



National  
Defence

Défense  
nationale

Chief Review Services Chef - Service d'examen

CRS  CS Ex

Revu par le SMA(Svcs Ex) conformément à la *Loi sur l'accès à l'information*. Renseignements NON CLASSIFIÉS.

Évaluation du Programme  
de sciences et de technologie  
pour la défense

Avril 2015

1258-212 (CS Ex)



Canada 

## Table des matières

<b>Acronymes et abréviations</b> .....	<b>ii</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>iv</b>
<b>1.0 Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Profil du Programme de S &amp; T pour la défense</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Contexte.....	1
1.1.2 Description du programme.....	2
1.1.3 Objectifs du programme.....	2
1.1.4 Intervenants.....	3
<b>1.2 Portée de l'évaluation</b> .....	<b>4</b>
1.2.1 Couverture et responsabilités.....	4
1.2.2 Ressources.....	4
1.2.3 Enjeux et questions.....	5
<b>2.0 Constatations et recommandations</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Pertinence – Nécessité continue du programme</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Pertinence – Harmonisation avec les rôles et les responsabilités du gouvernement fédéral</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3 Pertinence – Harmonisation avec les priorités du gouvernement</b> .....	<b>17</b>
<b>2.4 Rendement – Réalisation des résultats attendus (Efficacité)</b> .....	<b>20</b>
2.4.1 Réalisation des résultats attendus (Efficacité).....	20
2.4.2 Résultats immédiats.....	21
2.4.3 Résultat intermédiaire – Amélioration des capacités de la défense canadienne et de la sûreté et sécurité publique grâce au Programme de S & T pour la défense.....	38
<b>2.5 Démonstration d'efficacité et d'économie</b> .....	<b>41</b>
2.5.1 Économie.....	42
2.5.2 Démonstration de l'efficacité.....	47
<b>Annexe A – Plan d'action de la direction</b> .....	<b>A-1</b>
<b>Annexe B – Méthodologie et limites de l'évaluation</b> .....	<b>B-1</b>
<b>Annexe C – Modèle logique</b> .....	<b>C-1</b>
<b>Annexe D – Matrice d'évaluation</b> .....	<b>D-1</b>
<b>Annexe E – Publications, présentations et prix reçus de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC)</b> .....	<b>E-1</b>



## Acronymes et abréviations

AAP	Architecture d'alignement des programmes
AF	Année financière
ARC	Aviation royale canadienne
BPR	Bureau de première responsabilité
CARO	Centre d'analyse et de recherche opérationnelle
CBRNE	Chimique, biologique, radiologique, nucléaire et explosif
CETM	Centre d'essais techniques (Mer)
CETQ	Centre d'essais techniques de la qualité
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CS Ex	Chef – Service d'examen
CSS	Centre des sciences pour la sécurité
DG	Directeur général
DGSTOC	Directeur général, Science et technologie – Opérations des centres
DOAD	Directives et ordonnances administratives de la Défense
Dstl	Defense Science and Technology Laboratory
DSTO	Defense Science and Technology Organization
É.-U.	États-Unis
ETP	Équivalent temps plein
FAC	Forces armées canadiennes
GC	Gouvernement du Canada
GRC	Gendarmerie royale du Canada
MDN	Ministère de la Défense nationale
MRC	Marine royale canadienne
N1	Niveau un
OIAC	Organisation pour l'interdiction des armes chimiques
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique nord



PE	Protocole d'entente
PRE	Planification des ressources de l'entreprise
R & D	Recherche et développement
RDDC	Recherche et développement pour la défense Canada
RU	Royaume-Uni
S & T	Sciences et technologie
SCPG	Système commun de planification et de gestion
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor
SDCD	Stratégie de défense <i>Le Canada d'abord</i>
SGRH	Système de gestion des ressources humaines
SIGRD	Système d'information de gestion des ressources de la Défense
SMA(IE)	Sous-ministre adjoint (Infrastructure et environnement)
SMA(Mat)	Sous-ministre adjoint (Matériels)
SMA(S & T)	Sous-ministre adjoint (Science et technologie)



## Sommaire

Ce rapport présente les constatations et les recommandations de l'étude d'évaluation du Programme de sciences et de technologie (S & T) pour la défense réalisée au sein du ministère de la Défense nationale (MDN). Pour les besoins de cette étude d'évaluation, le Programme de S & T pour la défense n'est composé que de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) et du groupe du Sous-ministre adjoint (Science et technologie) (SMA(S & T)), ce dernier fournissant les quartiers généraux et assumant les fonctions de coordination pour RDDC. L'étude d'évaluation a été menée par le Chef – Service d'examen (CS Ex) entre novembre 2013 et octobre 2014, comme élément du Plan quinquennal (de 2012-2013 à 2016-2017) d'évaluation du MDN/des Forces armées canadiennes (FAC), et conformément à la Politique sur l'évaluation (2009) du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT). Comme le stipule la politique du SCT, cette évaluation examine la pertinence et le rendement du Programme de S & T pour la défense sur une période de cinq ans (des AF 2008-2009 à 2013-2014).

### Description du programme

RDDC a été créé en 2000 à titre d'agence au sein du MDN dans le but de répondre aux besoins du Ministère et des FAC en matière de S & T. Le Programme de S & T pour la défense dispose d'un siège social à Ottawa et de huit centres de recherche à l'échelle du Canada. Le programme vise à fournir l'avantage technologique et les connaissances nécessaires au MDN et aux FAC, aux autres ministères, ainsi qu'aux communautés de la sécurité publique et de la sécurité nationale pour défendre et protéger les intérêts du Canada chez nous et à l'étranger. Le programme est particulièrement axé sur les travaux scientifiques considérés comme étant classifiés, de nature délicate ou stratégiques.

Le Programme de S & T pour la défense comprend des projets pluriannuels comportant des activités de recherche et développement de la technologie, d'analyse et d'expérimentation. La recherche en S & T pour la défense est axée sur onze domaines d'expertise regroupés en trois domaines généraux : physique/matériel, de l'information et

### Évaluation globale

- Il y a une demande continue pour qu'un programme ministériel des S & T fournisse des capacités de créneau en matière de S & T à l'appui du MDN et des FAC, particulièrement lorsqu'il y a des restrictions de nature délicate sur le plan de la sécurité nationale et dans les domaines dans lesquels la capacité industrielle ou universitaire est insuffisante.
- Les clients du programme profitent des solutions techniques et des conseils scientifiques impartiaux du Programme de S & T pour la défense.
- Le Programme de S & T pour la défense entre dans une période marquée par du financement interne considérablement réduit et des contributions réduites provenant de sources externes. À l'avenir, les réductions du financement mettront une pression accrue sur les activités de programme et sur les ressources disponibles et entraîneront une réduction de la capacité du programme à répondre aux besoins du MDN et des FAC.



de l'être humain. Les domaines d'expertise opérationnelle visant à appuyer le MDN et les FAC dans certains centres de recherche de RDDC peuvent notamment comprendre des aspects touchant à plus d'un domaine.

## Pertinence et rendement

### Pertinence

Un programme ministériel de S & T reçoit constamment des demandes pour des capacités de créneau en matière de S & T à l'appui du MDN et des FAC, particulièrement lorsqu'il y a des restrictions de nature délicate sur le plan de la sécurité nationale et dans les domaines dans lesquels la capacité industrielle ou universitaire est insuffisante. Les clients du programme ont également souligné la nécessité continue d'une fonction souveraine et classifiée de S & T pour la défense au sein du Ministère qui agit à titre d'agent principal fiable de mise en œuvre de la S & T. En outre, le Programme de S & T pour la défense est prisé par ses clients en raison de l'avantage concurrentiel qu'il donne à divers portefeuilles clients avec une compréhension unique des besoins du client, une expertise unique, ainsi que des ressources. L'un des rôles les plus importants du Programme de S & T pour la défense est celui de « conseiller digne de confiance » pour le MDN et les FAC. De plus, le rôle du Programme de S & T pour la défense, surtout son travail de renseignement, de surveillance et de reconnaissance, de cybersécurité et de sécurité spatiale et de détermination des besoins éventuels en matière de capacités, apporte d'importantes contributions aux secteurs stratégiques et de nature délicate. D'autres contributions, comme du soutien aux opérations, la préparation de l'équipement en vue d'opérations et la mise à profit de l'information avec les alliés – y compris l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et le Programme de coopération technique – ont également été cernées comme étant d'une importance cruciale pour le MDN et les FAC.

Le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec les lois, règlements et politiques du gouvernement. Il fournit du soutien scientifique et technique aux missions de la Stratégie de défense *Le Canada d'abord* (SDCD) et est considéré comme une priorité pour le MDN et les FAC. L'étude d'évaluation a néanmoins permis d'observer des lacunes dans la capacité du programme à évaluer stratégiquement ses capacités de créneau et à déterminer quelles capacités conviennent le mieux aux sources externes. De plus, le programme nécessite des politiques claires et à jour concernant son rôle à titre d'autorité fonctionnelle et son rôle de coordination à titre d'agent de mise en œuvre de la S & T au sein du MDN et des FAC<sup>1</sup>. La Stratégie S & T pour la défense et la sécurité (2013) parle de RDDC « comme le principal agent de mise en œuvre de l'investissement du Ministère en matière de S & T », bien que ce rôle ne soit pas expliqué clairement dans les directives ministérielles actuelles. Cette lacune dans les rôles et responsabilités du programme a peut-être entraîné les clients à faire appel à des services de rechange sans obtenir en premier lieu la participation du Programme de S & T pour la défense.

---

<sup>1</sup> La Directive et ordonnance administrative de la Défense (DOAD) 1000, datée du 26 septembre 1997, qualifie le SMA(S & T) d'autorité responsable de la direction de l'élaboration et du maintien des Statuts de l'Entreprise S & T pour la défense et des politiques connexes, de même que de la coordination et de la facilitation des partenariats externes en S & T à l'appui de l'entreprise. Cette DOAD fait l'objet d'une révision à l'heure actuelle.



## Rendement (efficacité, efficience et économie)

Plusieurs clients du programme ont profité des conseils scientifiques impartiaux des solutions techniques du Programme de S & T pour la défense. Le programme a également contribué à renforcer les connaissances, les compétences et les capacités du MDN et des FAC et de leurs partenaires au moyen de publications et du transfert de technologie sous forme de licences et de brevets. Les contributions du Programme de S & T pour la défense à la guerre en Afghanistan et à d'autres besoins opérationnels ont attiré beaucoup d'éloges. Des prix nationaux et internationaux ont été décernés au programme en raison du travail effectué par le personnel qui lui est affecté.

L'étude d'évaluation a permis de cerner certaines possibilités d'amélioration, particulièrement en ce qui a trait à la capacité réduite du programme dans certains domaines de prestation des services. De plus, il y a un manque de rétroaction régulière sur les projets et une absence de mécanisme de mise à jour établi.

Il y a également des possibilités de renforcer les partenariats avec le milieu universitaire, l'industrie et les alliés. Parmi les obstacles qui empêchent de tirer parti des partenariats externes, mentionnons notamment une absence de mécanismes, de politiques et de protocoles d'entente (PE) concernant les finances et l'approvisionnement à l'échelle du Ministère. En outre, certaines politiques pangouvernementales actuelles ont également été citées comme des obstacles à la collaboration.

Le Programme de S & T pour la défense profiterait d'un plan général des capacités ministérielles pour gérer les besoins en matière de ressources humaines, d'infrastructures et d'équipement des huit centres de recherche de RDDC. Des préoccupations ont été soulevées relativement à la perte d'une quantité importante d'expérience de haut niveau et aux problèmes d'attrait de candidats hautement qualifiés.

Le programme devrait adopter des systèmes de dépenses et de planification des ressources de l'entreprise (PRE) intégrée pour fournir des renseignements plus complets sur les finances et les ressources humaines. L'environnement actuel de PRE comporte plusieurs systèmes ministériels et opérationnels coûteux ou qui se chevauchent, qui ne sont pas en harmonie avec la technologie qui réside dans les systèmes déjà utilisés et qui ne tirent pas profit de celle-ci.

## Principales constatations et recommandations

**Constatation clé 1 :** Le besoin qu'un programme ministériel de S & T fournisse des capacités de créneau en matière de S & T à l'appui du MDN et des FAC a été constaté, particulièrement là où des préoccupations en matière de sécurité nationale existent et dans les domaines dans lesquels la capacité industrielle est insuffisante.

**Constatation clé 2 :** Le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec les lois, règlements et politiques du gouvernement. Des lacunes ont néanmoins été observées dans la capacité du programme à évaluer stratégiquement ses capacités de créneau et à déterminer quelles capacités conviennent le mieux aux fournisseurs externes.



**Constatation clé 3 :** La Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité (2013) définit RDDC « comme le principal agent de mise en œuvre de l'investissement du Ministère en matière de S & T. » Cependant, ce rôle n'est pas stipulé clairement dans les directives ministérielles (DOAD) actuelles ni dans les mécanismes de répartition des tâches entourant les activités de RDDC. En d'autres mots, il y a un manque de politiques de S & T qui définissent clairement les rôles, responsabilités et responsabilisations du Ministère en matière de S & T. L'harmonisation avec l'entreprise S & T est nécessaire.

**Constatation clé 4 :** Il existe peut-être des possibilités d'éliminer le dédoublement des efforts en matière de S & T fournis par des organisations de S & T semblables au sein du MDN et d'autres ministères.

**Constatation clé 5 :** Le Programme de S & T pour la défense n'a pas encore déterminé quelles capacités de créneau précis doivent être conservées par RDDC et quelles capacités pourraient être transférées à des partenaires externes. Cependant, des travaux ont été entamés en 2013-2014 dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité.

**Recommandation 1 :** Élaborer une politique à l'échelle du MDN visant à définir et à communiquer le mandat, la stratégie, ainsi que les rôles, responsabilités et responsabilisations liés au Programme de S & T pour la défense – c.-à-d. renforcer le rôle de SMA(S & T) à titre d'autorité fonctionnelle.

**Recommandation 2 :** Déterminer les capacités prioritaires et de créneau en S & T en harmonie avec les priorités du gouvernement du Canada (GC) et du MDN et des FAC et créer la capacité de fournir de l'orientation aux clients dans les domaines ne constituant pas un créneau.

**Constatation clé 6 :** Le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec la priorité du gouvernement fédéral liée à « une économie novatrice axée sur le savoir » et est également en harmonie avec les priorités ministérielles.

**Constatation clé 7 :** La Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité vise à améliorer la S & T pour la défense et à correspondre aux besoins décrits dans la Stratégie fédérale de S & T, surtout dans le domaine de l'avantage entrepreneurial. Cependant, ce qui manque à la Stratégie, ce sont les mécanismes et les objectifs (échanciers, résultats visés ou feuilles de route) nécessaires pour satisfaire à ces besoins.

**Constatation clé 8 :** Les clients profitent des solutions techniques et des conseils scientifiques impartiaux du Programme de S & T pour la défense. De plus, les mises à jour de projets se sont améliorées depuis la mise en œuvre du nouveau système de rapports.

**Constatation clé 9 :** Les clients croient que les récentes réductions du financement ont eu des répercussions sur la capacité technique du Programme de S & T pour la défense.

**Constatation clé 10 :** La directive de planification fonctionnelle avait fixé des objectifs annuels de partenariats en ce qui concerne le milieu universitaire, l'industrie et les alliés. L'étude d'évaluation a révélé que le programme n'avait pas atteint tout à fait ses objectifs en ce qui a trait aux partenariats et à leur profitabilité. Elle a également révélé des lacunes dans les processus et les systèmes qu'il faut surveiller, les mesures et la production de rapports sur les données.



**Constatation clé 11 :** Le Programme de S & T pour la défense ne dispose pas de mécanismes ou d'instruments suffisants pour obtenir l'engagement de l'industrie, du milieu universitaire et d'autres partenaires à mettre en œuvre complètement les objectifs stratégiques de la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité, particulièrement ceux liés à l'engagement des partenaires.

**Recommandation 3 :** Créer et mettre en œuvre une stratégie détaillée visant à accroître et à renforcer les engagements externes.

**Constatation clé 12 :** Le Programme de S & T pour la défense a mis en œuvre un nouveau processus de sélection et de validation de projets en 2013. Cependant, au moment de l'évaluation, seuls quelques projets avaient été soumis à un système de validation de projets officiel et normalisé.

**Constatation clé 13 :** Le Programme de S & T pour la défense ne dispose pas d'un système intégré de surveillance et de contrôle des projets permettant d'assurer l'intégrité des renseignements liés aux projets et leur utilisation ultérieure par la direction. Bien que les constatations issues de l'évaluation fonctionnelle de S & T aient servi à influencer l'orientation stratégique de S & T et les activités du cycle de planification suivant, aucune preuve documentée n'a été observée pour appuyer la façon dont les décisions connexes ont été prises par la haute direction.

**Recommandation 4 :** Intensifier les efforts en vue d'officialiser les pratiques de surveillance et de gestion de projet dans l'ensemble du Programme de S & T pour la défense.

**Constatation clé 14 :** Le Programme de S & T pour la défense a besoin d'un plan efficace de gestion des capacités au niveau de l'organisation pour gérer de manière globale toutes les exigences en matière de gestion des ressources.

**Constatation clé 15 :** Le Programme de S & T pour la défense dépend d'immobilisations qui ne sont pas sous son contrôle. De plus, l'état de ces immobilisations a des répercussions sur la capacité du programme à accomplir son travail et à atteindre ses objectifs stratégiques.

**Constatation clé 16 :** Le Programme de S & T pour la défense reconnaît le besoin de collaboration scientifique et technique entre les centres de recherches de RDDC.

**Constatation clé 17 :** Le Programme de S & T pour la défense dispose d'un processus d'examen externe bien établi. Toutefois, l'équipe d'évaluation n'a pas été capable de trouver des preuves suffisantes pour évaluer dans quelle mesure les recommandations issues de l'examen ont été mises en œuvre.

**Recommandation 5 :** Mettre en place une structure de gestion permettant la coordination des activités entre les centres de recherches de RDDC, et qui inclut le partage et la gestion des ressources ainsi que les partenariats externes.

**Constatation clé 18 :** Le Programme de S & T pour la défense a grandement contribué aux opérations des FAC et aux besoins du gouvernement du Canada.

**Constatation clé 19 :** Il existe des éléments de preuve attestant que la technologie ou l'intégration des connaissances produites par le Programme de S & T pour la défense sont utilisées par le MDN et les FAC et par d'autres ministères et organismes.



**Constatation clé 20 :** Il est difficile de saisir la « valeur totale de la science » étant donné les multiples systèmes de données utilisés par le Programme de S & T pour la défense.

**Constatation clé 21 :** Depuis l'AF 2011-2012, il y a eu une diminution importante (d'environ 20 p. 100) des affectations budgétaires à partir des services votés du SMA(S & T) et une diminution correspondante d'environ 242 équivalents temps plein (ETP) (environ 20 p. 100).

**Recommandation 6 :** Mettre sur pied un système intégré de gestion des ressources officiel qui fournit des ressources clés et des données financières afin de faciliter le travail des décideurs.

**Recommandation 7 :** Harmoniser les politiques et les directives du SMA(S & T), notamment en ce qui concerne les rôles, responsabilités et responsabilisations, avec l'exécution du mandat stratégique du Programme de S & T pour la défense.

---

**Remarque :** Consulter l'[Annexe A](#) – Plan d'action de la direction pour obtenir une liste complète des recommandations et des mesures prises par la direction pour y répondre.

---



## 1.0 Introduction

### 1.1 Profil du Programme de S & T pour la défense

#### 1.1.1 Contexte

Ce rapport présente les constatations et les recommandations de l'évaluation du Programme de S & T pour la défense. Il examine la pertinence et le rendement du Programme de S & T pour la défense au cours des AF 2008-2009 à 2013-2014 inclusivement. Pour les besoins de la présente étude d'évaluation, le terme « S & T pour la défense » englobe les rôles et les activités menées seulement par le SMA(S & T) et RDDC. À la suite des recommandations issues de l'examen stratégique et du Plan d'action pour la réduction du déficit<sup>2</sup>, le Programme de S & T pour la défense a été soumis à plusieurs processus de renouvellement des activités. Comme certains de ces efforts de transformation sont toujours en cours, les résultats n'ont pas pu tous être évalués dans le cadre de la présente étude. Cette évaluation a été effectuée par le CS Ex de novembre 2013 à octobre 2014 à titre d'élément du Plan quinquennal d'évaluation du MDN (de 2012-2013 à 2016-2017). Effectuée conformément à la Politique sur l'évaluation (2009) du SCT<sup>3</sup>, l'étude s'est attardée à examiner la pertinence et le rendement du Programme de S & T pour la défense. Dans le cas de la présente évaluation du CS Ex, le Programme de S & T pour la défense comprend à la fois RDDC et le SMA(S & T), qui fournit les quartiers généraux et assure les fonctions de coordination pour RDDC.

Aucune évaluation du programme des S & T de la défense du CS Ex n'a été effectuée précédemment, bien que des évaluations de certaines de ses composantes aient été entreprises. Une évaluation du Comité d'examen du Programme de défense biologique et chimique a été effectuée en juin 2014 et l'Initiative de recherche et de technologie (IRTC) chimique, biologique, radionucléaire et sur les explosifs (CBRNE) a été évaluée en 2011. Des évaluations préalables de l'IRTC ont été effectuées en 2006 et en 2008. De plus, une évaluation de Recherche et Développement au sein du ministère de la Défense nationale et des Forces armées canadiennes a été effectuée par le CS Ex en 2001. En outre, la Division des affaires internes du CS Ex a procédé aux trois vérifications suivantes :

- vérification des agents chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires, 2014;
- vérification du Projet général de défense chimique, biologique, radiologique et nucléaire, mai 2008;
- vérification de la gestion financière de l'IRTC, novembre 2006.

Le cas échéant, la présente étude d'évaluation utilise les résultats des évaluations et vérifications précédentes comme point de départ pour évaluer l'amélioration continue. De plus, un groupe

---

<sup>2</sup> Plan d'activités du SMA(S & T) pour l'AF 2013-2014. La gestion du changement, la formulation de programme, l'évaluation de programme et la transition vers les services généraux sont quelques exemples de processus de renouvellement des activités.

<sup>3</sup> SCT. Politique sur l'évaluation, 1<sup>er</sup> avril 2009. Consultez la page suivante : <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=15024&section=text>. Dernière extraction le 2 décembre 2013.

consultatif composé de dirigeants du programme a aidé l'équipe d'évaluation à différentes étapes de l'évaluation.

### 1.1.2 Description du programme

Le Ministère a lancé la première Stratégie de S & T pour la défense en 2006. Un résultat important de la stratégie a été la création de l'entreprise S & T – l'intégration d'organisations du MDN (y compris RDDC) qui participent à la recherche concernant la défense et la sécurité, dans le but d'optimiser le rendement sur le capital investi par le Ministère pour les S & T. Grâce à la création de l'entreprise S & T, le SMA(S & T) a assumé un nouveau rôle d'autorité fonctionnelle pour le programme de S & T du MDN. À ce titre, le SMA(S & T)<sup>4</sup> assure une fonction de coordination pour les activités de recherche et développement (R & D) en S & T pour la défense menées par RDDC<sup>5</sup>. Les huit centres de recherche exploités par le Programme de S & T pour la défense se trouvent à Suffield en Alberta; à Toronto et Ottawa en Ontario; à Valcartier au Québec et à Dartmouth en Nouvelle-Écosse.<sup>6</sup>

Conformément à la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité (2013), le Programme de S & T pour la défense vise à satisfaire aux exigences des clients selon trois principaux modes de prestation de services : le renforcement, la collaboration et l'accès. Bien que le programme renforce et maintienne les capacités en matière de S & T dans des domaines d'importance stratégique et nationale au moyen de capacités internes, d'autres domaines de S & T se prêtent à la collaboration avec des partenaires<sup>7</sup>. Ces collaborations sont caractérisées par l'accès réciproque aux installations, l'information de nature délicate, les échanges de personnel, les initiatives conjointes et les investissements coordonnés. La stratégie demande d'accéder directement, à partir de sources industrielles ou universitaires, aux produits ou services correspondant à ces besoins lorsqu'aucune question de sécurité ou de souveraineté n'empêche de le faire.<sup>8</sup>

### 1.1.3 Objectifs du programme

L'objectif du Programme de S & T pour la défense consiste à contribuer directement et indirectement à la conduite fructueuse des opérations de défense<sup>9</sup>. En conséquence, le Programme de S & T pour la défense est conçu pour permettre la création de produits et de solutions scientifiques et technologiques visant à satisfaire les besoins des clients du MDN et des

---

<sup>4</sup> Statuts de l'entreprise S & T de la Défense, 2008.

<sup>5</sup> DOAD 1000-SMA(S & T).

<sup>6</sup> La recherche en S & T pour la défense se fait à l'échelle du Canada dans huit centres de recherche : le Centre de recherche de Valcartier, le Centre de recherche de Toronto, le Centre de recherche d'Ottawa, le Centre de recherche de l'Atlantique, le Centre de recherche de Suffield, le Centre d'analyse et de recherche opérationnelle (CARO), le Centre des sciences pour la sécurité (CSS) et le Directeur général – Recherche et analyse (Personnel militaire).

<sup>7</sup> Les partenaires en S & T pour la défense comprennent notamment d'autres ministères et des partenaires internationaux (pays alliés, organismes internationaux comme le Programme de coopération technique (Groupe des cinq), l'organisation de l'OTAN responsable de la S & T et les autres pays, l'industrie et le milieu universitaire).

<sup>8</sup> Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité. La science et la technologie à l'œuvre : produire des résultats pour les Canadiens, 2013. <http://www.drdc-rddc.gc.ca/fr/publications/strategie-st-defense.page>. Dernière extraction le 17 septembre 2014.

<sup>9</sup> Le MDN et les FAC – Rapport sur les plans et les priorités 2014-2015.



FAC<sup>10</sup> et des partenaires<sup>11</sup>. Le programme comprend des projets pluriannuels comportant des activités de recherche et développement de la technologie, d'analyse et d'expérimentation. Ces projets sont appliqués de manière à répondre aux priorités du Canada en matière de défense et de sécurité, à les concrétiser et les documenter sur de multiples horizons temporels s'étendant sur une période maximale de 20 ans<sup>12</sup>.

Le programme vise à produire les résultats suivants :

- conseils fondés sur des données probantes;
- recherche et connaissances;
- produits et concepts de technologie;
- partenariats fructueux;
- gérance de la fonction de S & T.

La 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 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<sup>13</sup>. Le programme est axé sur des travaux liés à la S & T classifiés, sensibles ou stratégiques.

Les activités, extrants et résultats propres au Programme de S & T pour la défense sont illustrés dans le modèle logique du programme à l'[Annexe C](#).

#### 1.1.4 Intervenants

Les activités liées au Programme de S & T pour la défense ont une incidence sur les trois groupes organisationnels généraux suivants :

- les utilisateurs finaux et clients – ceux qui ressentent les répercussions (c.-à-d. les conséquences directes et indirectes) des activités liées à la S & T, comme les membres des FAC;

---

<sup>10</sup> Les clients de la S & T pour la défense comprennent notamment le Portefeuille 0 : Soutien aux décisions stratégiques, Portefeuille 1 : Marine, Portefeuille 2 : Armée, Portefeuille 3 : Force aérienne, Portefeuille 4 : Personnel, Portefeuille 5 : Développement de la Force interarmées et Portefeuille 6 : Emploi des forces.

<sup>11</sup> Les partenaires en S & T pour la défense comprennent notamment les autres ministères, les partenaires internationaux (pays alliés, organismes internationaux comme le Programme de coopération technique (Groupe des cinq), l'organisation de l'OTAN responsable de la S & T, de même que d'autres pays, l'industrie et le milieu universitaire).

<sup>12</sup> Le Rapport sur les plans et les priorités 2013-2014 définit les horizons temporels comme suit : L'Horizon 1 est le court terme (1 à 5 ans), l'Horizon 2 est le moyen terme (5 à 10 ans) et l'Horizon 3 est le long terme (10 à 30 ans).

<sup>13</sup> Le Guide de planification fonctionnelle des S & T, 2013-2014.



- les investisseurs – le MDN, d'autres ministères fédéraux, l'industrie et le milieu universitaire et les alliés (c.-à-d. les organisations qui contribuent avec des ressources humaines, des terrains, des immeubles, de la machinerie et de l'équipement, ainsi que des fonds de fonctionnement affectés aux activités liées à la S & T);
- les partenaires et les co-agents de mise en œuvre – qui, à l'instar des investisseurs, partagent les risques et les avantages qui se rattachent à certaines activités de R & D.

L'intervenant clé du Programme de S & T pour la défense est le MDN et les FAC. Il y a cependant d'autres organisations qui s'intéressent à la qualité et à la disponibilité des activités scientifiques de recherche et développement de la technologie entreprises par le Programme de S & T pour la défense. D'autres bénéficiaires peuvent recevoir directement ou indirectement une opinion ou un conseil d'expert de la part du programme pour améliorer leurs programmes ou leurs besoins en matière de prise de décisions.

## 1.2 Portée de l'évaluation

### 1.2.1 Couverture et responsabilités

Le Programme de S & T pour la défense aide le MDN et les FAC à réaliser les activités prévues en vertu de l'architecture d'alignement de programme (AAP) 2009<sup>14</sup>, plus précisément de l'activité de programme 1.1 Science et technologie pour la défense et des sous-activités 1.1.1 Recherches, technologie et analyse de la Défense et 1.1.2 Sciences et technologie pour la sécurité publique. En vertu de la version de 2014 de l'AAP ministérielle, le programme correspond à l'activité de programme 5.0 Recherche et développement concernant les capacités de la défense et aux sous-activités suivantes : 5.1 Conception, intégration et développement en matière de capacité et 5.2 Orientation stratégique et soutien à la planification. De plus, le programme de S & T pour la sécurité publique (aussi appelé le Programme canadien de sûreté et de sécurité) se trouve dorénavant sous l'activité de programme 2.0 Services de la défense et contributions au gouvernement et la sous-activité 2.2 Services de la défense relatifs à la sécurité et à la sûreté des Canadiens.

La portée de l'étude d'évaluation a été limitée aux activités liées à la S & T entreprises seulement par RDDC et le SMA(S & T). En outre, elle exclut le programme des S & T pour la sécurité publique, puisqu'il a fait l'objet d'une évaluation distincte en 2011. Cependant, il est question des activités liées à ce programme dans l'évaluation pour montrer un certain niveau de coordination et d'interopérabilité avec les autres ministères et les intervenants en matière de sûreté et sécurité publique.

### 1.2.2 Ressources

Le Programme de S & T pour la défense reçoit à la fois du financement ministériel direct (de services votés) et du financement provenant d'autres secteurs de programmes internes du MDN (Niveau un (N1)). De plus, il reçoit du financement d'autres sources, y compris du

---

<sup>14</sup> Les données financières ou sur le rendement du programme n'étaient pas disponibles en s'appuyant sur la nouvelle version de l'AAP (2013). Par conséquent, l'évaluation s'est servie de la version de 2009 de l'AAP ministérielle.

financement supplémentaire et des contributions en nature d'alliés, de l'industrie, des universités et des autres ministères. En moyenne, le financement total<sup>15</sup> lié au programme se chiffre environ à 363 996 000 \$ pour les AF couvertes par l'évaluation, soit 1,8 p. 100 du budget global du MDN et des FAC.

Au cours des années financières (AF) 2009-2010 à 2013-2014, les dépenses globales liées au Programme de S & T pour la défense ont diminué, en moyenne, de 3,1 p. 100 par année. Bien que durant l'AF 2010-2011, les dépenses totales liées au programme aient atteint 388 069 000 \$, durant l'AF 2013-2014, ce montant a diminué de 17 p. 100 pour ainsi se chiffrer à 316 958 000 \$.

Depuis l'AF 2010-2011, le nombre d'employés civils et militaires a diminué d'environ 17 p. 100.<sup>16</sup> Selon le Rapport ministériel sur le rendement de 2013-2014, le Programme de S & T pour la défense emploie 1 452 employés, soit un effectif composé de 1 380 civils et 72 militaires. Les détails sur les dépenses et les employés sont présentés dans la Section 2.5.1.

### 1.2.3 Enjeux et questions

Conformément à la Directive du Conseil du Trésor sur la fonction d'évaluation (2009), l'évaluation a abordé cinq enjeux essentiels liés à la pertinence et au rendement. La méthodologie utilisée pour recueillir des faits probants à l'appui des questions de l'évaluation est présentée à l'[Annexe B](#). Une matrice d'évaluation dressant la liste de toutes les questions de l'évaluation, ainsi que des indicateurs connexes et des sources de données potentielles, se trouvent à l'[Annexe D](#).

---

<sup>15</sup> Ces calculs sont fondés sur les données financières disponibles dans le Système d'information de la gestion des ressources de la défense (SIGRD) et le cadre de gestion et de planification concertées (CGPC).

<sup>16</sup> Rapports ministériels sur le rendement (AF 2009-2010 à 2013-2014).



## 2.0 Constatations et recommandations

Les constatations et recommandations de l'évaluation sont présentées dans les sections 2.1 à 2.5.

### 2.1 Pertinence – Nécessité continue du programme

Y a-t-il une nécessité continue pour que le Programme de S & T pour la défense soit maintenu par le MDN et les FAC?

Cette section examine la question de savoir s'il y a une nécessité continue d'un programme de S & T au sein du MDN et des FAC. Les constatations présentées dans cette section sont fondées sur les documents portant sur le programme qui ont été examinés, les résultats d'un questionnaire à l'intention des clients<sup>17</sup>, les entrevues auprès d'informateurs clés réalisées avec les hauts dirigeants du programme<sup>18</sup>, de même qu'avec des représentants des organisations clientes, un expert externe et des représentants de l'industrie.

Les trois indicateurs suivants ont été utilisés pour déterminer la nécessité continue du programme :

- la preuve que le Programme de S & T pour la défense répond aux nouveaux besoins et aux menaces qui se manifestent et qu'il procure des ressources, services et capacités uniques au MDN et aux FAC;
- la perception d'une nécessité continue pour que le Programme de S & T pour la défense soit maintenu par le MDN et les FAC;
- la preuve que les parties externes (y compris l'industrie) utilisent les extrants du Programme de S & T pour la défense ou en tirent parti.

Pour ce qui est des entrevues réalisées auprès d'informateurs clés et du questionnaire à l'intention des clients, l'étude d'évaluation a utilisé l'échelle suivante tout au long du rapport pour indiquer la pondération relative des réponses pour chaque groupe de personnes interrogées :

- « tous et presque tous » : les constats reflètent les points de vue et opinions d'au moins 90 p. 100 des personnes interrogées;
- « la plupart/plusieurs » : les constats reflètent les points de vue et opinions d'au moins 60 p. 100 des personnes interrogées;
- « certains/plusieurs » : les constats reflètent les points de vue et opinions d'au moins 25 p. 100 des personnes interrogées;
- « quelques-uns » : les constats reflètent les points de vue et opinions d'au moins deux personnes interrogées, mais moins de 25 p. 100 d'entre elles.

---

<sup>17</sup> Comme le stipule le Modèle logique (Annexe C), les clients du Programme de S & T pour la défense comprennent notamment le soutien aux décisions stratégiques, la MRC, l'Armée canadienne, l'Aviation royale canadienne (ARC), le personnel, l'emploi des forces, le développement de la force interarmées, de même que d'autres partenaires nationaux et internationaux.

<sup>18</sup> Parmi les principales personnes interrogées œuvrant au sein du programme, mentionnons notamment le SMA(S & T), des directeurs généraux, tous les directeurs des centres de recherche de RDDC, des experts scientifiques en chef, des scientifiques et les membres clés du personnel financier.

**Constatation clé 1 :** Le besoin qu'un programme ministériel de S & T fournisse des capacités de créneau en matière de S & T à l'appui du MDN et des FAC a été constaté, particulièrement là où des préoccupations en matière de sécurité nationale existent et dans les domaines dans lesquels la capacité industrielle est insuffisante.

**Indicateur 2.1.1 : Preuve que le Programme de S & T pour la défense répond aux nouveaux besoins et aux menaces qui se manifestent et qu'il procure des ressources, services et capacités uniques au MDN et aux FAC**

Le MDN et les FAC ont besoin des éléments de la S & T pour contribuer aux efforts visant à neutraliser l'éventail complet des menaces et des défis que pourraient avoir à affronter le Canada et ses citoyens. Cela comprend la réponse aux besoins immédiats des membres des FAC déployés pour neutraliser les menaces en temps réel, la fourniture de soutien scientifique, technique et analytique à l'appui de la prise de décisions dans les domaines comme la préparation, le renforcement et l'acquisition de capacités, de même que l'anticipation et l'élaboration de mesures d'intervention efficaces concernant les nouvelles menaces<sup>19</sup>. Pour appuyer ces domaines, à titre d'agent principal de mise en œuvre des investissements ministériels en matière de S & T, le Programme de S & T pour la défense fournit des produits à ses clients allant de conseils fondés sur les données probantes jusqu'au soutien sur les théâtres d'opérations, en passant par des concepts et une doctrine ainsi que l'évaluation de la technologie et l'ingénierie<sup>20</sup>.

Un questionnaire d'évaluation a été envoyé aux clients du Programme de S & T pour la défense dans le but de sonder leur opinion quant à la nécessité du Programme de S & T pour la défense au sein du MDN et quant à la question à savoir si ses extrants demeurent pertinents pour les organisations et les groupes clients de N1 ou non. En réponse au sujet des nouveaux besoins et des menaces, abordés dans le questionnaire, la plupart des clients étaient d'accord pour dire que l'organisation répondait à leurs besoins de manière satisfaisante. Bien que plusieurs des commentaires des personnes interrogées comportaient des éléments positifs, certaines de ces personnes ont soulevé les préoccupations suivantes :

- les processus et les échéanciers pour obtenir du financement ont été des facteurs qui ont limité la capacité du Programme de S & T pour la défense à répondre aux nouveaux besoins qui se sont manifestés;
- la S & T pour la défense ne possède peut-être pas une expertise suffisante ou n'est peut-être pas en mesure de répondre aux nouveaux besoins en temps opportun, puisque l'acquisition d'expertise dans de nouveaux domaines nécessite habituellement une quantité de temps considérable.

---

<sup>19</sup> Stratégie (de S & T) pour la défense et la sécurité. Par exemple, durant les opérations en Afghanistan visant à réagir à une menace d'engins explosifs improvisés à télécommande câblée, la S & T pour la défense a rapidement établi une capacité fondamentale en matière de S & T qui s'est soldée par la détermination et la mise à l'essai de technologies d'atténuation de la menace. De plus, la recherche continue dans le domaine de l'automatisation et de la robotique vise à minimiser les risques pour le personnel et à permettre des analyses rapides de flux de données volumineuses. La conception et le développement de la génération suivante de systèmes de protection CBRN aident à neutraliser les menaces éventuelles.

<sup>20</sup> *Ibid.*

Les clients du programme ont également souligné la nécessité continue d'une fonction de S & T pour la défense souveraine et classifiée au sein du Ministère, agissant à titre d'agent principal et fiable de la mise en œuvre de la S & T. Cependant, certaines personnes qui ont répondu au questionnaire ont indiqué que leur organisation n'avait pas utilisé uniquement les services de S & T pour la défense. De plus, plusieurs des personnes interrogées étaient plutôt d'accord pour dire que les produits/services de S & T pour la défense pourraient également être assurés par différents modes de prestation de services (l'industrie, les alliés ou le milieu universitaire). Par exemple, bien que la Marine royale canadienne (MRC) ait désigné le Programme de S & T pour la défense comme son agent principal de prestation de services de S & T<sup>21</sup>, elle a obtenu de l'expertise externe auprès des alliés lorsque les capacités nécessaires ne pouvaient être fournies par RDDC.

Plusieurs clients du Programme de S & T pour la défense ont également accordé de l'importance à l'organisation en s'appuyant sur sa compréhension unique de leurs besoins, son expertise unique et ses ressources. Ces clients ont mentionné que leur organisation respective ne possédait pas la capacité de chercher des options de rechange concernant la S & T et qu'elle considérait les autres possibilités de mode de prestation de services comme étant biaisées et au service d'intérêts concurrents.

L'un des rôles les plus importants du Programme de S & T pour la défense a été cerné comme étant celui de « conseiller digne de confiance » pour le MDN et les FAC. Le rôle de la S & T pour la défense, particulièrement son travail lié au renseignement, à la surveillance, à la reconnaissance, au cyberspace et à la détermination des besoins éventuels en matière de capacités, a également été souligné comme étant important dans les domaines stratégiques et sensibles. D'autres contributions ont également été citées comme étant d'une importance cruciale pour le MDN et les FAC. Parmi celles-ci, citons notamment le soutien aux opérations (tout au long de la guerre en Afghanistan), le soutien aux Jeux olympiques de Vancouver (2010) en ce qui a trait à la sécurité liée aux menaces CBRNE, la préparation de l'équipement en vue des opérations, la protection balistique et la mise à profit de l'information auprès des alliés, y compris l'OTAN et le Programme de coopération technique.

La contribution du Programme de S & T pour la défense aux nouveaux besoins comprend : le brouillage des radiocommandes d'engins explosifs improvisés, y compris le soutien continu sur le plan de la technologie de brouillage radar; l'imagerie radar haute définition à longue portée pour réaliser des missions de surveillance terrestre; l'analyse des menaces et l'élaboration de contre-mesures afin de protéger les soldats; le blindage de véhicules dans le but de minimiser les pertes et la guerre électronique en Libye.

En ce qui concerne la contribution du Programme de S & T pour la défense à la préparation opérationnelle éventuelle, les personnes interrogées ont fourni des exemples qui comprenaient la génération de force intelligente, le recrutement fondé sur des faits probants au sein des Forces, le maintien des exigences en matière de technologie et le soutien à l'approvisionnement éclairé. Parmi les exemples de domaines liés à la capacité de recherche en S & T pour la défense, mentionnons notamment les contre-mesures médicales, la détection d'armes chimiques,

---

<sup>21</sup> Ordres de la Marine 3771-1, paragraphe 4.1.

biologiques et de munitions, les effets des explosions et des armes, la recherche sur les armes légères de l'avenir, les systèmes autonomes (robotique), l'analyse stratégique, les études visant à appuyer la capacité stratégique, l'analyse des politiques de défense, les évaluations du renseignement, les évaluations des menaces fondamentales et pour la santé, le spectre électromagnétique, la fréquence radio, la technologie radar et le cyberspace et les groupes de travail sur la simulation et la modélisation multinationale.

Le Programme de S & T pour la défense a également fourni des services uniques à ses clients dans un environnement sûr dans lequel il y a un manque d'expertise de la part de l'industrie et du milieu universitaire et/ou dans lequel aucun produit ou service commercial n'est disponible. Par exemple, RDDC a fourni des services dans le domaine de la protection balistique, dont l'information de nature délicate doit être protégée. Les personnes interrogées ont également cité les services uniques suivants pour deux projets : approfondissement des connaissances sur la surviabilité des véhicules et élaboration de solutions novatrices concernant la protection de tous les parcs de véhicules dans le théâtre des opérations, ainsi que le développement des capacités de télédétection d'agents CBRNE et de surveillance dans le véhicule sentinelle multi-agents tactique semi-autonome.

Cependant, en termes de menaces éventuelles possibles, les entrevues avec d'anciens hauts dirigeants de la S & T pour la défense ont fait ressortir la nécessité de réévaluer les capacités futures du Programme de S & T pour la défense en ce qui a trait aux secteurs représentant une menace possible à long terme (Horizon 3). Par ailleurs, les anciens dirigeants du programme ont indiqué que les contraintes budgétaires récentes ont peut-être poussé l'expertise en S & T vers la réponse aux besoins immédiats du Ministère au lieu de mettre l'accent sur les capacités de neutralisation des menaces éventuelles. Les entrevues avec les clients et les examens des documents ont également confirmé que l'on s'est tourné vers la réponse aux besoins opérationnels immédiats des FAC durant la guerre en Afghanistan. On a également souligné le fait que la possibilité de tirer parti des capacités de neutralisation des menaces éventuelles avec les alliés ou d'autres organisations pourrait poser problème.



## **Indicateur 2.1.2 : Preuve que les parties externes (y compris l'industrie) utilisent les extrants du Programme de S & T pour la défense ou en tirent parti**

### **Utilisation des extrants du programme par les autres ministères**

Le Programme de S & T pour la sécurité publique, lancé en juin 2012, a harmonisé les mandats des trois programmes dirigés par RDDC CSS, en collaboration avec Sécurité publique Canada<sup>22</sup>. Grâce à son mandat unique et à son approche pangouvernementale, le programme des S & T pour la sécurité publique a conclu des partenariats avec 21 autres ministères et participants internationaux.<sup>23</sup> Par exemple, les travaux entourant les Jeux olympiques de 2010 ont misé sur la participation du Programme de S & T pour la sécurité publique, de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) (expertise judiciaire et menaces d'explosifs), de l'Agence de la santé publique du Canada (menaces biologiques), d'Environnement Canada (menaces chimiques) et de Santé Canada. Parmi les autres exemples de projets conjoints, mentionnons notamment les contre-mesures médicales comme l'agent neurotoxique H1-6 (avec l'Agence de la santé publique du Canada), le Système canadien de surveillance zoosanitaire (avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments) et le fusionnement sur la cybercriminalité avec la GRC.

Les entrevues avec des membres clés du Programme de S & T pour la défense ont permis de souligner que le programme a donné du soutien à la Garde côtière canadienne concernant les questions liées à la défaillance de navires, la corrosion et les problèmes d'usure. Les travaux de détection radiologique-nucléaire et d'expertise judiciaire de RDDC ont de vastes applications à l'échelle de la communauté des premiers intervenants, de même qu'avec les services de police, les services de protection frontalière et d'autres organismes communautaires de sécurité nationale. De même, les travaux sur les cyberopérations sont d'un grand intérêt pour les autres ministères et organismes. Bien que les travaux soient principalement axés sur la sécurité du réseau militaire, plusieurs des concepts sont fondamentaux et ont de vastes applications. Dans le même ordre d'idées, l'examen du document a indiqué que les travaux sur les systèmes spatiaux et les radars spatiaux ont soulevé beaucoup d'intérêt auprès de l'Agence spatiale canadienne et, jusque dans une certaine mesure, auprès de Ressources naturelles Canada, avec qui le Programme de S & T pour la défense a collaboré étroitement.

L'étude d'évaluation a constaté que le rôle du Programme de S & T pour la défense dans les questions liées à la sécurité publique traitées par le Programme de S & T pour la sécurité publique est clairement défini au moyen des mécanismes actuels, c'est-à-dire que des accords de partenariat sont en place pour soutenir les besoins liés à la mise en œuvre. De plus, il est évident

---

<sup>22</sup> RDDC CSS améliore la protection des infrastructures essentielles et la préparation et l'intervention en cas d'urgence et renforce la capacité de lutte contre le terrorisme des organismes d'application de la loi et des forces armées. Il y a 16 gestionnaires de portefeuille qui se rattachent aux communautés de pratique à l'échelle du gouvernement. Les programmes englobent un vaste éventail de sujets regroupés sous quatre thèmes : (1) L'initiative de lutte contre la menace CBRNE; (2) Protection des infrastructures essentielles; (3) Surveillance, renseignement et interdiction; (4) Gestion des urgences et intégration des systèmes.

<sup>23</sup> Des accords internationaux ont été établis avec les États-Unis et le Royaume-Uni. Il y a 16 gestionnaires de portefeuille au Canada qui sont rattachés aux communautés de pratique à l'échelle du gouvernement. Les programmes englobent un vaste éventail de sujets regroupés sous quatre thèmes : (1) L'initiative de lutte contre la menace CBRNE; (2) Protection des infrastructures essentielles; (3) Surveillance, renseignement et interdiction; (4) Gestion des urgences et intégration des systèmes.

que grâce à ce programme, une approche pangouvernementale appuie des responsabilités et des rôles clairs et s'avère grandement utile, puisque les extrants sont utilisés à l'échelle du gouvernement.

Toutefois, l'étude d'évaluation a permis de constater des lacunes quant à la capacité globale du Programme de S & T pour la défense à déterminer quels besoins devraient être satisfaits par la S & T pour la défense et non par d'autres ministères, comme le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). À cet égard, des rôles et des responsabilités clairement déterminés dans la mise en œuvre de solutions de S & T à l'échelle des organismes gouvernementaux de S & T prouveraient davantage l'utilité de ces services et entraîneraient une utilisation plus efficace de ceux-ci.

L'étude d'évaluation a constaté que les pays alliés ont pris des mesures pour s'assurer que les rôles sont bien définis à l'échelle des organismes scientifiques gouvernementaux et que des structures sont en place pour permettre les partenariats. Par exemple, en 2012, l'organisme australien Defence Science and Technology Organization (DSTO) s'est vu confier la responsabilité pangouvernementale de coordonner la R & D liée à la sécurité nationale de l'Australie. Le facteur clé était d'accroître les possibilités de collaboration avec d'autres ministères et organismes. De même, le Defence Science and Technology Laboratory (Dstl) au Royaume-Uni (RU) a réalisé des travaux pour environ 40 ministères et organismes gouvernementaux, y compris le Home Office et le ministère des Transports. Le Dstl a établi des mécanismes bien définis, visant à tirer parti des capacités à soutenir ces partenariats, comprenant notamment un partenariat entre laboratoires regroupant sept laboratoires de recherche gouvernementaux.

### **Utilisation des extrants du programme par les partenaires externes**

On a considérablement tiré profit des résultats et produits du Programme de S & T pour la défense sur la scène internationale. RDDC participe à 300 projets du programme de coopération technique, à 150 activités au sein de l'OTAN (sur 200) et à 56 collaborations avec 36 pays différents.

En répondant à une demande de renseignements, la DSTO australienne a souligné qu'elle avait profité d'une excellente relation avec RDDC. Les deux organisations sont de taille comparable, ont des budgets semblables et partagent des objectifs semblables en matière de S & T pour la défense. Selon la réponse de la DSTO, la coopération sur le plan de la S & T avec le Canada a contribué à la capacité des Forces de défense australiennes dans un vaste éventail de domaines, y compris les systèmes de combat du soldat, les structures de chargement pour la recherche sur les ondes de choc et les explosions, la protection balistique et les matériaux de blindage, ainsi que la détection des mines terrestres.

En s'appuyant sur l'examen des documents et les entrevues réalisées auprès de membres clés du personnel affecté au programme, voici des exemples d'autres partenaires externes qui ont tiré parti des résultats du Programme de S & T pour la défense au cours des cinq dernières années :



- des membres clés du programme de RDDC Atlantique ont expliqué que le Programme de S & T pour la défense mène de la recherche à long terme sur les navires militaires pour améliorer leur structure. Les États-Unis et l'Australie ont également tiré parti des résultats du programme. De même, du soutien au milieu universitaire, comme celui à l'Université de la Colombie-Britannique, a été donné par le biais d'un consortium afin d'approfondir les connaissances sur les chantiers navals. Du soutien a également été donné au programme d'architecture navale à l'Université Memorial;
- RDDC Valcartier a collaboré avec la DSTO de l'Australie, le Programme de coopération technique et l'OTAN dans le but de tirer parti des capacités liées au projet « Virtual Range for Advanced Platform Protection » (champ virtuel pour la protection avancée de plate forme). Outre plusieurs autres collaborations à des projets, des outils de simulation numérique ont été partagés avec l'Australie;
- selon les entrevues réalisées auprès de membres clés du personnel des CSS, les résultats du programme CBRNE ont été partagés avec la GRC. Parmi les autres domaines d'intérêt communs, mentionnons notamment l'étude des pistolets Taser, la connaissance de la situation, la détection et la sécurité olympique (2010). Ressources naturelles Canada a montré son intérêt pour la recherche de RDDC sur les véhicules autonomes sans pilote.

## 2.2 Pertinence – Harmonisation avec les rôles et les responsabilités du gouvernement fédéral

Le GC (le MDN et plus précisément les FAC) continue-t-il d'avoir un rôle et des responsabilités en ce qui a trait à la prestation du Programme de S & T pour la défense?

Cette section examine la mesure dans laquelle le Programme de S & T est en harmonie avec les rôles et responsabilités du Ministère et du gouvernement fédéral. Les constatations présentées dans cette section sont fondées sur les documents examinés et les entrevues réalisées avec des informateurs clés, y compris des dirigeants du programme et des représentants d'organisations clientes et de l'industrie, ainsi qu'un expert externe.

Les trois indicateurs suivants ont été utilisés pour déterminer le degré d'harmonisation :

- l'harmonisation avec les lois, règlements et politiques du gouvernement;
- les faits probants concernant la fréquence à laquelle les clients du MDN et des FAC s'adressent à quelqu'un d'autre que le programme pour obtenir des services de S & T et les raisons pour lesquelles ils le font;
- l'existence d'autres ministères, organismes et organisations offrant des ressources, des services et des capacités semblables.

**Constatation clé 2 :** Le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec les lois, règlements et politiques du gouvernement. Des lacunes ont néanmoins été observées dans la capacité du programme à évaluer stratégiquement ses capacités de créneau et à déterminer quelles capacités conviennent le mieux aux fournisseurs externes.

**Constatation clé 3 :** La Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité (2013) parle de RDDC « comme le principal agent de mise en œuvre de l'investissement du Ministère en matière de S & T. » Cependant, ce rôle n'est pas stipulé clairement dans les directives ministérielles (DOAD) actuelles ni dans les mécanismes de répartition des tâches entourant les activités de RDDC. En d'autres mots, il y a un manque de politiques de S & T qui définissent clairement les rôles, responsabilités et responsabilisations du Ministère en matière de S & T. L'harmonisation avec l'entreprise S & T est nécessaire.

**Constatation clé 4 :** Il existe peut-être des possibilités d'éliminer le dédoublement des efforts en matière de S & T fournis par des organisations de S & T semblables au sein du MDN et d'autres ministères.

**Constatation clé 5 :** Le Programme de S & T pour la défense n'a pas encore déterminé quelles capacités de créneau précis doivent être conservées par RDDC et quelles capacités pourraient être transférées à des partenaires externes. Cependant, des travaux ont été entamés en 2013-2014 dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité.

### Indicateur 2.2.1 : Harmonisation avec les lois, règlements et politiques du gouvernement

L'examen des documents portant sur les politiques de S & T et d'autres documents a révélé que le gouvernement appuie le besoin continu de recherche fondamentale et appliquée<sup>24</sup>. Cela est dû à l'éventail d'avantages possibles découlant des activités liées à la recherche, en plus de leur contribution reconnue à une forte économie de la connaissance. Grâce à la Stratégie fédérale des sciences et de la technologie de 2007 intitulée Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada (la Stratégie de S & T), le gouvernement a souligné que le soutien public à l'égard de la recherche fondamentale est favorisé par les avantages importants qu'elle procure à la société.

Le Programme de S & T pour la défense est l'un des programmes scientifiques fédéraux qui font partie du domaine de la Sécurité et de la Défense des résultats fédéraux en matière de S & T. À ce titre, le programme assure le leadership nécessaire pour renforcer la capacité du Canada à gérer les urgences liées à la sécurité publique, à défendre le Canada et à contribuer à la paix et à la sécurité sur la scène internationale, tout en respectant les droits et libertés des citoyens canadiens. De plus, le programme permet au MDN et aux FAC de posséder une capacité pertinente et crédible à respecter leurs engagements en matière de défense et de sécurité et à

---

<sup>24</sup> Parmi les références qui appuient la nécessité des activités de S & T dans la recherche fondamentale et appliquée, mentionnons notamment : la Stratégie canadienne de S & T (2007) et le Rapport d'étape (2009), ainsi que les rapports finaux du groupe d'experts chargé de l'examen du soutien fédéral de la recherche-développement (aussi appelé le Rapport Jenkins, 2012).



obtenir du succès dans les missions qui contribuent à la paix et à la sécurité au pays et sur la scène internationale<sup>25</sup>.

L'existence et l'application de la fonction de S & T pour la défense découlent de la *Loi sur la défense nationale*<sup>26</sup>, qui définit la responsabilité du ministre de la Défense nationale consistant à mener des activités de R & D à l'appui de la défense du Canada. Par le biais de la SDCD, le gouvernement articule le rôle de RDDC dans la poursuite de cet objectif comme suit : « RDDC collaborera avec les partenaires de la défense afin de tirer le maximum de la technologie et de veiller à ce que les Forces canadiennes continuent d'être une force armée à la fine pointe de la technologie<sup>27</sup>. »

La SDCD souligne également les avantages économiques du Programme de S & T pour la défense obtenus grâce à la création d'emplois permanents de grande valeur dans le domaine de la haute technologie dans toutes les régions – soit directement par le développement de capacités militaires, soit indirectement par les produits technologiques dérivés et les applications industrielles. « Ainsi, des Canadiens travailleront à la protection du Canada. Les universités et les collèges profiteront aussi de cette Stratégie de défense car ils auront davantage d'occasions de participer à des projets de recherche de pointe<sup>28</sup>. » En s'appuyant sur les recommandations tirées du Rapport Jenkins<sup>29</sup> et des entrevues réalisées avec des représentants de l'industrie, on a constaté que le Programme de S & T pour la défense devrait continuer à renforcer les partenariats. Cela permettra une meilleure harmonisation avec le rôle et la responsabilité spécifiés par la SDCD.

### **Indicateur 2.2.2 : Faits probants concernant la fréquence à laquelle les clients du MDN et des FAC s'adressent à quelqu'un d'autre que le programme pour obtenir des services de S & T et les raisons pour lesquelles ils le font**

Comme il en a été question dans la Section 2.1, plusieurs clients du programme étaient d'accord pour dire que certains services des S & T pour la défense pourraient être assurés par d'autres sources. Toutefois, la plupart des clients ont également expliqué que certaines capacités n'étaient pas facilement et immédiatement disponibles dans l'industrie ou le milieu universitaire.

Les clients qui ont donné leur point de vue sur cette question ont souligné que l'industrie ou le milieu universitaire pourrait fournir certains services de S & T, tant qu'un PE est en place et que les autres fournisseurs de services de S & T observent les exigences suivantes :

- respect des exigences en matière de sécurité;
- antécédents et expertise en la matière pertinents;
- aucune participation à des activités commerciales consistant à vendre leurs produits.

---

<sup>25</sup> Carte des résultats et activités de S & T fédérales.

<sup>26</sup> *Loi sur la défense nationale* Lois révisées du Canada (1985), numéro 5. À jour le 1<sup>er</sup> octobre 2013.

<sup>27</sup> SDCD.

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> Rapport du groupe d'experts chargé de l'examen du soutien fédéral de la recherche-développement (2011). *Innovation Canada : Le pouvoir d'agir*. [http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/R-D\\_InnovationCanada\\_Final-fra.pdf/\\$FILE/R-D\\_InnovationCanada\\_Final-fra.pdf](http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/R-D_InnovationCanada_Final-fra.pdf/$FILE/R-D_InnovationCanada_Final-fra.pdf). Dernière extraction le 23 juillet 2014.



Quelques personnes qui ont répondu au questionnaire à l'intention des clients ont mentionné que la structure (ressources et infrastructure) du Programme de S & T pour la défense a été limitée, ce qui a restreint sa capacité à satisfaire les exigences minimales dans tous les aspects de la capacité. Par conséquent, divers projets ont été sous-traités) soit à l'industrie, soit à d'autres ministères ou organismes à vocation scientifique, comme le CNRC. D'autres clients ont dû demander des services auprès d'alliés (comme la US Navy et la Royal Navy), puisque la S & T pour la défense n'a plus la capacité de soutenir certains projets, comme celui de la gestion de la signature des sous-marins.

Lors des entrevues, les clients du Programme de S & T pour la défense ont de plus expliqué que certains projets faisaient appel à des fournisseurs autres que le Programme de S & T pour la défense parce qu'ils correspondaient davantage à leurs besoins, pour respecter les échéanciers ou en raison de leur capacité préexistante unique<sup>30</sup>. Les restrictions financières du Programme de S & T pour la défense ont également été mentionnées comme l'un des facteurs qui ont poussé les clients à trouver d'autres fournisseurs de services de S & T.

L'étude d'évaluation a constaté que le Programme de S & T pour la défense ne faisait pas le suivi du nombre de fois que les clients s'aventurent à l'extérieur du programme pour obtenir des services de S & T. Par conséquent, des données n'étaient pas disponibles concernant la fréquence à laquelle l'on fait appel à d'autres fournisseurs ni les raisons qui les poussent à faire appel à quelqu'un à l'extérieur du programme. Faire le suivi de cette information permettrait au programme de mieux comprendre son environnement commercial et de prévoir des mesures visant à améliorer ses services, au besoin.

Par ailleurs, l'étude d'évaluation a permis de constater que le Programme de S & T pour la défense a besoin de politiques claires et mises à jour concernant son rôle à titre d'autorité fonctionnelle et son rôle de coordination en tant qu'agent de mise en œuvre de la S & T<sup>31</sup>. En dépit du fait que la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité considère RDDC comme « l'agent principal de mise en œuvre en ce qui a trait à l'investissement ministériel dans la S & T », il a été constaté que ce rôle n'était pas clairement expliqué à l'échelle des directives ministérielles actuelles. Cette lacune concernant les rôles et responsabilités du programme pourrait pousser certains clients à se tourner vers d'autres fournisseurs de services sans communiquer d'abord avec le Programme de S & T pour la défense.

---

<sup>30</sup> Le projet du système de satellites en orbite moyenne pour la recherche et le sauvetage a été cité comme un exemple utilisant deux fournisseurs autres que le Programme de S & T pour la défense. L'expertise du Centre de recherches sur les communications a été utilisée pour le segment terrestre du projet. Pour le segment spatial, on a fait appel à la société COM DEV, l'un des chefs de file en matière de fabrication de sous-systèmes de matériel spatial. Dans ce cas, le Centre de recherches sur les communications répondait mieux aux besoins de la station expérimentale terrestre. La société COM DEV possédait déjà un répéteur de recherche et de sauvetage, donc elle était la seule à convenir à la tâche de R & D concernant le Système de satellites en orbite moyenne pour la recherche et le sauvetage, mais sa sélection a été également en grande partie imputable à des facteurs temporels.

<sup>31</sup> La DOAD 1000, datées du 26 septembre 1997, désigne le SMA(S & T) comme l'autorité responsable du leadership concernant l'élaboration et le maintien des Statuts de l'entreprise S & T pour la défense et des politiques connexes, de même que la coordination et la facilitation des partenariats externes de S & T à l'appui de l'entreprise. Cette DOAD fait l'objet d'une révision à l'heure actuelle.



### Indicateur 2.2.3 : Existence d'autres ministères, organismes et organisations offrant des ressources, des services et des capacités semblables

En ce qui concerne les autres ministères et organismes, on a constaté que le Programme de S & T pour la défense avait montré des forces et de l'expertise en matière de S & T à l'appui d'initiatives axées sur la collaboration, dans le cadre de la Stratégie fédérale de S & T<sup>32</sup> à laquelle participent onze autres ministères et organismes. Par exemple, plusieurs ordres de gouvernement sont concernés par la S & T CBRNE, y compris des ministères et organismes fédéraux, des partenaires du milieu universitaire et de l'industrie et des premiers intervenants.

L'étude d'évaluation a permis de constater des lacunes concernant la capacité du Programme de S & T pour la défense à évaluer de façon stratégique ses capacités de créneau et à déterminer quelles capacités conviennent mieux aux fournisseurs externes, comme l'industrie et le milieu universitaire. Par ailleurs, l'absence d'une évaluation complète et officielle des capacités de créneau des S & T pour la défense a été constatée sous forme d'une stratégie d'engagement externe visant à déterminer quels fournisseurs sont les mieux qualifiés pour réaliser certaines activités et pourquoi.

La Stratégie fédérale de S & T a aussi mentionné qu'il semblait y avoir des chevauchements lorsque des activités de S & T semblables sont décrites à plusieurs endroits en raison de leur contribution à différents résultats. En conséquence, la Stratégie fédérale de S & T a affirmé que « bien qu'une bonne partie de ces activités de S & T sont effectuées par des partenaires soutenus par du financement fédéral (p. ex., le milieu universitaire et le secteur privé), le gouvernement fédéral maintient sa propre capacité à assurer la prestation de services de S & T dans les situations où aucun autre intervenant ne peut ou n'est en mesure de fournir les résultats exigés<sup>33</sup>. »

En ce qui concerne le dédoublement de l'effort, la plupart des personnes interrogées et certains clients du Programme de S & T pour la défense croyaient que d'autres organisations, comme les quatre organisations d'ingénierie et d'essais sous la direction du sous-ministre adjoint (Matériels) (SMA(Mat))<sup>34</sup>, agissent à titre de complément aux extrants de la S & T pour la défense. Ces entrevues avec les clients ont également révélé qu'aucune autre entité n'avait l'ampleur et la profondeur nécessaires pour assumer pleinement l'une ou l'autre des fonctions de RDDC. À l'inverse, quelques dirigeants du programme ont indiqué qu'il y a peut-être certains domaines dans lesquels les chevauchements des services pouvaient être observés entre le CETQ, le CETM et RDDC. Par exemple, le soutien fourni à la MRC par le biais des laboratoires d'arsenal maritime qui se trouvent dans les bases des Forces canadiennes de Halifax et d'Esquimalt est semblable à celui fourni par le CETQ, pas tellement du point de vue de la MRC, mais de celui de

---

<sup>32</sup> La mission de la Stratégie fédérale de S & T consiste à « Être un leader pour que les S & T soient consacrées à appuyer le gouvernement fédéral dans ses efforts pour relever les défis nationaux. » Les objectifs de la carte ou de la Stratégie fédérale de S & T sont de : 1) « donner aux Canadiens la possibilité de connaître les implications sociales des S & T; 2) permettre au système d'innovation du Canada d'appuyer efficacement les priorités nationales. »

<sup>33</sup> *Ibid.*

<sup>34</sup> Les quatre organisations sous le SMA(Mat) sont le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ), le Centre d'essais techniques (Mer) (CETM), le Centre d'essais techniques (Terre) et le Centre d'essais techniques (aérospatiale).

l'Armée et de l'Aviation royale canadienne. Quoi qu'il en soit, un exemple donné a été celui de l'analyse de routine de la composition des carburants qui pourrait être faite à Halifax par le CETM, au lieu de RDDC Atlantique<sup>35</sup>.

Certains clients ont reconnu qu'il y a des organisations qui fournissent des services semblables dans certains domaines techniques ou qui ont des installations comparables à celles offertes par le Programme de S & T pour la défense. Cependant, en général, le programme possède des qualités uniques, comme une expertise technique exceptionnelle dans certains domaines, a des normes élevées en termes d'environnement sûr et permet de réaliser certaines économies (p. ex., « en raison d'un accès facile et de l'absence de besoin d'un processus interminable de passation de marchés »). En s'appuyant sur le questionnaire à l'intention des clients et des entrevues réalisées dans le cadre de l'étude d'évaluation, certains clients ont indiqué que d'autres organisations auraient probablement pu répondre à leurs besoins, bien que la réponse à la question de savoir s'il y aurait eu des répercussions sur la qualité ou l'efficacité du projet soit inconnue.

### Recommandation du CS Ex

1. Élaborer une politique à l'échelle du MDN visant à définir et à communiquer le mandat, la stratégie, les rôles, les responsabilités et les responsabilisations du Programme de S & T pour la défense – c.-à-d. renforcer le rôle du SMA(S & T) à titre d'autorité fonctionnelle.

**BPR : SMA(S & T)**

### Recommandation du CS Ex

2. Déterminer les capacités prioritaires et de créneau en S & T en harmonie avec les priorités du gouvernement du Canada (GC) et du MDN et des FAC et créer la capacité de fournir de l'orientation aux clients dans les domaines ne constituant pas un créneau.

**BPR : SMA(S & T)**

## 2.3 Pertinence – Harmonisation avec les priorités du gouvernement

Les objectifs du Programme de S & T pour la défense sont-ils en harmonie avec les résultats stratégiques du MDN et les priorités du gouvernement fédéral? Les indicateurs suivants ont servi à établir les faits lors de l'évaluation :

- harmonisation entre les priorités du Programme de S & T pour la défense et les priorités du gouvernement fédéral;
- harmonisation entre les priorités du Programme de S & T pour la défense et les priorités et les résultats stratégiques du MDN et des FAC.

---

<sup>35</sup> Un examen de la S & T pour la défense est en cours à l'heure actuelle pour cerner d'autres domaines qui se chevauchent. En s'appuyant sur le « modèle d'accès », l'examen cherchera aussi à déterminer les partenaires potentiels. L'examen vise également à prendre en compte les contraintes importantes en matière de ressources et de budgets auxquelles le programme a été soumis, de même que les développements survenus dans les systèmes d'innovation externes. Par conséquent, à l'avenir, il y aura peut-être d'autres possibilités de partenariats externes.



Cette section examine la mesure dans laquelle le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec les priorités du gouvernement fédéral et les résultats stratégiques du MDN. Les constatations énoncées dans cette section sont fondées sur les faits probants issus des documents examinés et des entrevues réalisées dans le cadre de l'étude d'évaluation.

**Constatation clé 6 :** Le Programme de S & T pour la défense est en harmonie avec la priorité du gouvernement fédéral liée à « une économie novatrice axée sur le savoir » et est également en harmonie avec les priorités ministérielles.

**Constatation clé 7 :** La Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité vise à améliorer la S & T pour la défense et correspond aux besoins décrits dans la Stratégie fédérale de S & T, surtout dans le domaine de l'avantage entrepreneurial. Cependant, ce qui manque à la Stratégie, ce sont les mécanismes et les objectifs (échanciers, résultats visés ou feuilles de route) nécessaires pour satisfaire à ces besoins.

### **Indicateur 2.3.1 : Harmonisation entre les priorités du Programme de S & T pour la défense et les priorités du gouvernement fédéral**

Le gouvernement du Canada a établi son programme actuel de manière à appuyer la S & T en 2007 avec l'instauration de sa Stratégie fédérale de S & T. Les discours du Trône et les budgets fédéraux ultérieurs ont réitéré l'engagement du gouvernement concernant ces priorités liées à la Stratégie de S & T<sup>36</sup>.

L'importance du soutien gouvernemental pour la recherche a été mise en relief dans le rapport du groupe d'experts (appelé le Rapport Jenkins)<sup>37</sup> chargé de l'examen du soutien fédéral de la R & D, qui mentionnait ce qui suit :

Les gouvernements fédéral et provinciaux jouent un rôle de premier plan dans la promotion d'un climat économique qui encourage l'innovation dans les entreprises – par exemple, par le soutien à l'égard de la recherche fondamentale et la recherche appliquée et de la formation de personnes compétentes et hautement qualifiées à cet égard [...] les secteurs du gouvernement et de l'enseignement supérieur sont des intervenants clés dans le système d'innovation du Canada et complètent le rôle de l'entreprise.

La recherche fondamentale menée par les universités et d'autres laboratoires engendre des technologies perturbatrices qui ouvrent la voie à de toutes nouvelles industries. [...] Étant donné le rôle fondamental que joue le domaine de l'éducation postsecondaire solide dans le système canadien en matière d'innovation, ce groupe (tout comme le Groupe d'experts en commercialisation le

<sup>36</sup> Voir le discours du Trône de 2007 et le Budget 2007; discours du Trône de 2008; discours du Trône de 2011.

<sup>37</sup> Rapport du groupe d'experts chargé de l'examen du soutien fédéral de la R&D (2011). *Innovation Canada : Le pouvoir d'agir*.

précédant) exhorte le gouvernement à s'engager à investir dans la recherche fondamentale à de hauts niveaux de calibre international et également à examiner et moderniser le soutien pour les coûts qui relèvent du budget de la recherche.

En date de 2010, le gouvernement fédéral a investi environ 6 milliards de dollars par année et emploie près de 39 000 travailleurs (dont près de 14 p. 100 au sein de la fonction publique) pour appuyer ses activités liées à la S & T.<sup>38</sup>

Les activités du Programme de S & T pour la défense répondent également à la priorité stratégique fédérale liée à une « économie novatrice et fondée sur le savoir » et sont en harmonie avec la Stratégie fédérale de S & T, qui cerne la recherche sur la sécurité et la défense comme l'un des cinq domaines ou secteurs de résultats de la recherche fédérale sur la S & T<sup>39</sup>. À cet égard, selon l'opinion de plusieurs experts externes, le modèle de programme de S & T pour la sécurité du Programme de S & T pour la défense fonctionne très bien. Ce programme est extrêmement prisé et obtient beaucoup de succès auprès des partenaires externes, comme d'autres ministères et organismes à vocation scientifique.

Les membres clés du personnel du programme et les clients interrogés ont cerné les projets de S & T pour la défense de l'Arctique et du Nord comme l'un des domaines clés de projet harmonisés avec les priorités du gouvernement. Parmi les exemples d'initiatives du programme de S & T à l'appui de la souveraineté du Canada dans l'Arctique, mentionnons notamment les projets<sup>40</sup> Cornerstone et Surveillance du Nord. Plus précisément, le maintien de l'expertise du travail sur la glace et le suivi de l'activité sous-marine sous la glace ont été soulignés comme étant des capacités qui, si elles devaient se perdre, seraient préjudiciables aux intérêts nationaux du Canada.

### **Indicateur 2.3.2 : Degré d'harmonisation entre les objectifs du Programme de S & T pour la défense et les priorités et les résultats stratégiques du MDN et des FAC**

Dans l'AAP de 2009 du MDN, la S & T pour la défense fait partie des résultats stratégiques du Ministère correspondant à l'énoncé suivant : « Des ressources ont été acquises pour répondre aux attentes du gouvernement en matière de défense. »

Selon le Rapport sur les plans et les priorités (2010-2011), le Programme de S & T pour la défense a soutenu directement la priorité du MDN et des FAC consistant à « Assurer l'excellence opérationnelle durable au pays et à l'étranger pour assurer la défense du Canada et la protection

---

<sup>38</sup> La science et la technologie au sein du gouvernement. <http://science.gc.ca/default.asp?lang=fr>. Dernière extraction le 17 septembre 2014.

<sup>39</sup> Illustration de l'Aperçu du Plan fédéral des résultats et des activités en S & T. Voir le lien suivant : [http://www.science.gc.ca/47DABAB7-A1F3-4D7B-B431-FC50071C1C39/overview\\_fre\\_Final.pdf](http://www.science.gc.ca/47DABAB7-A1F3-4D7B-B431-FC50071C1C39/overview_fre_Final.pdf). Dernière extraction le 15 octobre 2014.

<sup>40</sup> L'objectif du projet Cornerstone consiste à exploiter la technologie des véhicules sous-marins autonomes pour exécuter une mission bien particulière dans les eaux non cartographiées, c'est-à-dire recueillir des données à l'appui de la demande que présentera le Canada au chapitre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Quant au projet de surveillance du Nord, il vise à déterminer quelle est la meilleure combinaison de capteurs pour assurer une bonne connaissance de la situation dans l'Arctique au moindre coût possible.

de la population canadienne » grâce à ses contributions avant, pendant et après les missions et les opérations des FAC<sup>41</sup>. Le programme a obtenu ce résultat en participant à quelque 300 projets de S & T destinés à répondre aux priorités ministérielles et gouvernementales, en collaboration avec d'autres ministères, les pays alliés et l'industrie canadienne.

En 2011, au cours d'une réunion avec le SMA(S & T), les clients du Programme de S & T pour la défense ont exprimé leurs préoccupations à propos de la pertinence des projets de S & T pour la défense, plus précisément en ce qui a trait à la question à savoir avec quel niveau d'efficacité les projets entrepris correspondaient aux besoins. Bien que les représentants de haut niveau des organisations clientes aient eu tendance à ne pas être en désaccord avec la liste de projets entrepris en leur nom, les projets n'avaient pas tendance à répondre véritablement « aux questions cruciales qui les préoccupaient<sup>42</sup>. » En s'appuyant sur les entrevues avec les informateurs clés, le processus de sélection des projets a été modifié récemment et les projets sont dorénavant en harmonie avec les priorités ministérielles. En répondant au questionnaire à l'intention des clients, ces derniers ont commenté que l'harmonisation des projets s'était améliorée comparativement aux années précédentes. Cependant, seules certaines personnes interrogées étaient plutôt d'accord pour dire que les projets actuels sont en harmonie avec les priorités organisationnelles et ministérielles.

Selon le Rapport sur les plans et les priorités de 2012-2013 du MDN, les contributions actuelles du programme sont principalement liées au domaine prioritaire du MDN et des FAC relatif aux FAC après la guerre en Afghanistan. Le programme contribue à cette priorité en élaborant des systèmes de préparation stratégique, en générant des connaissances et des technologies concernant la viabilité financière de la défense et de la sécurité, en accédant à la S & T nécessaire pour renforcer l'Équipe de la Défense et en la gérant et en fournissant un avantage stratégique en matière de connaissances et de technologie pour la défense et la sécurité de demain<sup>43</sup>. De plus, le Rapport sur les plans et les priorités du MDN de 2012-2013 a mis en relief les éléments qui suivent comme des domaines d'intérêt importants pour le Programme de S & T pour la défense et ses capacités de contribution aux FAC : améliorer la capacité des FAC à maintenir une présence adéquate dans le nord du Canada, assurer le soutien et le renforcement des capacités de cyberdéfense et de cybersécurité et, enfin, renforcer les capacités de surveillance spatiale et sous-marine.

## **2.4 Rendement – Réalisation des résultats attendus (Efficacité)**

### **2.4.1 Réalisation des résultats attendus (Efficacité)**

Cette section évalue la réalisation des résultats attendus du Programme de S & T pour la défense, en mettant l'accent sur les résultats immédiats suivants : (1) Le Programme de S & T pour la défense satisfait aux besoins du MDN et des FAC et leurs partenaires; (2) la mesure dans laquelle les projets de R & D de RDDC sont bien gérés et soutenus.

---

<sup>41</sup> MDN. Rapport sur les plans et les priorités, 2010-2011.

<sup>42</sup> Comité exécutif de recherche et développement, Comptes rendus de réunions, mai 2011.

<sup>43</sup> MDN. Rapport sur les plans et les priorités, 2012-2013.

Cette évaluation tient compte des résultats intermédiaires dans la mesure où ils contribuent à l'évaluation de l'efficacité du Programme de S & T pour la défense à renforcer les capacités de défense canadiennes.

L'étude d'évaluation a appliqué les indicateurs clés de rendement à chacun des résultats. Les constatations sont fondées sur les données et la documentation du Programme de S & T pour la défense, y compris les résultats d'un sondage réalisé auprès des clients par la S & T pour la défense (2011), des documents ministériels, des entrevues avec des membres clés du personnel, des entrevues externes réalisées notamment avec des représentants de l'industrie, un questionnaire à l'intention des clients réalisé par le personnel de l'évaluation et les réponses reçues aux demandes de renseignements provenant de pays alliés et d'autres ministères et organismes à vocation scientifique.

## 2.4.2 Résultats immédiats

### Résultat immédiat 1 : La mesure dans laquelle le Programme de S & T pour la défense satisfait aux besoins du MDN/des FAC et de leurs partenaires

Les indicateurs suivants ont servi à établir les faits lors de l'évaluation :

1. preuve de confiance de la part des intervenants en la capacité scientifique et technique du Programme de S & T pour la défense, y compris le degré de satisfaction des clients (qualité, rapidité d'exécution, capacité à répondre adéquatement aux besoins);
2. preuve de partenariats efficaces avec le Programme de S & T pour la défense qui atteignent les objectifs.

**Constatation clé 8 :** Les clients profitent des solutions techniques et des conseils scientifiques impartiaux du Programme de S & T pour la défense. De plus, les mises à jour de projets se sont améliorées depuis la mise en œuvre du nouveau système de rapports.

**Constatation clé 9 :** Les clients croient que les récentes réductions du financement ont eu des répercussions sur la capacité technique du Programme de S & T pour la défense.

#### Indicateur 2.4.2.1 : Preuve de confiance de la part des intervenants en la capacité scientifique et technique du Programme de S & T pour la défense, y compris le degré de satisfaction des clients (qualité, rapidité d'exécution, capacité à répondre adéquatement aux besoins)

L'étude d'évaluation a utilisé six sources de données pour évaluer la réalisation des résultats immédiats attendus par le Programme de S & T pour la défense. Celles-ci étaient : un sondage réalisé en 2011 auprès des clients par le Programme de S & T pour la défense; un questionnaire à l'intention des clients réalisé par le personnel de l'évaluation; des entrevues avec des dirigeants et des membres clés du personnel affecté au programme, les clients du programme, un expert



externe et d'anciens dirigeants; les Rapports ministériels sur le rendement de l'AF 2013-2014; les demandes de renseignements; l'analyse des données administratives utilisant le SCPG<sup>44</sup>.

Selon les résultats d'un sondage réalisé auprès des clients par le Programme de S & T pour la défense en 2011, 80 p. 100 des personnes interrogées étaient d'accord pour dire que le programme appuie les opérations des FAC. Le soutien de la S & T pour la défense était disponible en termes de pertinence des produits livrables 89 p. 100 du temps, d'amélioration de l'efficacité opérationnelle 85 p. 100 du temps et d'avantages que les opérations de défense canadiennes reçoivent du Programme de S & T pour la défense 89 p. 100 du temps. Le sondage a permis de constater que les résultats du programme suivants pourraient être améliorés afin d'appuyer pleinement les opérations des FAC :

- transmettre les résultats de la recherche à temps;
- aider à résoudre les problèmes opérationnels importants;
- fournir des renseignements cruciaux à la prise de décisions.

Selon le questionnaire remis aux clients dans le cadre de cette étude d'évaluation, la plupart des clients du programme étaient d'accord pour dire que le Programme de S & T pour la défense avait la capacité technique qu'il faut pour livrer les produits et services requis. Certains clients ont indiqué que les répercussions des réductions du financement de l'Examen stratégique et du Plan d'action pour la réduction du déficit, de même que les réaménagements des effectifs<sup>45</sup> ont entraîné des contraintes en matière de capacité dans certains domaines, comme la capacité à résoudre les questions liées à la gestion des signatures relatives aux hélices et à la propulsion et à la capacité de recherche en mer de RDDC Atlantique (avec le NAFC Quest). Cette question sera abordée dans les prochaines sections.

À propos de la question de la rétroaction régulière liée aux projets, les clients du programme et les membres du personnel affecté au programme ont mentionné que les processus de rétroaction des clients actuels et anciennement utilisés recueillaient de la rétroaction de façon ponctuelle. De plus, les mises à jour de projet, y compris les calendriers et les finances, étaient fondées sur les relations individuelles et personnelles au travail et ce processus n'a pas été normalisé. L'étude d'évaluation a toutefois constaté que le système de sélection de projets et de rapports mis en œuvre récemment devrait permettre d'obtenir des mises à jour régulières sur les progrès réalisés et de meilleurs résultats de projet. L'établissement de processus réguliers d'interaction et de rétroaction afin d'assurer une interaction plus étroite avec les clients contribuerait à une meilleure prestation de services.

---

<sup>44</sup> Le SCPG est un système développé par RDDC servant à appuyer la planification des activités, la gestion de projet, la gestion des ressources en cours d'année et les processus de gestion du rendement à l'interne.

<sup>45</sup> À la suite de l'Examen stratégique et du Plan d'action pour la réduction du déficit, le SMA(S & T) s'est lancé en avril 2013 dans la transformation de son organisation. Cette transformation a mené à la restructuration de l'organisation : réorganisation des fonctions du directeur général de manière à mieux soutenir les clients du programme et regroupement des fonctions semblables sous un seul et même directeur général, chose qui a été faite dans six centres différents.

### Indicateur 2.4.2.2 : Preuve de partenariats efficaces et d'atteinte des objectifs

Pour évaluer cet indicateur, l'équipe de l'évaluation a pris en considération les critères suivants :

- preuve de l'atteinte des objectifs;
- obstacles ayant empêché de tirer parti des capacités.

#### Critère : Atteinte des objectifs

**Constatation clé 10 :** La directive de planification fonctionnelle avait fixé des objectifs annuels de partenariats en ce qui concerne le milieu universitaire, l'industrie et les alliés. L'étude d'évaluation a révélé que le programme n'avait pas atteint tout à fait ses objectifs en ce qui a trait aux partenariats et à leur rentabilité. Elle a également révélé des lacunes dans les processus et les systèmes qu'il faut surveiller, les mesures et la production de rapports sur les données.

**Constatation clé 11 :** Le Programme de S & T pour la défense ne dispose pas de mécanismes ou d'instruments suffisants pour obtenir l'engagement de l'industrie, du milieu universitaire et d'autres partenaires à mettre en œuvre complètement les objectifs stratégiques de la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité, particulièrement ceux liés à l'engagement des partenaires.

Selon le Guide de planification fonctionnelle des S & T (2013-2014), les paramètres suivants sont gérés de manière stratégique selon un cycle annuel de planification, autant en ce qui concerne les projets pluriannuels que les projets<sup>46</sup> de plus courte durée.

1. Objectif 1 : (50/50) – La moitié des fonds affectés au programme est utilisée pour soutenir la prestation de services de S & T pour la défense à l'interne et l'autre moitié sert à obtenir des services de S & T auprès de fournisseurs externes, comme l'industrie;
2. Objectif 2 : (financement de 0,75 \$) – Le programme veut obtenir un investissement par les partenaires dans les secteurs de la défense et de la sécurité qui équivaut à un taux d'au moins 0,75 \$ pour chaque dollar investi par le Ministère.

Dans le cas du premier objectif, les salaires du Programme de S & T pour la défense ont été comparés aux dépenses<sup>47</sup> liées à l'attribution de marchés. Les faits probants ont montré que le programme n'a pas tout à fait atteint le seuil cible exigé d'un équilibre entre la recherche à l'interne et la recherche attribuée par contrat pour chaque année de référence. Le Tableau 1 présente ces chiffres, de même que le ratio correspondant.

---

<sup>46</sup> Le Guide de planification fonctionnelle des S & T, 2013-2014.

<sup>47</sup> Base de données du SCPG.

	2009	2010	2011	2012	2013	Totaux
<b>Salaires du programme de S &amp; T pour la défense (M\$)</b>	126 145	130 177	129 454	129 937	129 567	<b>645 280</b>
<b>Valeur des contrats de sous-traitance du Programme de S &amp; T pour la défense (M\$)</b>	119 366	94 154	100 693	101 945	90 698	<b>506 856</b>
<b>Rapport</b>	51/49	58/42	56/44	56/44	59/41	<b>56/44</b>

**Tableau 1. Comparaison entre la valeur des contrats de sous-traitance et les salaires du Programme de S & T pour la défense.** Ce tableau présente la valeur des salaires par rapport à la valeur des activités contractuelles du Programme de S & T pour la défense de 2009 à 2013. (Source : données sur le programme issues des centres de recherche de RDDC)

Dans le cas du deuxième objectif, l'étude d'évaluation a comparé le total de la participation financière des partenaires à l'extérieur du MDN aux budgets annuels<sup>48</sup> du SMA(S & T). Comme l'illustre le Tableau 2, les faits probants ont montré que le Programme de S & T pour la défense affiche un retard considérable sur son objectif de financement de 0,75 pour toutes les années de référence.

	2009	2010	2011	2012	2013	Totaux
<b>Financement du Programme de S &amp; T pour la défense (M\$)</b>	321 650	314 445	297 629	303 236	279 300	<b>1 516 260</b>
<b>Financement externe au Programme de S &amp; T pour la défense (M\$)</b>	168 099	199 527	156 961	175 982	S.O.	*
<b>Financement externe par dollar</b>	0,52	0,63	0,53	0,58	S.O.	*

**Tableau 2. Financement du Programme de S & T pour la défense par rapport au financement externe.**

Ce tableau représente le financement du Programme de S & T pour la défense par rapport aux autres sources de financement du programme de 2009 à 2013. (Source : base de données du SCPG du Centre de recherche de RDDC)

\* Le CS Ex n'a pas été en mesure d'obtenir les chiffres relatifs aux autres sources de financement de la S & T pour la défense de l'AF 2012-2013.

La plupart des membres clés du personnel affecté au programme interrogés n'étaient pas au courant dans quelle mesure ces objectifs ont été atteints. Cela pourrait être dû en partie à une absence de système, de procédé et de procédures officiels permettant d'assurer la surveillance

<sup>48</sup> Base de données du SCPG.

des objectifs et la production de rapports connexes à l'échelle du projet, du centre de recherche de RDDC et des services généraux de S & T pour la défense.

### **Critères : Niveau et nature des partenariats externes et obstacles qui empêchent de tirer parti des capacités du milieu universitaire et de l'industrie au Canada**

#### **Niveau et nature des partenariats externes**

Le Programme de S & T pour la défense s'engage à se fier à un modèle de coinvestissement et codéveloppement avec ses partenaires dans ses efforts visant à mettre les meilleures idées de l'avant afin de les exploiter<sup>49</sup>. De même, le Plan d'activités du SMA(S & T) pour l'AF 2013-2014 souligne l'importance de vastes partenariats avec le milieu universitaire et l'industrie au Canada, de même qu'avec des organismes internationaux<sup>50</sup>. Cela comprend des projets pluriannuels comprenant des activités de recherche, de développement technologique et d'analyse et expérimentation. De concert avec eux, le Programme de S & T pour la défense cherche à obtenir la participation de ses partenaires afin d'éviter le dédoublement de l'effort, de tirer parti des pratiques exemplaires et de profiter des investissements qui ont déjà été faits<sup>51</sup>.

Les entrevues réalisées auprès du personnel du programme et de représentants de l'industrie ont indiqué que le programme était en mesure d'établir certains partenariats remarquables, particulièrement avec des organismes internationaux. Cependant, les partenariats externes ont, en général, été d'un nombre limité.

Les personnes à l'externe interrogées, de même que les membres du personnel affecté au programme, ont souligné l'importance d'améliorer les liens avec des organismes de recherche sur la défense semblables, comme le Collège militaire royal. Dans le même ordre d'idées, une évaluation du programme réalisée par RDDC en 2011<sup>52</sup> recommandait que RDDC pourrait renforcer son interaction et sa coopération avec le CETQ. L'évaluation a également souligné que de nouvelles technologies de S & développées au CNRC étaient à la disposition des enquêteurs sur les défauts et accidents d'aéronef<sup>53</sup>. Selon le rapport d'évaluation, la collaboration entre RDDC et le CNRC a été établie il y a plusieurs années au moyen d'un PE et a été caractérisée par un ensemble relativement informel d'organisation du travail<sup>54</sup>. Le rapport a indiqué que cette entente offrait de grands avantages pour les FAC en ce sens qu'elle permettait de réagir très rapidement pour répondre aux demandes d'aide; cependant, cela signifiait également que le processus des activités de surveillance a été plutôt informel.

---

<sup>49</sup> Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité. Consulter le lien suivant : <http://www.drdc-rddc.gc.ca/fr/publications/strategie-st-defense>. Dernière extraction le 17 septembre 2014.

<sup>50</sup> Plan des activités 2013-2014 du SMA(S & T).

<sup>51</sup> Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité, 2013.

<sup>52</sup> Examen externe par les pairs des capacités de la S & T de RDDC, systèmes mobiles, 1<sup>re</sup> partie, plates-formes aériennes, novembre 2011.

<sup>53</sup> L'étude d'évaluation n'est pas parvenue à trouver des faits probants suffisants pour évaluer la mesure dans laquelle ces recommandations ont été mises en œuvre, comme le mentionne l'examen plus approfondi de la section 2.4.2 du présent rapport.

<sup>54</sup> Examen externe par les pairs des capacités de la S & T de RDDC, plates-formes aériennes, 2011.



Les représentants de l'industrie ont insisté sur la nécessité que le Programme de S & T pour la défense prenne un engagement avec l'industrie et appuie les forums industriels pour mieux façonner le futur paysage. Les entrevues avec les représentants clés de l'industrie ont fait ressortir le point de vue de l'industrie selon lequel la S & T pour la défense doit déterminer ses capacités prioritaires et de créneau. En d'autres mots, les représentants croyaient que le Programme de S & T pour la défense n'avait pas évalué et déterminé de façon stratégique quelles capacités l'industrie devrait assumer. Une bonne compréhension et l'articulation claire des capacités de créneau de la S & T pour la défense aideraient à comprendre quels rôles, capacités ou biens la S & T pour la défense devrait envisager acquérir, augmenter ou améliorer pour être en harmonie avec les priorités en matière de défense. Une entrevue avec un ancien dirigeant a souligné l'importance de l'atteinte du parfait équilibre entre les besoins opérationnels à court terme et les risques opérationnels éventuels. En conséquence, l'équilibre idéal pourrait être obtenu en maintenant des capacités assez larges et en veillant à ce que la capacité soit suffisamment pertinente<sup>55</sup>.

Voici quelques-uns des autres commentaires recueillis auprès de représentants de l'industrie :

- la S & T pour la défense devrait poursuivre son rôle d'intégration au cas où le Ministère préférerait l'acquisition de produits disponibles sur le marché à la R & D;
- la S & T pour la défense devrait participer davantage à la recherche opérationnelle afin de minimiser les risques, particulièrement dans les opérations. À l'heure actuelle, le CARO a une capacité limitée;
- les capacités fournies par RDDC Suffield et RDDC Valcartier sont extrêmement reconnues par l'industrie comme étant des capacités uniques et devraient être maintenues puisqu'elles ne sont pas commercialisables par l'industrie;
- la S & T pour la défense devrait concentrer les besoins du MDN et des FAC sur l'industrie en ayant une compréhension détaillée des principales capacités industrielles à l'appui des domaines importants de l'approvisionnement comprenant notamment les systèmes de combat, la guerre électromagnétique et la simulation terrestre.

### Obstacles aux partenariats

Les principales constatations concernant les obstacles qui empêchent de tirer profit des partenariats externes comprenaient notamment : l'absence d'une stratégie de mobilisation externe, de mécanismes d'approvisionnement suffisants et d'instruments d'orientation adéquats. Les points qui suivent analysent chacune de ces constatations : Voici quelques-uns des autres commentaires recueillis auprès de représentants de l'industrie :

- **Absence d'une stratégie de mobilisation externe.** Le programme ne possède pas la capacité d'articuler clairement le rôle des fournisseurs externes et les critères selon

---

<sup>55</sup> Un exemple explicite fourni par l'un des anciens dirigeants concernait les décisions liées à la réduction de la capacité prises dans les années 1990. À la suite d'un examen du programme, le Programme de S & T pour la défense a été réduit de 35 p. 100 en deux ans. À l'époque, le personnel affecté au programme avait cerné deux domaines considérés comme une technologie bien maîtrisée par le personnel des FAC et qui ne méritait pas d'être développée davantage. Ces deux domaines étaient ceux de la protection des véhicules et de la robotique.

lesquels une ou plusieurs sources devraient effectuer leur travail et pourquoi. Par exemple, les faits probants issus des examens de documents ont montré que bien que plusieurs projets de S & T pour la défense avaient une longue liste d'organisations avec lesquelles le RDDC pouvait conclure un partenariat, de même que des moyens possibles pour établir des partenariats, comme des PE, la mesure dans laquelle ces sources ont été mobilisées n'était pas claire. La nécessité d'une stratégie de mobilisation externe a également été décrite dans une évaluation du programme réalisée en 2013<sup>56</sup> comme l'absence d'un « argument convaincant à savoir qui devrait accomplir le travail et pourquoi. »;

- **Absence de mécanismes d'approvisionnement suffisants.** La Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité a souligné en particulier la nécessité d'améliorer la concordance des besoins du Programme de S & T pour la défense décrits dans la Stratégie fédérale de S & T<sup>57</sup>. Néanmoins, l'étude d'évaluation n'a pas été en mesure de cerner des activités particulières en place pour appuyer le but de la Stratégie de S & T pour la défense et la sécurité. Les entrevues réalisées auprès de représentants de l'industrie ont révélé que la nature actuelle de ces mécanismes reflète des transactions de petite envergure et qu'ils ne sont ni stratégiques, ni systématiques.

Comme on l'a mentionné dans la Section 2.2, pour mesurer davantage la portée et le rôle de la contribution de l'industrie au sein du Programme de S & T pour la défense, l'équipe de l'évaluation a interrogé des intervenants de quatre industries, de même qu'un expert externe. La majorité des représentants de l'industrie ont fait part de leurs préoccupations concernant l'incapacité du Programme de S & T pour la défense à articuler clairement quelles capacités pourraient être assumées par des organisations externes. Un intervenant de l'industrie a cité le réseau d'innovation EDGE<sup>58</sup> comme un forum axé sur la collaboration visant à élargir la portée des membres du réseau EDGE et des centres d'innovation<sup>59</sup> comme la S & T pour la défense. Des représentants de l'industrie ont mentionné que le Programme de S & T pour la défense devrait s'engager et tirer parti des possibilités actuelles.

L'équipe de l'évaluation a constaté que les alliés se sont également penchés sur les besoins en matière de mobilisations externes.

Un thème dominant commun tout au long des entrevues avec le personnel affecté au programme a été la nécessité d'élaborer plus de mécanismes ou d'instruments officiels pour mobiliser le milieu universitaire et d'autres partenaires, semblables à ce qui a été réalisé par certains alliés.

<sup>56</sup> Rapport final de l'évaluation du programme réalisée par RDDC, 2013.

<sup>57</sup> La Stratégie fédérale de S & T vise à favoriser la capacité concurrentielle du Canada grâce à des investissements et des activités dans trois domaines clés : (1) avantage entrepreneurial; (2) avantage du savoir; (3) avantage humain.

<sup>58</sup> Le Réseau d'innovation EDGE est un modèle élaboré par General Dynamics au sein duquel l'industrie, le monde universitaire, les organismes à but non lucratif et les organismes gouvernementaux collaborent dans le but d'offrir de nouvelles capacités aux organismes de défense, de sécurité et de sécurité publique.

<sup>59</sup> Aperçu du réseau d'innovation EDGE. Consulter le lien suivant : [http://edge-innovation.ca/documents/012200\\_EDGE\\_overview\\_2012-01-30\\_Standard.pdf](http://edge-innovation.ca/documents/012200_EDGE_overview_2012-01-30_Standard.pdf). Dernière extraction le 29 juin 2015.



Les partenariats avec les autres ministères n'ont pas été officialisés au moyen d'accords, sauf ceux formés par l'entremise du Programme de S & T pour la sécurité publique. On a également constaté que le Programme de S & T pour la défense a établi un niveau de coordination et de confiance avec les alliés internationaux de façon que les objectifs stratégiques à long terme et les investissements internes soient coordonnés de façon adéquate.

Un exemple de mobilisation universitaire a été établi par le Dstl au RU. Ce modèle comprend onze centres universitaires d'excellence en matière de recherche sur la cybersécurité établis dans des universités britanniques<sup>60</sup>. Par ailleurs, un centre d'excellence virtuel en matière de systèmes bioinspirés a été créé récemment avec les principales universités britanniques, constituant ainsi un fondement pour la génération suivante de scientifiques et d'ingénieurs spécialisés dans la défense et la sécurité grâce à un programme national de doctorat<sup>61</sup>. En Australie, la DSTO, établie en 2008, est une coentreprise qui regroupe l'industrie de la défense, des universités et des organismes gouvernementaux de recherche dans le but de développer de nouvelles technologies de matériaux et de fabrication afin de renforcer la capacité de défense de l'Australie<sup>62</sup>. Voici quelques-uns des autres commentaires recueillis auprès de représentants de l'industrie :

- **Absence d'instruments d'orientation adéquats.** En répondant à la question de savoir si la nouvelle Stratégie d'approvisionnement en matière de défense renforcerait la relation entre l'industrie et le Programme de S & T pour la défense ou non, les représentants de l'industrie interrogés ont mentionné que cette stratégie était trop vague et qu'elle manquait globalement d'orientation stratégique pour exploiter et mobiliser les capacités industrielles. Les représentants de l'industrie ont également mentionné que d'autres initiatives dirigées par le gouvernement ont, en général, été beaucoup plus avantageuses pour l'industrie (comme le Programme d'innovation Construire au Canada)<sup>63</sup>. Le Programme de démonstration de technologies pour les projets de démonstration de grande envergure a également été mentionné comme étant avantageux pour les besoins de l'industrie<sup>64</sup>.

---

<sup>60</sup> Capacité de recherche sur la cybersécurité – Centres universitaires d'excellence. Consulter le lien suivant : <https://www.gov.uk/government/publications/cyber-security-research-capability-academic-centres-of-excellence>. Dernière extraction le 29 juin 2015.

<sup>61</sup> Le Dstl du RU. Consulter le lien suivant : <https://www.gov.uk/government/organisations/defence-science-and-technology-laboratory>. Dernière extraction le 17 septembre 2014.

<sup>62</sup> Dans le cadre de sa Stratégie de mobilisation nationale, la DSTO dispose, par l'intermédiaire du Defence Science Partnerships Program (le Programme de partenariats scientifiques pour la défense), d'un mécanisme de mobilisation commun avec toutes les universités qui permet d'entreprendre des collaborations avec le milieu universitaire et l'industrie et de tirer parti de celles-ci. Le mécanisme de mobilisation consiste en des accords de partenariats bilatéraux avec chaque université et en un cadre de gouvernance. Demande de renseignements pour les organismes internationaux partenaires, personnel de liaison de la Défense canadienne en Australie.

<sup>63</sup> Le Programme d'innovation Construire au Canada aide les entreprises à combler les lacunes à l'étape de la précommercialisation en achetant leurs produits et services novateurs qui en sont aux dernières étapes du développement au sein du gouvernement fédéral et en en faisant l'essai avant de les lancer sur le marché. Consulter le lien suivant : <https://achatsetventes.gc.ca/initiatives-et-programmes/programme-d-innovation-construire-au-canada-picc/apercu-du-picc>. Dernière extraction le 6 août 2014.

<sup>64</sup> Le Programme de démonstration de technologies fournit des contributions non remboursables à l'appui de projets de démonstration de technologie à grande échelle dans les secteurs de l'aérospatiale, de la défense, de l'espace et de la sécurité. [https://www.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/fra/h\\_00837.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/fra/h_00837.html). Dernière extraction le 6 août 2014.



Le Rapport ministériel sur le rendement (2012-2013)<sup>65</sup> indiquait que le MDN s'est efforcé d'assurer sa viabilité financière en collaborant avec Travaux publics et Services gouvernementaux Canada afin d'aider l'industrie canadienne à se positionner de façon à avoir une bonne capacité concurrentielle à l'échelle mondiale grâce à plusieurs initiatives, y compris la Stratégie industrielle de défense et la Liste améliorée des technologies prioritaires pour la défense, qui a été mise en œuvre dans le cadre du Programme de retombées industrielles et régionales<sup>66</sup>. Cependant, en janvier 2013, le Ministère a choisi de ne pas aller de l'avant avec le projet Analyse du concept et du choix de capacités pour la définition des besoins, une initiative qui devait permettre aux principaux intervenants au sein de la vaste industrie de la défense et des milieux universitaires et gouvernementaux d'influencer directement la conception, l'élaboration et l'analyse des capacités militaires à venir des FAC<sup>67</sup>.

À l'heure actuelle, l'Aviation royale canadienne (ARC) se lance dans l'initiative Horizons nouveaux<sup>68</sup>, une initiative de l'ARC qui réunit l'ARC, le milieu universitaire et l'industrie au Canada afin d'examiner conjointement des solutions novatrices visant à répondre aux besoins éventuels du Canada en matière de puissance aérienne. L'objectif de cette initiative consiste à ce que l'ARC collabore avec l'industrie et le milieu universitaire aux fins d'élaboration des concepts. Ces concepts ont trait à l'Horizon 3 et visent à aider au développement de capacités dans le but de mieux satisfaire les exigences futures de l'ARC. L'étude d'évaluation a permis de constater que ces types de collaborations ont souvent déterminé l'orientation actuelle et future du MDN et ont ainsi permis à l'industrie d'améliorer la situation de la recherche-développement.

### Recommandation du CS Ex

3. Créer et mettre en œuvre une stratégie détaillée visant à accroître et à renforcer les engagements externes.

**BPR : SMA(S & T)**

### Résultat immédiat 2 : Les centres de recherches de RDDC sont bien administrés et bien soutenus.

Les indicateurs suivants ont été utilisés dans le cadre de l'étude d'évaluation pour établir les faits :

- éléments de preuve attestant l'existence d'un processus de sélection de projets;
- éléments de preuve attestant l'existence d'un processus de surveillance de projet qui permet d'appuyer la mesure du rendement et la production de rapports;
- éléments de preuve démontrant qu'un système de gestion des capacités est en place pour atteindre les objectifs stratégiques;

<sup>65</sup> Rapport ministériel sur le rendement de la Défense nationale, 2012-2013.

<sup>66</sup> Liste améliorée des technologies prioritaires. Consulter le lien suivant : <http://www.ic.gc.ca/eic/site/042.nsf/fra/00063.html>. Dernière extraction le 17 septembre 2014.

<sup>67</sup> Rapport ministériel sur le rendement de la Défense nationale, 2012-2013.

<sup>68</sup> L'initiative Horizons nouveaux. <http://www.rcac-arc.forces.gc.ca/fr/centre-guerre-aerospatiale-fc/horizons-nouveaux>. Dernière extraction le 11 novembre 2014.



- éléments de preuve attestant une collaboration et une communication scientifique et techniques (p. ex., interopérabilité ou mobilisation de l'expertise) entre les centres de recherche de RDDC;
- éléments de preuve concernant les processus d'examen externes utilisés dans le cadre du Programme de S & T pour la défense;
- éléments de preuve attestant l'existence d'un processus de validation de projet.

### Indicateur 2.4.2.3 : Preuve attestant l'existence d'un processus de sélection et de validation de projet

**Constatation clé 12 :** Le Programme de S & T pour la défense a mis en œuvre un nouveau processus de sélection et de validation de projet en 2013. Cependant, au moment de l'évaluation, seuls quelques projets avaient été soumis à un système de validation de projet officiel et normalisé.

### Sélection des projets

À la suite d'un examen ministériel, on a recommandé que le Programme de S & T pour la défense mette en place un système d'examen rigoureux pour se concentrer sur les projets en tenant compte des priorités du MDN et des FAC en réduisant le nombre de projets de R & D ainsi que les marchés et le personnel connexes. Le processus d'approbation du Programme de S & T pour la défense a été modifié en conséquence et de nouveaux critères de sélection ont été adoptés pour se concentrer davantage sur les résultats pour les clients, établir des liens clairs entre les résultats pour les clients et les activités de S & T, démontrer une responsabilité accrue, offrir des services de S & T de manière plus efficace et efficiente et s'aligner sur les processus ministériels.<sup>69</sup> Les directeurs généraux respectifs de S & T, en collaboration avec leurs clients du Ministère et des FAC, sont maintenant responsables de la conception du programme<sup>70</sup>. Depuis 2012, chaque client du programme dispose d'un comité de S & T pour la défense qui détermine les projets et les priorités conformément à la Stratégie S & T pour la défense. Les projets retenus sont ensuite étudiés par le Comité exécutif de recherche et développement<sup>71</sup> avant d'être recommandés au SMA(S & T).

<sup>69</sup> MDN (S & T). Processus d'approbation du programme de S & T, 2013. À la suite de la mise en œuvre du nouveau processus d'approbation, le nombre de projets a été réduit de 200 à 80.

<sup>70</sup> Aux fins de la conception de programme de RDDC, un programme est défini comme « un groupe de projets connexes géré de manière coordonnée dans le but d'obtenir des synergies, des avantages et un contrôle que ne permettrait pas une gestion à la pièce ».

<sup>71</sup> Le comité fournit le contexte et les conseils en guise de soutien aux prises de décision du SMA(S & T), comme directeur général de la gestion stratégique de RDDC, pour la prestation de conseils au sous-ministre de la Défense nationale et au chef d'état-major de la défense.

Des entrevues réalisées avec le personnel du programme ont fait ressortir les éléments suivants concernant le processus de sélection de projets : Voici quelques-uns des autres commentaires recueillis auprès de représentants de l'industrie :

- puisque l'AF 2013-2014 était la première année où le nouveau processus de sélection a été appliqué, il faudra peut-être en améliorer certains aspects. Il faudra peut-être par exemple améliorer la communication entre le client, le directeur général concerné et le personnel scientifique concernant certains programmes au cours des années à venir;
- des inquiétudes ont été exprimées concernant le faible niveau de participation des directeurs de centre dans le processus, compte tenu du rôle important qu'ils jouent dans l'élaboration des projets et le cycle de vie global et de leurs connaissances des exigences des clients;
- alors qu'on s'affairait à rassembler les projets et à aligner chaque programme à des priorités dans le cadre du processus, plusieurs programmes hérités se poursuivaient, ce qui laisse croire que ces programmes n'étaient déjà pas si loin de l'objectif;
- certaines personnes interrogées étaient aussi d'avis que le nouveau processus de sélection est en général axé sur les besoins du client. Par exemple, les rapports entre les projets étaient auparavant entretenus à un niveau inférieur, ce qui a nui à la visibilité, au suivi et à la coordination aux niveaux supérieurs.

### Validation du projet

L'équipe d'évaluation n'a pas été en mesure de trouver des éléments de preuve suffisants de l'existence de processus normalisés ou synchronisés entre les organisations des clients et le Programme de S & T pour la défense pour évaluer et valider les résultats des projets de S & T. Alors que certains clients, comme le Chef – Développement des forces, ont indiqué qu'ils n'avaient pas de système de validation officiel en place, l'ARC a affirmé que le Comité de surveillance des sciences et des technologies de la Force aérienne<sup>72</sup> avait participé à l'orientation et à la validation de manière satisfaisante tout au long des projets. En 2013-2014, le Programme de S & T pour la défense a aussi établi un nouveau processus par lequel les projets sont présentés aux fins d'approbation aux comités supérieurs du Ministère (c.-à-d. le Comité des capacités de la Défense et le Conseil de gestion des programmes). Bien que des comités supérieurs de révision se soient réunis pour des projets d'envergure, la participation du personnel militaire et des promoteurs des projets de S & T a varié au fil du temps.

Le personnel clé de la Défense et du Programme de S & T pour la défense interrogé a indiqué qu'on a aussi demandé au client de remplir un formulaire lui permettant de fournir une rétroaction directe aux fins de soutien. On a toutefois signalé que les clients remplissaient rarement ce formulaire et qu'il n'existait pas de processus officiel pour répondre à la rétroaction.

---

<sup>72</sup> Le comité qui existe depuis 2012 donne des conseils au cours des phases de conception, d'exécution et d'approbation du programme.



**Indicateur 2.4.2.4 : Preuve attestant l'existence d'un processus de surveillance de projet qui permet d'appuyer la mesure du rendement et la production de rapports**

**Constatation clé 13 :** Le Programme de S & T pour la défense ne dispose pas d'un système intégré de surveillance et de contrôle de projet permettant d'assurer l'intégrité des renseignements liés aux projets et leur utilisation ultérieure par la direction. Bien que les constatations issues de l'évaluation fonctionnelle de S & T aient servi à influencer l'orientation stratégique de S & T et les activités du cycle de planification suivant, aucune preuve documentée n'a été observée pour appuyer la façon dont les décisions connexes ont été prises par la haute direction.

L'équipe d'évaluation a examiné s'il y avait des systèmes de surveillance de projet et de gestion du rendement en place pour le Programme de S & T pour la défense pour favoriser la prise de décisions éclairées. On a remarqué que trois systèmes de planification et de surveillance avaient été utilisés au cours de la période de l'évaluation. Ces systèmes sont le Système commun de planification et de gestion (SCPG), le Système d'information de la gestion des ressources de la défense (SIGRD)<sup>73</sup> et d'autres outils comme des systèmes non officiels de production de rapports utilisés par les directeurs de portefeuille et les gestionnaires de projet.

Bien qu'il existe des indicateurs de rendement de projet compilés pour toute l'organisation, aucune preuve documentée n'a été trouvée pour indiquer s'ils ont été utilisés dans le cadre de la prise de décisions. La base de données du SCPG a été utilisée pour surveiller les fonds utilisés par le Programme de S & T pour la défense pour évaluer la contribution des alliés, des autres ministères, de l'industrie et du milieu universitaire et combien de temps en ETP a été consacré aux projets. Le SCPG n'a pas été utilisé de manière généralisée pour appuyer la prise de décisions en lien avec les projets.

On a noté lors de l'étude d'évaluation que le SMA(S & T) a approuvé la mise en place de cellules de gestion de projet (c.-à-d. du personnel qui se consacre à soutenir la gestion de projet) dans tous les centres de recherche de RDDC afin de gérer et d'assurer le suivi des projets et de recueillir des données en lien avec les projets.<sup>74</sup> Les personnes interrogées n'avaient toutefois connaissance d'aucun outil particulier utilisé par tous les centres de recherche de RDDC.

À la suite de la transformation du programme en 2012 (expliquée dans l'introduction), le Programme de S & T pour la défense a élaboré une stratégie de mesure du rendement des services généraux intégrés<sup>75</sup> dans le but de s'assurer que « RDDC pourra maintenir et améliorer ses services et ses activités organisationnels ». Afin d'atteindre cet objectif, le Programme de S & T pour la défense a cerné les initiatives suivantes dont la mise en œuvre de chacune pourra

---

<sup>73</sup> Le SIGRD est le système d'information intégré en matière d'ingénierie, de maintenance, d'approvisionnement et de finances du MDN et des FAC.

[https://www304.ibm.com/events/www/grp/grp011.nsf/vLookupPDFs/Canada%20DND%20DRMIS%20Update/\\$file/Canada%20DND%20DRMIS%20Update.pdf](https://www304.ibm.com/events/www/grp/grp011.nsf/vLookupPDFs/Canada%20DND%20DRMIS%20Update/$file/Canada%20DND%20DRMIS%20Update.pdf). Dernière extraction le 7 octobre 2014.

<sup>74</sup> Cette initiative est toujours au stade de mise en œuvre. Après la mise en œuvre complète, il y aura un gestionnaire de projet responsable du suivi de l'exécution de chaque projet.

<sup>75</sup> Stratégie de mesure du rendement des services généraux intégrés de RDDC, 2013.

prendre jusqu'à deux ans à réaliser : Voici quelques-uns des autres commentaires recueillis auprès de représentants de l'industrie :

- examen stratégique annuel – pour fournir aux clients et aux intervenants des indicateurs quantitatifs illustrant que le service actuel répond aux normes et aux attentes;
- rapport trimestriel et semestriel – pour évaluer le rendement, au niveau des centres de recherche de RDDC, à l'aide d'indicateurs de rendement plus larges qui permettent de fournir des rapports plus fréquents et détaillés;
- processus d'affaires automatisés.

On a remarqué au cours de l'étude d'évaluation qu'au cours de l'AF 2010-2011, le rapport annuel traditionnel<sup>76</sup> du Programme de S & T pour la défense, qui était publié sur Internet, avait été remplacé par un système de production de rapports simplifié. Le Programme de S & T pour la défense a depuis produit un rapport annuel simplifié afin de satisfaire aux exigences du Conseil du Trésor visant les organismes de services spéciaux.

Dans l'ensemble, l'équipe d'évaluation a constaté qu'aucun système et outil de gestion de projet utilisé pour surveiller les projets, produire des rapports sur les projets et faire avancer les projets n'avait encore été officialisé. On a signalé d'autres défis attribuables à l'absence d'une feuille de route et d'objectifs concernant la stratégie en matière de S & T pour la défense. À cet égard, l'examen des organisations internationales partenaires réalisé par l'équipe d'évaluation a révélé des exemples d'outils et de processus de surveillance clairs et bien établis que le Programme de S & T pour la défense pourrait utiliser pour faire des évaluations et des analyses et produire des rapports en lien avec la satisfaction des clients et des utilisateurs finaux et avec le rendement du programme. Par exemple, le modèle de tableau de bord et de mesure du rendement du Dstl fournit une vue d'ensemble précise du rendement du programme britannique. Dans ce modèle, pour chaque secteur de programme on retrouve des indicateurs mesurables clairs, des responsables de l'exécution, des données sur les tendances et des plans pour répondre aux préoccupations.<sup>77</sup> Les résultats concernant la satisfaction générale des clients et les produits livrés en fonction des délais et des coûts prévus sont présentés dans des rapports trimestriels et annuels.

### Recommandation du CS Ex

4. Intensifier les efforts en vue d'officialiser les pratiques de surveillance et de gestion de projet dans l'ensemble du Programme de S & T pour la défense.

**BPR : SMA(S & T)**

---

<sup>76</sup> Les rapports annuels incluaient des points saillants des activités de RDDC, notamment les principaux partenariats ainsi que les états financiers de RDDC.

<sup>77</sup> Le rapport complet est disponible en copie papier seulement et n'est pas accessible à l'externe. Le rapport et les comptes annuels comprennent toutefois une section portant sur le rendement qui donne un aperçu général (avec des mesures) et sont disponibles dans la section publications du site Web du gouvernement du R.-U.



### Indicateur 2.4.2.5 : Preuve attestant qu'un système de gestion des capacités est en place en vue d'atteindre les objectifs stratégiques

**Constatation clé 14 :** Le Programme de S & T pour la défense a besoin d'un plan efficace de gestion des capacités au niveau de l'organisation pour gérer de manière globale toutes les exigences en matière de gestion des ressources.

**Constatation clé 15 :** Le Programme de S & T pour la défense dépend d'immobilisations qui ne sont pas sous son contrôle. De plus, l'état de ces immobilisations a des incidences sur la capacité du programme à accomplir son travail et à atteindre ses objectifs stratégiques.

Des entrevues réalisées avec le personnel des services généraux du SMA(S & T) et des centres de recherche de RDDC laissent penser que la centralisation des services est un mode de prestation efficace et efficient. En centralisant certains services, les organisations peuvent compter sur l'expertise et la masse critique acquises au sein des services organisationnels du centre de recherche. Ce modèle pourrait permettre d'éviter des chevauchements entre les centres de recherche de RDDC et ainsi leur permettre de se concentrer sur la recherche à effectuer.

En 2012, le Programme de S & T pour la défense a amorcé un processus de transformation des activités en vue de simplifier les processus et d'accroître l'efficacité. Le processus s'est achevé en avril 2014. Au cours de l'étude d'évaluation, on a observé que les activités des centres de recherche de RDDC fonctionnent toujours largement en silo.

Des entrevues réalisées avec du personnel du programme et les examens des documents ont aussi fourni des exemples de défis persistants dans les domaines des ressources humaines et de la gestion des ressources :

- **Ressources humaines.** Le personnel du programme a exprimé des inquiétudes concernant la perte de personnel très expérimenté et le risque de ne pas pouvoir attirer des candidats hautement qualifiés en raison de l'examen stratégique, du Plan d'action pour la réduction du déficit et du réaménagement des effectifs. Les longues procédures d'embauche ainsi que la formation que doivent suivre les nouveaux scientifiques sont une autre source de préoccupation.

Les personnes interrogées ont indiqué que la planification de la relève était inexistante alors que la communauté technique (les scientifiques, les chercheurs, les ingénieurs) se fait de moins en moins nombreuse. Le processus de recrutement et de formation des scientifiques exige beaucoup de temps.

Les entrevues de suivi ont fait ressortir le besoin de mettre en place un plan ou un mécanisme général de gestion des capacités pour évaluer les capacités actuelles et futures requises qui devraient correspondre au plan de ressources humaines existant.<sup>78</sup> Par

<sup>78</sup> En ce qui a trait à la procédure d'embauche actuelle, les entrevues réalisées avec le personnel du programme ont révélé que lors de l'embauche d'un nouveau scientifique (que ce soit pour pourvoir un poste laissé vacant ou pour

exemple, si la seule personne travaillant dans une compétence scientifique particulière quittait l'organisation, le plan de gestion des capacités permettrait de déterminer s'il faut conserver cette compétence scientifique et s'il faut mettre en place un plan de relève. À cet égard, le plan stratégique des ressources humaines actuel serait une sous-composante du plan de gestion des capacités.

- **Gestion des ressources.** On a remarqué dans le cadre de l'étude d'évaluation qu'un manque de discussion sur la planification des ressources au sein du Programme de S & T pour la défense et des organisations du MDN et des FAC et entre ces derniers avait créé des incertitudes concernant certains résultats de recherche. Par exemple, le navire de recherche NAFC Quest<sup>79</sup> et la barge d'étalonnage acoustique<sup>80</sup> sont des projets détenus et gérés par le SMA(S & T) qui ont fourni des capacités de recherche pour le Programme de S & T pour la défense. Le fait de ne pas maintenir des capacités et des compétences en matière de ressources aura un impact significatif pour plusieurs projets de S & T pour la défense en cours et à venir.

De plus, un examen des documents a révélé que la relation entre le sous-ministre adjoint (Infrastructure et environnement) (SMA(IE)) et le SMA(S & T) en ce qui a trait aux questions touchant aux infrastructures avait besoin d'être clarifiée. Une stratégie d'infrastructure préparée par le SMA(S & T) n'a jamais été mise en œuvre en raison de la centralisation des biens immobiliers effectuée par le SMA(IE). Il faudra maintenant s'assurer que la stratégie d'infrastructure demeure alignée sur les besoins stratégiques du SMA(S & T) et du MDN et des FAC relatifs à la science.

En ce qui a trait à la gestion du matériel, l'équipe d'évaluation a observé que l'absence d'orientation, c'est-à-dire d'un inventaire global du matériel, a pu entraîner une duplication des achats. Selon les entrevues réalisées, les laboratoires sont gérés en silo et les besoins en équipement pour chaque centre de recherche de RDDC sont pris en compte séparément. Par exemple, des licences pour des outils de modélisation et de simulation ont été achetées pour répondre à des projets spécifiques. En l'absence d'un inventaire de matériel général, les centres de recherche de RDDC sont incapables de savoir si de l'équipement est disponible dans un autre centre de recherche. Un inventaire d'équipement global pourrait permettre de faire des gains d'efficacité grâce au partage de matériel et d'équipement entre les différents groupes de recherche.

---

grossir les effectifs), le chef de la section concernée discute de sa demande avec le Directeur général, Science et technologie – Opérations des centres (DGSTOC). Si le DGSTOC donne son aval, la demande d'embauche est par la suite soumise au SMA(S & T). À cet égard, le DGSTOC est le principal responsable du renforcement de l'expertise.

<sup>79</sup> Le navire auxiliaire des Forces canadiennes Quest est le principal navire de recherche de RDDC Atlantique à Dartmouth en Nouvelle-Écosse depuis 1969.

<sup>80</sup> La barge d'étalonnage acoustique de RDDC Atlantique est située dans le bassin de Bedford, à environ 5 km (sur l'eau) de RDDC Atlantique. La barge sert surtout à l'étalonnage acoustique de transducteurs sonar, tels qu'hydrophones et projecteurs, dans un environnement d'eau salée en champ libre.



**Indicateur 2.4.2.6 : Preuve attestant une collaboration et une communication scientifiques et techniques (p. ex., interopérabilité ou mobilisation de l'expertise) entre les centres de recherche de RDDC**

**Constatation clé 16 :** Le Programme de S & T pour la défense reconnaît le besoin de collaboration scientifique et technique entre les centres de recherches de RDDC.

D'après les entrevues réalisées avec le personnel du Programme de S & T pour la défense, il est évident qu'il existe une collaboration scientifique et technique entre les centres de recherche de RDDC. Par exemple, bien que les travaux sur l'effet de souffle et la recherche sur les systèmes de protection active et les roquettes aient été effectués principalement à RDDC Valcartier, RDDC Suffield a fourni le site de calibration pour la recherche hyperspectrale. Voici d'autres exemples similaires de collaboration scientifique et technique entre les centres de recherche :

- RDDC Toronto a partagé son expertise en matière de composantes et de facteurs humains avec RDDC Suffield dans le cadre de tests réalisés en collaboration. RDDC Suffield a mesuré le stress éprouvé par les stagiaires lors d'un exercice d'entraînement alors que RDDC Toronto a effectué l'analyse du rendement et des facteurs qui l'affectent. RDDC Suffield et RDDC Toronto ont aussi collaboré dans le domaine des effets des explosions sous-marines sur les plongeurs en mettant à profit l'expertise de RDDC Suffield en matière de technologies sur les effets de souffle et l'expertise de RDDC Toronto en matière de physiologie humaine;
- RDDC Suffield a aussi réalisé des tests sur l'effet de souffle avec RDDC Atlantique qui possède les plates-formes navales pour étudier les matériaux, la résistance au souffle et aux impacts. Les tests ont été effectués à Suffield à l'aide des matériaux de RDDC Atlantique;
- un véhicule déployable d'évaluation des rayonnements créé par RDDC Ottawa a aussi été mis à l'essai à RDDC Suffield;
- le CARO de RDDC et RDDC Suffield ont collaboré dans le cadre d'un projet d'évaluation des menaces futures.

Au cours des entrevues réalisées avec le personnel du programme, certaines personnes se sont dites soucieuses que le nouveau processus de sélection des projets ne prévoit pas explicitement des possibilités de collaboration entre les centres de recherche. Toutefois, on a aussi mentionné qu'on s'efforçait en ce moment de cerner des enjeux sur lesquels les centres de recherche pourraient joindre leurs efforts, ce qui devrait mener à l'adoption de directives explicites concernant la collaboration entre les centres de recherche.

Le Tableau 3 indique la collaboration entre les centres de recherche de RDDC<sup>81</sup>. Le DGSTOC doit livrer 75 projets sur un total de 80 : 61 p. 100 de ces projets sont exécutés par plus d'un centre de recherche de RDDC et seulement 23 p. 100 sont exécutés par un seul centre de recherche de RDDC.

<sup>81</sup> Présentation du programme, RDDC Suffield, mai 2014.



	Atlantique	CARO	Ottawa	Suffield	Toronto	Valcartier	DGSTOC	Total
Nombre de projets exécutés par un ou plusieurs centres de recherche	19	21	22	15	40	38	1	
Nombre de projets dirigés par un ou plusieurs centres de recherche	13	13	12	11	5	20	1	75
Nombre de projets dirigés par un seul centre de recherche	3	7	2	3	2	0	0	17
Nombre de projets dirigés par plusieurs centres de recherche	9	5	8	8	2	13	1	46

**Tableau 3. Étendue de la collaboration et de la communication scientifiques entre les centres de recherche de RDDC.** Ce tableau montre l'étendue de la collaboration et de la communication scientifiques entre les centres de recherche de RDDC. (Source : données sur les programmes des centres de recherche de RDDC)

### Indicateur 2.5. Preuve concernant les processus d'examen externes utilisés dans le cadre du Programme de S & T pour la défense

**Constatation clé 17 :** Le Programme de S & T pour la défense dispose d'un processus d'examen externe bien établi. Toutefois l'équipe d'évaluation n'a pas été capable de trouver des preuves suffisantes pour évaluer dans quelle mesure les recommandations issues de l'examen ont été mises en œuvre.

Le processus d'évaluation comparative du Programme de S & T pour la défense est constitué de deux éléments : une évaluation annuelle interne des capacités de S & T est un examen par les pairs externe de l'expertise en S & T<sup>82</sup>. Plusieurs évaluations externes du Programme de S & T pour la défense ont été effectuées de 2009 à 2012. Ces évaluations visaient à évaluer ce qui suit :

- l'expertise et les compétences du personnel scientifique;
- l'infrastructure, l'équipement et les outils pour exécuter de la recherche de S & T;
- la gestion des capacités de S & T est le programme de R & D;
- les partenariats et les collaborations internes et externes requis.

Les examens ont aussi porté sur la concordance entre les projets de S & T et les priorités du Ministère et du gouvernement.

<sup>82</sup> Guide d'examen par les pairs externe de RDDC pour l'évaluation d'un domaine d'expertise en sciences et en technologie. Les examens externes par les pairs ont lieu deux fois par année sur une période de cinq ans. La même méthode et les mêmes critères d'évaluation sont utilisés pour chaque processus et les résultats sont comparés entre eux, lorsqu'il y a lieu, pour assurer la concordance.

En 2012, un groupe de travail axé sur les priorités a effectué un examen complet du portefeuille des capacités de S & T de RDDC. Ce groupe de travail a réalisé son examen en s'appuyant sur les rapports des examens par les pairs des années antérieures effectués par les centres de recherche de RDDC. L'alignement stratégique, le leadership scientifique, l'impact et le caractère essentiel sont parmi les critères qui ont été utilisés pour l'évaluation.

Dans son rapport, le groupe de travail a présenté des recommandations et des solutions, dont les suivantes :

- regrouper certains éléments de programme avec d'autres centres de recherche de RDDC qui exécutent des programmes similaires;
- envisager de partager les coûts d'infrastructure avec des partenaires;
- réévaluer certains éléments de programme, s'ils doivent relever ou non du SMA(S & T);
- étudier si certains éléments de programme des différents centres de recherche de RDDC pourraient être regroupés et si ce regroupement pourrait permettre de réaliser des économies.

Il n'a toutefois pas été possible de déterminer si ces recommandations ont été prises en compte ou mises en œuvre ni dans quelle mesure elles ont pu l'être<sup>83</sup>. Enfin, puisqu'il n'a pas été possible de consulter certains rapports d'examen par les pairs, l'équipe d'évaluation n'a pas été en mesure de déterminer s'il existait une procédure d'examen par les pairs normalisée pour tous les centres de recherche de RDDC.

### Recommandation du CS Ex

5. Mettre en place une structure de gestion permettant la coordination des activités entre les centres de recherches de RDDC, et qui inclut le partage et la gestion des ressources ainsi que les partenariats externes.

**BPR : SMA(S & T)**

### 2.4.3 Résultat intermédiaire – Amélioration des capacités de la défense canadienne et de la sûreté et sécurité publique grâce au Programme de S & T pour la défense

Les deux indicateurs suivants ont été utilisés pour établir les faits :

- preuve du soutien direct aux opérations;
- preuve de l'amélioration des capacités de la défense canadienne et de la sûreté et sécurité publique grâce à l'intégration des connaissances et des technologies : publications, prix et reconnaissances, licences et brevets.

---

<sup>83</sup> Dans le cadre de l'étude d'évaluation, on a demandé au personnel du programme de donner de la rétroaction concernant la mise en œuvre des recommandations du groupe de travail et des évaluations antérieures du programme. À la lumière des réponses reçues, il semble que les recommandations ont été mises en œuvre dans le cadre de l'examen stratégique et du plan d'action pour la réduction du déficit et le SMA(S & T) a examiné régulièrement les capacités relatives aux programmes. Une nouvelle évaluation générale du Programme de S & T pour la défense est actuellement en cours en vue d'éclairer les décisions qui seront prises relativement aux désinvestissements ou investissements avant décembre 2014.



**Constatation clé 18 :** Le Programme de S & T pour la défense a contribué de manière significative aux opérations des FAC et aux besoins du gouvernement du Canada.

**Constatation clé 19 :** Il existe des éléments de preuve attestant que la technologie ou l'intégration des connaissances produites par le Programme de S & T pour la défense sont utilisées par le MDN et les FAC et par d'autres ministères et organismes.

Comme illustré dans les sections portant sur la pertinence et l'efficacité du rapport d'évaluation, plusieurs clients du Programme de S & T pour la défense considèrent que les travaux réalisés par les scientifiques du programme sont utiles. Les contributions du Programme de S & T pour la défense à la guerre en Afghanistan et à d'autres exigences opérationnelles ont été fort bien accueillies. Au cours de cette période, le Programme de S & T pour la défense, en tant que « conseiller de confiance », a axé ses travaux sur les besoins uniques du MDN et des FAC de nature classifiée et sensible. Le programme s'est mérité des prix nationaux et internationaux pour le travail acharné de son personnel. En 2014 par exemple, en reconnaissance de leur travail, plusieurs scientifiques du Programme de S & T pour la défense ont reçu un prix de l'OTAN pour leurs réalisations. On a observé dans le cadre de l'étude d'évaluation que le programme avait reçu 26 prix nationaux et internationaux en 2013-2014. Le Programme de S & T pour la défense a permis de renforcer les connaissances, les compétences et les capacités du MDN et des FAC et de leurs partenaires grâce à des publications et au transfert de technologies sous la forme de licences et de brevets. Voici certaines des réalisations remarquables accomplies au cours de la période de l'évaluation :

- « Le Médaillon des Forces canadiennes pour service distingué » pour le soutien des systèmes de contre-mesures électroniques des CF18 tout au long de l'opération Mobile. Ces travaux ont permis de sauver la vie de deux pilotes et d'empêcher la perte de deux avions CF18 à la suite d'une attaque ennemie lors de missions de combat en Libye, en 2011.
- L'Organisation pour l'interdiction des armes chimiques (OIAC) s'est vue décerner le prix Nobel de la paix de l'année grâce aux travaux d'un ancien employé du Programme de S & T pour la défense.
- Le Groupe d'intérêt canadien en technologie de l'interopérabilité a été formé par le Programme de S & T pour la sécurité publique de RDDC et le Centre canadien de recherches policières en partenariat avec l'Association canadienne des chefs de police, l'Association canadienne des chefs de pompiers et les directeurs des services médicaux d'urgence du Canada. Le groupe s'est vu décerner le prix d'excellence en technologie de l'Association internationale des chefs de police pour sa contribution à l'interopérabilité des premiers intervenants au Canada.



Le Tableau 4 présente des données sur la propriété intellectuelle pour les AF 2012-2013 et 2013-2014.

Propriété intellectuelle	2012-2013	2013-2014
Brevets	11	13
Contrats de licence	11	7
Redevances générées par les porteurs de licence	2 215 033 \$	452 418 \$
Contribution du Programme de S & T pour la défense aux prix des inventeurs de la fonction publique	623 029 \$	123 801 \$

**Tableau 4. Propriété intellectuelle du Programme de S & T pour la défense.** Ce tableau montre la contribution du Programme de S & T pour la défense à la propriété intellectuelle pour les AF 2012-2013 et 2013-2014. (Source : Données sur les programmes des centres de recherche de RDDC.)

En ce qui a trait aux publications scientifiques et techniques, un examen des données de programme (Tableaux 5 et 6) révèle une augmentation constante des présentations dans le cadre de conférences entre 2008-2009 et 2010-2011. En 2012-2013, on a observé une légère diminution des rapports d'entrepreneurs, des rapports scientifiques et des présentations dans le cadre de conférences. On a toutefois remarqué une baisse prononcée (76 p. 100) du nombre de publications dans des revues scientifiques entre les AF 2011-2012 et 2012-2013. Cette baisse est peut-être en partie attribuable au Programme des marchandises contrôlées<sup>84</sup> mis en place en 2011. On a remarqué que depuis le lancement de cette initiative, plusieurs publications avaient accumulé des retards.

AF	Rapports d'entrepreneurs	Rapports scientifiques	Ouvrages scientifiques	Présentations dans le cadre de conférences*
2011-2012	152	202	179	665
2012-2013	145	185	60	604

**Tableau 5. Rapports, présentations et publications scientifiques et techniques du Programme de S & T pour la défense pour les AF 2011-2012 et 2012-2013.** Ce tableau indique le nombre de publications scientifiques et techniques du programme et présente des données partielles concernant le nombre de présentations dans le cadre de conférences pour les AF 2011-2012 et 2012-2013. (Source : données sur les programmes des centres de recherche de RDDC.)

\* Les chiffres ne représentent que sept des huit centres de recherche de RDDC.

<sup>84</sup> Le Programme des marchandises contrôlées est un programme de sécurité industrielle autorisé par la *Loi sur la production de défense*. La Direction des marchandises contrôlées administre le programme dans le but de prévenir la prolifération des biens tactiques et stratégiques et de renforcer les contrôles du commerce de défense. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada est l'organisme fédéral responsable du programme. Le ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement est l'autorité qui détermine ce qui constitue ou non une matière contrôlée ou une technologie contrôlée.

AF	Rapport d'entrepreneurs	Rapports scientifiques	Ouvrages scientifiques	Conférences	Prix internationaux et nationaux
2008-2009	300	500	600	330	18
2009-2010	350	450	750	420	36
2010-2011	255	690	455	575	11

**Tableau 6. Publications scientifiques et techniques.** Ce tableau indique les différentes publications scientifiques et techniques du programme pour les AF 2008-2009 à 2010-2011. (Source : rapports annuels de RDDC.)

## 2.5 Démonstration d'efficacité et d'économie

La section suivante porte sur la mesure dans laquelle le Programme de S & T pour la défense permet d'optimiser les ressources en ayant recours aux moyens les plus efficaces et efficaces pour obtenir les résultats attendus. La Politique sur l'évaluation (2009) définit l'efficacité comme la « mesure dans laquelle les ressources sont utilisées de manière à produire un plus grand niveau d'extrants avec le même niveau d'intrants ». L'économie est définie comme « l'utilisation d'une quantité minimale de ressources pour obtenir les résultats escomptés ». <sup>85</sup> En ce qui concerne l'économie, on s'intéresse aussi à savoir si les ressources attribuées au programme sont raisonnables et durables.

L'équipe d'évaluation a examiné les processus et les mécanismes utilisés par le Programme de S & T pour la défense au cours des AF 2008-2009 à 2013-2014 pour gérer, surveiller, mesurer et rendre compte des dépenses et pour assurer l'efficacité et l'économie des ressources. Ces renseignements ont été recueillis en examinant plusieurs sources de données, dont les suivantes :

- des entrevues avec du personnel clé du programme pour connaître leurs rôles et responsabilités;
- un examen de documents et de rapports du programme et de l'externe, notamment : des rapports de rendement ministériels, des rapports annuels de RDDC, des plans d'activités du SMA(S & T), des présentations du programme de S & T pour l'enquête annuelle de Statistique Canada sur les dépenses et la main d'œuvre scientifiques fédérales;
- une analyse des processus et des procédures organisationnels et une analyse de l'inscription et de la communication de l'information financière par projet de S & T est par centre de recherche de RDDC;

<sup>85</sup> Politique sur l'évaluation du SCT, 1<sup>er</sup> avril 2009.



- une analyse des données sur les ressources humaines et financières<sup>86</sup> en lien avec les projets du Programme de S & T pour la défense, les centres de recherche de RDDC et les portefeuilles de clients et avec le programme dans son ensemble<sup>87</sup>.

### 2.5.1 Économie

#### Les ressources attribuées au Programme de S & T pour la défense sont-elles raisonnables, économiques et durables?

Les indicateurs suivants ont été utilisés pour établir les faits :

- la valeur totale de la science;
- les tendances concernant les ressources du programme;
- mécanismes de rapport.

#### Valeur totale de la science

**Constatation clé 20 :** Il est difficile de saisir la « valeur totale de la science » étant donné les multiples systèmes de données utilisés par le Programme de S & T pour la défense.

Il faudrait de l'information interne solide sur le Programme de S & T pour la défense pour déterminer si celui-ci offre des produits et des services pour répondre aux besoins des clients de manière efficace et économique. Afin de calculer la valeur ou le coût total de la science, l'étude d'évaluation devait déterminer toutes les sources de financement et de soutien en nature. Le programme reçoit des services votés du MDN et du financement d'autres groupes du MDN et des FAC et de sources externes. On a aussi pris en considération les affectations d'ETP totales du Programme de S & T pour la défense. À cet égard, l'équipe d'évaluation a compilé des données sur les ressources financières et humaines provenant de deux systèmes ministériels : le SIGRD et le Système de gestion des ressources humaines (SGRH). En ce qui concerne les autres contributions financières au programme et les contributions en nature, l'équipe d'évaluation a utilisé le SCPG<sup>88</sup>.

Les données provenant du SIGRD pour le SMA(S & T) comprennent les services votés et certains transferts financiers, mais pas tous, provenant d'autres organisations de N1 du MDN et des FAC. On a aussi tenu compte du financement provenant du Conseil du Trésor pour l'exécution du Programme de S & T pour la sécurité publique. Le financement issu d'autres

<sup>86</sup> Il s'agit des principaux moyens officiels et non officiels utilisés par le Programme de S & T pour la défense pour faire le suivi, rendre compte et prendre des décisions stratégiques concernant les activités du niveau du projet à celui de l'organisation. Il s'agit aussi des systèmes utilisés par le Programme de S & T pour la défense pour déterminer le travail accompli pour produire les extraits du programme et les coûts associés à la production.

<sup>87</sup> Les systèmes de bases de données analysés sont le SIGRD, le SCPG, le Système de gestion des ressources humaines Oracle/PeopleSoft 8.9 pour les employés civils du MDN et 7.5 pour les membres des FAC.

<sup>88</sup> L'estimation de la valeur ou du coût total effectuée dans le cadre de l'évaluation donne une image plus complète et plus juste des ressources du programme, mais il faut considérer cette estimation comme un indicateur ou un ordre de grandeur estimatif. Il ne s'agit pas d'une étude approfondie étant donné la manière dont les contributions en nature et les affectations d'ETP sont déterminées, compilées et consignées.

sources, incluant le financement supplémentaire et les contributions en nature provenant des alliés, de l'industrie, des universités et d'autres ministères peut inclure des contributions sous forme de ressources humaines, d'installations, de renseignements, d'équipement et de logiciels. Les contributions en nature peuvent prendre différentes formes dont des contributions sous forme de ressources humaines et d'installations. Ces contributions ont été consignées uniquement dans le SCPG par les gestionnaires de projet. Le SCPG ne contenait pas de données sur l'enveloppe des salaires et traitements et sur les dépenses liées aux opérations et à l'entretien, mais incluait des données sur le financement provenant d'autres sources. Le SCPG contenait aussi des données sur les contributions financières provenant d'autres organisations de N1 sous forme de fonds affectés, des fonds qui ne figuraient pas dans les dépenses du SMA(S & T) dans le SIGRD. Les autres fonds reçus incluent du financement des infrastructures du SMA(IE) et des soldes de la Force régulière des FAC provenant du Chef du personnel militaire.

### Tendances concernant les ressources du programme

**Constatation clé 21 :** Depuis l'AF 2011-2012, il y a eu une diminution importante (environ 20 p. 100) de l'affectation du budget des services votés du SMA(S & T) et une diminution correspondante d'environ 242 ETP (environ 20 p. 100).

Les ressources financières et humaines totales ont atteint leur plus haut niveau entre les AF 2010-2011 et 2011-2012 (Tableaux 7 et 8). Cette période coïncide avec les engagements du MDN et des FAC en Afghanistan et le soutien d'événements comme les Jeux olympiques d'hiver de 2010 et les sommets des gouvernements du groupe des huit et du groupe des vingt (communément appelés le G8 et le G20).

Comme indiqué dans le Tableau 7, depuis l'AF 2011-2012, le nombre d'ETP civils a été réduit de 242<sup>89</sup> employés (environ 20 p. 100).

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
<b>ETP</b>	1 581,42	1 626,15	1 662,97	1 634,29	1 474,19	1 351,02
<b>Changement au cours de la période</b>		2,8 %	2,2 %	-2,3 %	-9,2 %	-8,3 %

**Tableau 7. Cohorte d'ETP du programme.** Ce tableau indique le nombre d'ETP civils déclaré selon le système de tenue des dossiers. (Source : SGRH)

Depuis l'AF 2011-2012, l'affectation du budget des services votés (Tableau 8) a diminué de manière importante (environ 20 p. 100), ce qui coïncide avec les examens ministériels (l'examen stratégique et le plan d'action pour la réduction du déficit). Au cours de la même période, les contributions externes au programme au niveau des projets, qu'il s'agisse de contributions financières ou en nature, ont diminué considérablement (65 p. 100). De la baisse générale des contributions en nature, 92 p. 100 venaient des partenaires externes. Alors que les contributions

<sup>89</sup> Le nombre exact de postes ETP civils éliminés a été fourni par le Programme de S & T pour la défense.



du MDN ont diminué de 17 p. 100, celles des partenaires externes ont quant à elles diminué de 84 p. 100.

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
<b>1. Allocation dans le SIGRD</b>	<b>321 323</b>	<b>314 704</b>	<b>333 500</b>	<b>332 039</b>	<b>293 946</b>	<b>263 336</b>
Variation au cours de l'AF (%)		-2,1	6,0	-0,4	-11,5	-10,4
<b>2. SCPG–sans RDDC</b>	<b>194 458</b>	<b>204 165</b>	<b>190 289</b>	<b>202 361</b>	<b>119 814</b>	<b>70 871</b>
Autres organisations de N1 du MDN – Financière	32 280	35 839	45 412	36 544	46 391	26 593
Autres organisations de N1 du MDN – En nature (biens)	18 033	22 832	16 067	20 641	15 021	20 753
Autres organisations de N1 du MDN – Contributions	50 313	58 671	61 479	57 185	61 412	47 346
Partenaires externes – Financière	6 354	6 396	11 155	16 470	6 471	1 577
Partenaires externes – En nature (biens)	137 791	139 098	117 655	128 706	51 931	21 948
Partenaires externes – Contributions	144 145	145 494	128 810	145 176	58 402	23 525
Variation au cours de l'année (%)		0,9	-11,5	12,7	-59,8	-59,7
<b>3. Solde de la Force régulière (Chef du personnel militaire – APP 1.1)</b>	8 683	9 104	3 269	3 670	4 873	4 884
<b>4. Infrastructures (SMA(IE) – APP 1.1)</b>	12 298	6 524	5 888	8 350	12 379	22 145
<b>Coût estimatif total (=1+2+3+4)</b>	<b>536 762</b>	<b>534 497</b>	<b>532 946</b>	<b>546 421</b>	<b>431 012</b>	<b>361 236</b>
<b>Dépenses du MDN relatives au programme de S &amp; T (à l'exclusion des contributions des partenaires et de la valeur des biens fournis par le MDN)</b>	374 584	366 171	388 069	380 604	357 589	316 958
Taux de croissance annuel moyen (%)	s.o	-2,2	6,0	-1,9	-6,0	-11,4
<b>Dépenses du MDN par rapport à son budget (%)</b>	2,0	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7

**Tableau 8. Total des dépenses du Programme de S & T pour la défense.** Ce tableau résume le total estimatif des dépenses du programme et la répartition de ses sources de soutien.

Le personnel du programme a rapporté que, malgré la diminution du soutien en nature, l'expertise au sein du programme était toujours gérée efficacement. Les raisons présentées à l'équipe d'évaluation pour expliquer la baisse des contributions en nature provenant de sources externes étaient les suivants :

- les nouvelles règles et les nouveaux règlements ministériels ne permettent plus d'utiliser le financement lié à l'Approvisionnement national pour payer des ETP, ce qui a entraîné une baisse significative des ETP soutenus à l'aide de contributions en nature;

- les réductions de personnel découlant de l'examen stratégique et du plan d'action pour la réduction du déficit ainsi que les règles imposées par le Conseil du Trésor concernant la gestion des projets qui ont classé les travaux de R & D dans une catégorie de risque plus élevée. Cela a pu entraîner une baisse du soutien et une augmentation correspondante des demandes non provisionnées de soutien direct au client pour régler des problèmes techniques. De plus, la surveillance et la diligence raisonnable en ce qui a trait au suivi de l'optimisation des ressources ont aussi pu être affectées;
- la R & D est considérée comme un enjeu tactique et non comme un instrument stratégique. Bien qu'au début de la période d'évaluation la conception du programme était plutôt ascendante, on remarque dernièrement une tendance vers un alignement descendant afin de répondre aux demandes et aux priorités du MDN et des FAC.

Cela suggère que le programme entre dans une période où le financement interne et les contributions provenant de sources externes sont considérablement réduits. Les réductions de financement exerceront des pressions grandissantes sur les activités du programme et les ressources disponibles. Un système de mesure et de gestion du rendement efficace fournirait les renseignements nécessaires pour déterminer les portefeuilles de recherche et les domaines d'activité qui deviennent de moins en moins viables et reconnaître les situations où il serait préférable de recourir à un mode de prestation de services différent. Puisque le programme est organisé de façon à fournir des produits de S & T à des groupes de clients, il serait plus utile de présenter les ressources utilisées et les dépenses en fonction des portefeuilles de clients plutôt que par centre de recherche de RDDC.

### Recommandation du CS Ex

6. Mettre sur pied un système intégré de gestion des ressources officiel qui fournit des ressources clés et des données financières afin de faciliter le travail des décideurs.

**BPR : SMA(S & T)**

### Mécanismes de production de rapports

Le Plan d'activités de RDDC 2010-2011 rapporte que les systèmes PRE n'ont pas été intégrés, ce qui a fait obstacle à l'accès et au flux d'information entre les services comme les finances, les ressources humaines et le matériel. De la même manière, le personnel du programme interrogé a souligné le besoin que des systèmes PRE et de dépenses soient mis en place afin de donner accès aux systèmes financiers et de gestion des ressources humaines. L'environnement de PRE actuel contient de nombreux systèmes coûteux, opérationnels, ministériels et qui se chevauchent. Ces systèmes ne sont pas harmonisés et ne tirent pas avantage de la technologie des systèmes déjà utilisés<sup>90</sup>.

Avant 2011, la haute direction recevait les mises à jour financières nécessaires à la prise de décisions opérationnelles et financières environ tous les deux mois. Toutefois, au cours de l'Examen stratégique et du Plan d'action pour la réduction du déficit, et depuis la transformation

<sup>90</sup> Plan d'activités de RDDC 2010-2011.



de RDDC, les mises à jour financières fondées sur les rapports du SIGRD<sup>91</sup> ont été acheminées à la haute direction seulement une fois par année. À compter de juillet 2014, la haute direction a commencé à recevoir mensuellement des rapports sur les ressources humaines civiles par l'entremise du SGRH. Par contre, il n'y avait aucun élément témoignant de la production de rapports portant sur le statut du personnel militaire employé par les centres de recherches de RDDC et/ou des employés sous contrat.

Le SCPG a été principalement utilisé à titre d'outil de planification afin de consigner les contributions en nature du programme, de même que les ressources humaines et financières liées aux projets. Par contre, le SCPG n'a pas été utilisé régulièrement en tant qu'outil de production de rapports pour les ressources humaines et financières. La nature de la production de rapports au moyen du SCPG était bien adaptée et était mise en œuvre par la direction sur demande. Corollairement, l'équipe responsable de l'évaluation n'a pu cerner les moyens utilisés par la haute direction du Programme de S & T pour la défense pour faire le suivi adéquat des dépenses et des montants affectés à ses projets, à ses centres de recherches ou à ses activités à l'échelle du programme.

L'étude d'évaluation dénote de nombreux écueils à la production de rapports financiers et sur le rendement du programme, y compris des problèmes liés à la structure organisationnelle et au manque de procédures et de processus opérationnels documentés, à savoir :

- **Structure organisationnelle.** Au cours de la période d'évaluation, le programme est passé d'un modèle organisationnel axé sur les centres de recherches de RDDC dirigés par des directeurs généraux (DG) avec de multiples rôles, responsabilités et obligations en matière de reddition de compte à un modèle où ces mêmes rôles, responsabilités et obligations en matière de reddition de compte ont été transférés à la direction du programme. Dans le précédent modèle axé sur les centres de recherches, les DG en poste dans les centres de recherches de RDDC du pays remplissaient trois fonctions intégrées<sup>92</sup>, nommément celles de conseiller scientifique, de gestionnaire de portefeuille et de gestionnaire des ressources. L'étude d'évaluation a constaté qu'en 2009, une enquête menée auprès de la haute direction (des niveaux 1 à 4) a cerné des problèmes en ce qui a trait à la gestion des finances, des projets, de l'approvisionnement, de l'information et des biens. Les recommandations découlant de l'enquête concernaient l'amélioration de la documentation liée aux projets de S & T, le renforcement des pratiques en matière de gestion de projet ainsi que la culture de RDDC, la promotion de pratiques plus robustes en ce qui a trait à la budgétisation et à l'établissement de prévisions dans le cadre de gestion, puis à la vérification des échecs observés lors des étapes charnières des projets de S & T<sup>93</sup>.

---

<sup>91</sup> Les rapports du SIGRD comprenaient le financement des services votés, mais ne comprenaient pas tous les transferts financiers provenant d'autres organisations de N1 du MDN et des FAC ainsi que le financement découlant d'autres sources, par conséquent, les rapports ne renfermaient qu'une partie de l'information.

<sup>92</sup> « Janus : A Proposal for the DRDC Client Group Alignment », rapport technique, CARO RDDC 2007-07, mai 2007.

<sup>93</sup> « A DRDC Management Accountability Framework : Results of Cycle 2 », Contract Report DRDC Atlantic Centre 2009-135, septembre 2009.



« Les fondements d'un modèle de gestion sain pour une organisation exigent un système qui intègre toutes les composantes de la prise de décision avec les pratiques de gestion<sup>94</sup> » [traduction]. Le programme effectue actuellement une transition vers un modèle qui réorganise et sépare la planification des services de S & T de leur prestation, ce modèle prévoit que les DG auront pour seule fonction d'être gestionnaire de portefeuille. Par ailleurs, dans ce nouveau modèle, les centres de RDDC seront gérés par des directeurs plutôt que par les DG. Le personnel et la direction ont signalé à l'équipe d'évaluation que, au cours de cette transition, les problèmes ne s'étaient pas résorbés et que, dans certains cas, ils s'étaient aggravés en raison du manque de clarté entourant la définition des rôles, des responsabilités et des obligations en matière de reddition de compte liés au rendement du programme. En effet, au cours de cette période de transition, l'ensemble des rôles et des responsabilités n'a pas été clairement défini. Conséquemment, cela a créé des embûches au bon fonctionnement des mécanismes organisationnels de collecte et d'intégration de l'information. L'étude d'évaluation a découvert que, à tout coup, une délégation des responsabilités manquant de clarté menait également à des obstacles dans la production de rapports.

- **Manque de procédures et de processus opérationnels documentés.** L'équipe d'évaluation a découvert que, en 2013, les procédures et les processus opérationnels n'étaient pas uniformes au sein des centres de recherches de RDDC. En conséquence, l'harmonisation et l'intégration au sein des projets, des centres de recherches de RDDC et de la production de rapports à l'échelle du programme ont été problématiques. Le personnel du programme a fait remarquer que les efforts de transformation et de réorganisation étaient toujours en cours, et que de plus amples travaux seraient requis dans ce secteur afin de s'assurer qu'un système de surveillance et de mesure du rendement fonctionnel et efficace est en place et permet d'éclairer la prise de décision.

### Recommandation du CS Ex

7. Harmoniser les politiques et les directives du SMA(S & T), notamment en ce qui concerne les rôles, les responsabilités et responsabilisations avec l'exécution du mandat stratégique du Programme de S & T pour la défense.

**BPR : SMA(S & T)**

### 2.5.2 Démonstration de l'efficience

Est-ce que les moyens les plus appropriés et les plus efficaces sont utilisés par le MDN et les FAC pour mettre en œuvre le programme de S & T pour la Défense?

L'indicateur suivant a été utilisé pour conduire cette évaluation :

- évaluation des ressources utilisées pour produire les extraits du programme.

---

<sup>94</sup> « Measuring and ensuring excellence in Government Science and Technology : Canadian Practices », préparé pour le Conseil d'experts en science et en technologie, KPMG, 13 mars 2001.



L'étude d'évaluation a tenté de comparer les proportions relatives des dépenses sur les recherches et le soutien administratif. En l'absence de renseignements financiers complets et exacts, la présente analyse vise à servir d'évaluation provisoire pour déterminer si les ressources ont été utilisées de manière efficiente. Toutefois, en raison d'importants changements apportés à la structure de gouvernance du programme, dans le cadre de cette évaluation, seules les données concernant les dépenses de l'AF 2013-2014 ont été utilisées. Alors que le Tableau 9 illustre les parts relatives de toutes les ressources consacrées aux fonctions administratives et de gestion interne, par opposition aux activités de recherche du programme, le Tableau 10 illustre le même calcul fondé sur le financement des services votés.

	AF 2013-2014 (000 \$)	% du total
<b>1. Gestion et administration (allocation dans le SIGRD)</b>	<b>56 781</b>	<b>15,7</b>
Chef d'état-major	8 404	2,3
DG, Services généraux	48 377	13,4
<b>2. Activités de recherche</b>	<b>282 310</b>	<b>78,2</b>
Allocation dans le SIGRD	206 555	57,2
Contributions d'autres organisations de N1 du MDN – financières et en nature (biens) (SCPG)	47 346	13,1
Contributions des partenaires externes – financières et en nature (biens) (SCPG)	23 525	6,5
Solde de la Force régulière (Chef – Personnel militaire – PAA 1.1)	4 884	1,4
<b>3. Infrastructure (PAA 1.1)</b>	<b>22 145</b>	<b>6,1</b>
<b>Coût estimatif total</b>	<b>361 236</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 9. Distribution des ressources du Programme de S & T pour la défense pour l'AF 2013-2014.** Le présent tableau illustre la distribution des ressources pour les activités de recherche en comparaison aux activités administratives et de gestion calculées par rapport au total des coûts estimés.

Hypothèses :

1. Toutes les allocations dans le SIGRD excepté celles du Chef d'état-major et du DG, Services généraux consacrées aux activités de recherche.
2. Contributions qui ne proviennent pas de RDDC consacrées aux activités de recherche.
3. Solde de la force régulière consacré aux activités de recherche.

Allocation dans le SIGRD	2013-2014 (000 \$)	% du total
1. Gestion et administration	56 781	21,6
2. Activités de recherche	206 555	78,4
<b>Total</b>	<b>263 336</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 10. Part de ressources allouées au Programme de S & T pour la défense.** Le présent tableau illustre les allocations dans le SIGRD et leur pourcentage du total. (Source : SIGRD)

\* Part de ressources consacrées à la gestion et à l'administration calculée en utilisant seulement l'allocation des services votés.

Hypothèse :

1. Toutes les allocations dans le SIGRD excepté celles du Chef d'état-major et du DG, Services généraux consacrées aux activités de recherche.



Par conséquent, lors de l'AF 2013-2014, la valeur des ressources consacrées aux activités de recherche représentait environ 78 p. 100 du total de la valeur des ressources du programme. Les coûts liés à la gestion et à l'administration étaient considérés comme étant les coûts associés avec le Chef d'état-major et la division des Services intégrés. Les ressources allouées à la gestion et à l'administration représentaient 15,7 p. 100 de la valeur totale et 21,6 p. 100 de la valeur des services votés, comme le rapporte le SIGRD. Étant donné que certains coûts du soutien administratif sont couverts par d'autres départements du Ministère, comme le SMA (Infrastructure et environnement), le SMA (Gestion de l'information) et le SMA (Ressources humaines – Civils), la part des coûts qu'exigent les activités administratives et de gestion se trouve tout près du seuil maximal acceptable pour ce type de dépenses<sup>95</sup>.

---

<sup>95</sup> Le seuil généralement accepté dans le cadre des évaluations du CS Ex est de 15 à 20 p. 100 des coûts administratifs et de gestion généraux. En comparaison, les coûts administratifs et de gestion pour le programme s'élèvent à 22 p. 100.



## Annexe A – Plan d'action de la direction

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, représentant quelque deux tiers de l'investissement total dans les S & T au Ministère. Les dernières années, le sous-ministre adjoint (Science et technologie) (SMA(S & T)) s'est employé à rehausser encore davantage ce rôle de premier plan en faisant en sorte que le Programme de S & T pour la défense et la sécurité publique porte principalement sur les résultats stratégiques qui sont d'une importance cruciale au Ministère. Dans le cadre de ce travail, RDDC concentre désormais ses efforts sur un nombre moindre de priorités, principalement dans des champs d'activité stratégiques, classifiés et sensibles, tout en développant et en encadrant la capacité d'innovation et les capacités propres aux partenaires nationaux et internationaux.

Grâce à la récente transformation de RDDC, le SMA(S & T) est désormais bien placé pour travailler à l'optimisation des effets de l'investissement total en S & T au Ministère. Cette optimisation proviendra d'une coordination et d'une surveillance accrues de l'entière entreprise de S & T du MDN, laquelle entreprise mettra à contribution notamment le sous-ministre adjoint (Matériels) (SMA(Mat)), le sous-ministre adjoint (Gestion de l'information) (SMA(GI)), l'Aviation royale canadienne (ARC), les Forces armées canadiennes (FAC), la Marine royale canadienne (MRC) et le Chef du personnel militaire (CPM).

### Recommandation du CS Ex

1. Élaborer une politique à l'échelle du MDN visant à définir et à communiquer le mandat, la stratégie, ainsi que les rôles, responsabilités et responsabilisations liés au Programme de S & T pour la défense – c.-à-d. renforcer le rôle de SMA(S & T) à titre d'autorité fonctionnelle.

### Mesure de la direction

Mesure 1.1 : Le SMA(S & T) soumettra, aux fins d'examen par le Ministère, diverses propositions relatives à la mise en œuvre du rôle fonctionnel du scientifique en chef du Ministère. (septembre 2015)

Mesure 1.2 : Le SMA(S & T) communiquera une politique ministérielle et/ou des directives et ordonnances administratives de la Défense (DOAD) qui définiront plus clairement le rôle du SMA(S & T) concernant l'activité globale du ministère en matière d'investissement en S & T, d'essai et d'évaluation. (septembre 2016)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Septembre 2016

---



2. Déterminer les capacités prioritaires et de créneau en S & T en harmonie avec les priorités du gouvernement du Canada (GC) ainsi que du MDN et des FAC, puis créer la capacité de fournir de l'orientation aux clients dans les domaines ne constituant pas un créneau.

### **Mesure de la direction**

Mesure 2.1 : Le SMA(S & T) parachèvera l'examen exhaustif des capacités en S & T de RDDC qui a été commencé en 2014 dans le but d'établir les priorités concernant les capacités en S & T pour la défense et la sécurité et d'éclairer les décisions concernant l'investissement et les programmes, en ce qui touche à l'élaboration, la collaboration et l'accès. (septembre 2015)

Mesure 2.2 : Le SMA(S & T) élaborera un plan visant à mettre en œuvre les résultats de l'examen des capacités. (septembre 2015)

Mesure 2.3 : Le SMA(S & T) mettra le plan en œuvre. (avril 2016)

Mesure 2.4 : Le SMA(S & T) communiquera son rôle aux clients en tant que représentant du Ministère pour la liaison avec des partenaires de l'extérieur pour énoncer les besoins et les exigences du Ministère en matière de S & T. (septembre 2016)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Décembre 2015

---

### **Recommandation du CS Ex**

3. Créer et mettre en œuvre une stratégie détaillée visant à accroître et à renforcer les engagements externes.

### **Mesure de la direction**

Mesure 3.1 : Le SMA(S & T) prendra appui sur le volet partenariat de 2013 de la Stratégie en matière de S & T pour la défense et la sécurité afin de produire un plan d'engagement comportant les activités nécessaires à une optimisation des rapports avec les alliés, l'industrie, le milieu universitaire et d'autres ministères au soutien de résultats qui aidera à l'atteinte des résultats attendus en matière de S & T pour la défense et la sécurité. (décembre 2015)

Mesure 3.2 : Le SMA(S & T) mettra en œuvre le plan d'engagement. (septembre 2016)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Septembre 2016

---



### Recommandation du CS Ex

4. Intensifier les efforts en vue d'officialiser les pratiques de surveillance et de gestion de projet dans l'ensemble du Programme de S & T pour la défense.

#### Mesure de la direction

Mesure 4.1 : Le SMA(S & T) renforcera ses pratiques de gestion du rendement, aidé en cela par un outil de gestion de projet permettant de suivre le rendement des projets et des programmes et d'éclairer ainsi les décisions du Ministère relativement à sa stratégie et aux investissements en matière de S & T. (septembre 2015)

Mesure 4.2 : Le SMA(S & T) améliorera son rapport annuel d'évaluation du programme de S & T qui englobe des mesures du rendement annuel permettant d'évaluer les progrès réalisés par rapport aux objectifs de rendement et aux résultats attendus pour les programmes. (avril 2016)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Avril 2016

---

### Recommandation du CS Ex

5. Mettre en place une structure de gestion permettant la coordination des activités entre les centres de recherches de RDDC, et qui inclut le partage et la gestion des ressources ainsi que les partenariats externes.

#### Mesure de la direction

Mesure 5.1 : Le SMA(S & T) examinera les écarts de structure de gestion possibles afin de parachever la transformation de RDDC visant à rendre la plus efficace possible la gestion des ressources en S & T dans tout RDDC. (septembre 2015)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Septembre 2015

---

### Recommandation du CS Ex

6. Mettre sur pied un système intégré de gestion des ressources officiel qui fournit des ressources clés et des données financières afin de faciliter le travail des décideurs.



## Mesure de la direction

Mesure 6.1 : Le SMA(S & T) cernera les besoins relatifs à l'amélioration des processus de gestion et des outils en place servant à l'examen régulier de ses principales ressources, de l'information sur les budgets, le rendement, ainsi que pour les rapports, qui concourent aux décisions du SMA(S & T) en matière de programmes et de capacités. (mars 2016)

Mesure 6.2 : En collaboration avec le SMA(S & T), les principaux facilitateurs en S & T – le SMA(GI), le sous-ministre adjoint (Ressources humaines – Civil) (SMA(RH – Civ)), le sous-ministre adjoint (Infrastructure et environnement) (SMA(IE)) et le sous-ministre adjoint (Finances et Services du Ministère) (SMA(Fin SM)) – élaboreront des plans de mise en œuvre pour la solution la plus efficace sur le plan des coûts qui répond aux exigences du Ministère en ce qui touche le programme de S & T. (mars 2017)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Mars 2017

---

## Recommandation du CS Ex

7. Harmoniser les politiques et les directives du SMA(S & T), notamment en ce qui concerne les rôles, responsabilités et responsabilisations, avec l'exécution du mandat stratégique du Programme de S & T pour la défense.

## Mesure de la direction

Mesure 7.1 : Le SMA(S & T) communiquera les rôles, les responsabilités et les redevances de compte établis d'un commun accord qui incombent au personnel du SMA(S & T), aux intervenants du MDN et/ou des FAC et aux partenaires externes, pour le programme de S & T du Ministère. (avril 2016)

**BPR :** SMA(S & T)

**Date cible :** Avril 2016

## Annexe B – Méthodologie et limites de l'évaluation

### Méthodologie

L'équipe de l'évaluation a eu recours à de multiples éléments de preuve ainsi qu'à des méthodes de recherches qualitatives et quantitatives complémentaires afin de garantir la fiabilité de l'information et des données qui appuient les constatations. La méthodologie a établi une approche uniforme pour la collecte et l'analyse des données à l'appui des constatations, des conclusions et des recommandations de l'évaluation. À partir des preuves obtenues des sources disponibles, l'équipe de l'évaluation a examiné l'atteinte des résultats attendus, ainsi que l'efficacité et la rentabilité du programme, afin de produire un portrait équilibré de la pertinence et du rendement du programme de sciences et de la technologie (S & T) pour la Défense. On a mis en corrélation les renseignements et les données avec chaque question de l'évaluation et les indicateurs correspondants.

### Aperçu des méthodes de collecte de données

Les méthodes de collecte des données ont été choisies en fonction des données requises pour tenir compte des indicateurs de rendement dans la matrice d'évaluation (Annexe D). On a eu recours aux méthodes de collecte des données ci-après indiquées pour recueillir les données qualitatives et quantitatives pour chaque type d'opération lors de l'évaluation :

- examen de la documentation;
- questionnaire à l'intention du client;
- entrevue des informateurs clés;
- opinion d'expert;
- analyse de recherche comparative avec les alliés;
- examen des données administratives et financières et des données sur les ressources humaines (RH).

### Analyse documentaire

On a réalisé un examen préliminaire de la documentation dans le cadre de l'étape de planification de l'évaluation afin d'acquérir une compréhension générale du programme S & T pour la défense. Un examen complet des documents a été entrepris à l'étape d'exécution de l'évaluation, celle-ci étant axée sur la pertinence et le rendement des activités de S & T.

Les documents ci-après indiqués ont été étudiés à l'étape d'exécution de l'évaluation :

- documents de base : Stratégie en matière de S & T pour la défense et la sécurité, L'environnement de la sécurité future 2008-2030, Rapport sur la transformation 2011, Rapports annuels de RDDC (2008-2012), Plans d'activités du SMA(S & T) (AF 2009-2010 à 2013-2014);
- documents ministériels : Rapports sur les plans et les priorités, Rapports sur le rendement ministériel, Stratégie de défense *Le Canada d'abord* et discours du Trône.
- documents légaux comme la *Loi sur la défense nationale*.



- autres documents : évaluations, vérifications et autres études internes telles que les vérifications antérieures du Chef – Service d'examen.

L'examen des documents a été effectué en utilisant un modèle personnalisé organisé conformément aux questions d'évaluation et aux indicateurs.

### **Questionnaire à l'intention du client**

Un questionnaire de sondage bilingue (anglais et français) destiné à recueillir l'information et les opinions sur le programme a été fourni à toutes les organisations et/ou tous les groupes clients de niveau 1 (N1) afin de déterminer ce qui suit :

- la nécessité d'avoir un programme S & T pour la défense au sein du Ministère;
- si les résultats attendus du programme (recherche et connaissances, conseil d'experts fondé sur des données probantes et produits technologiques et concepts) restent pertinents pour les organisations et/ou les groupes clients de N1;
- si les résultats du Programme de S & T pour la défense ont satisfait aux besoins organisationnels N1 au cours des cinq dernières années.

Une échelle de notation de 5 points était présentée pour chaque question, ainsi qu'une section réservée aux commentaires suivait chaque question. Pour l'ensemble, 21 réponses ont été reçues.

### **Entrevues avec des informateurs clés**

Les entrevues avec des informateurs clés et les séances d'information faites avec des intervenants en S & T ayant pris part de façon directe ou indirecte à l'exécution du programme, se sont révélées des sources importantes d'information qualitative.

Les personnes ayant accepté l'entrevue ont reçu au préalable un guide d'entrevue. On a tenu des entrevues individuelles, en personne ou par téléphone. Ils ont reçu par courriel des questions de suivi auxquelles ils ont répondu par courriel. Avant l'entrevue, on expliquait le guide d'entrevue aux personnes interviewées, qui étaient alors invitées à répondre aux questions de façon ouverte et spontanée.

Les évaluateurs prenaient des notes durant les entrevues, avec le consentement des personnes interviewées. Les évaluateurs ont transcrit les notes prises durant les entrevues et ils les ont comparées afin de produire un rapport commun.

Des entrevues ont également été menées auprès d'intervenants de l'industrie (Association des industries canadiennes de défense et de sécurité, Canadian Aviation Electronics, General Dynamics et la compagnie INC Engineering) afin de déterminer la nature et le degré d'efficacité des partenariats entre le programme et l'industrie canadienne. Ces entrevues ont également aidé à évaluer d'autres solutions pour l'exécution du programme.

Le Tableau B-1 donne la liste des organisations interviewées et du personnel ayant pris part au processus, le nombre de personnes interviewées et le nombre d'entrevues réalisées.



Organisations	Personnes interrogées	Entrevues
Cadres supérieurs et personnel clé du Programme S & T pour la défense	17	15
Personnel S & T des Forces armées canadiennes (FAC)	1	1
Personnel S & T de la Marine royale canadienne (MRC)	2	2
Personnel S & T de l'Aviation royale canadienne (ARC)	1	1
Personnel S & T du Chef – Développement des Forces	2	3
RDDC Ottawa	3	3
RDDC Valcartier	6	6
RDDC Halifax	6	6
RDDC Toronto	6	6
RDDC Suffield (Téléconférence)	3	3
État-major de liaison des Forces canadiennes (Washington)	1	1
Représentants de l'industrie	4	4
Expert externe	1	1
Anciens cadres supérieurs du programme	2	2
<b>Totaux</b>	<b>55</b>	<b>54</b>

**Tableau B-1. Nombre de personnes interrogées par organisation.** Le tableau montre le nombre d'entrevues réalisées ainsi que le nombre total de personnes interviewées, par organisation.

## Opinion d'expert

L'étude d'évaluation comportait l'entrevue d'un expert (Chaire de recherche du Canada en radiochimie et santé environnementale, Université d'Ottawa) qui a permis de connaître ses vues concernant les contributions du programme à la recherche universitaire et les collaborations du programme avec le milieu universitaire.

## Analyse de recherche comparative avec les alliés

L'information provenant d'organisations partenaires internationales (Royaume-Uni (RU), États-Unis (É.-U.) et Australie) a été sollicitée afin d'évaluer leurs opinions sur la pertinence et le rendement du programme. Une demande d'information a été distribuée à des organisations partenaires par l'entremise de l'État-major de liaison des Forces canadiennes à Washington. On leur a posé par courriel des questions de suivi auxquelles elles ont répondu par courriel également.

## Examen des données financières et des données sur les RH

Les données financières et les données sur les RH pour l'activité S & T ont été examinées dans le but de déterminer le degré d'efficacité et de rentabilité des activités du programme. Les données, portant sur les AF 2008-2009 à 2013-2014, ont été tirées de divers systèmes et rapports officiels et non officiels. L'étude d'évaluation a utilisé des données fournies par l'entremise des services



votés et des contributions en nature et/ou d'autres ressources afin de compiler une évaluation des coûts par valeur plus complète des extraits du programme.

### Limites

Le Tableau B-2 donne les limites associées à l'étude d'évaluation et les stratégies d'atténuation utilisées pour en réduire les effets.

Limites	Stratégies d'atténuation
<p><b>Méthodologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le programme est extrêmement complexe et il nécessite la contribution d'un grand nombre de joueurs. Comme bon nombre des initiatives n'ont été mises en place que récemment, leurs répercussions n'ont pas encore été évaluées.</li> <li>Pour bon nombre d'entrevues, il y avait des contraintes de temps et de ressources.</li> <li>Faible taux de réponse au questionnaire pour le client.</li> </ul>	<p>Afin d'exploiter de façon plus approfondie les sources de données, des questionnaires ont été envoyés aux organisations clientes.</p> <p>Des entrevues de suivi ont été réalisées avec des organisations clientes.</p>
<p><b>Systèmes financiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'analyse financière était basée sur plusieurs systèmes, ce qui a donné des variations dans les données.</li> <li>Le niveau de confiance était faible de la part du programme S &amp; T pour la défense en ce qui se rapporte à son système commun de planification, de gestion et d'évaluation qui constitue une entrave pour tout examen détaillé relatif à la qualité ou à l'état du programme.</li> <li>L'activité des S &amp; T pour la défense subit actuellement des changements majeurs en ce qui se rapporte à la planification et à l'exécution du programme en raison de la transformation des opérations.</li> </ul>	<p>Les données financières ont été comparées à d'autres sources de données telles que les entrevues et des consultations subséquentes auprès des intervenants.</p> <p>Seule une évaluation provisoire des forces et des faiblesses du programme pourrait être effectuée à ce point-ci.</p>
<p><b>Attribution aux résultats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Attribuer des activités de programme et des contributions au programme à la réalisation de résultats intermédiaires et finaux était difficile en raison du niveau élevé d'influence de facteurs externes et du manque de données.</li> </ul>	<p>Les efforts ont été axés davantage sur la mesure des résultats immédiats (c.-à-d. la réponse aux besoins des clients du programme S &amp; T pour la défense). Ces constatations ont permis d'effectuer des déductions visant à évaluer si des résultats intermédiaires ont été obtenus. Les questions de suivi soulevées lors d'entrevues avec des intervenants ont permis d'obtenir des explications qui ont aidé à atténuer l'attribution à des résultats intermédiaires et finaux puisque les données servent à la vérification de validité<sup>96</sup> sur les constatations.</p>

**Tableau B-2. Limites de l'évaluation et stratégies d'atténuation.** Ce tableau dresse la liste des limites de l'évaluation et des stratégies d'atténuation correspondantes.

<sup>96</sup> Source : Frans Leeuw et Jos Vaessen, *Impact Evaluations and Development – NONIE Guidance on Impact Evaluation*, 2009. NONIE est l'abréviation de Network of Networks on Impact Evaluation, 2009. <http://www.worldbank.org/ieg/nonie/index.html> – Dernière saisie le 16 juillet 2012.



## Annexe C – Modèle logique

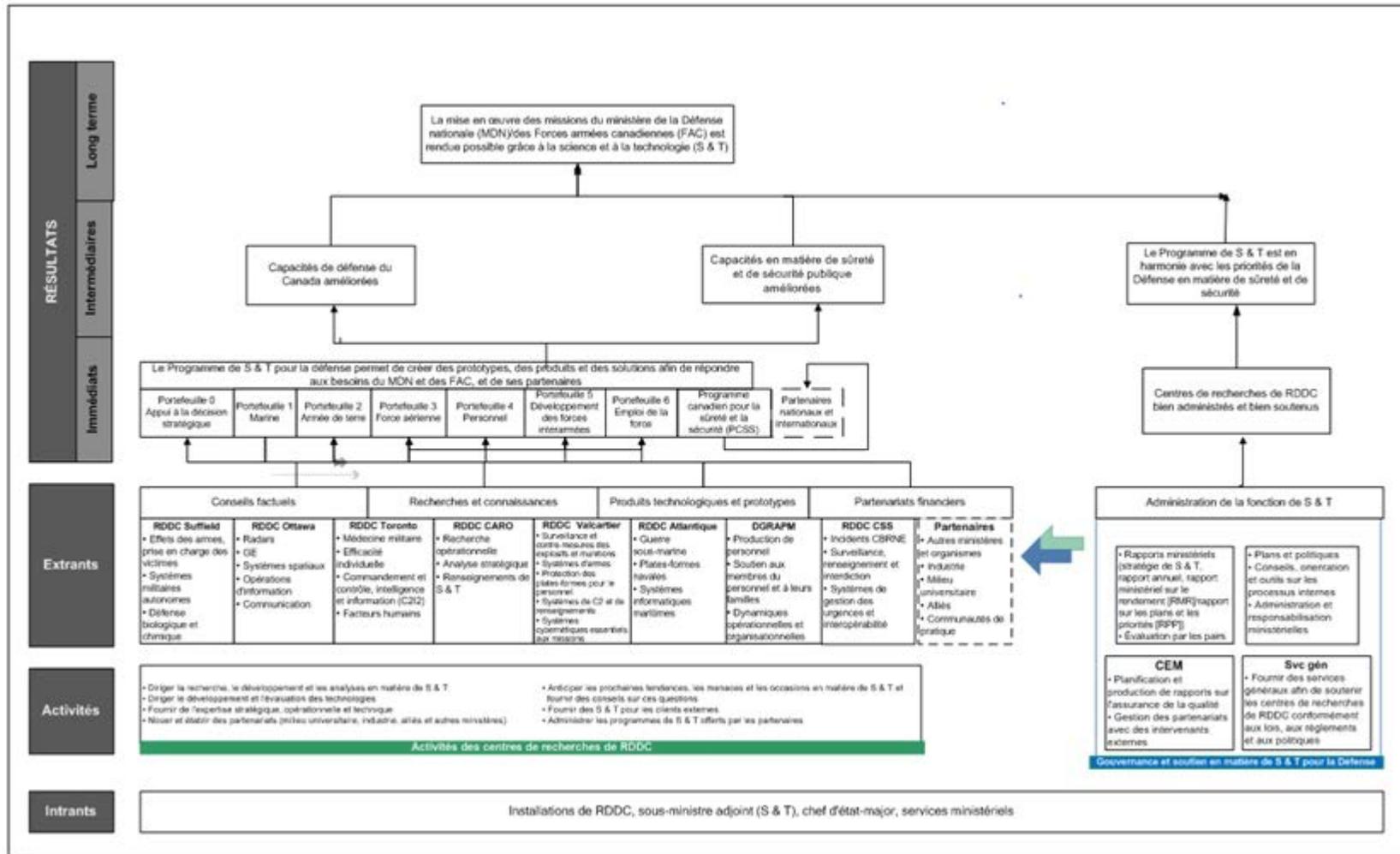


Figure C-1. Modèle logique pour le programme S & T pour la défense. Ce diagramme donne les activités, les contributions et les résultats propres à l'activité de S & T.

## Annexe D – Matrice d'évaluation

Points/questions à évaluer	Indicateurs	Données administratives de programme	Examen des documents	Questionnaires	Entrevues avec des informateurs clés
<b>1.0</b> Besoin continu du programme <ul style="list-style-type: none"> <li>Le ministère de la Défense nationale (MDN) et/ou les Forces armées canadiennes ont-ils un besoin continu associé à l'exécution du programme S &amp; T pour la défense?</li> </ul>	<b>1.1</b> Éléments montrant que le programme S & T pour la défense permet de répondre à des besoins émergents et d'atténuer des menaces et/ou qu'il fournit des ressources, des services et offre des capacités uniques.	Non	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Partenaires</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
	<b>1.2</b> Éléments montrant que d'autres ministères et que des partenaires externes utilisent des extraits du programme.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Partenaires</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
<b>2.0</b> Conformité aux priorités gouvernementales <ul style="list-style-type: none"> <li>Les objectifs du programme correspondent-ils aux résultats stratégiques du MDN et aux priorités du gouvernement fédéral?</li> </ul>	<b>2.1</b> Conformité aux lois, règlements et politiques du gouvernement	Non	Oui	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
	<b>2.2</b> Éléments montrant la fréquence à laquelle les clients du MDN et/ou des FAC participant au programme s'adressent à l'extérieur du programme pour l'obtention d'un service S & T et les raisons pour lesquelles ils le font.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Partenaires</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> </ul>
	<b>2.3</b> Existence de ressources, services et capacités similaires dans d'autres ministères, organismes et/ou organisations.	Non	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>



<b>3.0</b> Harmonisation avec les priorités du gouvernement fédéral Le gouvernement du Canada (GC) (et notamment le MDN et/ou les FAC) assume-t-il toujours un rôle et/ou des responsabilités dans l'exécution du programme?	<b>3.1</b> Harmonisation entre les priorités du programme S & T pour la défense et les priorités du gouvernement fédéral.	Non	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>
	<b>3.2</b> Harmonisation entre les priorités du programme et les priorités et résultats stratégiques du MDN et/ou des FAC.	Non	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>

**Tableau D-1. Matrice d'évaluation – Pertinence.** Le tableau indique les méthodes de collecte des données utilisées pour jauger les enjeux/questions de l'évaluation afin de déterminer la pertinence du programme.



Points/questions à évaluer	Indicateurs	Données administratives de programme	Examen des documents/ Analyse comparative	Questionnaires	Entrevues avec des informateurs clés
<b>Résultats immédiats</b>					
4.1 Dans quelle mesure le programme S & T pour la défense répond-il aux besoins du MDN et/ou des FAC et de leurs partenaires?	4.1.1 Éléments montrant la confiance qu'ont les intervenants dans la capacité scientifique et technique de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), y compris le degré de satisfaction des clients (qualité, exécution en temps opportun, temps de réaction).	Oui	Oui (excluant l'analyse comparative)	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Partenaires</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
	4.1.2 Éléments montrant l'efficacité des partenariats et/ou la réalisation des objectifs.	Oui	Oui	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Partenaires</li> <li>Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
4.2 Les centres de recherche de RDDC sont-ils bien administrés et soutenus?	4.2.1 Éléments montrant le processus de sélection des projets.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> <li>Opinion d'experts externes</li> </ul>
	4.2.2 Éléments montrant un processus de surveillance de projet pouvant soutenir les activités de mesure de rendement et les activités de rapport.	Oui (y compris l'information financière)	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel du programme</li> </ul>
	4.2.3 Éléments montrant qu'un système de gestion des capacités est en place pour la réalisation des objectifs stratégiques.	Oui	Oui	Non	S.O.



	4.2.4 Éléments montrant une collaboration et une communication scientifiques et techniques (p. ex., l'interopérabilité ou la mise à niveau d'expertise entre des centres de RDDC).	Oui	Oui	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> </ul>
	4.2.5 Éléments concernant les processus d'examen externes utilisés par le programme S & T pour la défense.	Oui	Oui	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> </ul>
	4.2.6 Éléments montrant un processus de validation de projets.	Non	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> </ul>
<b>Résultats intermédiaires</b>					
4.3 Dans quelle mesure les capacités de défense et de sûreté et sécurité publiques sont-elles rehaussées par l'activité S & T pour la défense?	4.3.1 Éléments montrant un soutien direct aux opérations.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> </ul>
	4.3.2 Éléments montrant le rehaussement des capacités relatives à la défense du Canada et à la sûreté et à la sécurité publiques au moyen de l'intégration des connaissances et des technologies : publications, prix, reconnaissance des efforts, licences et brevets.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> </ul>

**Tableau D-2. Matrice d'évaluation – Rendement (Efficacité).** Ce tableau présente les méthodes de collecte de données utilisées afin d'évaluer les enjeux/question de l'évaluation en vue de déterminer le rendement en terme de réalisation des résultats (efficacité) du programme.



Points/questions à évaluer	Indicateurs	Données administratives/information financière sur le programme	Examen des documents/Analyse comparative	Questionnaires	Entrevues avec des informateurs clés
5.1 Quels sont les moyens les plus appropriés et les plus efficaces utilisés par le MDN et/ou les FAC pour l'exécution du programme S & T pour la défense?	5.1.1 Ressources utilisées pour la production d'extraits.	Oui	Oui	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>
	5.1.2 Évaluation des ressources utilisées (de façon efficiente et économique) pour la production d'extraits et de résultats du programme.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>
5.2 Les ressources allouées au programme S & T pour la défense sont-elles raisonnables, économiques et durables?	5.2.1 Degré d'exhaustivité et de précision des systèmes de rapport.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>
	5.2.2 Mécanismes de rapport.	Oui	Oui	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel du programme</li> <li>• Partenaires</li> <li>• Autres ministères, milieu universitaire, industrie</li> <li>• Opinion d'experts externes</li> </ul>

**Tableau D-3. Matrice d'évaluation – Rendement (Efficience et économie).** Ce tableau présente les méthodes de collecte de données utilisées afin d'évaluer les enjeux et/ou les questions de l'évaluation en vue de déterminer le rendement en termes d'utilisation efficiente et économique des ressources du programme.



## Annexe E – Publications, présentations et prix reçus de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC)

AF	Rapports de contractants	Rapports scientifiques	Ouvrages scientifiques	Conférences	Prix nationaux et/ou internationaux
2008-2009	300	500	600	330	18
2009-2010	350	450	750	420	36
2010-2011	255	690	455	575	11
2011-2012	152	202	179	665*	Information non disponible
2012-2013	145	185	60	604*	Information non disponible

**Tableau E-1. Publications scientifiques et techniques et prix découlant du programme S & T pour la défense pour les AF 2008-2009 à 2012-2013.** Ce tableau donne le nombre des rapports produits par le programme et les prix reçus pour les AF 2008-2009 à 2012-2013.

\* Le programme n'a pas relevé les prix nationaux et internationaux des AF 2011-2012 et 2012-2013. Les chiffres pour la présentation de conférence aux AF 2011-2012 et 2012-2013 n'englobent pas RDDC Valcartier (les chiffres ne pouvaient être obtenus).

Propriété intellectuelle	2012-2013	2013-2014
<b>Brevets</b>	11	13
<b>Contrats de licence</b>	11	7
<b>Rapport des redevances touchées par les porteurs de licence</b>	2 215 033 \$	452 418 \$
<b>Contribution du programme S &amp; T pour la défense aux prix des inventeurs de la fonction publique</b>	623 029 \$	123 801 \$

**Tableau E-2. Contribution à la propriété intellectuelle du programme S & T pour la défense.** Ce tableau donne le nombre de brevets et de contrats de licence, ainsi que les montants touchés comme redevances et la contribution du programme aux prix d'inventeur de la fonction publique pour les AF 2012-2013 et 2013-2014.

