



Défense nationale National Defence

STRATÉGIE S & T POUR LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ



LA SCIENCE^{ET} LA TECHNOLOGIE À L'ŒUVRE : PRODUIRE DES RÉSULTATS POUR LA DÉFENSE ET LA SÉCURITÉ DU CANADA

Canada 

N° de catalogue : D69-11/2013F-PDF
ISBN : 978-0-660-21241-8

Direction artistique par SMA (AP) DGMP

Photos : - Jim Clark, Mike Franz, Donald Glencross, Janice Lang, Michel Vigneault
de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC)
- Galerie d'images des Forces armées canadiennes

AVANT-PROPOS

Le ministère de la Défense nationale (MDN) et les Forces armées canadiennes (FAC) continuent d'évoluer en fonction des réalités de plus en plus complexes et changeantes observées tant au niveau national qu'au niveau mondial. Il devient essentiel que, dans le contexte de cet environnement dynamique en matière de défense et de sécurité, des priorités et des approches claires soient établies en vue de protéger la population canadienne et de défendre les intérêts canadiens au pays comme à l'étranger.

La science et la technologie (S & T) joue un rôle primordial et apporte une contribution considérable à la défense et à la sécurité du Canada en procurant, tant sur le plan technologique que sur le plan des connaissances, l'avantage nécessaire au développement de capacités militaires pertinentes en vue de se préparer pour un avenir incertain et potentiellement dangereux. La présente Stratégie en matière de S & T pour la défense et la sécurité propose un plan exhaustif à long terme pour aider le MDN et les FAC à disposer d'outils et de capacités nécessaires pour défendre le Canada et à réaliser leurs missions et activités principales.

Cette stratégie tombe à point nommé dans le contexte du renouvellement de la défense et de la transformation de l'Entreprise S & T de la Défense. La Stratégie décrit la façon dont la S & T relative à la défense et à la sécurité s'harmonisera aux priorités gouvernementales et ministérielles pour produire des résultats tangibles par l'entremise d'une approche intégrée. Elle se fonde d'abord sur la façon de rentabiliser au maximum notre investissement lié à la S & T en optimisant la capacité de notre propre effectif et de nos propres laboratoires, et en développant des relations avec d'autres ministères et organismes, avec l'industrie et le milieu universitaire, ainsi qu'avec nos alliés internationaux. Ce faisant, nous facilitons le transfert et l'utilisation des connaissances scientifiques entre la communauté d'innovation dans son ensemble et les utilisateurs de tous les niveaux de S & T en matière de sécurité et de défense. Il en résulte des avantages concrets qui prennent la forme d'un succès opérationnel, d'une plus grande efficacité et d'efficacité, ainsi que de décisions et de solutions fondées sur la preuve scientifique au sein du MDN et des FAC.

C'est avec plaisir que nous approuvons cette stratégie, et nous attendons avec enthousiasme sa mise en application. L'investissement du Ministère en matière de S & T constitue une capacité essentielle, et nous croyons fermement que l'orientation décrite ici fera en sorte que nous serons en mesure de fournir le meilleur appui possible aux priorités du Canada en matière de défense et de sécurité pour les années à venir.

Richard B. Fadden
Sous-ministre de la Défense nationale

Général Thomas J. Lawson
Chef d'état-major de la Défense

« La présente stratégie démontre comment les capacités de S & T seront intégralement utilisées pour satisfaire aux besoins du Canada en matière de défense et de sécurité et met en lumière le rôle unique joué par RDDC dans l'exploitation de la capacité en matière de S & T. La Stratégie trace l'orientation future des investissements en S & T liés à la défense et à la sécurité qui contribueront et s'harmoniseront aux priorités du MDN, des FAC et des organismes dans le domaine de la sécurité. »

Marc Fortin, Ph. D.

Sous-ministre adjoint (Science et Technologie)

Chef de la direction, Recherche et développement pour la défense Canada

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
Sommaire.....	7
Introduction.....	11
Définir le contexte	13
Satisfaire aux exigences des clients	15
Mettre en œuvre des solutions en matière de S & T	19
Un programme sur mesure en matière de S & T	21
Principaux facilitateurs du programme de S & T	23
La voie à suivre	29



La deuxième version de l'observateur d'entraînement du Hercules (HOT), installée à la BFC Trenton, est utilisée pour former les arrimeurs à détecter les dangers menaçant un aéronef. Le HOT pourra un jour être configuré pour former des observateurs pour le ravitaillement en vol ou la recherche et sauvetage.

SOMMAIRE

La S & T est essentielle pour assurer la défense du Canada et constitue un élément crucial de la sécurité nationale. Le ministère de la Défense nationale (MDN), les Forces armées canadiennes (FAC) et leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité dépendent de la S & T pour accomplir leurs mandats respectifs et s'adapter aux besoins qui évoluent continuellement. La S & T est particulièrement importante aujourd'hui en raison des changements observés dans le paysage technologique et géostratégique, et des défis complexes auxquels fait face la communauté responsable de la défense et de la sécurité du Canada. En cette époque d'instabilité mondiale continue, de pressions sur les ressources et de prolifération de technologies avancées, la S & T et tout le système lié à l'innovation dans sa globalité constituent d'indispensables capacités pour soutenir l'excellence opérationnelle et la prise de décisions efficace fondée sur la preuve scientifique. C'est tout ce contexte qui façonne et définit à la fois la nouvelle Stratégie en science et technologie pour la défense et sécurité du Canada.

(...) la S & T et tout le système lié à l'innovation dans sa globalité constituent d'indispensables capacités pour soutenir l'excellence opérationnelle et la prise de décisions efficace fondée sur la preuve scientifique.

Les besoins du MDN, des FAC et de leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité sont immenses et s'échelonnent sur une longue période de temps. Si l'on souhaite qu'il soit utile, l'investissement du Ministère en matière de S & T doit tenir compte de ces besoins et fournir les solutions appropriées. Ces besoins sont exprimés dans la Stratégie sous six objectifs principaux dont chacun est tributaire de la S & T pour surmonter les nombreux défis liés à la défense et la sécurité. Ces objectifs sont :

- 1 Créer des forces agiles et adaptables en vue de mener à bien les missions liées à un vaste éventail d'opérations;**
- 2 Aider et appuyer des membres des FAC et des employés civils avant, pendant et après les opérations;**
- 3 Permettre l'acquisition, l'échange et l'utilisation de renseignements essentiels en appui à la connaissance de la situation et à la prise de décisions;**
- 4 Élaborer et mettre en œuvre des solutions en vue de s'assurer que le MDN et les FAC soient abordables et durables;**
- 5 Appuyer les intervenants en matière de sûreté et de sécurité publique dans leur mission visant à protéger les Canadiens; et**
- 6 Anticiper les menaces futures, s'y préparer et en contrer l'émergence.**

Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) est le principal agent de mise en œuvre de l'investissement du Ministère en matière de S & T. L'Agence œuvre au cœur d'une communauté d'innovation dont les membres fournissent les idées, la technologie et le savoir-faire en appui aux objectifs mentionnés plus haut. Le défi principal de cette communauté est d'intégrer ces efforts de manière à exploiter efficacement la capacité, à tirer profit des forces de tous les collaborateurs et à répondre, de façon adéquate, aux besoins du client.

Pour assurer le succès, la capacité de S & T doit être appuyée par une gestion et une exécution de projets efficaces, par du personnel possédant l'expertise adéquate pour répondre aux besoins du client et pouvant tirer profit de relations productives, ainsi que par des outils et une infrastructure permettant aux partenaires en matière d'innovation de collaborer en vue de livrer des solutions. Ces éléments peuvent prendre la forme de conseils basés sur la preuve scientifique, de systèmes de prototypes, de démonstrations sur le terrain, de nouveaux protocoles, de concepts ou doctrines, de nouvelles méthodes d'entraînement, de tests, d'évaluations et d'ingénierie, ou de soutien sur les théâtres d'opérations. En retour, les fournisseurs de services en matière de S & T s'attendent à ce que les clients travaillent avec eux pour déterminer les priorités, investissent leurs propres ressources au besoin, évaluent les résultats et, ultimement, exploitent les résultats générés par la S & T.

Ainsi, RDDC sera en mesure de mobiliser les membres des communautés d'innovation nationales et internationales dans un continuum marqué de trois principaux modes d'interaction.

CRÉER

RDDC créera et maintiendra une masse critique de capacités dans des domaines d'importance stratégique nationale, dans la foulée d'impératifs législatifs ou réglementaires, pour permettre l'accès à des conseils neutres et fondés sur des données probantes, ou pour des raisons de souveraineté ou de sécurité. Dans ce contexte, les possibilités de collaboration sont limitées.

COLLABORER

D'autres secteurs de S & T se prêtent à une collaboration active caractérisée par un accès réciproque entre RDDC et ses partenaires à des installations spécialisées ou des renseignements de nature délicate, des échanges de personnel, des initiatives conjointes et des investissements concertés. Dans ces cas, l'objectif est de maintenir une capacité et une spécialisation internes suffisantes pour offrir des contributions équitables et fructueuses.

ACCÉDER

Dans les secteurs où RDDC ne peut pas ou ne devrait pas être la source d'approvisionnement, RDDC accèdera à la S & T requise directement auprès des partenaires. Dans certains cas, cela signifie ne maintenir que la capacité interne nécessaire pour diriger le financement de la recherche vers les parties externes, ainsi que de valoriser et comprendre leur travail à mesure que les solutions sont élaborées.

La meilleure façon de satisfaire aux besoins du MDN, des FAC et de leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité, est de prévoir d'étroites consultations à des niveaux supérieurs avec les clients de façon constante. Les consultations du haut vers le bas, enrichies par les conseils d'experts en amont, génèrera un ensemble de priorités qui, en retour, orientera les activités en S & T en mettant l'accent sur les résultats stratégiques d'importance cruciale. Afin d'assurer un impact maximal sur les résultats, l'investissement du Ministère en S & T appuiera un plus petit nombre



Les scientifiques de la Défense et leurs partenaires de l'industrie ont conçu un aéronef autonome spécialement adapté aux besoins militaires en utilisant des appareils commerciaux canadiens et la technologie de l'industrie canadienne. Des essais en vol sont en cours en vue de missions de reconnaissance et de réapprovisionnement des FAC.

de priorités tout en augmentant les efforts déployés dans les secteurs stratégiques. L'objectif est d'élaborer un programme sur mesure en matière de S & T qui alloue des fonds de manière équilibrée et intégrée en vue d'établir une approche claire pour l'exploitation et les retombées.

L'investissement en S & T pour la défense et la sécurité au Canada représente une fraction du total des dépenses en R & D à l'échelle mondiale. L'accès à l'expertise et aux ressources de cette communauté d'innovation dispersée est absolument indispensable, non seulement pour satisfaire aux exigences des clients, mais aussi pour éviter le dédoublement des efforts et pour tirer profit des pratiques exemplaires et des investissements déjà effectués.

La collaboration avec les partenaires clés en matière de S & T sera maintenue de manière stratégique et sera axée sur les secteurs ayant le plus grand impact et étant alignés sur les priorités ministérielles et gouvernementales. RDDC continuera de collaborer avec des ministères et des organismes à vocation scientifique pour des projets et des initiatives d'intérêt, dont ceux liés à l'amélioration de la mesure du rendement et à l'abolition d'obstacles institutionnels à la collaboration. Les organismes de S & T alliés contribuent de façon importante aux objectifs communs en matière de défense et de sécurité. Une solide collaboration internationale en matière de S & T est cruciale pour la réussite, pour réduire les coûts, pour l'interopérabilité et les normes communes, pour encourager le partage du risque et du fardeau, pour informer le MDN et l'industrie canadienne des nouveaux enjeux et des nouvelles possibilités, ainsi que pour appuyer la réalisation des grands objectifs sur le plan diplomatique et des politiques.

Par ailleurs, l'industrie est une source majeure d'idées et a la capacité de transformer la S & T en équipements, en systèmes et en solutions opérationnelles. RDDC continuera sa collaboration avec les entreprises pour qu'elles puissent apporter les meilleures idées aux fins d'exploitation, et travaillera avec le Groupe du matériel et le Groupe de la gestion de l'information du MDN en vue de réduire les risques techniques et financiers inhérents au processus d'acquisition. Finalement, les universités génèrent du savoir, fournissent un accès à des ressources et forment des gens hautement qualifiés afin de soutenir l'investissement du Ministère en S & T. Dans les années à venir, il faudra exercer une interaction stratégique et une surveillance constante de la recherche financée par le gouvernement du Canada afin d'exploiter pleinement la capacité que le secteur universitaire peut offrir.

Les solutions en matière de S & T, peu importe leurs formes, doivent être objectives, opportunes et conviviales. Des processus et des outils efficaces seront mis en place pour fournir des conseils intégrés ainsi que des preuves scientifiques cohérentes et objectives en vue d'éclairer les activités en matière de défense et de sécurité, et de tirer des enseignements des pratiques exemplaires. Il demeure donc essentiel que ces extrants soient conçus pour avoir un impact maximal, c'est-à-dire qu'ils soient très pertinents, destinés aux bonnes personnes au niveau approprié, présentés dans un format accessible et fournis au moment optimal dans le cycle de décision.

Le renouvellement du processus opérationnel est un objectif de premier plan pour tous les ministères et organismes fédéraux, et RDDC fait tout ce qu'il doit pour optimiser la façon dont il utilise le financement qui lui est accordé. En fonctionnant comme une seule organisation intégrée, et grâce au dévouement et à l'expertise de son effectif, RDDC continuera de promouvoir la culture de l'excellence, des résultats et de l'ouverture auprès de tous les intervenants de la communauté d'innovation.

L'orientation énoncée dans la Stratégie présente la nouvelle voie à suivre tant pour les fournisseurs que pour les utilisateurs de S & T, et positionne RDDC dans un rôle central en tant que catalyseur du changement. Une fois qu'elle sera mise en œuvre, la Stratégie permettra aux intervenants clés en matière de S & T de relever les défis soulevés par les nouvelles menaces, les avancées rapides sur le plan technologique, les contraintes budgétaires et le besoin de garantir que les investissements sont axés sur les résultats hautement prioritaires. En s'appuyant sur les succès passés, le MDN, les FAC et leurs partenaires sont bien placés pour satisfaire aux exigences cruciales du Canada en matière de défense et de sécurité, et ce, aujourd'hui et demain.



Des scientifiques effectuent l'analyse postincident d'équipements de protection personnelle de retour d'Afghanistan.



Un système de grues extirpe un véhicule sous-marin autonome des glaces de l'Arctique dans le cadre du projet de Levés du plateau continental étendu visant à préparer la présentation du Canada à la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer.

INTRODUCTION

La S & T est essentielle pour assurer la défense du Canada et constitue un élément crucial de la sécurité nationale. Elle confère un avantage sur le champ de bataille, réduit les risques pour la sécurité et le bien-être des Canadiens et appuie les politiques et les décisions au moyen de conseils opportuns et fondés sur des preuves scientifiques. Le ministère de la Défense nationale (MDN), les Forces armées canadiennes (FAC) ainsi que leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité dépendent de la S & T pour accomplir leurs mandats respectifs et s'adapter aux besoins qui évoluent continuellement.

La S & T est d'autant plus importante aujourd'hui en raison de la transformation du paysage géostratégique et des défis complexes auxquels fait face la communauté responsable de la défense et de la sécurité du Canada. Depuis 2011, les FAC ont réduit le rythme de leurs opérations après plusieurs années d'engagements intenses et hautement médiatisés au Canada et à l'étranger. Parallèlement, le MDN et les Forces continuent de mettre en œuvre la [Stratégie de défense *Le Canada d'abord*](#) (SDCD), poursuivent les réformes structurelles et jettent les bases de changements potentiels à la politique en matière de défense et aux capacités futures.

Le Canada doit se préparer à un avenir caractérisé par la persistance des conflits et les capacités militaires sophistiquées d'adversaires potentiels. La protection des Canadiens exige également que l'on contribue à faire en sorte que les frontières soient plus sécuritaires, à augmenter la résilience de l'infrastructure essentielle et cybernétique ainsi qu'à intervenir en cas de catastrophes naturelles, de crises humanitaires et d'urgences en matière de santé, tant à l'échelle nationale qu'en collaboration avec les États-Unis. En cette époque d'importantes pressions sur les ressources, le Canada et ses alliés s'efforcent de faire des économies à l'interne et collaborent en vue de remplir de telles missions. En attendant, ces changements se produisent dans un contexte de S & T qui suit le phénomène de mondialisation et qui est accessible à des intervenants tant étatiques que non étatiques.

Dans ce contexte, il est indispensable d'investir dans la S & T pour la défense et la sécurité pour faire face aux défis de la décennie à venir et au-delà. La présente Stratégie décrit la voie à suivre pour qu'un tel investissement contribue et soit conforme aux priorités du MDN, des FAC et des organisations responsables de la sécurité. Elle décrit comment les capacités en S & T seront pleinement exploitées pour répondre aux besoins en matière de défense et de sécurité du Canada et souligne le rôle unique que joue Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) en vue de renforcer la capacité en matière de S & T, où que ce soit. Enfin, la Stratégie expose les grandes lignes de ce qu'il faudra faire pour mettre en œuvre avec succès un programme de S & T de défense et de sécurité axé sur des partenariats clés, des approches efficaces à l'égard de l'accès aux connaissances et du développement de la capacité, l'excellence sur le plan des sciences, de l'analyse et de la gestion, des pratiques d'affaires améliorées et une main-d'œuvre dynamique.

En élaborant une nouvelle stratégie de S & T pour la défense et la sécurité, le MDN et les FAC ne partent pas de zéro. Il y a d'importantes réalisations, un vaste éventail d'expertises, des relations précieuses et des employés compétents, entre autres, qui constituent une fondation solide sur laquelle s'appuyer pour aller de l'avant. Un des défis majeurs demeure de s'assurer que l'investissement du Ministère en S & T offre une valeur maximale au Canada et qu'il permette de réagir de la façon la plus efficace et efficiente possible aux menaces actuelles et futures. L'orientation fournie dans la présente Stratégie est une étape essentielle vers l'atteinte de ces objectifs fondamentaux.

« La S & T confère un avantage sur le champ de bataille, réduit les risques pour la sécurité et le bien-être des Canadiens et appuie les politiques et les décisions au moyen de conseils opportuns et fondés sur des preuves scientifiques. »



Un véhicule de surface sans pilote effectue des essais à Gascoyne Inlet, près du détroit de Barrows, sur l'île de Devon (Nunavut). Ce type de véhicules autonomes sans pilote est utilisé pour améliorer la connaissance de la situation en mer et pour surveiller l'évolution des menaces et des événements.

DÉFINIR LE CONTEXTE

Le Canada fait face à un climat mondial en matière de sécurité caractérisé par un ensemble complexe de défis. Des groupes terroristes et insurgés continuent de menacer les intérêts canadiens et des alliés. La violence persiste au sein des États et entre ceux-ci, ce qui entraîne de l'instabilité et met les populations civiles à risque. La prolifération d'armes de destruction massive et de systèmes de lancement de pointe reste particulièrement inquiétante puisqu'elle soulève le spectre de régimes agressifs qui menacent leurs voisins dans certaines régions explosives du monde. Pour leur part, l'espace et le cyberspace sont vulnérables aux menaces qui pourraient endommager ou dégrader les infrastructures essentielles ainsi que les biens militaires. Parmi les autres défis auxquels sont confrontés le Canada et l'Amérique du Nord, mentionnons les catastrophes naturelles, les activités de recherche et sauvetage, le passage de stupéfiants et de réfugiés clandestins, la sécurité lors d'événements majeurs, la propagation de maladies infectieuses, de même que la nécessité de surveiller et de protéger les espaces maritimes et aériens du Canada, d'augmenter la connaissance de la situation et d'améliorer les capacités d'intervention dans le Nord du pays.

Le rythme effréné des découvertes scientifiques, en plus de l'accès accru d'un grand nombre d'acteurs aux nouvelles technologies, est susceptible d'avoir un impact important sur la sécurité du Canada et de ses alliés. Par exemple, les avancées dans les sciences biologiques et chimiques, même si elles peuvent mener au développement de traitements qui peuvent sauver des vies, peuvent également entraîner de nouveaux dangers si elles sont exploitées à mauvais escient. De façon plus générale, les technologies créées à des fins civiles et accessibles à relativement peu de frais peuvent être utilisées abusivement et, par conséquent, être dirigées contre les FAC ou d'autres organismes responsables de la sécurité.

Le rythme effréné des découvertes scientifiques (...) est susceptible d'avoir un impact important sur la sécurité du Canada et de ses alliés.

Toutefois, la technologie de pointe ne devrait pas être examinée uniquement du point de vue des vulnérabilités actuelles et futures. L'innovation, par l'intermédiaire de la S & T, doit jouer un rôle essentiel en vue de protéger les intérêts nationaux. Les FAC ainsi que leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité s'appuient sur la S & T afin de neutraliser les menaces et de garder une longueur d'avance sur les adversaires potentiels. Par exemple, l'automatisation et la robotique aident à réduire au minimum les risques que courent les membres du personnel et permettent une analyse rapide de flux de données volumineuses. Par ailleurs, les systèmes de guidage de plus en plus puissants ont accru la précision des armes réduisant ainsi le potentiel de pertes civiles et de dommages collatéraux. Ces avancées sont possibles lorsque les organisations responsables de la défense et de la sécurité demeurent à l'affût des nouvelles technologies et qu'elles réussissent à en exploiter les percées en temps opportun.

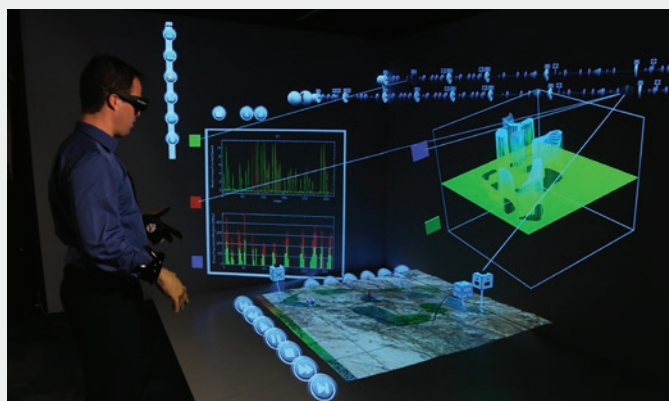
Le gouvernement du Canada se concentre de plus en plus sur la mise en place des conditions nécessaires pour favoriser l'innovation et veiller à ce que les travaux scientifiques menés dans les laboratoires fédéraux soient en lien avec les vastes efforts déployés à l'échelle nationale et internationale. En réaction aux recommandations émanant de l'[Examen du soutien fédéral de la recherche-développement 2011](#) (le rapport Jenkins), le gouvernement a accru son financement aux programmes d'aide à la recherche industrielle qui ont un impact direct sur l'innovation des entreprises. Le rôle que joue l'approvisionnement militaire pour stimuler l'innovation et renforcer l'économie nationale est présentement examiné. En ce qui concerne l'avenir, de plus en plus de gens s'entendent sur le fait que tous les membres de la communauté de l'innovation au sein du gouvernement et de l'industrie ainsi que les universitaires auront un rôle à jouer en vue de trouver de meilleures façons d'exploiter les nouvelles technologies pour obtenir du succès sur le plan opérationnel et faire des gains économiques, et que ces objectifs peuvent être atteints plus facilement par l'intermédiaire d'une collaboration étroite et continue.

La majeure partie de l'innovation applicable à la S & T en défense et sécurité se trouve désormais de plus en plus à l'extérieur des laboratoires du gouvernement, c'est-à-dire dans ceux de l'industrie et des universités. En effet, la part de la recherche menée dans des laboratoires fédéraux est en déclin constant, une tendance observée depuis les années 1970. De même, une plus grande proportion des activités de R & D est menée par des pays non occidentaux, en Asie et en Amérique du Nord, où l'expertise scientifique est développée et mise en valeur, et où elle bénéficie d'une croissance économique et de politiques nationales favorables. L'influence croissante des puissances régionales se reflète dans une concentration semblable de la répartition mondiale de la capacité scientifique. Il faudra tenir compte de ce changement dans les années à venir, tandis que le Canada et ses alliés tentent de garder une longueur d'avance au chapitre des capacités en matière de défense et de sécurité.

Le MDN et les FAC changent eux-mêmes en réaction à un contexte de menaces qui évolue, aux leçons retenues lors d'opérations récentes, à l'importance accrue de nouveaux domaines d'activités en défense et en sécurité, à l'acquisition de nouveaux équipements requis par la SDCC, à la mise en œuvre de l'examen stratégique et du Plan d'action pour la réduction du déficit, ainsi qu'à de nombreuses initiatives liées à la transformation des FAC et au renouvellement du processus opérationnel. Ensemble, ces efforts visent à assurer le succès des missions essentielles des Forces tout en réduisant le dédoublement des efforts et les coûts indirects inutiles, ce qui permettra de protéger la capacité opérationnelle existante, de faire des investissements dans la défense et d'élaborer des politiques. Tout au long de ce processus, il est essentiel que le programme de S & T appuie les changements en cours à la Défense nationale et au sein du gouvernement dans son ensemble et qu'il reste étroitement aligné sur ceux-ci.



Deux soldats s'exercent au tir pendant une mission simulée à l'aide du simulateur de tir aux armes légères de RDDC. Ce type d'entraînement permet aux soldats de mieux se préparer à la réalité du champ de bataille.



L'environnement immersif virtuel est utilisé pour améliorer la compréhension d'une personne ou d'un groupe de personnes par rapport à une situation complexe. Ce système combine la simulation, la visualisation et les interactions évoluées entre les utilisateurs afin de générer, d'explorer, d'organiser et de traiter de l'information.

SATISFAIRE AUX EXIGENCES DES CLIENTS

Le MDN, les FAC et leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité ont un vaste éventail de besoins auxquels il faut trouver des solutions sur une longue période de temps. Parmi ceux-ci, mentionnons les besoins immédiats du personnel militaire faisant face à des menaces en temps réel sur un théâtre d'opérations; le soutien scientifique, technique et analytique pour la prise de décisions dans des domaines comme l'état de préparation, le développement de la capacité et l'acquisition; et la tâche d'anticiper les nouvelles menaces et d'élaborer des mesures d'intervention efficaces pour les contrer. La communauté de la défense et de la sécurité s'appuie également sur la S & T afin de cerner les besoins potentiels qui ne sont actuellement pas perceptibles par les militaires sur le terrain et les décideurs, mais qui seraient axés sur les toutes premières étapes du travail scientifique qui pourraient éventuellement avoir une incidence cruciale sur la défense du Canada et la sécurité de ses citoyens. Pour être efficace, l'investissement en S & T du Ministère doit tenir compte des multiples demandes et être en mesure d'y répondre.

En conformité avec les priorités, les politiques et l'orientation du gouvernement, six objectifs principaux ont été identifiés comme moyen de déterminer les besoins en matière de défense et de sécurité pour l'avenir. Pour chaque objectif, la S & T est essentielle pour surmonter une série de défis divers sur le plan opérationnel et en matière de gestion. Inévitablement, ces objectifs et ces défis évolueront au fil du temps. Il sera important que le programme de S & T pour la défense et la sécurité demeure souple et puisse répondre aux nouveaux besoins à mesure qu'ils surviennent.

1 CRÉER DES FORCES AGILES ET ADAPTABLES EN VUE DE MENER À BIEN LES MISSIONS LIÉES À UN VASTE ÉVENTAIL D'OPÉRATIONS

Pour atteindre cet objectif, il faut pouvoir continuer d'avancer malgré la présence de menaces non conventionnelles qui évoluent ou de nouvelles menaces comme les engins explosifs improvisés (IED), les agents chimiques et biologiques de la prochaine génération, ainsi que de futures capacités potentielles, comme les armes à énergie dirigée. Il est essentiel de maximiser l'efficacité opérationnelle et la sécurité du personnel des FAC, des armes et des plateformes, notamment en raison de l'évolution des technologies et des capacités sophistiquées que possèdent les adversaires potentiels. Les FAC ont également besoin de plus de temps et d'espace pour réagir aux menaces, par exemple en élargissant la couverture des capteurs le plus loin possible de nos forces et par l'utilisation de l'automatisation et de la capacité des systèmes d'armes à longue portée des FAC.

La capacité des FAC de mener leurs opérations dans l'Arctique ainsi que dans d'autres environnements extrêmes ou hostiles est une priorité, tout comme l'efficacité de la mission dans les domaines de l'espace et du cyberspace. Pour leur part, les Forces d'opérations spéciales ont des besoins uniques qui montrent à quel point il est essentiel de garder une longueur d'avance sur les menaces, les besoins et les technologies qui évoluent rapidement. Enfin, pour réussir sur le plan opérationnel, les FAC doivent être prêtes à travailler dans divers environnements organisationnels ainsi qu'à envisager de nouvelles tactiques et de nouveaux systèmes dans l'avenir, comme des micro-capteurs ubiquistes ou la cyber-infiltration de systèmes clés.

2 AIDER ET APPUYER DES MEMBRES DES FAC ET DES EMPLOYÉS CIVILS AVANT, PENDANT ET APRÈS LES OPÉRATIONS

Pour réaliser cet objectif, il faut des programmes et des politiques efficaces en vue de renforcer l'Équipe de la Défense dans le cadre du recrutement, de la formation et de la gestion des FAC et des employés civils tout au long de leur carrière. Cela signifie qu'il faut fournir aux dirigeants de tous les niveaux les meilleurs conseils et outils possibles afin qu'ils prennent les bonnes décisions pour leurs employés. Le Plan d'action pour le [renouvellement de la fonction publique](#) permettra de maximiser le potentiel militaire et civil en continuant de renforcer la planification, l'apprentissage continu et le perfectionnement professionnel des dirigeants. L'aspect humain de la capacité militaire est un facteur essentiel à la réussite, qu'il s'agisse de créer des conditions qui favorisent l'efficacité organisationnelle et opérationnelle, d'accroître la connaissance de la situation et d'améliorer la prise de décisions, de comprendre et de prévoir les intentions hostiles, ou de permettre aux employés d'utiliser de manière optimale l'équipement et les systèmes militaires.

Une responsabilité clé du MDN et des FAC consiste à fournir aux employés militaires et à leurs familles des programmes et des services qui favorisent leur bien-être et qui les préparent à une transition éventuelle à la vie civile. Une composante clé de cette obligation est la prestation de soins pour les employés malades et blessés, ainsi que la prévention ou la réduction des effets immédiats et à long terme sur la santé liés aux opérations. En ce qui concerne l'avenir, on s'attend à ce que les méthodes d'ingénierie appliquées à la biologie continuent de transformer les sciences de la vie en fournissant éventuellement de nouvelles façons d'augmenter le rendement humain, de prévenir les maladies et de prendre soin des blessés.



Les appareils de photonique augmentent les capacités visuelles lors d'opérations de surveillance et de reconnaissance. La photo ci-dessus montre un instrument de dépôt de couches minces.

PERMETTRE L'ACQUISITION, L'ÉCHANGE ET L'UTILISATION DE RENSEIGNEMENTS ESSENTIELS EN APPUI À LA CONNAISSANCE DE LA SITUATION ET À LA PRISE DE DÉCISIONS

Afin d'atteindre cet objectif, il faut de meilleures façons de trouver, d'intégrer, d'analyser et de comprendre les multiples sources de données, qu'elles proviennent d'alliés dans le contexte d'opérations de coalition ou qu'elles soient liées aux menaces, aux intentions et aux capacités d'adversaires potentiels. Les systèmes C4ISR (commandement, contrôle, communications, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance) doivent être sécurisés, résilients et en mesure d'être déployés. D'une part, ces systèmes doivent gérer un réseau omniprésent de quartiers généraux, de plateformes et d'employés. D'autre part, ils doivent pouvoir transmettre de l'information en temps opportun et de façon homogène à des partenaires opérationnels, y compris des employés civils du MDN, d'autres ministères, des alliés internationaux et des organisations non gouvernementales. Enfin, ils devraient faciliter la prise de décisions rapides et justes.

Un défi particulier consiste à protéger les données des systèmes C4ISR des menaces cybernétiques dans l'ensemble du continuum de missions et d'activités entreprises par les Forces. Les FAC doivent également pleinement exploiter les possibilités que leur offrent l'espace et le cyberspace pour soutenir les opérations. L'espace constitue l'endroit le plus élevé pour effectuer de la surveillance de zones étendues, et accroît la capacité des FAC de surveiller les approches au niveau de la mer, du territoire et de l'espace aérien du Canada. Cet objectif s'inscrit dans un contexte dynamique, caractérisé par les avancées futures dans des domaines comme le réseautage social sur les téléphones intelligents, les microsatellites, les nouveaux capteurs de surface pour la surveillance continue de vastes régions, et l'exploration de données.



Des employés de RDDC font une démonstration de détection de sources radiologiques et de réduction des risques dans le cadre d'une formation avancée en intervention pour les urgences radiologiques qu'ils donnent aux membres des FAC.

ÉLABORER ET METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS EN VUE DE S'ASSURER QUE LE MDN ET LES FAC SOIENT ABORDABLES ET DURABLES

Afin d'atteindre cet objectif, le MDN et les FAC doivent consolider l'information sur les employés, la formation, l'équipement et les finances afin de broser un tableau exhaustif sur la posture et la disponibilité opérationnelle de la force d'aujourd'hui et de demain. Le Ministère et les Forces cherchent également à accroître leur capacité d'intégrer systématiquement les capacités, les risques et les éléments de preuve scientifiques dans la planification stratégique, le développement de la force et la prise de décisions en matière d'approvisionnement s'ils veulent réussir à mettre en œuvre les initiatives de transformation et de renouvellement en cours. Un défi que les FAC doivent continuellement relever, comme c'est le cas pour les alliés du Canada, consiste à gérer de manière efficace les coûts de maintien en puissance liés aux équipements actuels et aux nouvelles acquisitions.

En ce qui a trait aux acquisitions, le MDN et les FAC cherchent à réduire les risques techniques liés aux phases de définition et de mise en œuvre du processus, tout en augmentant leur capacité de tenir compte, dans le cadre de l'approvisionnement, des besoins liés aux employés, aux opérations, aux finances et aux infrastructures pour tout le cycle de vie. Une fois que le nouvel équipement est acquis, un autre objectif important consiste à former le personnel pour qu'il l'utilise, et ce, à un coût raisonnable et de sorte à ce que l'impact sur les plateformes elles-mêmes soit réduit au minimum. Dans les années à venir, il sera peut-être possible d'effectuer des acquisitions plus économiques et d'utiliser de manière plus efficace l'équipement de la défense grâce aux avancées dans les domaines, entre autres, de la création de produits d'ingénierie numérique, de la fabrication souple, de la modélisation de l'approvisionnement, de l'intégration humain-systèmes et de la simulation opérationnelle.



Un grand nombre d'activités en S & T viennent en renfort à la sécurité et à la défense maritimes, dans des domaines tels que la guerre anti-sous-marine, la défense contre les torpilles et la gestion de l'information et du savoir maritimes.

5 APPUYER LES INTERVENANTS EN MATIÈRE DE SÛRETÉ ET DE SÉCURITÉ PUBLIQUE DANS LEUR MISSION VISANT À PROTÉGER LES CANADIENS.

Pour atteindre cet objectif, le MDN, les FAC et leurs partenaires de tous les ordres de gouvernement doivent travailler en collaboration afin d'assurer un niveau accru de résilience à l'égard de défis en matière de sûreté et de sécurité tant à l'échelle nationale que sur la scène internationale. À cet égard, les initiatives de l'ensemble du gouvernement et au sein de plusieurs pays qui s'appuient sur une compréhension commune du risque, des vulnérabilités, des lacunes sur le plan de la capacité et de la connaissance de la situation demeurent essentielles.

Forts de cette information, les intervenants doivent se concentrer à atténuer les menaces à l'infrastructure essentielle, à permettre un flux efficace des biens, des services et de la coopération en matière de sécurité aux frontières du Canada, et à accroître le niveau de préparation, l'interopérabilité, la sécurité ainsi que les capacités d'intervention et de récupération des intervenants, des premiers répondants et des collectivités en cas de catastrophe et d'urgence. Afin d'adopter une approche tous risques, il faut élaborer et mettre en œuvre des solutions novatrices en vue de relever les défis que présente chacun de ces trois grands secteurs. Ces solutions peuvent prendre la forme de nouveaux équipements et de nouvelles technologies, d'une stratégie, d'une doctrine et de tactiques, d'exercices et de formation, et d'un meilleur échange de l'information, notamment entre les organisations civiles et militaires.

6 ANTICIPER LES MENACES FUTURES, S'Y PRÉPARER ET EN CONTRER L'ÉMERGENCE

L'histoire regorge d'exemples de création de nouvelles capacités qui ont changé l'allure d'une guerre ou qui ont constitué des défis imprévus pour les responsables de la sécurité nationale. L'avènement de telles transformations est souvent le fruit de percées scientifiques ou technologiques, comme cela a été le cas avec l'introduction du radar, de véhicules furtifs et sans pilote, ou avec l'utilisation particulière d'outils existants, comme, par exemple, durant le conflit en Afghanistan, où des détentes radiocommandées étaient utilisées pour déclencher des engins explosifs improvisés contre les FAC et leurs alliés. Afin de réagir de manière efficace aux nouvelles menaces, il faut une collaboration étroite et continue entre la S & T, le renseignement, le développement de la force et les collectivités alliées qui, en échange, devraient pouvoir signaler rapidement les innovations qui pourraient éventuellement donner à des adversaires potentiels une longueur d'avance déterminante. Il sera également essentiel de surveiller les nouvelles capacités et technologies, y compris celles décrites ci-dessus, qui pourraient, ultimement, transformer le domaine de la défense et de la sécurité d'une manière qui est difficile à imaginer.

METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS EN MATIÈRE DE S & T

En tant que principal agent de mise en œuvre de l'investissement en S & T du Ministère, RDDC est au cœur d'une communauté d'innovation dont les membres peuvent fournir des idées, des technologies et du savoir-faire à l'appui des objectifs en matière de défense et de sécurité. Comme les connaissances spécialisées en S & T sont de plus en plus dispersées au sein des ministères ou organismes, de laboratoires universitaires, d'entreprises du secteur privé ou de pays, le principal défi que doit relever cette communauté est d'intégrer ces connaissances de manière à utiliser de façon efficace la capacité, à s'appuyer sur les forces de tous les collaborateurs, et à s'adapter autant que possible aux exigences du MDN, des FAC et de leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité. Afin de créer ces réseaux, il faudra faire preuve d'une agilité accrue et développer de nouvelles approches de collaboration et de nouveaux outils. Mais le plus important, c'est que tous les membres de la communauté de l'innovation, y compris RDDC, devront se faire les champions d'une approche qui commence par définir le problème de défense ou de sécurité qui doit être réglé, et qui façonne une solution intégrée et holistique, sans égard au territoire, au secteur ou à la géographie.

Plus particulièrement, le MDN, les FAC et les organisations responsables de la sécurité doivent se doter d'une capacité en matière de S & T assortie des éléments suivants :

- **une capacité efficace de gestion et de prestation de projet;**
- **des employés qui connaissent parfaitement les besoins des clients et sont capables de tirer parti de riches réseaux d'innovation;**
- **la capacité de nouer des liens productifs avec les sources existantes et les nouvelles sources d'expertise en matière de S & T; et**
- **des outils et des infrastructures qui encouragent les partenaires de l'innovation à collaborer à mettre en œuvre des solutions en matière de S & T.**

Cette capacité doit être suffisamment souple pour surmonter les difficultés d'une manière qui convient au client, notamment au moyen de conseils fondés sur des données scientifiques, de systèmes prototypes, de démonstrations sur le terrain, de nouveaux protocoles, de concepts ou d'une doctrine, de nouvelles méthodes de formation, d'un test et d'une évaluation, ainsi que d'un soutien en ingénierie et en théâtre d'opérations. Pour leur part, les clients doivent travailler en collaboration avec les fournisseurs afin de déterminer les priorités clés, d'investir leurs propres ressources lorsqu'il le faut, d'évaluer les résultats et, enfin, d'exploiter avec succès les extrants en matière de S & T.

En tant que partenaire de confiance qui possède un vaste éventail d'expertises et une connaissance unique des besoins des organisations responsables de la défense et de la sécurité du Canada, RDDC est bien positionné pour mettre à profit toute la portée des capacités en matière de S & T en vue de satisfaire aux exigences des clients.

Par conséquent, RDDC mettra à contribution des membres des communautés de l'innovation du Canada et à l'échelle internationale le long d'un continuum marqué par trois modes principaux d'interaction.

CRÉER

RDDC a besoin, en raison d'obligations législatives ou réglementaires, d'une solide capacité en matière de S & T à l'interne dans des secteurs qui revêtent une importance stratégique nationale afin d'avoir accès à des conseils neutres et fondés sur des données probantes, ou pour des motifs de souveraineté ou de sécurité. Dans de tels cas, de nouvelles occasions d'échanges avec de proches alliés et partenaires pourraient se présenter. Toutefois, l'accès garanti à des capacités étrangères est souvent limité par les intérêts du Canada à recevoir des avis indépendants et à protéger des renseignements de nature délicate concernant les capacités canadiennes. Ainsi, RDDC créera et maintiendra une masse critique d'expertise et de capacité dans ces secteurs.

COLLABORER

D'autres secteurs en matière de S & T se prêtent à une collaboration active avec les partenaires caractérisée par un accès réciproque à des installations spécialisées ou des renseignements de nature délicate, des échanges de personnel, des initiatives conjointes et des investissements concertés. Dans ces cas, l'objectif est, pour RDDC, de maintenir une capacité et une spécialisation pour offrir des contributions équitables et judicieuses, ce qui lui permettra de conserver une place à la table de discussion et d'avoir accès à un bassin de capacités plus vaste en vue de répondre aux exigences des clients.

ACCÉDER

Dans les secteurs où RDDC ne peut pas ou ne devrait pas être la source d'approvisionnement et où les questions juridiques, de sécurité ou de souveraineté ne sont pas des obstacles, RDDC accèdera à la S & T requise directement auprès de l'industrie et des établissements universitaires. Dans certains cas, des difficultés liées à l'intégration des connaissances et des technologies feront en sorte que RDDC conservera seulement la capacité interne nécessaire pour diriger les fonds destinés à la recherche vers ces parties externes, ainsi que pour valoriser et comprendre leur travail à mesure qu'elles élaborent des solutions pour le MDN, les FAC et les organisations responsables de la sécurité

Une stratégie unique pour satisfaire toutes les exigences des clients n'existe pas. Les secteurs d'activité en matière de S & T exigent différentes approches relativement au développement de la capacité, à l'investissement, aux partenariats et à la livraison de solutions. Parallèlement, chaque mode d'interaction entraîne des difficultés uniques. Lorsque RDDC n'est pas le principal fournisseur de capacité en matière de S & T, il peut néanmoins agir comme un catalyseur de solutions au sein de la vaste communauté de l'innovation. Au sein de ces réseaux, les parties peuvent devoir concilier différentes stratégies nationales, différents plans d'investissement, différents systèmes juridiques et différentes exigences opérationnelles aux fins de la collaboration. Comme c'est le cas en ce qui a trait à l'élaboration de la capacité et de l'expertise à l'interne, les contraintes liées aux ressources exigeront des décisions difficiles quant au secteur à privilégier et à l'ampleur de l'investissement.



Les exercices à grande échelle menés au Centre de technologie antiterroriste de RDDC préparent les spécialistes en agents chimiques, biologiques, radiologiques, nucléaires et explosifs à intervenir en cas d'incident terroriste ou de catastrophe naturelle et à réduire les risques qui y sont associés.

UN PROGRAMME SUR MESURE EN MATIÈRE DE S & T

L'investissement en S & T du Ministère appuie directement les objectifs du MDN, des FAC et de leurs partenaires en matière de sûreté et de sécurité, dont les exigences définissent les priorités et les paramètres du programme de S & T en défense et sécurité. La meilleure façon d'acquiescer une compréhension globale de ces exigences et d'y satisfaire de manière efficace est de mener une consultation étroite, régulière et de haut niveau auprès des clients. Une approche directive du haut vers le bas, accompagnée d'une approche consultative auprès d'experts, générera un ensemble de priorités qui, en retour, orientera les activités de S & T en mettant l'accent sur les résultats stratégiques ayant une importance cruciale pour le Ministère, les Forces et la grande communauté responsable de la sûreté et de la sécurité. Afin d'assurer un impact maximal sur les résultats, l'investissement du Ministère en S & T appuiera un plus petit nombre de priorités tout en augmentant les efforts déployés dans les secteurs stratégiques.

En tant que lien essentiel entre le client et les sources potentielles d'approvisionnement, RDDC est chargé de traduire les difficultés sur le plan opérationnel et de la gestion énoncées par les cadres supérieurs en un programme de S & T cohérent et intégré. Afin d'assumer ce rôle de manière efficace, RDDC se tiendra au fait des exigences en matière de défense et de sécurité grâce à un engagement continu et de haut niveau auprès des clients et appuiera et maintiendra divers réseaux d'innovation en matière de S & T. Positionné entre l'utilisateur et le fournisseur, RDDC fera appel aux capacités et à l'expertise les plus appropriées afin d'appuyer les priorités des clients et d'agir, là où cela est nécessaire, en tant que catalyseur pour le renforcement de la capacité externe en matière de S & T.

L'objectif est d'élaborer un programme spécialisé en matière de S & T qui alloue des fonds de manière équilibrée et intégrée en vue d'établir une bonne combinaison d'investissements, que ce soit entre des portefeuilles présentant différents niveaux de risque et de maturité, au cours de différentes périodes, ou dans des domaines nécessitant, par exemple, un soutien opérationnel, technique et en ingénierie, des conseils liés au développement de la force et à l'approvisionnement, une démonstration technologique ou de la recherche innovante. Étant donné le besoin de favoriser la cohérence tout en établissant une approche claire à l'égard de l'exploitation et de l'impact, tous les programmes actuels de RDDC seront administrés de manière holistique de façon à garder le cap sur les résultats escomptés par les clients.



Un soldat canadien participe au Programme canadien d'évaluation des effets de chargement, qui consiste en une série d'essais ayant pour but d'évaluer les effets du poids de l'équipement sur les soldats pendant qu'ils sont soumis à des épreuves physiques.

« L'objectif est d'élaborer un programme spécialisé en matière de S & T qui alloue des fonds de manière équilibrée et intégrée, (...) de façon à garder le cap sur les résultats escomptés par les clients. »

« Les composantes des capacités S & T soutiendront le programme intégré sur une base continue. Dans l'ensemble, on continuera de gérer l'investissement du Ministère en S & T conformément aux normes les plus élevées en matière de probité et d'efficience. »

Les propositions et les résultats connexes de chaque secteur de portefeuille des clients seront évalués en fonction d'un ensemble de critères uniformes afin qu'ils aient la meilleure chance possible d'entraîner les résultats attendus. L'évaluation de propositions de projets individuels sera rigoureuse et indépendante, fondée sur des critères publiés et axée sur l'efficacité, l'impact, la conformité, la qualité scientifique et la nature intégrée du programme de S & T dans son ensemble. Par ailleurs, pour bien gérer un projet, il faut suivre les progrès de près tout au long de la mise en œuvre. Des ressources peuvent devoir être réaffectées à des secteurs plus productifs ou prioritaires si certaines activités de S & T ne permettent pas de donner les résultats escomptés par les clients.

Lorsqu'un programme intégré, aligné sur la Stratégie et conforme aux priorités annuelles du Ministère et du gouvernement, sera approuvé, des ressources seront affectées aux secteurs du programme afin de permettre l'exécution de celui-ci. Le financement couvrira toutes les catégories de dépenses, notamment celles concernant le personnel, pour que les gestionnaires disposent de la souplesse et des moyens nécessaires pour respecter les engagements liés au projet. En outre, la gestion de toutes les composantes des capacités S & T appuiera le programme intégré sur une base continue. Dans l'ensemble, on continuera de gérer l'investissement du Ministère en S & T conformément aux normes les plus élevées en matière de probité et d'efficience. Une évaluation indépendante de la façon dont les fonds ont été dépensés ainsi que des résultats obtenus aura lieu chaque année. Cette évaluation sera entièrement documentée et menée indépendamment du processus d'élaboration du programme en vue de veiller à ce que la fonction d'examen soit efficace.

Cycle de la mise en oeuvre et de l'exécution du Programme



PRINCIPAUX FACILITATEURS DU PROGRAMME DE S & T

MOBILISATION DES PARTENAIRES

L'investissement en S & T en matière de défense et de sécurité au Canada représente une fraction du total des dépenses en R & D à l'échelle mondiale. L'accès à l'expertise et aux ressources de cette communauté d'innovation dispersée est essentiel pour satisfaire aux exigences des clients. La collaboration est également nécessaire afin d'éviter le dédoublement des efforts ainsi que pour tirer profit des pratiques exemplaires et des investissements déjà faits.

La collaboration sera établie de manière stratégique. Le partenariat sera axé sur les secteurs ayant le plus grand impact et qui sont alignés sur les priorités ministérielles et gouvernementales et sera orienté par un ensemble de principes globaux et de critères d'évaluation en vue d'examiner les nouvelles propositions avant que des ententes officielles soient conclues ou que des projets soient établis. Même si le Canada est bien servi par des instruments bilatéraux et multilatéraux existants, on évaluera également ces derniers afin de s'assurer qu'ils fournissent un appui efficace à l'atteinte des objectifs en matière de défense et de sécurité. Un autre objectif important consiste à créer un système d'innovation holistique cohérent qui traduit de bonnes idées en un appui tangible aux priorités en matière de défense et de sécurité, tout en fournissant des avantages corollaires à l'industrie canadienne et à l'économie dans son ensemble.



Des membres du personnel S & T s'exercent aux côtés de leurs partenaires de la sécurité publique afin de mettre au point une méthode concertée d'intervention d'urgence.



Pour assurer l'efficacité des opérations, il est nécessaire d'évaluer et de protéger les GPS et les systèmes de navigation intégrés à l'équipement.

MINISTÈRES ET ORGANISMES FÉDÉRAUX

La meilleure façon de surmonter les difficultés en matière de défense et de sécurité du Canada est l'adoption d'une approche concertée en vue de fournir des solutions en matière de S & T. RDDC continuera de collaborer avec des partenaires fédéraux sur des projets et des initiatives d'intérêt pour le MDN, les FAC et les organisations responsables de la sécurité. Par l'entremise du [Programme canadien pour la sûreté et la sécurité](#), RDDC travaillera de concert avec tous les paliers gouvernementaux pour coordonner et soutenir les activités de S & T en matière de sûreté et sécurité qui sont prioritaires et portent sur des besoins immédiats. Également, par l'intermédiaire du Conseil d'intégration et d'autres comités de cadres supérieurs, les ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) collaborent relativement à des questions transversales, comme le fait d'améliorer la mesure du rendement et celui de surmonter les obstacles institutionnels aux initiatives conjointes. Les MOVS explorent également de nouveaux mécanismes en vue d'échanger de l'information sur les priorités, les plans et les activités ainsi que d'élargir la mise en commun de l'équipement et des infrastructures. De cette manière, des biens à double usage pourraient être utilisés à l'appui des priorités en matière de défense et de sécurité.

PARTENARIATS INTERNATIONAUX

Les organisations de S & T alliées contribuent de manière importante à l'atteinte des objectifs communs en matière de défense et de sécurité. La collaboration se fait dans le cadre du [Programme de coopération technique](#) (Groupe des cinq), l'[organisation de l'OTAN responsable de la S & T](#), ainsi que par l'intermédiaire d'ententes distinctes conclues avec des États ou de petits groupes d'États. Ces mécanismes se complètent les uns les autres, fournissant une bonne couverture et une bonne souplesse en ce qui a trait aux secteurs de capacités en matière de S & T, à l'état de préparation sur le plan technologique et à la durée du projet. Néanmoins, les alliés reconnaissent la nécessité d'évaluer continuellement le rendement de l'investissement et la viabilité des projets, des initiatives que le Canada appuie fortement. Les alliés font également appel aux nouveaux centres d'expertise en S & T, puisqu'ils reconnaissent la nature de plus en plus internationale de l'innovation ainsi que le potentiel qu'un tel engagement offre.

Dans l'ensemble, une collaboration internationale solide en matière de S & T est cruciale pour la réussite, pour favoriser de faibles coûts, pour l'interopérabilité et les normes communes, pour encourager le partage du risque et du fardeau, pour informer le MDN et l'industrie canadienne des nouveaux enjeux et des nouvelles possibilités, ainsi que pour appuyer la réalisation des grands objectifs sur le plan diplomatique et des politiques. Afin de tirer pleinement profit de ces avantages, le Canada s'assurera de rester un partenaire digne de foi et précieux. Il examinera des façons d'accroître la collaboration avec les alliés en respectant la notion de confiance mutuelle accrue et cherchera à mettre à contribution un vaste éventail de pays partageant des vues similaires.

INDUSTRIE

En tant qu'élément clé du système d'innovation canadien, l'industrie est un partenaire important du MDN, des FAC et des organisations responsables de la sécurité. L'industrie est une source majeure d'idées et a la capacité de traduire des concepts en réalité, et de fournir de l'équipement, des systèmes et des solutions opérationnelles en vue de régler d'importants problèmes en matière de défense et de sécurité. Pour sa part, RDDC continuera de s'appuyer sur un modèle d'investissement et de développement conjoint en vue de soumettre les meilleures idées à des fins d'exploitation. Il collaborera avec le Groupe du matériel et le Groupe de la gestion de l'information du MDN et les appuiera en vue de réduire les risques techniques et financiers inhérents au processus d'acquisition. Il travaillera de concert avec [Travaux publics et Services gouvernementaux Canada](#) afin de surmonter les obstacles de longue date dans ce domaine. Il visera aussi un engagement plus soutenu à l'égard de projets hautement prioritaires et, au bout du compte, aidera à faire cheminer des solutions vers la commercialisation. Enfin, l'investissement du Ministère en S & T fournit des possibilités à l'industrie canadienne, ce qui se traduit en avantages économiques pour le Canada dans son ensemble.



Un transpondeur est utilisé dans cette expérience afin de produire des cibles synthétiques pour un radar de détection de satellites.

MILIEU UNIVERSITAIRE

Les universités peuvent générer du savoir, fournir un accès à des ressources et former des gens hautement qualifiés afin de soutenir l'investissement du Ministère en S & T pour la défense et la sécurité. Il y a actuellement des mécanismes disponibles permettant d'interagir avec des partenaires universitaires, y compris des contrats liés à des projets spécifiques, le [Programme de partenariat de recherche MDN et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada](#) (qui appuie la recherche universitaire concertée dotée d'applications à double usage), les échanges d'employés, ainsi que les ententes en laboratoire avec des réseaux locaux ou régionaux.

En ce qui concerne l'avenir, il faut une interaction stratégique et une surveillance constante de la recherche financée par le Gouvernement du Canada pour exploiter pleinement la capacité et l'expertise que le secteur peut offrir. Par exemple, en se fondant sur la relation récemment établie avec les [Instituts de recherche en santé du Canada](#), RDDC cherchera à mettre à contribution les réseaux nationaux et l'infrastructure administrative des conseils subventionnaires afin d'accroître le rendement de l'investissement. En outre, le fait de déterminer les domaines de recherche prioritaires dès le début favorisera les travaux universitaires qui appuient directement les exigences des clients.

On adoptera de nouvelles pratiques et de nouveaux mécanismes afin de permettre un transfert plus efficace du savoir entre les fournisseurs et les utilisateurs de S & T en défense et en sécurité.

GESTION DU SAVOIR

La Stratégie confie un rôle clé à RDDC, au nom du Ministère : celui d'être un point d'accès de confiance aux connaissances, à l'expertise et au savoir-faire en matière de S & T, où qu'ils soient, et de les produire en temps opportun pour générer des résultats optimaux. RDDC travaillera en étroite collaboration avec les clients afin de s'assurer que les bonnes questions soient posées à la vaste communauté de l'innovation. Pour leur part, tous les intervenants devraient avoir une bonne compréhension des problèmes à résoudre. À cette fin, on adoptera de nouvelles pratiques et de nouveaux mécanismes afin de permettre un transfert plus efficace du savoir entre les fournisseurs et les utilisateurs de S & T en défense et en sécurité.

Les solutions en matière de S & T doivent être objectives, opportunes et conviviales. Des processus et des outils efficaces seront mis en place pour fournir des conseils intégrés ainsi que des éléments de preuve scientifique cohérents et objectifs en vue d'éclairer les activités en matière de défense et de sécurité et de tirer des enseignements des pratiques exemplaires. Par conséquent, ces extraits seront résumés et traduits d'une manière qui convient aux clients et seront communiqués aux dirigeants aux niveaux les plus élevés. En outre, en suivant l'exemple d'autres ministères et organismes à vocation scientifique, RDDC déterminera s'il peut assister des clients par l'intermédiaire d'employés spécialisés dans le domaine de la synthèse et de l'application des connaissances et qui peuvent fournir des preuves scientifiques générées dans l'ensemble de la communauté de l'innovation et en tirer profit.

Les publications scientifiques sont un important moyen de communiquer des connaissances et des conseils fondés sur des preuves scientifiques aux militaires sur le terrain, aux décideurs et aux autres utilisateurs au sein du MDN, des FAC et des organismes responsables de la sécurité. Il est donc essentiel que ces produits soient conçus pour avoir un impact maximal, c'est-à-dire qu'ils soient très pertinents, destinés aux bonnes personnes au niveau approprié, présentés dans un format accessible et fournis au moment optimal dans le cycle de décision. Les normes d'excellence doivent également être respectées par des pratiques de contrôle de la qualité appliquées à toutes les publications, qui portent sur le processus scientifique, l'organisation du contenu, la qualité de la rédaction, la clarté et la compréhension. Enfin, pour répondre aux nombreuses exigences des clients, il faut faire preuve d'une plus grande souplesse qui reposera sur un échange accru de connaissances, des gains d'efficacité par la réforme du processus de publication, l'automatisation et la numérisation ainsi qu'un examen indépendant plus serré afin d'assurer l'intégrité et l'exactitude des conseils fournis en matière de S & T.

PRESTATION DE SERVICES GÉNÉRAUX

En tant que principal agent de prestation responsable de l'investissement du Ministère en S & T, RDDC doit démontrer une plus grande souplesse et efficience sur le plan administratif afin d'offrir un appui ciblé et prioritaire au MDN, aux FAC et à leurs partenaires en matière de sécurité. Le renouvellement du processus opérationnel est un objectif de premier plan pour tous les ministères et organismes fédéraux, et RDDC fait tout ce qu'il doit pour optimiser la façon dont il utilise le financement qui lui est accordé. Cela est particulièrement important pour les services généraux, qui assument une fonction essentielle à l'appui des activités de S & T.

Plus particulièrement, RDDC gérera ses centres de recherches comme une seule organisation pleinement intégrée. Dans le cadre de cette nouvelle approche, la prestation de services généraux, y compris les finances, les ressources humaines, les communications, la gestion de l'information, les services de technologies de l'information, la sécurité, l'infrastructure et l'approvisionnement, s'appuiera sur des ressources partagées ainsi que sur des processus et des outils uniformes et rationalisés. Des centres de prestation de services répondront aux demandes répétitives et qui sont de nature transactionnelle. Parallèlement, RDDC travaille en étroite collaboration avec des partenaires du MDN et des FAC pour appuyer des efforts semblables qui sont déployés à l'échelon ministériel tout en assurant une conformité avec les grandes initiatives de l'ensemble du gouvernement fédéral. L'objectif global est d'améliorer le service, ce qui suppose un meilleur délai de traitement pour répondre aux besoins des clients et un meilleur accès aux services généraux.

UNE MAIN-D'ŒUVRE EN ÉVOLUTION

L'équipe qui soutient l'investissement du Ministère en S & T est dévouée, très compétente et centrée sur la satisfaction des besoins des organisations responsables de la défense et de la sécurité au Canada. Elle s'est révélée le moteur de nombreuses réalisations au fil des années et fait maintenant partie intégrante de la transition vers une approche plus rationalisée, plus souple et mieux alignée en vue de bien fonctionner dans l'environnement opérationnel et de prise de décision d'aujourd'hui, qui présente de nombreux défis. Pour y arriver, les employés devront avoir les outils et l'appui nécessaires pour mettre en œuvre les nouvelles approches relatives à la formulation du programme, à la mobilisation des partenaires et à la prestation de services énoncés dans la présente Stratégie. En échange, ils profiteront de possibilités d'élargir leur expertise, d'acquérir les compétences nécessaires et de collaborer au sein de la grande communauté de l'innovation. À cette fin,

RDDC développera une bonne combinaison de compétences et d'expérience au sein de la main-d'œuvre, de même que des approches optimales à l'égard de la gestion du talent, du perfectionnement professionnel et de l'examen du mérite en vue d'appuyer les résultats requis.

Afin d'obtenir un rendement maximal de l'investissement du Ministère en S & T, RDDC continuera de promouvoir une culture d'excellence, de résultats et d'ouverture auprès de tous les intervenants de la communauté de l'innovation. Peu importe leur niveau, l'endroit où ils travaillent, leur poste ou leurs années d'expérience, les gestionnaires et les employés de RDDC doivent agir comme faisant partie d'une organisation unifiée dotée d'un programme de S & T équilibré, intégré et cohérent qui est au cœur d'un grand réseau dont l'objectif est d'avoir un impact maximal pour la défense et la sécurité. Ce qu'il y a de tout aussi important, c'est que les employés de RDDC, qui évoluent dans un environnement de restrictions budgétaires et qui sont responsables des fonds publics, continueront de respecter des normes de gestion et scientifiques rigoureuses et de veiller à ce que les décisions soient fondées sur des analyses, des preuves scientifiques et fassent l'objet d'examens.

« Afin d'obtenir la valeur maximale de l'investissement du Ministère en S & T, RDDC continuera de promouvoir une culture d'excellence, de résultats et d'ouverture. »



De nombreux essais à grande échelle sur les explosifs sont effectués au polygone d'essai de RDDC pour évaluer diverses structures opérationnelles conçues pour résister aux effets de souffle et assurer la protection du personnel des FAC. Beaucoup de ces infrastructures ont été utilisées récemment en théâtre d'opérations.



Les longs déploiements à l'étranger peuvent avoir des conséquences sur les militaires, leurs familles et les opérations des FAC. RDDC effectue de la recherche stratégique et opérationnelle sur le personnel, le soutien aux familles et la dynamique organisationnelle.



Le personnel en S & T contribue à faire évoluer les connaissances et les techniques utilisées par les FAC dans divers domaines médicaux. Sur la photo ci-dessus, des militaires prennent part à une formation médicale au Centre de simulation médicale de la Garnison Valcartier.



Un CC-177 lance des leurres pendant une série d'essais visant à valider l'étendue de la protection. Le personnel en S & T de la Défense déploie beaucoup d'efforts pour valider et améliorer la protection des diverses flottes des FAC.

LA VOIE À SUIVRE

Les défis auxquels fait face le Canada en matière de défense et de sécurité sont profonds et complexes et exigent des solutions pratiques et efficaces aujourd'hui ainsi que des stratégies permettant de progresser vers un avenir incertain et potentiellement dangereux. Les technologies militaires continueront d'évoluer autant pour prévoir les nouvelles menaces que pour tirer profit des possibilités pour nos forces. La tâche d'assurer la sûreté et la sécurité des Canadiens est également en évolution constante en raison du caractère imprévisible inhérent aux risques et aux vulnérabilités qui sont très présents dans la société moderne. Dans cet environnement dynamique, il est impératif que le MDN, les FAC et la vaste communauté de la défense et de la sécurité puissent réaliser leurs mandats en ayant accès aux meilleurs conseils et aux meilleures solutions en matière de S & T.

Pour réussir, les organisations militaires et de sécurité du Canada doivent conserver une longueur d'avance sur le plan des technologies et des connaissances, en étant appuyées par des investissements en S & T qui sont alignés sur les priorités de la Défense nationale et de ses partenaires en matière de sûreté et de sécurité. Au cours de la dernière décennie, en tant que membre clé du système d'innovation en S & T, RDDC a travaillé fort pour répondre à un grand éventail de besoins de ses clients du MDN et des FAC et ses contributions ont permis de sauver des vies et ont été reconnues comme étant innovatrices et indispensables aux opérations, à la planification et aux initiatives stratégiques. Néanmoins, le contexte dans lequel les activités en S & T pour la défense et la sécurité sont menées au Canada et à l'échelle mondiale change continuellement. Les attentes à l'égard de l'harmonisation, de l'impact, de l'excellence scientifique et de l'imputabilité se sont accrues, et les manières traditionnelles de faire les choses ne suffisent plus.

L'orientation énoncée dans la Stratégie présente la nouvelle voie à suivre tant pour les fournisseurs que pour les utilisateurs de S & T et positionne RDDC dans un rôle central en tant que catalyseur du changement. Lors de leur mise en œuvre, l'ensemble des activités et initiatives décrit dans le présent document permettra aux intervenants clés en matière de S & T de relever les défis soulevés par les nouvelles menaces, les avancées rapides sur le plan technologique, les contraintes budgétaires et le besoin de s'assurer que les investissements sont axés sur les résultats hautement prioritaires. En ce qui a trait à l'avenir, la principale mesure du succès sera de déterminer, sous la forme d'objectifs atteints et de résultats obtenus, si le MDN, les FAC et les clients en matière de sécurité sont appuyés de façon efficace par le programme du Ministère en S & T. Forts d'une orientation claire, de processus améliorés, et d'une vaste expertise, le MDN, les FAC et leurs partenaires en S & T sont bien placés pour satisfaire aux exigences cruciales du Canada en matière de défense et de sécurité, et ce, aujourd'hui et demain.



Le système perfectionné de casque modulaire intégré est conçu pour mieux protéger le soldat contre les nombreux dangers qui le menacent sur le champ de bataille.

“Forts d'une orientation claire, de processus améliorés et d'une vaste expertise, le MDN, les FAC et leurs partenaires en S & T sont bien placés pour satisfaire aux exigences cruciales du Canada en matière de défense et de sécurité, et ce, aujourd'hui et demain.”