

**Demande de renseignements (DR)
au sujet de l'élément Environnements protégés du programme
Innovation pour la défense, l'excellence
et la sécurité**

Environnements protégés DR 2018-1



IDEaS IDEeS
**INNOVATION FOR DEFENCE INNOVATION POUR LA DÉFENSE,
EXCELLENCE AND SECURITY L'EXCELLENCE ET LA SÉCURITÉ**

Table des matières

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	CONTEXTE	1
3.	DÉFINITIONS	2
4.	ENVIRONNEMENTS PROTÉGÉS	2
5.	PROCESSUS DE DEMANDE, D'ÉVALUATION, DE SÉLECTION ET D'INVITATION DANS LE CADRE DES ENVIRONNEMENTS PROTÉGÉS	3
6.	DÉFIS INCLUS DANS LA PRÉSENTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS	4
7.	FORMAT DE RÉPONSE, PRÉSENTATION ET QUESTIONS PRÉCISES RELATIVEMENT À LA PRÉSENTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS.....	4
8.	TRAITEMENT DES RÉPONSES	4
9.	REMARQUES ADDITIONNELLES À L'INTENTION DES RÉPONDANTS INTÉRESSÉS.....	4
10.	EXIGENCES DE SÉCURITÉ.....	5
11.	DATE LIMITE POUR RÉPONDRE	5
12.	ÉVALUATION DES RÉPONSES ET SUIVI AUPRÈS DES RÉPONDANTS	5
13.	DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS	5
14.	LANGUES.....	5
15.	RESPONSABLE DE LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS.....	5

Annexes

Annexe A: [Défis de la Demande de renseignements 2018-1 relative aux Environnements protégés:](#)

<u>N° de</u>	<u>L'appendice</u>	<u>N° du défi</u>	<u>Titre</u>
1		2018-1-1	Système de défense contre les Micro et Mini UAS
2		2018-1-2	Camouflage contre la technologie de surveillance pour les soldats à pied
3		2018-1-3	Détection de la corrosion sur les navires
4		2018-1-4	Systèmes améliorés de ciblage des armes légères
5		2018-1-5	Détection à distance des explosifs

Annexe B: [Niveau de maturité des solutions d'IDEEs par rapport à leur progrès en matière d'innovation](#)

1. INTRODUCTION

- 1.1. Le programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDeES), au nom du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces armées canadiennes (FAC), publie la présente Demande de renseignements (DR) afin de consulter la communauté d'innovation et d'obtenir ses commentaires sur une série de défis précis du MDN/FAC en matière de défense et de sécurité. Le MDN et les FAC comptent offrir ultérieurement aux candidats sélectionnés des possibilités de faire des essais dans Environnements protégés. Pour le moment, il ne s'agit pas de proposition ou de sélection de candidats.
- 1.2. Dans le cadre du programme IDeES, l'élément Environnements protégés publie des défis et offre aux participants la possibilité de démontrer et de tester leurs solutions dans un environnement et selon un scénario établi par le MDN et les FAC. Les participants peuvent ainsi tenir compte des observations des experts et des utilisateurs potentiels du MDN et des FAC. Les participants ne sont pas rémunérés pour leur participation aux Environnements protégés et ils n'ont pas de frais de participation à payer.
- 1.3. La présente Demande de renseignements vise à obtenir:
 - 1.3.1. Des commentaires généraux sur le concept de l'élément Environnements protégés d'IDeES;
 - 1.3.2. Des commentaires sur des défis précis du MDN et des FAC pour lesquels on propose théoriquement un Environnement protégé dans le cadre du programme IDeES.
- 1.4. Cette Demande de renseignements décrit cinq défis et les Environnements protégés qui s'y rattachent que le MDN et les FAC prévoient mener en 2019 s'il y a suffisamment d'intérêt. Cette Demande de renseignements aidera à déterminer quels sont les Environnements protégés à réaliser et dans quel ordre ils le seront. Elle n'engage en rien le Canada à mener un nombre précis d'Environnements protégés, ni à conclure des contrats ou à se procurer des biens ou services.

2. CONTEXTE

- 2.1. En réponse à la publication, en juin 2017, de la politique de défense *Protection, Sécurité, Engagement*, le MDN et les FAC ont mis sur pied le programme IDeES. IDeES transformera la manière de trouver des solutions novatrices à des problèmes complexes en matière de défense et de sécurité. Les différents éléments d'IDeES sont les suivants:
 - 2.1.1. Idéation: Il s'agit de séances créatives et structurées de remue-méninges, qui réunissant des équipes multidisciplinaires dans le but de peaufiner les défis, d'explorer l'environnement des défis et les solutions possibles. Ces séances peuvent avoir lieu à tout moment au cours du cycle d'innovation afin de mobiliser les innovateurs et des opérateurs.
 - 2.1.2. Réseaux d'innovation: Ces réseaux engagent de manière proactive les innovateurs pour les sensibiliser aux défis en défense et de sécurité et les inciter à collaborer.
 - 2.1.3. Concours: Les prix sont offerts comme incitatif monétaire à la démonstration de solutions démontrables.
 - 2.1.4. Projets compétitifs: Il s'agit de contrats ou ententes de contribution visant à faire progresser le développement d'une solution.
 - 2.1.5. Environnements protégés: Veuillez-vous référer à la section 1.2
 - 2.1.6. Évaluation et mise en œuvre des innovations: C'est une occasion pour les innovateurs de démontrer leurs solutions au MDN et aux FAC (achat, location, bail, prêt, etc.) pour qu'elles soient évaluées par les opérateurs des FAC dans un environnement opérationnel réaliste.

3. DÉFINITIONS

- 3.1. Innovateurs: membres de la communauté de l'innovation en général.
- 3.2. Candidats: personne qui remplit et présente une demande en vue d'un Environnement protégé précis au moment où il est offert.
- 3.3. Demande: formulaire d'information rempli et présenté par un candidat dans le cadre d'un Environnement protégé précis.
- 3.4. Candidats qualifiés: sous-groupe de candidats dont la demande satisfait à l'ensemble des critères obligatoires relativement à un Environnement protégé précis.
- 3.5. Participants: sous-groupe de candidats qualifiés qui ont reçu et accepté une invitation officielle à participer à un Environnement protégé.

4. ENVIRONNEMENTS PROTÉGÉS

- 4.1. En général, pour déterminer la conception et le temps approprié pour réaliser un Environnement protégé, on adopte une approche optimisée qui tient compte du degré d'intérêt de chaque Environnement protégé proposé, de la disponibilité des ressources au MDN et les FAC, de l'importance relative accordée à cet Environnement protégé par le MDN et les FAC, ainsi que de divers autres facteurs de planification. Par souci d'optimisation des ressources, nous voulons réaliser un seul Environnement protégé à la fois, avec plusieurs participants, au lieu de refaire le même Environnement protégé plusieurs fois par année, à l'intention de différents participants.
- 4.2. Nous fournissons une description détaillée de chaque Environnement protégé dès sa publication vu qu'ils sont tous très différents. La présente Demande de renseignements ne fournit pas ce niveau de détails, mais donne des renseignements généraux qui s'appliquent à chaque Environnement protégé qui sera réalisé. Ils sont énumérés ci-dessous:
 - 4.2.1. Environnement d'essai. Le MDN et les FAC proposeront un défi, fourniront l'environnement et le scénario de test approprié et inviteront des experts et utilisateurs. Ainsi, les participants pourront mettre à l'essai leurs prototypes de niveau intermédiaire ou avancé et exposer leurs idées dans un milieu contrôlé. Pour l'environnement d'essai, le MDN et les FAC pourraient fournir de l'équipement, des cibles, des sujets de test, des acteurs ou autres composantes, mais uniquement dans les cas où cet environnement s'applique à l'ensemble des participants. Le participant devrait fournir l'équipement ou les accessoires d'essai propres à sa solution.
 - 4.2.2. Planification et conduite de l'essai. Les participants élaboreront leur propre plan d'essai en considérant le défi proposé par le MDN et les FAC, l'objectif poursuivi et le scénario de l'Environnement protégé qui peut comprendre des éléments d'essai obligatoires. Ce plan d'essai devra être approuvé par le MDN et les FAC, afin de s'assurer qu'il soit conforme à l'intention et au scénario et qu'il respecte d'autres facteurs, notamment la sécurité, la sûreté et la capacité de l'environnement d'essai. Chaque participant réalisera ensuite l'essai approuvé. Il est important de noter que le MDN et les FAC ne fourniront que des observations et ne se chargeront pas de mener l'essai pour le compte du participant.
 - 4.2.3. Concept de soutien
 - 4.2.3.1. Il incombe au participant de fournir toutes les ressources et tous les services nécessaires au bon déroulement de l'essai planifié, sauf si ces derniers sont expressément fournis par le MDN et les FAC.
 - 4.2.3.2. Le participant est responsable du transport, de l'expédition, de la nourriture et de l'hébergement de tout son équipement et de son personnel à destination, pendant et en provenance de l'Environnement

protégé, à moins que le MDN et les FAC ne le fournissent explicitement.

4.2.3.3. Le participant est responsable du fonctionnement, de la maintenance et de la réparation de sa solution durant l'Environnement protégé.

4.2.3.4. Si le lieu et les installations existantes le permettent, le MDN et les FAC fourniront généralement des aires de rencontre et de préparation, incluant des zones pour se mettre à l'abri des intempéries, des aires d'entreposage temporaire pour l'équipement du participant, des espaces de travail restreints pour des réunions ou des présentations d'exposés, l'accès à des outils de communication tels que des ordinateurs, des services d'impression et de photocopie, etc.

4.2.3.5. Le MDN et les FAC n'assument aucune responsabilité à l'égard des solutions mises à l'essai, que ce soit leur entretien, perte ou détérioration dans le cadre de l'Environnement protégé. Il incombe aux participants d'assurer leur personnel, équipement et activités.

4.2.4. L'après-Environnement protégé.

4.2.4.1. La participation à un Environnement protégé ou la réussite de l'essai n'implique aucune intention ou engagement de la part du MDN et des FAC à donner suite à une solution ou à faire affaire avec une entreprise. Il s'agit d'un événement ponctuel seulement. C'est au Participant que revient la décision quant à l'utilisation de l'information apprise au cours de l'Environnement protégé.

4.2.4.2. Le MDN et les FAC étudieront, à l'interne, les observations découlant de tous les Environnements protégés. Cela leur permettra non seulement de suivre les progrès en matière de résolution de défis précis, mais aussi de savoir comment influencer la planification du développement ultérieur des forces, les considérations et les priorités propres à IDEeS et à l'ensemble du MDN et des FAC. Toute décision subséquente à cet égard ne sera pas liée aux Environnements protégés d'IDEeS, concernera uniquement les MDN et les FAC et ne sera pas publiée dans le cadre du processus des Environnements protégés. Si le MDN et les FAC devaient décider de poursuivre un défi après l'Environnement protégé, cette décision serait annoncée au moyen des autres processus ministériels.

4.2.5. Propriété intellectuelle. Le participant conserve la propriété totale et le plein contrôle sur la solution mise à l'essai, ainsi que la propriété intellectuelle s'y rattachant.

5. **PROCESSUS DE DEMANDE, D'ÉVALUATION, DE SÉLECTION ET D'INVITATION DANS LE CADRE DES ENVIRONNEMENTS PROTÉGÉS**

5.1. Après la présente Demande de renseignements, le MDN et les FAC détermineront quels Environnements protégés suscitent assez d'intérêt auprès des innovateurs pour qu'ils méritent qu'on les conçoive et offre pour application. Le MDN et les FAC établiront aussi le niveau de ressources à allouer à chaque Environnement protégé. Une lettre d'intérêt (LI) sera alors publiée pour inviter les innovateurs intéressés à présenter une demande pour participer, après quoi l'Environnement protégé sera réalisé avec les candidats retenus.

5.2. Comme les ressources pour la tenue d'un Environnement protégé donné peuvent être limitées, on utilisera un processus équitable, ouvert et transparent en ce qui concerne la demande, l'évaluation et la sélection de candidats qui recevront une invitation formelle à participer. Le modèle complet à ce sujet sera inclus dans la lettre d'intérêt au moment de sa publication, mais les généralités sont les suivantes:

5.2.1. Demande. Les demandes se feront en remplissant un formulaire en ligne.

- 5.2.2. Évaluation. Les demandes seront évaluées en fonction d'un ensemble de critères d'évaluation obligatoires et cotés:
- 5.2.2.1. Tous les critères obligatoires et cotés aux fins de l'évaluation seront indiqués dans la lettre d'intérêt au moment de sa publication et pourraient varier selon les Environnements protégés.
 - 5.2.2.2. Au moment de présenter la demande, l'exigence minimale requise pour toutes les solutions de tous les Environnements protégés est d'avoir complété le travail et les essais associés au niveau de maturité de la solution 4 (NMS 4), tel qu'il est défini à l'annexe C. Ainsi, on s'assure que les solutions sont prêtes pour l'essai intégré auquel s'attendent le MDN et les FAC dans le cadre d'un Environnement protégé.
 - 5.2.2.3. Les solutions proposées qui ne satisfont pas à tous les critères obligatoires ne recevront pas d'invitation à participer à l'Environnement protégé.
 - 5.2.2.4. Les solutions proposées qui respectent les critères obligatoires seront placés sur une liste de candidats qualifiés.
- 5.2.3. Sélection. En fonction des résultats de l'évaluation des critères obligatoires, des invitations seront envoyées aux candidats qualifiés, jusqu'à ce que soit atteint le seuil établi pour chaque Environnement protégé. Ainsi, bien que qualifiés, certains candidats ne recevront pas d'invitation à participer à l'Environnement protégé.
- 5.2.4. Invitation et acceptation. À la réception de la lettre d'invitation officielle à participer à un Environnement protégé, les candidats invités auront un temps limité pour accepter l'invitation et les conditions de participation indiquées. Ces conditions porteront sur l'achèvement en un temps limité des préparatifs de l'Environnement protégé, dont la participation aux conférences de planification, ainsi que la sécurité et la sûreté durant les essais, les services offerts ou non par le MDN et les FAC, sur les responsabilités du participant, etc.

6. DÉFIS INCLUS DANS LA PRÉSENTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

- 6.1. L'annexe A présente et décrit les défis actuels du MDN et des FAC qui pourraient faire l'objet d'un Environnement protégé. D'autres Environnements protégés concernant d'autres défis pourraient être organisés par la suite.

7. FORMAT DE RÉPONSE, PRÉSENTATION ET QUESTIONS PRÉCISES RELATIVEMENT À LA PRÉSENTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

- 7.1. Nous accepterons uniquement des réponses transmises via l'outil en ligne jusqu'au 19 septembre 2018. https://dnd-ideas.smapply.io/prog/sandbox_rfi_2018-1/?lang=fr-ca

8. TRAITEMENT DES RÉPONSES

- 8.1. Le MDN et les FAC pourraient utiliser les renseignements fournis par les répondants aux fins suivantes:
- 8.1.1. Continuer à élaborer des concepts, résoudre des problèmes, trouver des solutions, prendre des décisions et créer des programmes en matière de défense et de sécurité au sein du MDN et des FAC.
 - 8.1.2. Raffiner les défis particuliers présentés par le MDN et les FAC dans la Demande de renseignements, de même que les Environnements protégés correspondants.

9. REMARQUES ADDITIONNELLES À L'INTENTION DES RÉPONDANTS INTÉRESSÉS

9.1. Toutes les consultations des répondants seront consignées et ces renseignements seront assujettis à la *Loi sur l'accès à l'information*. Le cas échéant, les répondants doivent indiquer si les renseignements qu'ils ont fournis doivent être traités comme des renseignements confidentiels ou exclusifs. Le Canada ne divulguera aucun renseignement désigné comme confidentiel ou exclusif au public ou à des tiers, sauf aux experts-conseils indépendants qui pourraient être appelés à examiner les réponses à la Demande de renseignements.

10. EXIGENCES DE SÉCURITÉ

10.1. Il n'y a aucune exigence de sécurité pour répondre à la présente Demande de renseignements.

11. DATE LIMITE POUR RÉPONDRE

11.1. La date limite pour répondre à la présente Demande de renseignements est le 19 septembre 2018.

12. ÉVALUATION DES RÉPONSES ET SUIVI AUPRÈS DES RÉPONDANTS

12.1. Après avoir reçu les réponses à la présente Demande de renseignements, les renseignements seront examinés afin de déterminer les améliorations à apporter aux prochaines étapes concernant les Environnements protégés. Afin d'informer les répondants, le MDN et les FAC publieront un document renfermant les résultats de la présente Demande de renseignements.

12.2. Le document sur les résultats de la Demande de renseignements pourrait comprendre, entre autres, les renseignements suivants:

12.2.1. Le nombre d'entreprises qui ont participé.

12.2.2. Une évaluation collective des réponses reçues. Les renseignements exclusifs ne seront pas divulgués.

12.2.3. Un calendrier approximatif de la réalisation des Environnements protégés subséquents, s'il y a lieu.

12.2.4. Les prochaines étapes.

12.3. Le document sera publié sur Achats et ventes.

13. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS

13.1. Les demandes de renseignements et les autres communications portant sur la présente Demande de renseignements doivent être envoyées exclusivement à la responsable de la Demande de renseignements, tel qu'indiqué à la section 15.

14. LANGUES

14.1. Les réponses peuvent être soumises et les consultations peuvent être menées dans l'une des deux langues officielles du Canada (anglais ou français).

15. RESPONSABLE DE LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

15.1. Toutes les demandes de renseignements et autres communications portant sur la présente Demande de renseignements doivent être adressées à la responsable de la Demande de renseignements:

Heather Riggs

Conseillère en stratégie en approvisionnement
Ministère de la Défense nationale
Recherche et développement pour la défense Canada
Programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité (IDEeS)

Courriel: heather.riggs@forces.gc.ca

Défis de l'environnement protégé 2018-1

<u>N° de l'appendice</u>	<u>N° du défi</u>	<u>Titre</u>
1	2018-1-1	Système de défense contre les Micro et Mini UAS
2	2018-1-2	Camouflage contre la technologie de surveillance pour les soldats à pied
3	2018-1-3	Détection de la corrosion sur les navires
4	2018-1-4	Systèmes améliorés de ciblage des armes légères
5	2018-1-5	Détection à distance des explosifs

N° de défi : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 1
Titre du défi : Système de défense contre les Micro et Mini UAS

1. Énoncé du défi

- 1.1. Comment pourrions-nous détecter passivement et/ou vaincre (de façon cinétique ou non) les systèmes aériens micro et mini sans pilote (UAS)?

2. Contexte

- 2.1. Bien que les UAS soient de diverses tailles, ceux qui sont préoccupants dans cet environnement protégé particulier sont les UAS micro et mini de la classe 1 dans le système de classification de l'OTAN:
 - 2.1.1. Les UAS micro avec caractéristiques typiques suivantes: Inférieur à 2 kg, jusqu'à 200 pi au-dessus du sol (AGL) (), rayon de mission normal de 5 km ligne de mire (LDM) ();
 - 2.1.2. Micro UAS avec caractéristiques typiques suivantes: 2 jusqu'à 20 kg, jusqu'à 3 000 pieds AGL, rayon de mission normal de 25 km LDM.
- 2.2. L'augmentation de la disponibilité, de la complexité et des capacités de ces mini et micro UAS constitue une menace croissante pour les éléments des Forces armées canadiennes (FAC), y compris l'observation de notre situation actuelle et de ce que nous faisons, la livraison d'armes pouvant être utilisées contre nous, ainsi que les attaques en bande par de multiples UAS en même temps.
- 2.3. Ces menaces surviennent dans divers scénarios opérationnels, dont quatre présentent un intérêt particulier contre lequel il faut se défendre, notamment:
 - 2.3.1. Défendre une base d'opérations avancée (BOA) ou un aéroport, dans lequel un système de lutte contre les UAS peut se trouver dans un emplacement statique une fois déployé, et où la taille de l'équipement et la consommation d'énergie ne constituent pas un problème majeur;
 - 2.3.2. Défendre un élément de la force d'un véhicule mobile comme une patrouille de reconnaissance, dans lequel le système de lutte contre les UAS doit être monté et propulsé pour assurer la mobilité;
 - 2.3.3. Défendre un petit élément de soldats débarqués, auquel cas le système de lutte contre les UAS et sa source d'alimentation doivent être « transportables par les soldats »;
 - 2.3.4. Fonctionnel dans les scénarios urbains c'est-à-dire de l'infrastructure complexe et encombrée, des obstacles et un environnement électromagnétique.
- 2.4. Bien que chaque scénario opérationnel puisse avoir des paramètres et des priorités différents à tout moment, les effets communs du système de lutte contre les UAS recherchés sont les suivants:
 - 2.4.1. Détecter et suivre l'UAS avant qu'il nous détecte ou nous observe. Cet aspect fondé sur la portée varie selon le type et la capacité des capteurs utilisés par l'UAS.
 - 2.4.2. Prévenir ou limiter la capacité de l'UAS de transmettre les données qu'il recueille.
 - 2.4.3. Prévenir ou limiter la capacité de l'UAS de se rapprocher, grâce à ses capteurs ou la portée de ses armes, de nos forces. Cette portée varie selon le type et la capacité des capteurs et des armes que l'UAS utilise, cela peut être aussi rudimentaire que le transport d'une charge explosive par l'UAS vers la cible terminale.

N° de défi : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 1
Titre du défi : Système de défense contre les Micro et Mini UAS

- 2.4.4. Couplé simultanément avec ce qui précède, il importe de contrer les essaims de ce type d'UAS.
- 2.5. La méthodologie générale permettant de contrer cette menace peut être caractérisée comme suit:
 - 2.5.1. Détection active, dans laquelle le système émet un signal afin de détecter l'UAS (comme un radar), ce qui a l'inconvénient de révéler simultanément l'emplacement de l'émetteur;
 - 2.5.2. La détection passive, qui dissimule notre propre position et dépend de la détection des effets qu'elle produit (comme la détection visuelle, les signatures électroniques, le bruit sonore, etc.).
 - 2.5.3. La neutralisation non cinétique, tel que le brouillage des communications de l'UAS et la télécommande de l'appareil;
 - 2.5.4. La neutralisation cinétique qui détruit l'UAS avec une arme.
- 2.6. Les méthodes de détection courantes actuelles reposent sur les systèmes radars et l'identification visuelle pour localiser les UAS. À mesure que la taille des UAS diminue et que les charges utiles sont plus efficaces, la zone d'influence des UAS augmente et la capacité de contrer cette menace diminue. Par conséquent, l'objectif de cet environnement protégé est que les innovateurs fassent la démonstration de leurs solutions pour faire face à cette menace croissante, y compris des plages de détection et de suivi appropriées, ainsi que des solutions cinétiques et non cinétiques pour atténuer les micro et mini UAS.

3. Résultats et éléments à prendre en compte

- 3.1. Le résultat final souhaité de ce défi est de mettre en œuvre une solution fonctionnelle pour détecter passivement et ensuite vaincre cinétiquement ou non cinétiquement les UAS, idéalement dans les quatre scénarios opérationnels (aérodrome/BOA, mobilité des véhicules, élément de soldats débarqués, environnement urbain).
- 3.2. L'un des objectifs du programme IDEeS est de promouvoir des solutions novatrices qui permettront au ministère de la Défense nationale (MDN) et aux Forces armées canadiennes (FAC) d'accroître leurs capacités au-delà de ce qui est déjà en production et disponible pour l'acquisition aujourd'hui. Bien que les caractéristiques suivantes indiquent ce que nous croyons être obligatoire et/ou souhaitable pour s'attaquer au présent défi, elles seront réévaluées après réception des réponses à la présente demande de renseignements (DR). Les critères d'entrée définitifs pour les environnements protégés seront publiés après le lancement du processus de présentation des demandes.
- 3.3. Étant donné que les solutions et les paramètres de rendement de ces scénarios peuvent varier, les caractéristiques de l'environnement d'essai de l'environnement protégé peuvent également être nécessaires pour observer les solutions offertes. Le MDN et les FAC n'ont pas encore déterminé s'il y a lieu de réaliser un environnement protégé qui couvre les quatre scénarios, ou si des environnements protégés différents devaient être utilisés pour chacun, ou une combinaison de ces scénarios.
- 3.4. Par conséquent, l'un des objectifs de la DR pour ce défi particulier est de déterminer le niveau d'intérêt et les capacités de développement projetées dans chaque scénario de lutte contre les UAS afin que des environnements protégés appropriés soient conçus et offerts dans un proche avenir.
- 3.5. Le formulaire de réponse à la DR comporte plusieurs questions précises pour obtenir cette information. Lorsque vous répondrez à la DR, veuillez utiliser le tableau 1 pour situer votre capacité d'aborder les différents scénarios du défi et les caractéristiques de capacité connexes que nous recherchons:

N° de défi : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 1
 Titre du défi : Système de défense contre les Micro et Mini UAS

Tableau 1: Scénarios de lutte contre les UAS et rendement obligatoire				
Les renseignements fournis dans les réponses à la DR serviront à établir les niveaux de rendement obligatoires minimum pour l'entrée dans les environnements protégés éventuels et seront publiés dans le cadre du processus de demande à venir.				
Caractéristique du système de lutte contre les UAS	Scénario opérationnel dans lequel le système de lutte contre les UAS serait appliqué:			
	Aérodrome/BOA	Mobilité	Section de la défense rapprochée	Opérations en zone urbaine
Taille et mobilité	Peut-être statique une fois déployé	Monté sur véhicule (voir la note 1)	Transportables par les soldats	Monté sur véhicule ou transportable par les soldats
Source ou consommation d'énergie	Fourni par un réseau électrique local (généralement de gros générateurs déployables)	Alimentation du véhicule	Source d'alimentation transportable par les soldats	Alimentation du véhicule ou source d'alimentation transportable par les soldats.
Détection passive de micro-UAS	Les distances et les altitudes minimales pour chaque scénario et l'environnement protégé seront établies en fonction des renseignements recueillis pendant la présente DR			
Détection passive de mini-UAS				
Lutte cinétique contre les micro-UAS				
Lutte cinétique contre les mini-UAS				
Lutte non cinétique contre les micro-UAS				
Lutte non cinétique contre les mini-UAS				
Vaincre un essaim de taille	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer
Note 1: Les solutions dans le scénario « mobile » doivent être entièrement viables en tant que système monté sur véhicule; toutefois, aux fins des démonstrations de l'environnement protégé, il n'est pas nécessaire de l'installer physiquement sur un véhicule.				

3.6. Outre les éléments qui peuvent devenir obligatoires dans le tableau ci-dessus, il est souhaitable que les solutions proposées:

3.6.1. Réaliser tous les scénarios de lutte contre les UAS avec un seul système.

N° de défi : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 1
Titre du défi : Système de défense contre les Micro et Mini UAS

- 3.6.2. Réduisent au minimum les dommages physiques, électromagnétiques ou autres dommages collatéraux en atténuant les effets de l'UAS.
- 3.6.3. Fonctionnent avec le plus grand degré d'autonomie possible, de la détection initiale de l'UAS à son atténuation.

4. Environnement protégé potentiel

- 4.1. Aperçu: Les FAC donneront accès aux participants à un environnement de champ de tir où divers systèmes d'UAS seront exploités par les FAC de façon appropriée et à des distances adaptées au scénario. Le participant démontrera la fonctionnalité et la capacité de sa technologie à détecter et/ou à vaincre les UAS, selon ce qui s'applique à sa solution.
 - 4.1.1. Sous réserve des résultats de cette demande de renseignements (DR), cette Environnement protégé est théoriquement planifié comme suit:
 - 4.1.1.1. Soumission potentielle de demandes: l'hiver 2019
 - 4.1.1.2. Lieu potentiel: Alberta
 - 4.1.1.3. Date potentielle: le printemps 2019
- 4.2. Concept, scénario et environnement d'essai: Le type d'environnement d'essai requis pour un système de lutte contre les UAS peut varier considérablement pour chaque solution. Certains nécessiteront un champ de tir militaire avec des protocoles de sécurité, tandis que d'autres pourraient être menés dans des zones moins restrictives. Par conséquent, ce qui suit est une intention générale qui sera précisée en fonction des réponses à la présente DR et les types de solutions proposées qui sont connus. Il est concevable qu'un environnement protégé cinétique puisse être réalisé à un moment et à un endroit distinct de celui d'un environnement protégé non cinétique; il peut également y avoir un seul environnement protégé d'un type particulier.
 - 4.2.1. Après avoir eu le temps de configurer tout l'équipement requis, les participants seront en mesure de démontrer leurs solutions par rapport à une gamme d'UAS dans divers scénarios.
 - 4.2.2. Les experts du MDN et des FAC feront des commentaires à chaque participant sur le succès de leur solution pour détecter et/ou vaincre les UAS. Les participants recevront également des commentaires sur la fonctionnalité projetée de leur solution si elle se trouvait dans un théâtre d'opérations réel.
 - 4.2.3. Le temps dont disposera chaque participant dans l'environnement d'essai sera déterminé plus tard dans le processus de conception d'environnement protégé afin qu'il soit suffisant pour les types de solutions proposées. Plusieurs sessions peuvent être autorisées, sous réserve de la capacité de l'événement et du nombre de participants.
- 4.3. Ressources d'essai qui seront disponibles: Le MDN et les FAC fourniront ce qui suit:
 - 4.3.1. Zone d'essai comportant des limites et un contrôle de l'espace aérien approprié pour les activités prévues, y compris l'utilisation de drones, de signaux électroniques et d'armes. Les détails précis et les tailles dépendront des solutions proposées et seront déterminés à une date ultérieure.
 - 4.3.2. Divers petits UAS exploités par le personnel des FAC qui doivent être représentatifs de ceux qui se trouvent en exploitation.

N° de défi : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 1
Titre du défi : Système de défense contre les Micro et Mini UAS

- 4.3.3. Équipement de collecte des données, y compris, mais sans s'y limiter, les systèmes de poursuite, les enregistrements visuels et les évaluations des dommages.
- 4.3.4. Les participants recevront toutes les données d'essai et les analyses de rendement liées à leurs systèmes, ainsi que toute rétroaction ou recommandation pertinente de l'opérateur.
- 4.4. Concept de soutien.
 - 4.4.1. Les participants sont responsables du transport, de l'expédition, de la nourriture, de l'entreposage de tout leur équipement et de l'hébergement du personnel à destination, en provenance et pendant l'environnement protégé.
 - 4.4.2. Le MDN et les FAC fourniront des aires de rassemblement et de préparation appropriées, y compris une protection contre les intempéries, l'entreposage temporaire de l'équipement du participant, des installations commerciales limitées, comme des salles de réunion, et des aires d'information.
 - 4.4.3. Comme l'accès aux installations du MDN et des FAC font partie de ce l'environnement protégé, les participants devront satisfaire à toutes les exigences d'enquête de sécurité, qui seront déterminées à une date ultérieure.
 - 4.4.4. D'autres détails sur le concept de soutien, comme le moment où le participant, son équipement et son personnel doivent arriver, seront déterminés et annoncés une fois que la planification sera terminée et que la Lettre d'intérêt (LI) de participation à cet environnement protégé sera diffusée.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 2

Titre de l'enjeu : Camouflage contre la technologie de surveillance pour les soldats à pied

1. Énoncé de l'enjeu

- 1.1. Comment pourrions-nous améliorer le camouflage des soldats à pied afin de réduire la détectabilité et l'identification par des adversaires utilisant des capacités de détection thermique et multispectrale?

2. Contexte

- 2.1. La détection des mouvements du personnel et de l'équipement pendant les opérations et l'entraînement est essentielle au maintien de l'avantage tactique, de la furtivité et de la sécurité. Les soldats à pied doivent continuellement développer des moyens de contrecarrer les technologies de détection afin de réduire leur capacité de détection et d'identification par les adversaires. Différents types de technologies de détection possédant diverses capacités, tel que la ligne de vision humaine-humaine, des systèmes de surveillance optique plus complexes et des capteurs multimodaux existent et s'améliorent continuellement, alors que notre camouflage principal pour les soldats est demeuré fixe.
- 2.2. À l'heure actuelle, les Forces armées canadiennes (FAC) utilisent des uniformes de camouflage simples pour réduire la détectabilité directe d'humain à humain; cependant, ils sont moins efficaces contre les systèmes de surveillance fondés sur la technologie. Comme méthode d'atténuation, nous les complétons par des techniques tel que l'utilisation de couvertures pour réduire la détection thermique, mais nous recherchons d'autres méthodes contre les capteurs thermiques et autres.
- 2.3. Comme le Commandement - Forces d'opérations spéciales du Canada (COMFOSCAN) fonctionne en petites équipes de 2 à 10 soldats, le seuil de détection à atténuer se situe au niveau individuel plutôt que d'essayer de soustraire à la détection de plus grandes formations de soldats dans des zones ouvertes.
- 2.4. La modification du modèle de camouflage actuel uniquement pour changer son apparence visuelle et ses caractéristiques de détection humaine sans aide n'est pas le but de ce défi, bien qu'elle puisse être un sous-produit d'une solution particulière.

3. Résultats et éléments à prendre en compte

- 3.1. Le résultat final de ce défi est la mise en œuvre des systèmes de camouflage fonctionnels pour soustraire les soldats à pied à la détection par des systèmes de surveillance optique et des capteurs multimodaux dans tous les types de régions géographiques.
- 3.2. L'un des objectifs du programme IDEeS est de promouvoir des solutions novatrices qui permettront au ministère de la Défense nationale (MDN) et aux Forces armées canadiennes (FAC) d'accroître leurs capacités au-delà de ce qui est déjà en production et disponible pour l'acquisition aujourd'hui. Bien que les caractéristiques suivantes indiquent ce que nous croyons être obligatoire et/ou souhaitable pour s'attaquer au présent défi, elles seront réévaluées après réception des réponses à la présente demande de renseignements (DR). Les critères d'entrée définitifs pour les environnements protégés seront publiés après le lancement du processus de présentation des demandes.
- 3.3. Il est obligatoire que:
 - 3.3.1. les solutions proposées démontrent une longueur d'avance sur la technologie actuelle pour fournir du camouflage à un soldat à pied contre une ou plusieurs des méthodes de détection suivantes:

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 2

Titre de l'enjeu : Camouflage contre la technologie de surveillance pour les soldats à pied

3.3.1.1. Systèmes de surveillance optique

- Lumière visible et infrarouge proche;
- Optique de vision nocturne à faible luminosité;
- Imagerie thermique infrarouge (IR), refroidie et non refroidie;
- Lumière ultraviolette;
- Détection multispectrale;
- Détection hyperspectrale.

3.3.1.2. Capteurs multimodaux

- Détection de caractéristiques physiques comme l'acoustique, le mouvement, la vibration, le son, la pression, la température et l'humidité.

3.3.2. les solutions proposées ne limitent pas la fonctionnalité du soldat, n'entravent pas l'accès à l'équipement personnel et ne nuisent pas à sa vitesse et à son agilité, ni à son équipement de protection individuelle.

3.4. Il est souhaitable que les solutions proposées:

3.4.1. soient légères et perméables à l'air.

4. Environnement protégé potentiel

4.1. Aperçu: Les FAC fourniront des soldats comme sujets d'essai pour porter les solutions de camouflage soumises et se déplacer dans une zone d'essai à divers degrés d'observabilité pendant que les FAC fournissent des capteurs pour tenter de les détecter.

4.1.1. Sous réserve des résultats de cette demande de renseignements (DR), cet Environnement protégé est théoriquement planifié comme suit:

4.1.1.1. Soumission potentielle de demandes: l'hiver 2019

4.1.1.2. Lieu potentiel: Ontario

4.1.1.3. Date potentielle: le printemps 2019

4.2. Concept, scénario et environnement d'essai

4.2.1. Après avoir eu le temps de configurer l'équipement nécessaire avec les sujets d'essai, les participants seront en mesure de démontrer leurs solutions par rapport à un éventail de technologies de détection et d'observateurs des FAC dans divers scénarios (terrain à couvert et à découvert). Les soldats effectueront une gamme de mouvements typiques dans la zone d'essai, allant de la marche ouverte tout à fait observable aux méthodes secrètes, ainsi que toute différence de rendement entre des soldats seuls, des équipes de deux ou de petites équipes.

4.2.2. Une observation de base des mêmes manœuvres dans un uniforme courant des FAC peut également être effectuée à des fins comparatives.

4.2.3. De plus, les soldats donneront une rétroaction sur la convivialité fonctionnelle des solutions en ce qui a trait à l'exécution de leurs autres tâches normales, comme l'activité physique, l'entrée et la sortie du véhicule, la manipulation des armes, les tactiques de combat, les techniques et les procédures, etc.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 2

Titre de l'enjeu : Camouflage contre la technologie de surveillance pour les soldats à pied

- 4.2.4. Le temps accordé à l'observation de la solution de chaque participant sera déterminé plus tard au cours du processus de conception de l'environnement protégé afin qu'il soit suffisant pour les types de solutions proposées. Plusieurs séances peuvent être autorisées, en fonction de la capacité de l'événement et du nombre de participants.
- 4.2.5. Ressources d'essai à fournir: Le MDN et les FAC fourniront les éléments suivants:
 - 4.2.5.1. Accès à une zone d'observation appropriée, probablement dans une zone d'entraînement militaire;
 - 4.2.5.2. Des soldats pour faire l'essai du camouflage;
 - 4.2.5.3. Une gamme de technologies de capteurs pour évaluer l'efficacité des solutions.
- 4.3. Concept de soutien
 - 4.3.1. Comme l'environnement protégé se déroule dans une grande ville, le participant est responsable du transport et de l'expédition de tout son équipement et de tout son personnel à destination et en provenance de l'environnement protégé, ainsi que de la nourriture et de l'hébergement de son personnel durant l'Environnement protégé.
 - 4.3.2. Le MDN et les FAC fourniront des aires de rassemblement et de préparation appropriées, y compris une protection contre les intempéries, l'entreposage temporaire de l'équipement du participant et des installations opérationnelles limitées, comme des salles de réunion et des aires de breffage.
 - 4.3.3. Comme l'accès aux installations du MDN et des FAC font partie de l'environnement protégé, les participants devront satisfaire à toutes les exigences d'enquête de sécurité, qui seront déterminées à une date ultérieure.
 - 4.3.4. D'autres détails sur le concept de soutien, tel que le moment où le participant, son équipement et son personnel doivent arriver, seront déterminés et annoncés une fois que la planification sera terminée et que la Lettre d'intérêt (LI) de participation à cet environnement protégé sera diffusée.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 3

Titre de l'enjeu : Détection de la corrosion sur les navires

1. Énoncé des difficultés

- 1.1. Comment pourrions-nous détecter et évaluer la corrosion sous les revêtements de surface (comme la peinture, l'isolant, les carreaux et les ponts sans soudure) à bord des plateformes de la Marine royale canadienne (MRC) afin de réduire l'impact de la corrosion sur les opérations et de rendre plus efficaces les entretiens planifié et imprévu?

2. Contexte

- 2.1. La prévention, la détection et la réparation de la corrosion sur les plateformes de la MRC constituent un élément essentiel tout au long de leur durée de vie. Ceci inclus les aspects suivants:
 - 2.1.1. l'entretien imprévu lorsqu'un problème de corrosion est découvert pendant que le navire est en service et nécessite une réparation immédiate;
 - 2.1.2. l'entretien planifié pour réparer la corrosion pendant les révisions majeures ou d'autres occasions d'entretien;
 - 2.1.3. la fourniture de données sur la corrosion pour la question plus générale de la navigabilité d'un navire et des évaluations des risques pour son utilisation opérationnelle actuelle, ainsi que des estimations de la fatigue et de l'espérance de vie globale de ce navire;
 - 2.1.4. en tenant compte de ce qui précède, l'établissement de l'ordre de priorité de la maintenance à effectuer sur les différents navires afin de créer un programme de maintenance efficace et efficient dans l'ensemble de la MRC qui soutient la disponibilité opérationnelle requise.
- 2.2. Bien que la prévention et la réparation de la corrosion demeurent des aspects cruciaux de ce sujet général, cet environnement protégé en particulier met l'accent sur l'aspect du problème qui est lié à la détection de la corrosion.
- 2.3. L'approche actuelle de la détection de la corrosion consiste souvent à enlever l'isolant, le revêtement de la plateforme et les éléments d'interférence afin de voir la tôle d'acier et d'être en mesure d'effectuer une évaluation des réparations requises. L'enlèvement des éléments d'interférence peut être très difficile et intrusif en soi et n'est souvent pas viable pendant que le navire est en service. Par conséquent, la planification de la détection et de la réparation de la corrosion se fait surtout une fois que le navire a commencé sa révision majeure après que l'isolant, le revêtement de pont et les éléments d'interférence ont été enlevés. Ce n'est qu'à ce moment-là que l'on peut effectuer des relevés de réparation pour définir la portée des travaux de réparation. Il en découle de nouveaux travaux imprévus qui doivent être effectués à titre de tâches supplémentaires, ce qui entraîne des retards importants et des augmentations de coûts.
- 2.4. Alternativement, pour être efficaces et efficientes, la détection de la corrosion et la planification de l'entretien subséquent devraient idéalement être effectuées bien avant de telles révisions majeures pendant que le navire est encore en service et sans enlever les revêtements de surface (comme la peinture, l'isolant, les carreaux, les ponts sans soudure, etc.).
- 2.5. En résumé, à l'heure actuelle, la MRC compte principalement sur:
 - 2.5.1. des technologies visuelles ou limitées pour la détection de la corrosion au moyen d'une inspection des éléments remarquables, ou pendant les cycles d'inspection prévues et/ou en se fondant sur l'expérience et les tendances historiques, y compris les sous-produits de corrosion ou l'amincissement de l'acier;

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 3

Titre de l'enjeu : Détection de la corrosion sur les navires

- 2.5.2. des inspecteurs de coque d'expérience pour déterminer si des carreaux ou un pont sans soudure se sont détachés du pont d'acier.
- 2.6. Ces méthodes actuelles ne permettent pas:
 - 2.6.1. d'évaluer l'état de l'acier sous les carreaux ou les ponts sans soudure;
 - 2.6.2. de détecter la corrosion dans un endroit difficile à évaluer, comme sous de grandes pièces d'équipement ou derrière celles-ci;
 - 2.6.3. de « voir » à travers l'isolant pour évaluer la tôle d'acier.

3. Résultats et éléments à prendre en compte

- 3.1. Le résultat final de ce défi est la mise en œuvre d'une solution fonctionnelle permettant de détecter rapidement et facilement toute la corrosion dans un navire pendant qu'il est en service, de façon non destructive et sans nécessiter d'inspection visuelle humaine ni d'enlèvement d'équipement, et afin d'en informer les opérateurs et les ingénieurs. Cette information peut ensuite être utilisée pour des réparations imprévues, mais nécessaires, et pour la planification de travaux majeurs.
- 3.2. L'un des objectifs du programme IDEeS est de promouvoir des solutions novatrices qui permettront au ministère de la Défense nationale (MDN) et aux Forces armées canadiennes (FAC) d'accroître leurs capacités au-delà de ce qui est déjà en production et disponible pour l'acquisition aujourd'hui. Bien que les caractéristiques suivantes indiquent ce que nous croyons être obligatoire et/ou souhaitable pour s'attaquer au présent défi, elles seront réévaluées après réception des réponses à la présente demande de renseignements (DR). Les critères d'entrée définitifs pour les environnements protégés seront publiés après le lancement du processus de présentation des demandes.
- 3.3. Il est obligatoire que les solutions proposées répondent aux critères suivants:
 - 3.3.1. Démontrer une longueur d'avance sur la technologie actuelle de détection de la corrosion plutôt que des améliorations mineures. Cette exigence est interprétée comme suit:
 - 3.3.1.1. ne pas utiliser de moyens visuels ou sonores humains comme principale méthode de détection;
 - 3.3.1.2. inclure au moins une des caractéristiques suivantes:
 - 3.3.1.2.1. des balayages de détection rapide de grandes zones du navire, y compris la surface et la sous-surface/l'intérieur de la zone/matière analysée, y compris au moins un des éléments suivants:
 - la coque;
 - le pont;
 - l'équipement principal installé;
 - les interfaces entre ce qui précède.
 - 3.3.1.2.2. fournir une analyse et une comparaison en temps réel avec des données de base;
 - 3.3.1.2.3. fonctionner dans un milieu fluide tel que sous l'eau ou dans des réservoirs remplis de carburant;
 - 3.3.1.2.4. fonctionner sans enlever les revêtements de surface (comme la peinture, l'isolant, les carreaux, les ponts sans

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 3

Titre de l'enjeu : Détection de la corrosion sur les navires

soudure, etc.).

- 3.3.2. La technologie doit utiliser une méthode d'essai non destructive et non intrusive, car le navire et l'équipement doivent demeurer utilisable après les essais.
 - 3.3.3. Si la solution doit être déplacée à travers et autour du navire pour effectuer des balayages, le système doit être portatif et assez petit pour être transporté partout sur le navire ainsi que résister aux intempéries.
 - 3.3.4. La solution doit fonctionner dans des conditions d'humidité et de température variables.
- 3.4. Il est souhaitable que les solutions proposées répondent aux critères suivants:
- 3.4.1. Pouvoir être utilisées en mer;
 - 3.4.2. Exiger une formation minimale de l'opérateur et une contribution minimale de la part de l'opérateur et posséder idéalement des caractéristiques autonomes, voire être entièrement autonomes;
 - 3.4.3. Afficher les résultats de façon visuelle plutôt que simplement numérique.

4. Environnement protégé potentiel

- 4.1. Aperçu: Les Forces armées canadiennes (FAC) donneront aux participants accès à divers panneaux d'essai corrodés et à un navire de guerre de la MRC où ils pourront démontrer la fonctionnalité et la capacité de leurs solutions de détection de corrosion.
 - 4.1.1. Sous réserve des résultats de cette demande de renseignements (DR), cette Environnement protégé est théoriquement planifié comme suit:
 - 4.1.1.1. Soumission potentielle de demandes: automne 2018
 - 4.1.1.2. Lieu potentiel: Halifax ou Victoria
 - 4.1.1.3. Date potentielle: hiver 2019
- 4.2. Concept, scénario et environnement d'essai
 - 4.2.1. Après avoir eu le temps de configurer tout équipement requis, les participants seront en mesure de démontrer leurs solutions sur une gamme de matériaux corrodés à divers degrés de difficulté. Ces matériaux comprendront divers degrés de corrosion (profondeur et/ou largeur), de la corrosion visible ou non visible, ainsi que divers types de matériaux et d'accès aux matériaux (distance entre les capteurs et le matériel en raison de l'isolant, par exemple), et ainsi de suite. Certains des articles ou zones d'essai peuvent se trouver sur des bancs d'essai, tandis que d'autres peuvent être installés sur un navire réel de la MRC.
 - 4.2.2. Les experts du MDN et des FAC connaîtront l'étendue de la corrosion pour chaque article d'essai à l'avance et fourniront des commentaires à chaque participant pour indiquer dans quelle mesure leur solution a réussi à déceler la corrosion.
 - 4.2.3. Outre la détection réelle de la corrosion, les participants recevront également des commentaires sur la fonctionnalité de leur solution dans l'environnement d'un navire de la MRC, particulièrement en ce qui concerne l'efficacité de leur solution pour évaluer les nombreux espaces confinés et sujets à la corrosion d'un navire de la MRC.
 - 4.2.4. Le temps que chaque participant pourra consacrer à chaque article d'essai sera déterminé plus tard au cours du processus de conception de l'environnement protégé afin qu'il soit suffisant pour les types de solutions proposées. Plusieurs

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 3

Titre de l'enjeu : Détection de la corrosion sur les navires

séances peuvent être autorisées, en fonction de la capacité de l'événement et du nombre de participants.

4.2.5. Ressources d'essai à fournir: Le MDN et les FAC donneront accès aux éléments suivants:

4.2.5.1. la coque extérieure et les ponts intérieurs d'un navire de guerre de la MRC;

4.2.5.2. d'autres articles ou zones d'essai peuvent se trouver sur des bancs d'essai;

4.2.5.3. des experts en la matière du MDN et des FAC.

4.3. Concept de soutien

4.3.1. Comme l'environnement protégé se déroule dans une grande ville, le participant est responsable du transport et de l'expédition de tout son équipement et de tout son personnel à destination et en provenance de l'environnement protégé, ainsi que de la nourriture et de l'hébergement de son personnel durant l'Environnement protégé.

4.3.2. Le MDN et les FAC fourniront des aires de rassemblement et de préparation appropriées, y compris une protection contre les intempéries, l'entreposage temporaire de l'équipement du participant et des installations opérationnelles limitées, comme des salles de réunion et des aires de breffage.

4.3.3. Étant donné que l'accès aux installations du MDN et des FAC et à un navire de la MRC fait partie de cet environnement protégé, les participants devront satisfaire à toutes les exigences d'enquête de sécurité, qui seront déterminées à une date ultérieure.

4.3.4. D'autres détails sur le concept de soutien, comme le moment où le participant, son équipement et son personnel doivent arriver, seront déterminés et annoncés une fois que la planification sera terminée et que la Lettre d'intérêt (LI) de participation à cet environnement protégé sera diffusée.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 4

Titre de l'enjeu : Systèmes améliorés de ciblage des armes légères

1. Énoncé de l'enjeu

- 1.1. Comment pourrions-nous améliorer les systèmes de ciblage des armes légères pour accroître la probabilité d'un engagement réussi?

2. Contexte

- 2.1. Dans un environnement de combat, la capacité d'engager avec précision l'ennemi avec diverses armes est essentielle. Pour les Forces d'opérations spéciales (FOS), la capacité de le faire au « premier coup » avec une forte probabilité de succès procure un avantage particulier.
- 2.2. Si l'on fait abstraction du niveau d'habileté personnelle de l'opérateur, le problème de savoir précisément à quel moment et à quel azimut il faut tirer une arme nécessite d'apporter des corrections de ciblage pour tenir compte des éléments suivants:
 - 2.2.1. si le point de tir de l'opérateur ou de l'arme est stationnaire ou en mouvement;
 - 2.2.2. la trajectoire que la munition empruntera lorsqu'elle se dirigera vers la cible (notamment l'influence du vent, ses caractéristiques balistiques, la distance couverte, la vitesse, etc.);
 - 2.2.3. si la cible est stationnaire ou en mouvement.
- 2.3. Lorsque ces trois variables de base peuvent être prises en compte avec précision et que le point de cible qui en résulte est communiqué à l'opérateur ou à l'arme et à son système de repérage et de ciblage, la probabilité d'atteindre cette cible du premier coup augmente considérablement.
- 2.4. Il existe diverses techniques et technologies pour chacun des éléments ci-dessus. Toutefois, la synthèse de cette information en une seule décision de ciblage et de tir dépend toujours de l'opérateur. Cette tâche exige beaucoup de formation et varie pour chacune des nombreuses armes utilisées par les FOS, leurs caractéristiques balistiques différentes et les différents objectifs et mouvements.
- 2.5. Si un système de ciblage automatisé pouvait détecter, analyser et combiner automatiquement les trois éléments et présenter la solution de tir synthétisée à l'opérateur pour qu'il prenne sa décision de tir finale, cela améliorerait la probabilité d'un engagement réussi et réduirait la formation requise.

3. Résultats et éléments à prendre en compte

- 3.1. Le résultat global idéal consiste à mettre en œuvre un système de ciblage qui peut être adapté à diverses armes existantes et dans lequel les caractéristiques de l'arme et des munitions peuvent être téléchargées, pour que le système fasse la synthèse de l'information et présente à l'opérateur une solution de tir totale qui a une forte probabilité de réussite du premier coup.
- 3.2. L'un des objectifs du programme IDEeS est de promouvoir des solutions novatrices qui permettront au ministère de la Défense nationale (MDN) et aux Forces armées canadiennes (FAC) d'accroître leurs capacités au-delà de ce qui est déjà en production et disponible pour l'acquisition aujourd'hui. Bien que les caractéristiques suivantes indiquent ce que nous croyons être obligatoire et/ou souhaitable pour s'attaquer au présent défi, elles seront réévaluées après réception des réponses à la présente demande de renseignements (DR). Les critères d'entrée définitifs pour les environnements protégés seront publiés après le lancement du processus de présentation des demandes.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 4

Titre de l'enjeu : Systèmes améliorés de ciblage des armes légères

- 3.3. Il est obligatoire que les solutions proposées répondent aux critères suivants:
- 3.3.1. Tenir compte d'au moins deux des variables suivantes pour déterminer la solution de tir:
 - 3.3.1.1. Un point de lancement de l'opérateur ou de l'arme en mouvement;
 - 3.3.1.2. La trajectoire que la munition empruntera lorsqu'elle se dirigera vers la cible (notamment l'influence du vent, ses caractéristiques balistiques, la distance couverte, la vitesse, etc.);
 - 3.3.1.3. Une cible en mouvement.
 - 3.3.2. Présenter la solution de tir synthétisée en temps réel à l'opérateur afin qu'elle soit fonctionnelle et puisse être utilisée pour diriger rapidement l'arme en vue de sa décision de tir finale.
- 3.4. Il est souhaitable que les solutions proposées répondent aux critères suivants:
- 3.4.1. Tenir compte des trois variables de base de la solution de tir (ref 2.2);
 - 3.4.2. Quel que soit le système d'armes dont on fait la démonstration dans l'environnement protégé, le système de ciblage doit être adaptable à un éventail d'autres armes balistiques de type armes légères dans l'inventaire des FOS;
 - 3.4.3. Si le système n'est pas installé de façon fixe sur le système d'armes, il est souhaitable qu'il utilise des connexions sans fil entre les composants séparés.

4. Environnement protégé potentiel

- 4.1. Aperçu: Les Forces armées canadiennes (FAC) fourniront un champ d'essai d'armes légères avec des cibles variées et des postes de tir, stationnaires et en mouvement, dans lesquels les participants seront en mesure de démontrer leurs solutions.
- 4.1.1. Sous réserve des résultats de cette demande de renseignements (DR), cet Environnement protégé est théoriquement planifié comme suit:
 - 4.1.1.1. Soumission potentielle de demandes: hiver 2019
 - 4.1.1.2. Lieu potentiel: Ontario
 - 4.1.1.3. Date potentielle: printemps 2019
- 4.2. Concept, scénario et environnement d'essai
- 4.2.1. Comme le but ultime consiste à appliquer le système de ciblage à une variété d'armes, cet environnement protégé est axé sur la capacité du système à déterminer une solution de tir, et non sur l'arme elle-même. Pour ce faire, deux catégories d'innovations seront envisagées:
 - 4.2.1.1. Les innovateurs dont la solution ne comprend que le système de ciblage pouvant être installé sur une arme générique peuvent choisir de fixer leur système à une arme des FOS existante, comme il est précisé ci-dessous, afin de le démontrer. Dans de tels cas, les FOS manipuleront l'arme.
 - 4.2.1.2. Les innovateurs dont la solution comprend une arme et un système de ciblage intégré peuvent démontrer leur solution complète, y compris leur propre arme; cependant:
 - 4.2.1.2.1. Le but de la démonstration demeure le système de ciblage, et non l'arme ou la munition elle-même;

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 4

Titre de l'enjeu : Systèmes améliorés de ciblage des armes légères

- 4.2.1.2.2. Le type d'arme utilisé doit être comparable à au moins l'une des armes énumérées ci-dessous (4.2.4.3).
- 4.2.2. Après avoir eu le temps de configurer tout équipement requis, les participants seront en mesure de démontrer la capacité de leur solution en tenant compte des trois paramètres de base à l'étude, soit une arme en mouvement, la trajectoire des munitions et une cible en mouvement.
- 4.2.3. Des scénarios d'essai et des combinaisons de ces paramètres seront présentés afin de couvrir la gamme de possibilités et les différents degrés de difficulté. Les types de cibles utilisées peuvent varier selon le type d'arme ou de munition de la solution proposée.
- 4.2.4. Environnement d'essai: Le MDN et les FAC fourniront les éléments suivants:
 - 4.2.4.1. Un champ d'essai d'armes approprié.
 - 4.2.4.2. Les cibles prévues seraient représentatives des humains, des véhicules et peut-être des petits drones, y compris les variations stationnaires et en mouvement.
 - 4.2.4.3. Pour les innovateurs qui cherchent à démontrer leur solution de ciblage avec une arme existante des FOS, l'accès aux armes suivantes sera accordé pendant l'environnement protégé, mais ces armes seront manipulées par le personnel des FOS:
 - 4.2.4.3.1. Calibre .50: <http://www.army-armee.forces.gc.ca/fr/armes/mitrailleuse-lourde-m2-browning.page>
 - 4.2.4.3.2. Arme d'interdiction de zone rapprochée C16: https://en.wikipedia.org/wiki/Heckler_%26_Koch_GMG
 - 4.2.4.3.3. Lanceur de grenade MK 19: https://en.wikipedia.org/wiki/Mk_19_grenade_launcher
 - 4.2.4.3.4. Arme de tireur d'élite à longue portée C15: https://en.wikipedia.org/wiki/McMillan_TAC-50
 - 4.2.4.3.5. C14 Timberwolf: https://en.wikipedia.org/wiki/C14_Timberwolf
 - 4.2.4.3.6. Mitrailleuse polyvalente C6 de 7,62 mm: <http://www.army-armee.forces.gc.ca/fr/armes/mitrailleuse-polyvalente-c6.page>
 - 4.2.4.3.7. Mitrailleuse légère C9A2: <http://www.army-armee.forces.gc.ca/fr/armes/mitrailleuse-legere-c9a2.page>
 - 4.2.4.4. Les caractéristiques balistiques des armes ci-dessus seront fournies lorsque l'appel de demandes de l'environnement protégé sera lancé pour permettre aux innovateurs de bien se préparer.
- 4.3. Concept de soutien
 - 4.3.1. Le participant est responsable du transport et de l'expédition de tout son équipement et de tout son personnel à destination et en provenance de l'environnement protégé, ainsi que de la nourriture et de l'hébergement de son personnel durant l'Environnement protégé.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 4

Titre de l'enjeu : Systèmes améliorés de ciblage des armes légères

- 4.3.2. Le MDN et les FAC fourniront des aires de rassemblement et de préparation appropriées, y compris une protection contre les intempéries, l'entreposage temporaire de l'équipement du participant et des installations opérationnelles limitées, tel que des salles de réunion et des aires de breffage.
- 4.3.3. Comme l'accès aux installations du MDN et des FAC font partie de cet environnement protégé, les participants devront satisfaire à toutes les exigences d'enquête de sécurité, qui seront déterminées à une date ultérieure.
- 4.3.4. D'autres détails sur le concept de soutien, comme le moment où le participant, son équipement et son personnel doivent arriver, seront déterminés et annoncés une fois que la planification sera terminée et que la Lettre d'intérêt (LI) de participation à cet environnement protégé sera diffusée.

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 5

Titre de l'enjeu : Détection à distance des explosifs

1. Énoncé de l'enjeu

- 1.1. Comment pourrions-nous améliorer la détection à distance des explosifs en temps réel afin de réduire les risques pour les soldats qui mènent des opérations dans des environnements à risque élevé?

2. Contexte

- 2.1. La nature évolutive de la menace posée par les engins explosifs improvisés (EEI) représente un défi constant et important pour les soldats. Ce défi est particulièrement évident pendant les opérations menées à l'aide de véhicules sur les routes, car la direction du véhicule est prévisible et les EEI peuvent être dissimulés et explosés de diverses façons. Mis à part l'impact immédiat et dévastateur de ces dispositifs, une explosion, ou même la menace d'une explosion, peut paralyser un convoi et l'exposer à des risques de combat supplémentaires, en plus de nuire à la mission elle-même.
- 2.2. Pour contrer cette menace, diverses tactiques, techniques et procédures ont été mises en œuvre, ainsi que de nouvelles conceptions de véhicules pour diminuer les impacts explosifs et des solutions techniques pour localiser les EEI.
- 2.3. À l'heure actuelle, l'Armée de terre utilise une capacité d'ouverture d'itinéraire de circonstance (COIC). Il s'agit de véhicules équipés d'un géoradar et de détecteurs de métal capables de trouver des EEI enfouis le long des routes. Malheureusement, les deux ont une portée très courte; par conséquent, la COIC se déplace lentement, et elle se trouve déjà presque au-dessus de tout ce qu'elle trouve et doit immédiatement s'arrêter.
- 2.4. Si, à la place, des détecteurs pouvaient fournir une capacité de détection de plus longue portée, les EEI pourraient être localisés bien à l'avance, ce qui augmenterait le temps de réaction et, par conséquent, la vitesse de déplacement permise et le niveau de sécurité. Étant donné que les méthodes de détection actuelles sont de si courte portée, même une faible augmentation de la distance de détection horizontale de 5 à 20 mètres réduirait considérablement l'impact de la force explosive et les niveaux de risque, et augmenterait la vitesse de déplacement et la manœuvrabilité.

3. Résultats et éléments à prendre en compte

- 3.1. Le résultat final souhaité du présent enjeu est la mise en œuvre d'une solution fonctionnelle pour détecter les explosifs dissimulés en donnant un avertissement suffisant pour arrêter et éviter les EEI dissimulés pendant que le véhicule roule à des vitesses normales, en reconnaissant que l'atteinte de ces vitesses est un objectif à plus long terme.
- 3.2. L'un des objectifs du programme IDEeS est de promouvoir des solutions novatrices qui permettront au ministère de la Défense nationale (MDN) et aux Forces armées canadiennes (FAC) d'accroître leurs capacités au-delà de ce qui est déjà en production et disponible pour l'acquisition aujourd'hui. Bien que les caractéristiques suivantes indiquent ce que nous croyons être obligatoire et/ou souhaitable pour s'attaquer au présent défi, elles seront réévaluées après réception des réponses à la présente demande de renseignements (DR). Les critères d'entrée définitifs pour les environnements protégés seront publiés après le lancement du processus de présentation des demandes.
- 3.3. Aux fins de ct Environnement protégé, il est obligatoire que les solutions proposées répondent aux critères suivants:
 - 3.3.1. Détecter et aviser l'équipage en temps réel de l'emplacement des explosifs

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 5

Titre de l'enjeu : Détection à distance des explosifs

dissimulés sous une route de terre à une distance horizontale d'au moins cinq mètres devant un véhicule en mouvement avec un facteur de confiance de 95 %. Le terme « dissimulé » doit être interprété comme un engin explosif improvisé suffisamment sous le niveau de la surface et couvert pour qu'il ne soit pas visible.

- 3.4. Il est souhaitable que les solutions proposées répondent à l'un ou l'autre des critères suivants ou à l'ensemble de ces critères:
 - 3.4.1. Dépasser les niveaux de rendement obligatoires, notamment:
 - 3.4.1.1. Portée de détection horizontale supérieure à 5 mètres;
 - 3.4.1.2. Facteurs de confiance de la détection supérieurs à 95 %;
 - 3.4.1.3. Profondeurs dissimulées plus profondes que le sous-sol immédiat;
 - 3.4.1.4. Endroits cachés le long de la route;
 - 3.4.1.5. Autres types de routes (divers types de terre/sol, gravier, asphalte, béton).
 - 3.4.2. Être aptes à être appliquées à tous les véhicules opérationnels de l'Armée de terre comme module d'équipement supplémentaire, plutôt que d'exiger un « véhicule détecteur » spécialisé;
 - 3.4.3. Fonctionner le plus rapidement possible. Il est reconnu que l'atteinte d'une telle détection complète à des vitesses élevées allant jusqu'à 120 km/h avec une distance d'arrêt suffisante représente un objectif à long terme de très haut niveau; cependant, toute augmentation en ce sens est souhaitable;
 - 3.4.4. En plus d'indiquer l'emplacement de l'explosif (une exigence obligatoire ci-dessus), fournir des renseignements supplémentaires comme le type d'explosif, s'il a un initiateur à radiofréquences, etc.;
 - 3.4.5. Exiger une quantité minimale d'électricité qui serait déjà disponible dans un véhicule opérationnel typique de l'Armée de terre;
 - 3.4.6. Exiger une formation minimale de l'opérateur et une contribution minimale de l'opérateur, et posséder idéalement des caractéristiques autonomes, voire être entièrement autonomes et transparentes pour le conducteur du véhicule jusqu'à ce qu'une alarme automatisée et des informations de localisation soient données.
- 3.5. Étant donné que les solutions axées sur des capteurs sont habituellement installées dans un véhicule qui est autonome du système de capteurs lui-même, il n'est pas nécessaire que les solutions proposées aux fins de cet Environnement protégé soient déjà installées dans un véhicule opérationnel de l'Armée de terre, et il est possible d'utiliser tout véhicule suffisamment représentatif (comme une voiture, un camion, un VUS, etc.); cependant:
 - 3.5.1. si la solution dépend d'un véhicule unique qui a été conçu et construit pour que le détecteur lui-même fonctionne, ce véhicule et son fonctionnement doivent être inclus dans la solution soumise et l'Environnement protégé;
 - 3.5.2. si la solution comporte un drone ou un autre composant non véhiculaire, ce composant et son fonctionnement doivent être inclus dans la solution soumise et l'Environnement protégé.

4. Environnement protégé potentiel

- 4.1. Aperçu: Les Forces armées canadiennes (FAC) permettront aux participants d'avoir

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 5

Titre de l'enjeu : Détection à distance des explosifs

accès à un environnement de champ de tir sécuritaire avec diverses matières explosives ou simulations de ces matières dissimulées dans divers environnements routiers où ils pourront conduire sur la route et démontrer la fonctionnalité et la capacité de leurs solutions de détection d'explosifs.

4.1.1. Sous réserve des résultats de cette demande de renseignements (DR), cet Environnement protégé est théoriquement planifié comme suit:

4.1.1.1. Soumission potentielle de demandes: l'hiver 2019

4.1.1.2. Lieu potentiel: Alberta ou Québec

4.1.1.3. Date potentielle: le printemps / l'été 2019

4.2. Concept, scénario et environnement d'essai

4.2.1. Après avoir eu le temps de mettre en place l'équipement nécessaire, les participants seront en mesure de démontrer leurs solutions pour une gamme de matières explosives enfouies dans divers environnements routiers à des degrés divers de difficulté et de type explosif.

4.2.2. Des experts du MDN et des FAC fourniront une rétroaction à chaque participant sur la mesure dans laquelle leur solution a permis de trouver les explosifs. Les participants recevront également des commentaires sur la fonctionnalité projetée de leur solution si elle se trouvait dans un théâtre d'opérations réel.

4.2.3. Le temps dont disposera chaque participant dans l'environnement d'essai sera déterminé plus tard au cours du processus de conception de l'Environnement protégé afin qu'il soit suffisant pour les types de solutions proposées. Plusieurs séances peuvent être autorisées, en fonction de la capacité de l'événement et du nombre de participants.

4.3. Ressources d'essai à fournir: Le MDN et les FAC fourniront les éléments suivants:

4.3.1. Divers explosifs ou simulations de ceux-ci dissimulés dans des routes semblables à celles vues pendant les opérations.

4.3.2. La nécessité et la viabilité de l'utilisation d'explosifs réels ou de simulations dépendront de la nature et des méthodes de détection des solutions proposées. Des explosifs réels ne seront utilisés que si c'est nécessaire, en appliquant des protocoles de sécurité appropriés. Cette exigence sera déterminée après l'analyse des réponses à la présente Demande de renseignements (DR) et sera présentée lorsque l'Environnement protégé sera publié en vue de recevoir des demandes.

4.3.3. En fonction des solutions proposées, le MDN et les FAC peuvent fournir un véhicule sur lequel les solutions peuvent être chargées temporairement aux fins de l'Environnement protégé, comme un camionnettesur laquelle les participants pourraient charger leur solution dans une configuration palettisée. Cette exigence sera déterminée à une date ultérieure.

4.4. Concept de soutien

4.4.1. Comme l'Environnement protégé se déroule près d'une grande ville, le participant est responsable du transport et de l'expédition de tout son équipement et de tout son personnel à destination et en provenance de l'Environnement protégé, ainsi que de la nourriture et de l'hébergement de son personnel durant l'Environnement protégé.

4.4.2. Le MDN et les FAC fourniront des aires de rassemblement et de préparation

Annexe A, appendice 5

N° de l'enjeu : Environnements protégés DR 2018-1, no de défi 5

Titre de l'enjeu : Détection à distance des explosifs

appropriées, y compris une protection contre les intempéries, l'entreposage temporaire de l'équipement du participant et des installations opérationnelles limitées, comme des salles de réunion et des aires de breffage.

- 4.4.3. Comme l'accès aux installations du MDN et des FAC font partie de cet Environnement protégé, les participants devront satisfaire à toutes les exigences d'enquête de sécurité, qui seront déterminées à une date ultérieure.
- 4.4.4. D'autres détails sur le concept de soutien, comme le moment où le participant, son équipement et son personnel doivent arriver, seront déterminés et annoncés une fois que la planification sera terminée et que la Lettre d'intérêt (LI) de participation à cet environnement protégé sera diffusée.

Annexe B

Niveau de maturité des solutions

Voici les différents niveaux de maturité de la solution (NMS) tels que définis par le programme IDEeS:

NMS 1: Identification: -observation des propriétés et des principes fondamentaux.

NMS 2: Définition:formulation des applications pratiques et des concepts.

NMS 3: Observation et analyse:-réalisation de recherches analytiques, de recherches en laboratoire ou d'expériences.

NMS 4: Validation de principe:-intégration de base des applications ou des concepts en vue de démontrer la viabilité.

NMS 5: Validation:-intégration poussée des applications ou des concepts en vue de confirmer la validité.

NMS 6: Démonstration simulée:-démonstration de la solution proche de son état final et mise à l'essai dans un environnement simulé.

NMS 7: Démonstration réelle:démonstration de la solution proche de son état final et mise à l'essai dans un environnement réel.

NMS 8: Solution admissible: mise au point de la solution finale et amélioration dans le cadre d'essais.

NMS 9: Solution éprouvée: mise en œuvre réussie de la solution finale.