteur-fusée ou aérobic lors des essais en vol signifient que les objets testés n'ont pas besoin d'être aussi robustes que pour un lancement par canon, mais des zones d'essai beaucoup plus grandes seraient nécessaires pour garantir la sécurité. Le véhicule doit être équipé de systèmes de contrôle embarqués fiables et, si possible, de systèmes d'autodestruction. La mesure des données en vol représente un défi supplémentaire. D'autre part, les essais en vol permettent d'utiliser des modèles plus grands et davantage d'instruments embarqués afin de générer des données de validation uniques.

À mesure que le programme hypersonique canadien évolue, l'expertise nécessaire au lancement de véhicules aériens deviendra essentielle. Il est donc primordial de développer les capacités et l'expertise requises à cette fin.

Conception et intégration de véhicules hypersoniques

L'intégration des différents sous-systèmes dans un véhicule hypersonique nécessite des connaissances et une expertise dans les domaines de l'aérodynamique, de la propulsion, du GNP, du transfert de chaleur et des matériaux, entre autres. Les contraintes comme la masse, le volume, la puissance et la gestion de la chaleur représentent des défis importants dans la conception d'un véhicule hypersonique viable.

La capacité de concevoir et d'intégrer des véhicules hypersoniques réalistes est essentielle pour que le Canada puisse mieux comprendre leurs caractéristiques de performance.

Résultats escomptés

Les résultats escomptés de ce défi se concentrent sur des domaines qui correspondent aux priorités immédiates du Plan de modernisation du NORAD du Canada qui développent l'expertise et font améliorer des connaissances du MDN et des FAC en matière de technologies hypersoniques dans les domaines de l'aérodynamique, de la propulsion, des structures et des matériaux, ainsi que du contrôle de vol. Les domaines de recherche peuvent notamment comprendre ceux qui suivent, sans toutefois s'y limiter :

- Coefficients aérodynamiques de haute fidélité et les prévisions de la physique des fluides par DNF pour les véhicules de vol hypersoniques
- Optimisation des surfaces de contrôle pour les véhicules hypersoniques
- Systèmes de propulsion par moteur-fusée et de propulsion aérobie pour véhicules hypersoniques
- Conception d'entrées d'air pour les véhicules hypersoniques
- Carburants conventionnels, nouveaux et endothermiques pour les véhicules hypersoniques
- Injection, mélange, allumage et combustion des carburants dans les moteurs de véhicules hypersoniques
- Algorithmes de GNP pour les véhicules hypersoniques
- Nouveaux actionneurs de commande pour les véhicules aériens
- Transfert de chaleur et gestion thermique des véhicules hypersoniques
- Matériaux et structures pour les véhicules hypersoniques
- Séparation des charges hypersoniques
- Essais au sol pour les technologies hypersoniques
- Essais en vol pour les technologies hypersoniques
- Détection, identification et suivi des véhicules hypersoniques.

Grâce aux micro-réseaux, le MDN et les FAC rechercheront des possibilités d'échange de connaissances et d'expertise, ce qui permettra de renforcer la confiance dans les moyens de contrer les menaces hypersoniques. De plus, nous disposerons de capacités améliorées en matière de simulation et d'essais (au sol et en vol) pour valider les modèles et contribuer aux collaborations avec nos partenaires. L'avantage pour le Canada est la création d'un réseau canadien d'experts du monde universitaire et de l'industrie dans le domaine des technologies hypersoniques qui pourront soutenir l'écosystème hypersonique.

Annexe B – Critères d'Évaluation

Les demandeurs doivent remplir le formulaire de proposition du MDN avec suffisamment de détails pour permettre au Canada d'évaluer la proposition en fonction des critères d'évaluation établis. Les renseignements fournis doivent démontrer clairement comment la proposition répond à chaque critère.

Les propositions seront évaluées à l'aide de critères obligatoires (CO) et de critères cotés (CC). Pour être admissibles à un financement, les propositions doivent satisfaire à tous les CO. Il incombe au candidat de démontrer que le projet proposé satisfait clairement à chaque critère.

Critères obligatoires (CO)

Critères	Description
Composition du micro-réseau	Le demandeur ou le partenaire est un bénéficiaire canadien admissible. Le candidat doit fournir une liste des organisations ou institutions partenaires et décrire l'activité principale des organisations partenaires et leur expertise liée à la solution proposée. Des explications doivent être fournies sur la manière dont chaque organisation partenaire sera activement impliquée.
Budget et calendrier	Le montant du financement demandé au MDN ne doit pas dépasser le maximum de 1 000 000 \$ pour une période maximale allant jusqu'à la fin du mois de janvier 2028, et le candidat doit fournir les informations requises dans le tableau 1 – Activités et budget du projet du formulaire de proposition.
Alignement de la solution proposée sur le Défi	Le candidat doit décrire l'/les objectif(s) du projet, démontrer le fondement scientifique et technologique de la façon dont la solution répond aux résultats attendus du Défi.
Niveau de maturité de la solution (NMS) de la solution proposée.	Le candidat doit définir le niveau de maturité actuel de la solution et ce dernier doit se situer entre 1 et 6 (inclusivement). Le candidat doit décrire les activités de recherche et développement qui ont été réalisées pour amener la solution proposée au NMS indiqué.

Critères d'évaluation cotés (CC)

Critères	Description
Innovation - nouveauté	Le candidat doit démontrer la nouveauté de la recherche proposée et comment elle fait avancer la recherche de base et appliquée, l'analyse, le développement technologique et le transfert des connaissances à l'appui du Défi.
Les principaux résultats	Le candidat doit énumérer les principaux résultats attendus de la recherche proposée et décrire comment les résultats ont le potentiel d'être transformateurs ou de permettre la réalisation de progrès concurrentiels par rapport aux technologies existantes.
Qualité scientifique ou technique	Le candidat doit décrire en détail la stratégie scientifique ou technique, la méthodologie et les analyses proposées qui seront mises en œuvre pour atteindre les résultats énoncés. Le candidat doit formuler les questions et les objectifs de recherche et décrire les principaux risques scientifiques ou techniques, les impacts potentiels et les stratégies d'atténuation.

Critères	Description
Capacités de gestion de micro-réseau	Le candidat doit décrire la capacité et la structure de gestion du candidat ou du bénéficiaire principal du micro-réseau pour exécuter et mener à bien le projet de recherche. Il convient d'expliquer, le cas échéant, les systèmes et contrôles financiers et de gestion; les capacités technologiques et opérationnelles; la gestion ou les exigences en matière de ressources humaines; et une expérience antérieure en gestion de projet. Le candidat doit confirmer les capacités du candidat ou du bénéficiaire principal à gérer le décaissement des fonds aux partenaires ou bénéficiaires finaux et assurer la responsabilité des dépenses admissibles. Le candidat doit décrire le potentiel de (risques non scientifiques ou techniques du projet) en matière de gestion ou d'administration, les répercussions potentielles et les stratégies d'atténuation.
Capacités scientifiques out techniques du micro-réseau	Dressez la liste des membres de l'équipe du micro-réseau et incluez des informations pour chacun sur : le temps consacré, les responsabilités dans le projet proposé, et les domaines d'expertise et de pertinence pour la proposition. Remarques : Temps nécessaire : veuillez fournir un nombre d'heures par semaine et le total des mois de participation active dans le micro-réseau. Responsabilités : par exemple : « superviser l'activité x et y » ou « effectuer l'analyse statistique pour l'activité x et y ». Expertise : indiquez l'expertise formelle (p. ex., biochimiste, ingénieur électrique, etc.) et tout domaine d'expertise particulier apporté au micro-réseau ainsi qu'une courte description de sa pertinence pour la réussite de la proposition. Publications : dans le cas échéant, répertoriez et fournissez des liens de référence vers les cinq dernières publications de revues les plus pertinentes du partenaire publiées au cours des cinq dernières années.
Collaboration du micro-réseau	Le candidat doit démontrer en détail comment les membres de l'équipe du micro-réseau travailleront en collaboration sur les activités du projet et décrire les avantages de la composition multidisciplinaire.
Durabilité	Le candidat doit décrire comment les activités du micro-réseau seront durables une fois le financement du MDN terminé. Indiquer s'il l'on s'attend à ce que l'une ou l'autre des activités, la collaboration ou l'un ou l'autre des travaux du projet se poursuive après la période de financement du MDN.
Avantages pour le Canada	Décrivez les avantages généraux pour le Canada et les intervenants, et indiquez la façon dont la recherche proposée renforcera les capacités canadiennes, comme les avantages technologiques (p. ex. niveaux de maturité technologique [NMT] atteints, effets durables sur le domaine au Canada et création de propriété intellectuelle) et les avantages opérationnels (p. ex. nouvelles perspectives résultant de la synthèse d'un ensemble de connaissances, de l'intégration de capacités existantes, de l'utilisation de nouvelles technologies ou d'autres moyens); les avantages sociaux et économiques (p. ex. demandes de brevets déposées, emplois créés, possibilités de

Critères	Description
	formation pour les étudiants, revenus prévus, réduction des coûts liés à l'utilisation de votre solution par rapport à celle d'autres solutions disponibles sur le marché aujourd'hui); et les autres avantages (p. ex. si le projet comprend une équipe diversifiée, et des postes de direction occupés par des femmes, des Autochtones, des jeunes, des personnes en situation de handicap et des membres des minorités visibles).
Analyse comparative entre les sexes plus	Le candidat doit sélectionner l'énoncé qui reflète le mieux la mesure dans laquelle l'ACS+ et les facteurs connexes ont été considérés et intégrés dans le cadre de la solution proposée et étayer la réponse. Le candidat doit justifier, le cas échéant, quelle analyse ACS+ a été menée et les résultats associés pour démontrer les considérations d'ACS+ et quelle analyse est prévue pour démontrer les futures considérations ACS+. Le candidat doit fournir suffisamment de renseignements clairs permettant une analyse concrète du fait que la proposition porte sur l'un des quatre cas de figure. Des considérations liées à l'ACS+* ont été déterminées <i>Intégration de l'ACS+ :</i> La proposition démontre clairement et pleinement comment l'analyse comparative entre les sexes plus (ACS+) est intégrée à l'analyse générale. Lorsque cela est pertinent, ses conclusions sont mentionnées tout au long du document. <i>Intersectionnalité et répercussions :</i> De multiples facteurs intersectionnels pertinents et leur importance combinée ont été clairement pris en compte dans l'évaluation des répercussions potentielles de cette initiative (la proposition) sur divers groupes de Canadiens. <i>Données :</i> Les données présentées sont complètes et soutiennent clairement la conclusion. <i>Réponse :</i> La réponse proposée répond clairement à toutes les questions découlant de l'ACS+. <i>Surveillance :</i> Les indicateurs découlent clairement de l'intégration de l'ACS+ à l'analyse globale et proposent des cibles intersectionnelles, le cas échéant. Les données recueillies appuient les indicateurs. Aucune considération ACS+ n'a été déterminée - Il n'y a pas suffisamment de données ou de renseignements pour éliminer la possibilité des considérations liées à l'ACS+. À cet égard, la proposition a établi un plan pour sécuriser les renseignements ou les données qui seraient nécessaires à l'ACS+. - La proposition montre que l'ACS+ a été entreprise et soutient la conclusion selon laquelle aucune considération liée à l'ACS+ n'est pertinente.

Critères	Description
Plan de travail	Le candidat doit décrire clairement la faisabilité et l'approche du plan de travail pour atteindre les objectifs de la solution proposée dans la proposition de recherche. Décrire en quoi l'approche est bien élaborée, raisonnée et appropriée. Le candidat doit démontrer un plan de travail réalisable en remplissant les informations requises dans le tableau 1 – Activités et budget du projet du formulaire de proposition et doit fournir des détails pour chaque activité dans le tableau en incluant le but ou l'objectif de la proposition de recherche que l'activité soutient, et des objectifs et des résultats clairs pour chaque activité. Remarques : Des prévisions budgétaires seront requises pour chaque exercice financier de la durée du projet. L'année 1 correspond à la période allant du début du projet, estimé à avril 2026, au 31 mars 2027; l'année 2 va du 1er avril 2027 au 31 janvier 2028. Les activités du projet de la solution proposée financées par le MDN se termineront avant la fin janvier 2028. Pour les calendriers, entrez les dates de début et de fin de chaque activité en mois (p. ex. M1 à M24 pour un projet sur deux ans). Par exemple, pour une activité de 9 mois qui débute lors du 12e mois du projet, vous pourriez indiquer qu'elle commence au M12 et s'achève au M20. Les micro-réseaux doivent garantir que pas plus de 50 % du total des coûts admissibles sont engagés à l'extérieur du Canada.

Annexe C – Coûts admissibles et non admissibles

Seules les catégories de dépenses suivantes sont admissibles :

Catégorie de coûts	Restrictions
1. Allocations, salaires et avantages sociaux des étudiants, des assistants de recherche et du personnel technique	Doivent être directement liés aux activités du projet et refléter les coûts exacts associés au paiement du salaire et des avantages sociaux. Avantages sociaux: limités à 20 % des salaires Salaire : ne pas dépasser 200 000 \$ par équivalent temps plein (à l'exclusion des avantages sociaux).
2. Acquisitions ou locations d'équipement	Maximum de 25 000 \$ par acquisition. Limitées à 20 % des coûts admissibles approuvés.
3. Services d'experts-conseils (fournis par des tiers non affiliés au bénéficiaire)	Aucune
4. Services d'analyse en laboratoire	Aucune
5. Matériel et fournitures	Doit satisfaire à au moins une des deux conditions suivantes : a) est un bien matériel consommable; b) a une durée de vie utile d'au plus un an ou c) a un coût inférieur à 2 000 \$.
6. Coûts liés à la publication, aux activités publiques et aux communications	Aucune
7. Frais de déplacement	Doivent être conformes à la Directive sur les voyages du Conseil national mixte.
8. Frais administratifs généraux	15 % des coûts admissibles avant les frais généraux
9. Coûts non admissibles	Voir ci-dessous

1. Allocations, salaires et avantages sociaux des étudiants, des assistants de recherche et du personnel technique

Les salaires et les avantages sociaux sont admissibles tant qu'ils sont liés directement aux activités de projet ou à la gestion de projet et qu'ils correspondent aux coûts exacts associés aux employés.

Les avantages sociaux sont définis comme des coûts liés aux emplois payés par l'employeur. En voici des exemples :

- Partie du RPC/RRQ payée par l'employeur
- Partie de l'assurance-emploi (AE) payée par l'employeur
- Partie de l'assurance-groupe payée par l'employeur
- Cotisations de l'employeur à un régime de retraite

Les avantages sociaux ne doivent pas excéder 20 % du salaire d'un employé.

Rémunération maximale

Les contributions du MDN à la rémunération annuelle totale (fixe ou variable) de chaque membre ne doivent pas dépasser 200 000 \$ par équivalent temps plein, à l'exclusion des avantages sociaux. Ce seuil s'applique à tous les postes (y compris aux contrats d'emploi) et doit être calculé au prorata en fonction de la proportion de temps travaillé relativement à l'équivalent temps plein.

2. Acquisitions ou locations d'équipement

L'équipement désigne tout article (ou tout ensemble interrelié d'articles constituant un système) qui est utilisé en tout ou en partie aux fins de la recherche proposée et satisfait aux trois conditions suivantes :

- 1) bien matériel non consommable;
- 2) cycle de vie utile de plus d'un an et
- 3) coût d'au moins 2 000 \$.

Un article qui ne remplit pas les trois conditions énumérées ci-dessus doit être classé comme matériaux et fournitures.

L'équipement englobe aussi l'infrastructure de recherche comme les collections scientifiques et les bases de données utilisées en entier ou en partie aux fins de la recherche proposée.

Le bénéficiaire doit obtenir la juste valeur marchande de l'équipement au moment de l'achat. Le coût de l'équipement ne doit pas dépasser 25 000 \$ par acquisition et 20 % du total des coûts admissibles approuvés.

3. Services d'experts-conseils (fournis par des tiers non affiliés au bénéficiaire)

Sur demande, les bénéficiaires fourniront au MDN une copie des contrats de service dans le cadre du projet.

Il ne faut pas utiliser ou reproduire l'entente de contribution en vue d'établir un contrat avec d'autres parties. Le contrat propre au bénéficiaire devrait préciser les activités et les résultats à atteindre dans le cadre du contrat, les coûts et les produits livrables.

Il appartient au bénéficiaire de s'assurer que tous les coûts engagés par des fournisseurs de services prévus dans le contrat représentent des coûts de projet admissibles.

4. Services d'analyse en laboratoire

Cette catégorie englobe, notamment, les analyses des propriétés physiques, chimiques ou biologiques d'échantillons, les services de tests normalisés en laboratoire et les services d'étalonnage rémunérés à l'acte.

5. Matériel et fournitures

Le matériel et les fournitures comprennent les articles qui satisfont à au moins une des conditions suivantes :

- 1) bien matériel consommable ou
- 2) durée de vie utile d'au plus un an ou
- 3) coût inférieur à 2 000 \$.

Par exemple, un ordinateur portable coûtant moins de 2 000 \$ serait considéré comme un produit consommable même s'il s'agissait d'un article tangible durable ayant une durée de vie utile de plus d'un an.

6. Publication, sensibilisation et communication

Cette catégorie de coûts peut inclure les frais relatifs à l'assistance Web, aux bulletins, aux brochures, aux frais de traduction, aux frais d'impression et d'envoi, aux dépenses associées aux relations publiques, aux frais de publication dans des revues en libre accès ou aux frais de relations externes lors de conférences scientifiques pertinentes aux activités du projet.

7. Frais de déplacement

Les frais de déplacement doivent être engagés conformément à la [Directive sur les voyages du Conseil national mixte](#).

8. Frais généraux administratifs

Les frais généraux sont des dépenses indirectes engagées par les bénéficiaires qui sont nécessaires à la réalisation d'activités de recherche, mais ne peuvent être considérées comme étant des dépenses directes du projet. Ces coûts sont liés aux ressources de l'organisme, et peuvent comprendre, sans s'y limiter :

- Le soutien administratif (p. ex., comptabilité, administration de la paye, réunions);
- Le soutien en TI;
- Les frais d'Internet et de téléphonie, en excluant les frais d'interurbains;
- L'utilisation de photocopieurs, télécopieurs et autres appareils de bureau;
- L'utilisation de postes de travail existants, y compris les aménagements et équipements (p. ex., ordinateurs, numériseurs);
- Les logiciels de bureau standard (sauf les logiciels requis dans le cadre du projet);
- Les adhésions et abonnements, s'ils s'avèrent nécessaires pour mener à bien les activités du projet;
- Le recrutement et la formation du personnel;
- L'entretien régulier de l'équipement de laboratoire et de terrain (p. ex., changements d'huile);
- Les frais d'usage et d'exploitation d'immeubles (p. ex., l'utilisation de l'espace);
- L'entretien des installations.

Les frais généraux administratifs ne peuvent pas dépasser 15 % du total des dépenses admissibles (avant les frais généraux).

9. Coûts non admissibles

Voici une liste non exhaustive des coûts non admissibles :

- les salaires et avantages sociaux de chercheurs universitaires recevant un salaire direct et continu de l'université;
- les contributions en nature;
- la formation professionnelle ou le perfectionnement, comme les cours en informatique ou les cours d'apprentissage linguistique;
- l'achat de terres ou de bâtiments;
- les frais de déménagement d'un laboratoire;
- l'achat ou la location de véhicules privés/personnels, les frais d'entretien des véhicules ou les frais de « location » pour les véhicules appartenant à l'entreprise;
- les biens et les immobilisations qui ne sont pas expressément nécessaires à l'exécution du projet;
- les frais courants d'établissement d'une exploitation commerciale;
- les coûts des activités réputées faire partie des pratiques commerciales normales d'un bénéficiaire, notamment les missions d'examen et les vérifications, sauf exigence à cet effet dans l'entente, les réunions du Conseil des Directeurs, les frais d'assurance;
- l'amortissement;
- les intérêts ou frais de découvert et les frais de carte de crédit;
- la partie remboursable de la TPS/TVH, des taxes sur la valeur ajoutée, ou d'autres articles qui donnent droit à un remboursement ou à un dégrèvement;
- les frais d'accueil, comme les frais de restauration, d'alcool ou de divertissements, les rétributions, les cadeaux (p. ex., des cadeaux destinés à des conférenciers ou à des animateurs);

- les frais de stationnement mensuels pour les véhicules, à moins que les travaux sur le terrain ne l'exigent expressément;
- les dépenses liées aux vêtements de tous les jours;
- les cotisations, sauf s'il existe une exigence explicite relative au projet et qu'il s'agit de nouvelles cotisations;
- les avantages sociaux facultatifs (par exemple, stationnement sur le site de l'employeur, les frais de réinstallation des employés embauchés pour le projet, les prestations supplémentaires d'assurance-emploi pour les congés de maternité/paternité, les récompenses et les marques de reconnaissance pour le personnel);
- les taxes de brevets;
- les coûts d'activités visant à influencer directement les gouvernements ou à faire pression sur ceux-ci;
- les types d'activités de marketing direct, de promotion d'une entreprise ou de vulgarisation en personne;
- les coûts liés à l'examen de mémoires de maîtrise ou de thèses de doctorat;
- les autres coûts qui ne sont pas expressément nécessaires à la réalisation du projet.