



National
Defence
Défense
nationale

CANADIAN
ARMED FORCES



FORCES ARMÉES
CANADIENNES



RAPPORT ANNUEL 2019-2020

Canada

Présentation

VISION

Être le chef de file, le conseiller, le partenaire-collaborateur et l'intégrateur des connaissances en science, en technologie et en innovation pour la défense et la sécurité du Canada.

MISSION

Aider le ministère de la Défense nationale et les Forces armées canadiennes à relever les défis critiques en défense et en sécurité pour le Canada grâce à une approche d'innovation axée sur la demande qui relie les besoins du MDN et des FAC aux capacités et aux possibilités d'innovation du Canada, et qui contribue à leur croissance.

VALEURS

L'innovation en matière de technologie, de connaissances et de résolution de problèmes est essentielle pour le Canada et ses alliés afin d'atténuer les nouvelles menaces, de conserver un avantage sur nos adversaires et de répondre aux besoins changeants en matière de défense et de sécurité, et ce, tout en générant des économies pour le Canada.

MESSAGE DE LA SOUS-MINISTRE ADJOINTE

Je suis très fière de présenter le deuxième rapport annuel du programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDeS). Notre approche d'accès à l'innovation nous a menés vers de nouveaux sommets et de nouveaux endroits, et nous sommes impatients de partager les histoires de notre parcours.

Les progrès dans les organisations peuvent être progressifs. Parfois, les organisations font un bond en avant durant le processus, et il peut sembler que cela est sorti de nulle part. En réalité, une accumulation lente et régulière de travail acharné, de pivots calculés et de relations stratégiques a été la base du succès d'IDeS cette année.

Au cours de la deuxième année de fonctionnement, nous avons soutenu des recherches innovantes incluant la création d'un camouflage artificiel intelligent en s'inspirant sur des phénomènes naturels, et aussi le développement d'une cyber attribution de pointe qui est déjà entre les mains de nos troupes pour les essais. Comme vous pouvez le voir, l'approche IDeS ne gaspille aucun effort de la part de la communauté des innovateurs pour s'assurer que les capacités de défense du MDN et des FAC resteront à l'avant-garde.

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué au continuum IDeS pour leurs efforts de continuer à faire avancer le programme d'innovation. J'ai hâte de voir ce qui va suivre.

Isabelle Desmarais

Sous-ministre adjointe
Recherche et développement pour la défense Canada



MESSAGE D'ÉRIC FOURNIER - DG INNOVATION

Échouez rapidement, apprenez vite et quand le jeu change, adaptez-vous! L'innovation est un sport qui évolue rapidement, et le programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDeS) a été développé pour progresser dans cet environnement dans le but d'aider le ministère de la Défense nationale (MDN) et les Forces armées canadiennes (FAC).

Au nom de toute l'équipe d'IDeS, je voudrais vous dire que c'est un privilège de vous présenter notre deuxième rapport annuel. Bien que vous lisiez ce rapport en 2021, les pages qui suivent vous raconteront l'histoire de notre année d'activités de 2019 à 2020 au cours de laquelle de nombreuses premières sont survenues dans le cadre du programme.

Depuis notre dernier rapport, nous avons tous été frappés par la COVID-19. Cette pandémie a eu un impact énorme sur notre personnel, nos innovateurs et nos intervenants. Notre équipe tient à vous remercier tous pour votre dévouement et votre soutien pendant cette période, car vous nous avez aidés à aller de l'avant malgré la pandémie et les changements qu'elle a entraînés. Votre soutien dans le cadre des défis que la COVID-19 nous a posés a été extraordinaire et produira d'excellents résultats qui nous aideront à traverser cette tempête. Nous nous réjouissons à l'idée de continuer à travailler avec vous et attendons avec impatience le jour où nous pourrons à nouveau vous voir en personne!

Parlons maintenant de notre dernier rapport! Au cours de la dernière année, IDeS a pu investir plus de 100 millions de dollars dans des organisations à travers le Canada (plus de 270, et ce n'est pas fini!) qui utilisent leur expertise et leurs solutions novatrices à l'appui des militaires, femmes et hommes, des FAC et du personnel du MDN. Nous avons également étendu notre portée à tout le Canada, puisque notre réseau externe s'étend maintenant à plus de 4000 innovateurs!

Les chiffres sont tout simplement incroyables. Nous avons lancé 15 défis au moyen de l'élément Projets compétitifs, lequel porte sur des sujets tels que l'amélioration de la production d'énergie dans le Nord, la réduction de la détection visuelle et infrarouge de nos soldats et véhicules, la cyberprotection des réseaux avioniques et des technologies de bus, et bien d'autres encore. Nous avons également lancé notre premier Concours, en étroite collaboration avec le MDN et les FAC, afin de déterminer quelle solution représenterait la meilleure composante intégrée déchets/eau/énergie d'un camp temporaire relocalisable pour les Forces armées canadiennes. Les innovateurs canadiens, qu'ils soient grands ou petits, publics ou privés, ont répondu en grand nombre pour faire de ce projet un succès. Des centaines de propositions ont d'ailleurs été soumises.

Notre premier Environnement protégé s'est concentré sur les très importantes technologies anti-drone, ce qui s'est avéré être un effort considérable, mais très réussi, auquel de nombreuses ressources du MDN et des FAC, de Recherche et Développement pour la Défense Canada (RDDC) et de nombreux innovateurs de nombreux pays ont participé. Comme nous l'avons vu lors du lancement du programme, la réaction des innovateurs canadiens, traditionnels et non traditionnels, a été forte et continue de démontrer des solutions brillantes et innovantes!



Je tiens également à remercier les nombreuses personnes qui font vibrer ce programme au quotidien; notre personnel, les intervenants du MDN et des FAC, nos évaluateurs, nos intégrateurs, nos scientifiques, et bien d'autres encore qui rendent ce travail possible.

Alors que nous entrons dans la troisième année du programme, nous verrons bien d'autres innovations financées par IDeS être mises à l'essai, évaluées et adoptées par les FAC. Restez à l'écoute pour le lancement de notre dernier élément, le Banc d'essai.

Avec tous nos remerciements – et prenez soin de vous,

Éric

Les piliers d'IDeS



CONNECTER



DÉVELOPPER



ÉVALUER



TRANSITION

SENSIBILISATION ET ENGAGEMENT

IDEeS a travaillé, par le biais de réseaux internes et externes, à la création d'un vaste écosystème d'innovation dans tout le pays. Cette approche permet une meilleure adaptation aux divers défis de défense et de sécurité en reliant tous les membres de la communauté d'innovation canadienne, des PME aux grandes industries, en passant par les universités et d'autres institutions.



CONNEXION À PSE

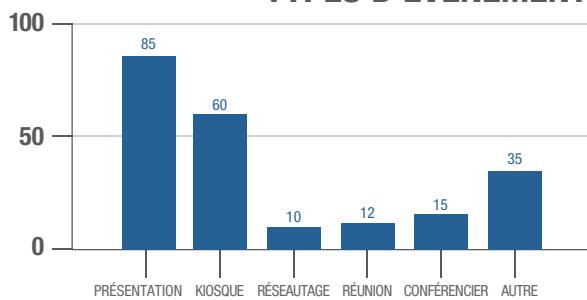
CE PROGRAMME SE CONCENTRE SUR L'ANTICIPATION ET L'ADAPTATION DES DÉFIS DE LA DÉFENSE ET PRÉSENTE CES SUJETS À UN LARGE ÉVENTAIL D'INNOVATEURS. CETTE APPROCHE PLACE IDEeS À LA POINTE DE L'INNOVATION ET PERMET UNE DIFFUSION RAPIDE DES CONNAISSANCES.

Le site Web d'IDEeS est notre portail vers le monde des innovateurs. Tous les défis que nous lançons sont publiés sur notre site Web, ainsi que les mises à jour des éléments tels que les Concours, les Environnements protégés, les Réseaux d'innovation, les Projets compétitifs et les Bancs d'essai. Nous présentons les gagnants de nos processus, nous donnons quelques informations sur leurs solutions, afin de dynamiser les collaborations potentielles dans la communauté de l'innovation. Les processus du programme sont mis en évidence sur le site afin d'inviter les gens à participer.

Nous invitons tout le monde à s'inscrire sur notre liste de distribution. Des communications directes permettent à IDEeS d'atteindre plus de 4000 innovateurs chaque fois qu'une information importante est disponible! Et la liste ne cesse de s'allonger!

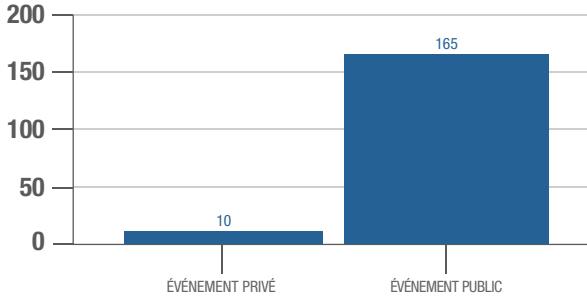
Inscrivez-vous sur notre liste de distribution :
<https://www.canada.ca/fr/ministere-defense-nationale/programmes/idees-defense/>

TYPES D'ÉVÉNEMENT

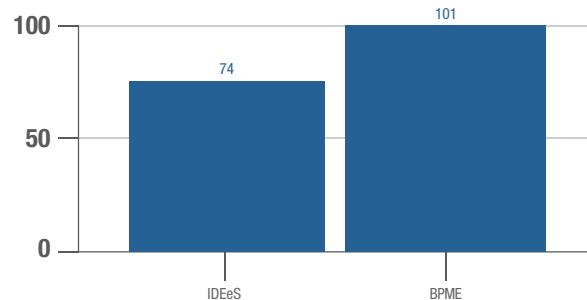


Pour construire un écosystème de l'innovation, il faut d'abord trouver les bonnes personnes. C'est pourquoi l'équipe d'IDEeS a présenté le programme lors de 167 événements en personne et virtuels tout au long de 2019 et de 2020. Des conférences aux salons professionnels, des symposiums aux séances d'information, IDEeS était sur le terrain pour accroître le réseau d'innovateurs potentiels.

TYPES D'ÉVÉNEMENT



ORGANISATEURS D'ÉVÉNEMENT



PARTENARIATS STRATÉGIQUES

Comme IDEeS recherche de nouveaux innovateurs, pour aider à fournir des solutions créatives aux défis de défense et de sécurité, le programme reconnaît que les perspectives de succès continu et durable de ces innovateurs peuvent être améliorées pendant et après leurs projets financés par IDEeS.

PENDANT QUE LES PROJETS IDEES SONT EN COURS...

Nous avons mis en place plusieurs initiatives pour aider à maintenir les projets qui ont du succès dans la bonne direction. Dans le cadre de ce programme, nous avons introduit des moyens d'améliorer les perspectives de succès des innovateurs, notamment des éléments tels que l'Environnement protégé, pour démontrer leurs technologies et obtenir des commentaires de la part des représentants de la Défense et d'autres représentants, et le Banc d'essai, pour permettre aux utilisateurs de la Défense d'essayer et d'évaluer une technologie dans diverses circonstances, par le biais de petits achats. Pour compléter ces efforts de programme, nous avons établi un partenariat avec le Bureau des petites et moyennes entreprises (BPME) afin d'élargir la portée des efforts de promotion en utilisant leurs réseaux régionaux. En faisant connaître le programme IDEeS, le BPME nous aide à attirer des innovateurs potentiels ainsi que des collaborateurs, des clients et des fournisseurs potentiels pour les innovateurs du programme IDEeS et à communiquer avec eux. En outre, notre partenariat avec l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC) nous permet de mettre en contact les innovateurs avec des informations précieuses et des experts en matière de propriété intellectuelle, afin de les aider à élaborer des stratégies de propriété intellectuelle pour leurs projets, d'accéder aux informations par le biais de webinaires et de contacter des experts régionaux pour répondre à leurs questions.

ET APRÈS LES TRAVAUX FINANCÉS PAR IDEES...

Nous mettons en place des initiatives pour compléter le financement d'IDEeS, avec un financement et des services de suivi pour répondre aux besoins des solutions en phase avancée. Au cours de l'année à venir, nous accueillerons notre premier Marché pour les innovateurs d'IDEeS, en créant une plateforme pour présenter leurs projets aux représentants de la défense et de la sécurité au sein du gouvernement et de l'industrie, et pour leur donner une chance de se connecter avec d'autres ministères fédéraux offrant du financement et des services pour soutenir le développement en phase finale (y compris le développement commercial) et la mise en réseau. IDEeS est souvent représenté dans des panels de discussion lors de conférences importantes. Nous profiterons de ces occasions pour parler des réussites des innovateurs et les inviterons à nous rejoindre et à raconter leur histoire. Ces possibilités de promotion continue après avoir participé avec succès à IDEeS aideront les innovateurs à accéder à des collaborateurs, des clients et des partenaires pour les aider à maintenir et à accroître le succès de leurs solutions. Grâce à nos collaborations existantes et croissantes avec des partenaires stratégiques, le programme IDEeS élargit la portée de la promotion des programmes et des innovateurs, attire des innovateurs de talent et des collaborateurs, clients et fournisseurs potentiels, et contribue à la réalisation des objectifs du gouvernement du Canada. Ceux-ci incluent notamment le soutien aux petites et moyennes entreprises; les emplois et les revenus dans le secteur de la défense et les secteurs de haute technologie connexes (p. ex. la cybersécurité, les technologies de l'information et des communications, la fabrication de pointe, les technologies océaniques, les technologies propres); et le développement de la propriété intellectuelle dans une économie mondiale de l'innovation. En tant que programme, IDEeS ne veut pas seulement soutenir des projets. Nous voulons aussi soutenir les innovateurs et leurs solutions. Et nous ferons tout notre possible pour aider les innovateurs à accéder aux financements, services et réseaux afin de concrétiser des solutions efficaces, tant pendant qu'après IDEeS.

COLLABORATION

En collaborant avec une variété de ministères, d'individus et de ressources externes, IDEeS est capable d'étendre son réseau. En faisant cela, un plus grand nombre de partenariats sont formés, permettant une amélioration de la technologie et des solutions pour les défis de défense et de sécurité.



VISDOC

L'équipe VISDOC a été un partenaire précieux pour capturer les innovations du programme IDEeS à travers des photos et des vidéos.



AFFAIRES PUBLIQUES

L'équipe des Affaires Publiques a effectué un merveilleux travail en connectant IDEeS aux innovateurs et aux partenaires à travers le WEB, les Médias Sociaux, les Stratégies de Communication, les Services Créatifs et les Nouvelles de l'équipe de la Défense.

QUE DÉVELOPPONS-NOUS?

IDEeS vise à façonner, à réorienter et à promouvoir l'innovation des innovateurs canadiens afin de relever les défis posés par le MDN et les FAC. Grâce à cette approche, nous pouvons nous adapter aux besoins en évolution rapide du MDN et des FAC, de la défense et de la sécurité. Cette évolution constante permet également d'anticiper en permanence les menaces et les défis futurs. IDEeS est un programme polyvalent capable de s'adapter au rythme rapide des changements dans l'environnement de sécurité fluide d'aujourd'hui. La nouvelle approche du Canada en matière de défense adopte de nouvelles technologies et méthodes, et transforme la manière dont les gens gèrent les défis de la défense et de la sécurité.

ÉLÉMENTS DU PROGRAMME

IDEeS utilise plusieurs éléments du programme pour améliorer l'écosystème d'innovation canadien pour la défense et promouvoir la modernisation des entreprises de défense et de sécurité.

LES ÉLÉMENTS DU PROGRAMME SONT :



LES RÉSEAUX
D'INNOVATION



LES
CONCOURS



LES PROJETS
COMPÉTITIFS



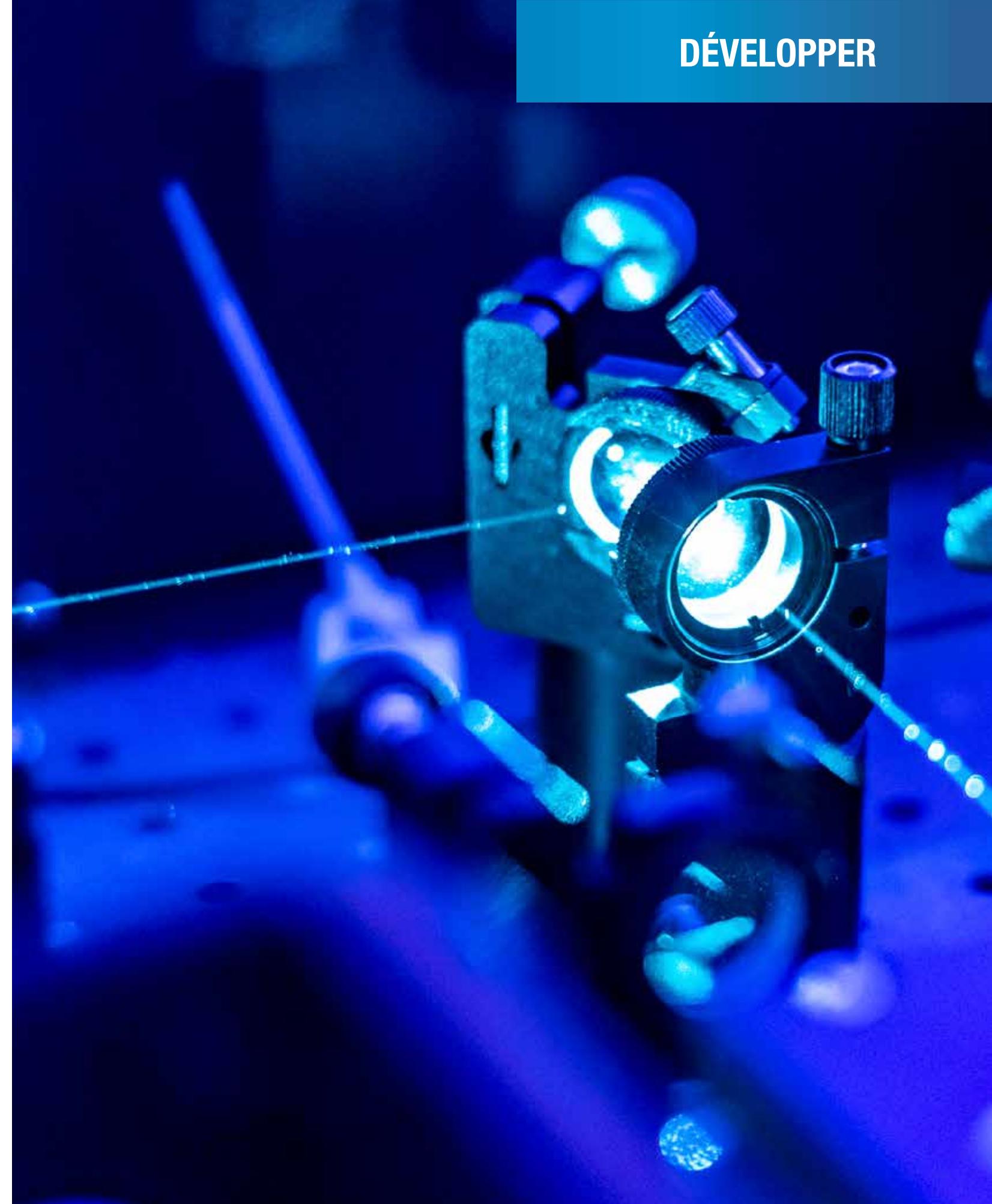
LES
ENVIRONNEMENTS
PROTÉGÉS



LES BANCS
D'ESSAI

CONNEXION À PSE

IDEeS EST UN PROGRAMME POLYVALENT CAPABLE DE S'ADAPTER AU RYTHME RAPIDE DES CHANGEMENTS DANS L'ENVIRONNEMENT DE SÉCURITÉ FLUIDE D'AUJOURD'HUI. LA NOUVELLE APPROCHE DE LA DÉFENSE DU CANADA ADOpte DE NOUVELLES TECHNOLOGIES ET MÉTHODES ET TRANSFORME LA FAÇON DONT LES GENS GÈRENT LES DÉFIS DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ.



PROJETS COMPÉTITIFS

Les Projets compétitifs sont des propositions de projets qui visent à résoudre les défis en sciences et des technologies en lançant régulièrement des appels de propositions. Le programme IDEeS offrira du soutien financier à l'aide de contrats et d'accords de contribution, assortis de phases de développement qui permettront un progrès continu par jalons et donneront lieu à une mise en œuvre rapide de chaque projet ou même à une résiliation rapide lorsque c'est nécessaire.

FINANCEMENT

PHASE 1: un montant maximum de **200 000\$** est disponible pour les six premiers mois.

PHASE 2: jusqu'à **1 000 000\$** pendant un an afin de développer une solution

BÉNÉFICIAIRES ADMISSIBLES

TOUT LE MONDE! À l'exception des fonctionnaires et des sociétés d'État

NIVEAU DE MATURITÉ DE LA SOLUTION

DE 1 à 6

RÉUSSITES DE PROJETS COMPÉTITIFS

CHANGER LA PERSPECTIVE EN CYBER SÉCURITÉ

Qu'il s'agisse de pays malveillants, de groupes terroristes ou d'individus déterminés à faire du mal, les acteurs malveillants cherchent constamment des moyens d'infiltrer les cyber-défenses du Canada. Pouvoir identifier qui se trouve derrière l'écran est la première étape d'une action visant à combattre cette menace. Le ministère de la Défense nationale (MDN) a lancé un défi afin de rechercher des approches novatrices pouvant permettre, d'une part, d'accéder à tous les éléments de preuve disponibles (p. ex., renseignements techniques de toutes sources) sur les conditions d'attribution des activités cybernétiques actuelles et, d'autre part, d'interpréter et de comparer ces éléments. Un innovateur qui contribue à relever ce défi est Sapper Labs. Basée à Ottawa (Ontario) et à Fredericton (Nouveau-Brunswick), la société construit une plateforme de cyber-protection capable d'identifier les auteurs de cyber-menaces sophistiquées. Le système accélérera la capacité des FAC à agir contre les menaces avancées pesant sur les ressources canadiennes. Il s'agit de la première étape apportant l'expertise et les connaissances de l'industrie qui permette de faire progresser l'architecture de cybersécurité active du Canada dans le cadre du programme IDEeS.

« Le programme IDEeS entraîne un changement très positif dans le paysage canadien de l'innovation qui donne lieu à de nouvelles interactions dynamiques entre le MDN et l'industrie. Grâce à ce défi d'IDEeS, nous allons développer de nouveaux outils pour le MDN en matière de cyber-défense, qui sont à l'avant-garde de l'engagement des cybers ennemis du Canada. » – **Shaun Covell, PDG de Sapper Labs Inc.**

« Travailler en tant qu'intervenant opérationnel du MDN dans le cadre du défi d'IDEeS "Attribution Cyber des acteurs de menaces sophistiquées" a été vraiment gratifiant et a favorisé la collaboration entre les innovateurs et les ressources ministérielles à un niveau inégalé dans les autres organisations de R et D du secteur de la défense. Les composantes de l'innovation et les véhicules qui en découlent ont permis à la communauté de recherche de la défense, à l'industrie et aux intervenants opérationnels du MDN de se réunir véritablement pour résoudre certains des problèmes de défense et de sécurité les plus difficiles auxquels notre secteur sera confronté au cours des 20 prochaines années. Le programme a fourni les structures de soutien aux innovateurs pour qu'ils développent des solutions depuis le stade de la conception jusqu'aux essais sur des prototypes et des bancs d'essai grande nature, qui mettent leurs solutions respectives à l'épreuve afin de fournir des solutions à l'échelle pour certains de nos ensembles de problèmes les plus difficiles. Nous espérons sincèrement continuer à travailler sur l'élément 4 du Programme IDEeS afin de tester et d'évaluer la solution innovante de cyber attribution dans un environnement réaliste, dans le cadre d'un Banc d'essai dirigé par des intervenants opérationnels du MDN. »

- **Intervenant opérationnel du MDN**

RÉUSSITES DE PROJETS COMPÉTITIFS

RÉPARER LE TISSU SOCIAL DES SOLDATS ET DE LEURS FAMILLES

Vous avez entendu le terme : état de stress post-traumatique (ESPT). Toutefois, il prend un nouveau sens dans un contexte militaire. Il peut perturber des vies et des familles lorsque les soldats reviennent du service actif. Il peut également mener à l'abus de substances et au suicide. C'est pourquoi le programme IDEeS s'est engagé à soutenir la communauté des chercheurs qui prennent part à l'étude de cette condition du point de vue unique des forces armées. Huit projets d'un million de dollars rassemblent les pièces du puzzle de l'ESPT. En étudiant les rétroactions biologiques, les biomarqueurs et les imageries cérébrales, les chercheurs se penchent sur la physiologie de cet état de stress. Les options de traitement qui font appel à la réalité virtuelle et aux outils

en ligne aident les soldats à faire face à leurs symptômes et à guérir. Et la réintroduction dans la vie familiale nécessite un nouvel ensemble de compétences. Tout cela dans le but de proposer des traitements avancés et personnalisés aux soldats.

« En tant que chef de la psychiatrie des Forces armées canadiennes, j'estime qu'IDEeS a été une occasion passionnante de faire progresser notre compréhension de l'ESPT, avec la promesse d'améliorer le diagnostic et le traitement et, en fin de compte, de réduire la souffrance de nos membres blessés psychologiquement. IDEeS a donné un coup de pouce opportun et bienvenu à notre programme de recherche. » – **Col Rakesh Jetly, chef de la psychiatrie, OMM FAC, CD, M.D., FRCPC**

RÉUSSITES DE PROJETS COMPÉTITIFS DES YEUX VOYANT TOUT POUR DISSUADER LES MENACES SPATIALES

Lorsqu'elles mènent des opérations spatiales, les Forces armées canadiennes ont besoin d'un portrait complet de l'environnement pour assurer la sécurité et l'efficacité des opérateurs et de l'équipement.

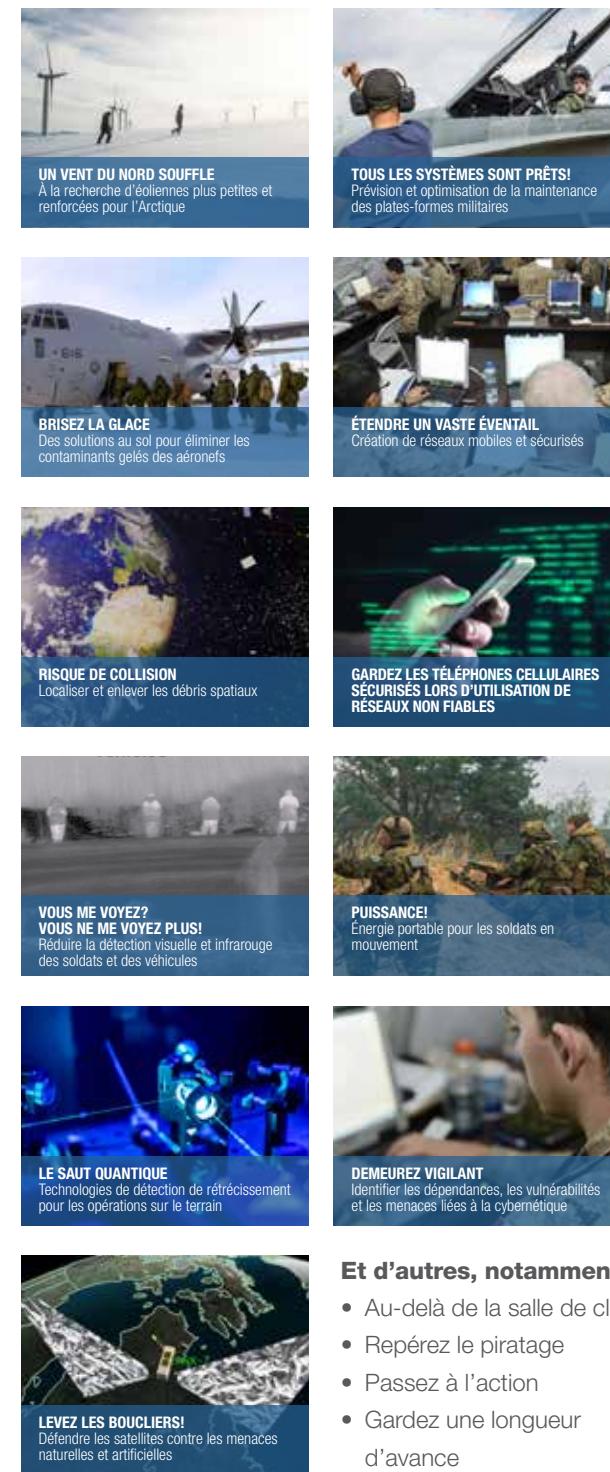
Un prototype de caméra à 360 degrés armé d'intelligence artificielle (IA) embarquée, développé par Canadensys Aerospace, permettra aux FAC de classer et potentiellement d'identifier les objets spatiaux qui s'approchent de leurs plateformes.

L'identification visuelle des objets spatiaux en approche peut protéger les ressources spatiales. L'identification de la cause d'un incident donne aux décideurs de meilleurs renseignements pour formuler une réponse appropriée. Le fait de pouvoir attribuer une menace à un groupe, une nation ou un individu modifie le calcul risque-récompense pour un adversaire. Et l'identification rapide d'une menace imminente grâce à l'IA embarquée permettra de prendre les mesures défensives appropriées.

« Dans un domaine spatial de plus en plus encombré, contesté et compétitif, nous avons besoin d'une connaissance pratique de ce qui se passe autour de nos ressources, y compris l'identification des objets spatiaux en approche. Ce système de surveillance spatiale haute définition est un parfait exemple du type d'innovation que nous devons chercher si nous voulons réaliser notre mandat de défense et de protection. » – **Brigadier-général Kevin G. Whale, directeur général et commandant de la composante spatiale, Aviation royale canadienne**

« En l'espace d'un an, le programme IDEeS a catapulté notre technologie au point où non seulement elle s'harmonise mieux avec les besoins nationaux en matière de sécurité et de défense, mais elle est désormais véritablement concurrentielle sur le marché mondial. » – **M. Nadeem Ghafoor, Ph. D., vice-président, Exploration spatiale Canadensys Aerospace Corporation**

LES PROJETS COMPÉTITIFS - CFP 3



- Et d'autres, notamment :**
- Au-delà de la salle de classe
 - Repérez le piratage
 - Passez à l'action
 - Gardez une longueur d'avance

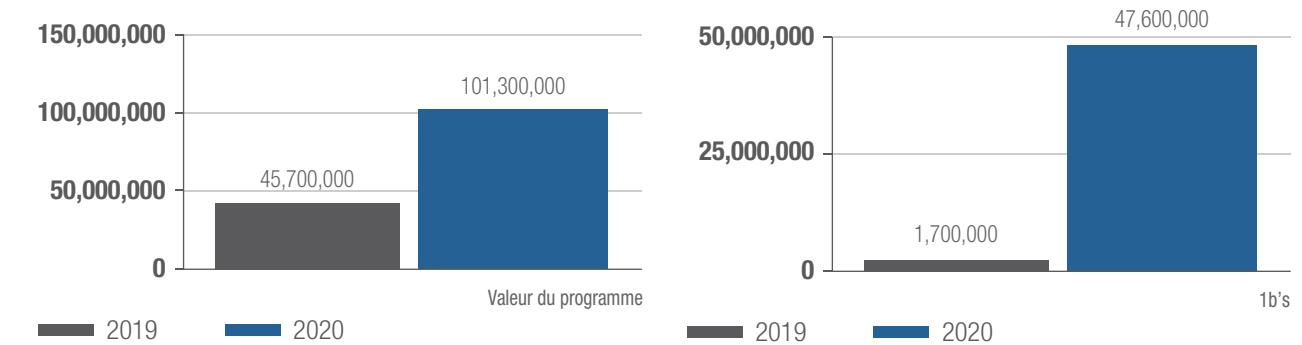


DÉFIS ET CANDIDATURES FINANCIÉS :

Mars 2019 :
27 défis
172 candidatures financées

Février 2020 :
45 défis
278 candidatures financées

VALEUR DU PROGRAMME Mars 2019 vs. Février 2020



CONCOURS

Les Concours organisés se veulent un moyen de trouver des solutions novatrices et d'attribuer des prix aux meilleures propositions émanant de la communauté de l'innovation. Chaque concours se concentre sur l'un des défis de défense et de sécurité identifiés par le programme. Chaque concours est tenu de manière individuelle; le nombre de lauréats et le type et/ou la valeur des prix varieront.

Cette année, nous avons lancé notre premier concours, qui est toujours en cours!

FINANCEMENT

DES PRIX IMPORTANTS EN \$ VARENT SELON LES CONCOURS

BÉNÉFICIAIRES ADMISSIBLES

TOUT LE MONDE!

À l'exception des fonctionnaires et des sociétés d'État

NIVEAU DE MATURITÉ DE LA SOLUTION

DE 6 à 7



CONCOURS VILLE ÉCLAIR

Le concours « Ville éclair » est un concours en plusieurs phases invitant les innovateurs à proposer et à développer des systèmes de gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets pour les camps temporaires relocalisables qui soient à la fois fiables, écoénergétiques, intégrés et modulables.

1^{er} tour :

- 111 demandes ont été reçues.
- 42 gagnants du premier tour ont reçu chacun un prix de 10 000 dollars et ont été invités à participer au deuxième tour, qui consistait à présenter leur solution novatrice de gestion des déchets, de l'eau ou de l'énergie lors d'un événement de partenariat d'intégration en mars 2020.

2^e tour :

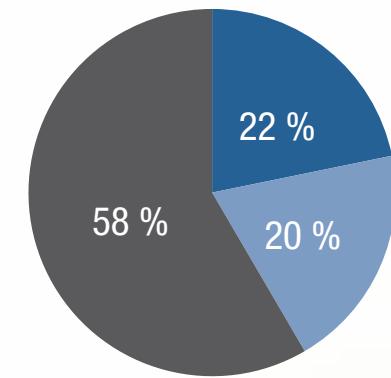
Les concurrents ont la possibilité de s'associer pour proposer un système intégré de gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets. Jusqu'à 10 propositions intégrées seront sélectionnées et chaque équipe demi-finaliste recevra un prix supplémentaire de 50 000 dollars et une place dans le troisième tour.

3^e tour :

Les équipes demi-finalistes du deuxième tour auront l'occasion de démontrer leur savoir-faire technique et leurs compétences en matière de présentation lors d'un événement de présentation qui se tiendra en mars 2021. Jusqu'à 3 équipes finalistes pourront bénéficier d'une aide de 1 500 000 dollars pour le développement de leur prototype proposé sur une période de 18 mois.

4^e tour :

La phase finale du concours « Ville éclair » testera tous les prototypes développés par les équipes finalistes. Un grand prix de 2 000 000 dollars sera attribué à l'automne 2022 au prototype ayant les meilleures performances globales!



GAGNANTS DE LA PREMIÈRE RONDE

- gestion d'eau portable
- gestion des déchets solides et liquides
- production et gestion d'énergie

RÉSEAUX D'INNOVATION

Le programme IDEeS soutient l'établissement de nouveaux réseaux d'innovation et quand c'est approprié, il appuie les réseaux existants, afin de stimuler la collaboration et la libre circulation d'idées essentielles à l'innovation. Les universitaires, les intervenants de l'industrie et d'autres partenaires sont encouragés à se réunir pour former des réseaux collaboratifs d'innovation. Les domaines de soutien de la recherche et du développement de pointe varieront au fil du temps en fonction des défis d'innovation actuels et futurs du Canada sur le plan de la défense et de la sécurité.

POSSIBILITÉS D'INNOVATION :

FINANCEMENT

Jusqu'à **1 500 000 \$**
pour une période de 3 ans

BÉNÉFICIAIRES ADMISSIBLES

COLLABORATION ENTRE LE MONDE UNIVERSITAIRE
ET L'INDUSTRIE. L'UNIVERSITÉ CANADIENNE
DOIT ÊTRE LE CHERCHEUR PRINCIPAL.

NIVEAU DE MATURITÉ DE LA SOLUTION

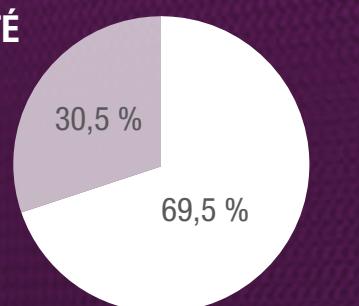
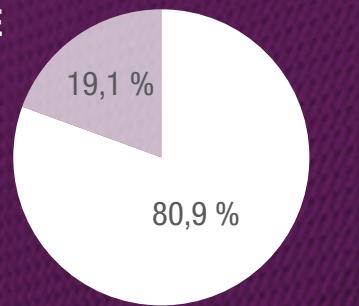
DE 1 à 6

MATÉRIAUX DE POINTE POUR LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ

6 MICRO-RÉSEAUX D'INNOVATION IMPLIQUANT

21 INNOVATEURS DANS LE MONDE UNIVERSITAIRE ET LE SECTEUR PRIVÉ

Les projets concernent 17 établissements universitaires différents et 4 établissements privés



SYSTÈMES AUTONOMES DANS LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ

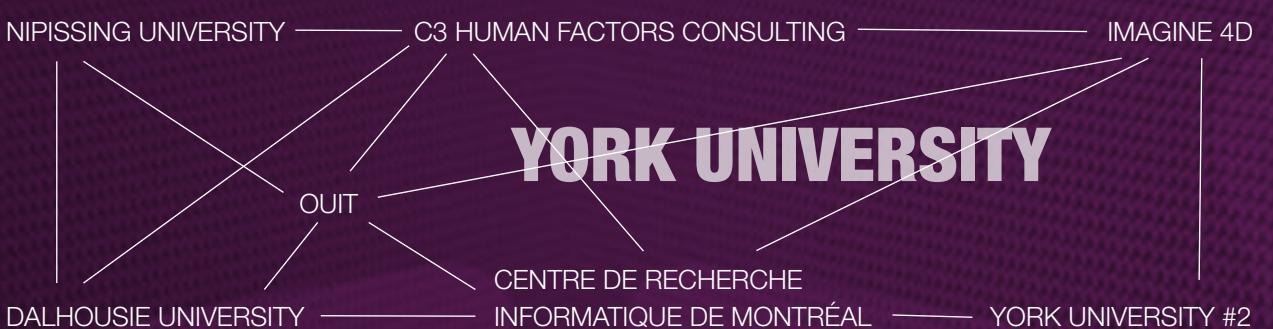
6 MICRO-RÉSEAUX D'INNOVATION IMPLIQUANT

23 INNOVATEURS DANS LE MONDE UNIVERSITAIRE ET LE SECTEUR PRIVÉ

Les projets concernent 16 établissements universitaires différents et 7 établissements privés



EXEMPLE D'INTERCONNEXION DE RÉSEAUX D'INNOVATION



RÉSEAUX D'INNOVATION

SYSTÈMES AUTONOMES DANS LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ : CONFIANCE ET OBSTACLES À L'ADOPTION :

Les domaines de l'autonomie, de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine progressent rapidement. Déjà, des systèmes autonomes sont intégrés dans le secteur privé, avec l'avènement de systèmes tels que les voitures à conduite autonome, les drones de livraison et les systèmes de conseil médical.

Les applications de défense et de sécurité des systèmes autonomes ont beaucoup en commun avec les applications du secteur privé, notamment la navigation et la planification des itinéraires, l'aide à la décision, la surveillance et la reconnaissance, ainsi que la recherche et la récupération. Dans ce contexte, plusieurs tendances convergent pour faire de l'utilisation accrue des systèmes autonomes une option intéressante pour les capacités futures. Il s'agit notamment de la réticence accrue du public à accepter des pertes pendant les opérations, de la nécessité de réduire le temps de réaction pour les tâches complexes ou urgentes, de la nécessité de travailler dans des environnements physiques où les humains ne peuvent pas se rendre, de la nécessité de réduire la charge physique et cognitive des soldats/premiers intervenants et, éventuellement, de compenser la réduction du nombre de soldats/premiers intervenants due à l'évolution démographique.

Pour profiter pleinement des progrès récents dans le domaine des systèmes autonomes, il est essentiel de comprendre les questions de confiance et les autres obstacles à l'adoption.

MATÉRIAUX DE POINTES POUR LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ :

À LA RECHERCHE D'INNOVATIONS EN ÉVITEMENT DE LA DÉTECTION ET PROTECTION PHYSIQUE :

Les blessures causées au personnel et les dommages occasionnés aux plateformes militaires (p. ex., pénétration, surpression, charge de choc et impact contondant) constituent un défi constant pour les Forces armées canadiennes et le secteur de la sécurité publique du Canada. D'autres défis à relever découlent des technologies émergentes liées au champ de bataille, comme les lasers de forte puissance et autres armes à énergie dirigée. Par conséquent, il y a un besoin constant de comprendre et d'exploiter les progrès en science des matériaux, plus particulièrement pour augmenter la protection contre les menaces actuelles et futures et aussi pour réduire le poids des systèmes de protection et améliorer l'efficacité des missions.

Lorsque l'on examine les applications bénéfiques potentielles de la recherche sur les matériaux de pointe, deux domaines généraux revêtent une importance cruciale dans le contexte de la défense et de la sécurité, à savoir l'*évitement de la détection et la protection physique*.

INSPIRATION DE L'INNOVATION : CAMOUFLAGE DES CÉPHALOPODES

Ayant disposé de milliers d'années d'évolution pour affiner son but, la nature a une bonne longueur d'avance sur la technologie créée par l'homme. Exemple : la capacité d'une pieuvre à se fondre dans son environnement. C'est pourquoi les innovateurs cherchent à s'inspirer de la biomécanique avancée de la pieuvre pour concevoir des surfaces qui imitent l'environnement. Des chercheurs de trois des principales universités canadiennes travaillent à la conception d'un camouflage artificiel intelligent pour les Forces armées canadiennes en utilisant des métasurfaces biomimétiques qui changent pour correspondre aux couleurs et aux motifs qu'elles traversent. Les métasurfaces seront testées à l'aide de modèles simples et complexes afin de voir dans quelle mesure les véhicules peuvent être invisibles aux technologies de détection telles que le radar. Les réseaux de détection intelligents contribueront à alimenter cette technologie avancée pour aider les troupes à éviter la détection des menaces cinétiques et non cinétiques.

ENVIRONNEMENT PROTÉGÉ

Les Environnements protégés sont une occasion pour les innovateurs de mettre à l'essai et de démontrer leurs solutions aux défis publiés. Le ministère de la Défense nationale (MDN) et les Forces armées canadiennes (FAC) proposent le scénario et l'environnement, et les participants reçoivent des rétroactions d'utilisateurs potentiels et d'experts du MDN et des FAC.

FINANCEMENT

\$ POSSIBLES POUR LE REMBOURSEMENT DES FRAIS DE VOYAGE

BÉNÉFICIAIRES ADMISSIBLES

TOUT LE MONDE! sauf les fonctionnaires fédéraux

NIVEAU DE MATURITÉ DE LA SOLUTION

DE 6 à 7



« L'Armée canadienne est ravie de constater les progrès réalisés dans le domaine des systèmes de défense contre les aéronefs sans pilote et nous attendrons avec impatience les résultats et les conclusions de cet Environnement protégé d'IDEeS. »

– Colonel Chris Renahan, Direction des besoins en ressources terrestres



ENVIRONNEMENT PROTÉGÉ

GUERRES DE DRONES : LA LUTTE CONTRE LES ATTAQUES AÉRIENNES SANS PILOTE

- La technologie des drones est bon marché, largement disponible et peut être facilement modifiée pour nuire. Elle est difficile à détecter et peut être utilisée pour la surveillance. Il n'y a qu'une seule option : détecter et vaincre. Un récent Environnement protégé visant à contrer les menaces aériennes sans pilote a réuni des participants canadiens et internationaux et leur a présenté des menaces réalistes et des scénarios tactiques modernes.
- Des technologies telles que la détection électro-optique, acoustique et radar, les filets tirés par des drones, les brouilleurs et les drones projectile ont reçu des rétroactions en direct des membres du MDN, des FAC, de la GRC et d'autres experts. Cette approche collaborative permettra aux innovateurs d'atteindre de nouveaux niveaux en affinant leurs systèmes et technologies.

LE DÉFI

Les Forces armées canadiennes ont besoin de nouvelles technologies et approches pour détecter et vaincre les diverses menaces que représentent les drones.

L'environnement protégé pour les systèmes de défense contre les aéronefs sans pilote (CUAS) a permis aux innovateurs de tester et de démontrer leurs solutions à des clients gouvernementaux et militaires potentiels dans un environnement réel. Les innovateurs ont eu accès à une infrastructure avancée dans un environnement de test optimal pour tester les réponses à diverses menaces réalistes et à des scénarios tactiques modernes tout en recevant des rétroactions d'experts relatives à l'utilisation et au développement.



De gauche à droite : Eric Fournier, DG Innovation; Isabelle Desmartis, SMA (RDDC); Tom Hughes, Directeur, Environnement protégé; Robert Chaloux, Équipe d'Environnement protégé

RÉSULTATS DE L'ENVIRONNEMENT PROTÉGÉ

GUERRES DE DRONES : LA LUTTE CONTRE LES ATTAQUES AÉRIENNES SANS PILOTE

Avantages de cet environnement protégé

- Expertise** — Grâce à cet événement, nous avons maintenant une solide exposition aux différents types de systèmes CUAS. Cela va bien au-delà de ce que l'on peut apprendre des recherches sur le Web ou des démonstrations superficielles. Cette expertise nous permettra de parler avec autorité de la technologie en fournissant des conseils judicieux à nos partenaires de la défense et de la sécurité.
- Capacité expérimentale** — La conduite d'un test complexe comme celui-ci a exigé le développement de procédures et de tactiques pour tester pleinement les systèmes CUAS. Cette capacité peut maintenant être utilisée pour mener des recherches et des évaluations supplémentaires chez nos autres partenaires.



STATISTIQUES DE VOL DES SYSTÈMES AUTONOMES SANS PILOTE (UAS)

L'environnement protégé a été structuré pour accueillir à la fois des technologies de détection UAS et des technologies de défaite telles que les brouilleurs RF et l'interception cinétique des drones. Un total de 12 entreprises participantes ayant des systèmes de niveau de préparation technologique (NPT) moyen à élevé, provenant de cinq pays différents, ont été invitées à RDDC Suffield pendant quatre semaines pour faire des démonstrations et des essais et recevoir des rétroactions d'experts, du 9 septembre au 4 octobre 2019.



COMBIEN D'HEURES DE VOL?

Pendant **19** jours d'essai, l'équipe a effectué **298** vols d'essai de drones, soit **3771** minutes de vol.

AUTRES DONNÉES INTÉRESSANTES SUR L'ENVIRONNEMENT PROTÉGÉ PRÉCÉDENT :

298



vols d'essai de drones ont été effectués contre les différents systèmes CUAS, avec un succès variable;

Les technologies testées comprenaient les radars, la poursuite optique, la détection et la poursuite acoustique, la détection par radiofréquence (RF) et la radiogoniométrie, le brouillage de RF et l'interception physique des UAS à l'aide de lance-fillets aéroportés et l'impact physique avec des drones amis;



Les systèmes aériens sans pilote testés avaient une envergure de 30 cm à 2 m et une vitesse allant jusqu'à 160 km/h.

ENVIRONNEMENT PROTÉGÉ**LA ROUILLE NE DORT JAMAIS :
DÉTECTION DE LA CORROSION SUR LES NAVIRES**

- La rouille est un ennemi implacable qui attaque les navires de l'intérieur. Dans le cadre de cet Environnement protégé, il est demandé aux innovateurs de développer une technologie pour détecter la rouille, en mettant leurs méthodes à l'épreuve dans l'installation d'essai COVE à Halifax, en Nouvelle-Écosse.
- Des experts de la marine participeront pour partager leur rétroaction tout au long des démonstrations.
- L'appel de participation pour cet événement a été reporté au 17 novembre 2020, l'événement lui-même devant avoir lieu à Halifax, en Nouvelle-Écosse, au printemps 2021.



BANC D'ESSAI

Un Banc d'essai est une occasion pour les innovateurs de proposer leurs produits ou services et de les faire évaluer dans un environnement réel. Le personnel de la Défense achète leur solution et l'évalue dans un environnement d'essai réaliste et selon un plan d'essai conçu par le MDN et les FAC. Le MDN et les FAC acquerront les droits d'utilisation des solutions aux fins de l'essai par un achat, une location, un prêt ou une autre entente avec l'innovateur.



NIVEAU DE FINANCEMENT

LE MONTANT \$ VARIE SELON LE BANC D'ESSAI



BÉNÉFICIAIRES ADMISSIBLES

TOUT LE MONDE!

À l'exception des fonctionnaires et des sociétés d'État



NIVEAU NMS D'ENTRÉE/DE SORTIE

DE 7 à 8 DE 7 à 9

TRANSITION

Le Programme IDEeS a travaillé à la création d'un vaste écosystème de l'innovation dans tout le pays, qui va contribuer au succès des opérations militaires grâce à des solutions qui améliorent le soutien, la connaissance, la protection et la réponse aux menaces réelles et potentielles. Alors que le programme IDEeS arrive à maturité, nous développons actuellement notre capacité à faire passer ces solutions de l'industrie au MDN et aux FAC en vue de leur utilisation et de leur exploitation.

Ce processus permettra d'y parvenir en gérant les défis du tout début à l'achèvement du contrat.

À mesure que nous progresserons en 2021, nous poursuivrons nos efforts pour soutenir le processus

de transition afin de travailler à l'établissement d'offres cohérentes et intégrées pour les utilisateurs finaux du MDN et des FAC dans le cadre d'un domaine de défi particulier. Afin d'optimiser les investissements et d'offrir des solutions appropriées qui pourraient être utilisées, nous travaillerons en collaboration avec les partenaires de SPAC pour étudier des méthodes d'approvisionnement souples et axées sur l'innovation afin de mieux répondre aux besoins du MDN et des FAC à la fin du continuum IDEeS. Nous nous positionnerons également afin d'apporter notre aide grâce à des efforts et résultats en matière d'innovation dans l'ensemble du MDN et des FAC en collaborant avec les partenaires des centres d'innovation afin d'optimiser les solutions en matière de Science, Technologie et Industrie et le retour sur investissements en Science, Technologie et Industrie qui y est associé.



IDEEs 2019 - 2020