



# Évaluation du Programme pour la connaissance de la situation dans tous les domaines Recherche et développement pour la défense Canada



Revu par le SMA(Svcs Ex) conformément à la *Loi sur l'accès à l'information*. Information SANS CLASSIFICATION

Août 2021

1258-03-045 SMA(Svcs Ex)

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b>	Sigles	<a href="#"><u>3</u></a>
	Sommaire	<a href="#"><u>4</u></a>
	Portée de l'évaluation	<a href="#"><u>5</u></a>
	Profil du programme	<a href="#"><u>6</u></a>
<b>PERTINENCE</b>	Cohérence avec les rôles, les priorités et les résultats/Comblers les lacunes stratégiques/ Orienter les politiques	
	• Constatations 1 à 3	<a href="#"><u>9</u></a>
<b>EFFICACITÉ</b>	Planification organisationnelle/Recherche et production de connaissances/ Collaboration et établissement de partenariats/Valeur ajoutée stratégique/Résultats	
	• Constatations 4 à 8	<a href="#"><u>12</u></a>
	• Recommandations 1, 2, 4 et 5	
<b>EFFICIENCE</b>	Gestion des contrats et des achats/Gestion des personnes/Gestion financière/ Rentabilité/Gouvernance et surveillance/Prise de décision axée sur le rendement	
	• Constatations 9 à 14	<a href="#"><u>17</u></a>
	• Recommandations 3, 6 et 7	
<b>CONCLUSION ET ANNEXES</b>	Conclusions	<a href="#"><u>23</u></a>
	Constatations et recommandations	<a href="#"><u>24</u></a>
	Plan d'action de la direction	<a href="#"><u>27</u></a>
	Méthodes et limitations	<a href="#"><u>30</u></a>
	Éléments et sous-éléments du programme	<a href="#"><u>32</u></a>
	Profil de financement détaillé	<a href="#"><u>36</u></a>
	Contexte international	<a href="#"><u>37</u></a>

## SIGLES

AF	Année financière	MDN	Ministère de la Défense nationale
ARC	Aviation royale canadienne	N1	Niveau 1
ATRTED	Attribution des tâches, recherche, traitement, exploitation et diffusion	NMT	Niveau de maturité technologique
BC	Bureau consultatif	NORAD	Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord
BPR	Bureau de première responsabilité	OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique Nord
COIC	Commandement des opérations interarmées du Canada	OTHR	Radar transhorizon
CSR	Comité supérieur de révision	PSE	Protection, Sécurité, Engagement
DAN	Défense de l'Amérique du Nord	R et D	Recherche et développement
DGPRD	Directeur général – Programme (R et D)	RDDC	Recherche et développement pour la défense Canada
DGPSRD	Directeur général – Partenariats stratégiques (R et D)	RE	Responsabilité essentielle
DGSIRD	Directeur général – Science et ingénierie (R et D)	RESSAC	Recherche expérimentale - Sentinelle sous-marine pour l'Arctique canadien
DPF	Dirigeant principal des finances	RH	Ressources humaines
DPGSRRD	Directeur – Planification et gestion stratégiques des ressources (R et D)	RSR	Renseignement, surveillance et reconnaissance
DSGRD	Directeur – Services généraux (R et D)	S et T	Science et technologie
DSTIRD	Directeur – Services techniques et d'information (R et D)	SMA(Pol)	Sous-ministre adjoint (Politiques)
EMIS	État-major interarmées stratégique	SMA(RDDC)	Sous-ministre adjoint (Recherche & développement pour la défense Canada)
ETP	Équivalent temps plein	SMA(Svcs Ex)	Sous-ministre adjoint (Services d'examen)
ETS	Enveloppe des traitements et salaires	STDS	Science et technologie en matière de défense et de sécurité
FAC	Forces armées canadiennes	VSSE	Véhicule sous-marin sans équipage

## SOMMAIRE

Ce rapport présente les résultats de l'évaluation du Programme de science et technologie (S et T) pour la connaissance de la situation dans tous les domaines, menée au cours de l'année financière (AF) 2020-2021 par le Sous-ministre adjoint (Services d'examen) (SMA[Svcs Ex]) conformément avec la [Politique sur les résultats](#) du Conseil du Trésor (CT). L'évaluation porte sur la pertinence, l'efficacité et l'efficience de la connaissance de la situation dans tous les domaines au cours de sa période de cinq ans prévue, de l'AF 2015-2016 à l'AF 2019-2020.

### Description du programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines

L'objectif principal du programme de recherche pour la connaissance de la situation dans tous les domaines est de générer des connaissances pour orienter les conseils fondés sur des données probantes concernant les options de surveillance des approches nordiques du Canada. RDDC est le principal agent de prestation et fournit des conseils aux organisations de niveau 1 (N1) pour orienter les options en matière de capacité et la prise de décision. Le programme a été financé par les services votés à partir de l'AF 2015-2016 et a été prolongé jusqu'à l'AF 2020-2021.

### Portée de l'évaluation

Le présent rapport s'harmonise avec l'élément d'inventaire du programme Sciences, technologie et innovation (STI) pour le concept de la force de l'avenir de la Défense nationale. Au cours de l'évaluation, on a examiné le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines en tant que composante la plus importante et la plus représentative des programmes de recherche en S et T pour la défense de RDDC. Plus précisément, l'évaluation portait sur la mesure dans laquelle le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines permet la collaboration et génère des connaissances, des technologies et des options novatrices pour surmonter les difficultés liées à la surveillance, particulièrement dans l'Arctique.

### Résumé des constatations

#### Pertinence

Il existe un besoin continu et mesurable en connaissances ainsi qu'en conseils scientifiques et technologiques pour la connaissance de la situation dans tous les domaines. Le programme est clairement harmonisé aux plans et aux priorités du gouvernement et contribue directement à l'établissement des politiques. La recherche et le développement (R et D) liée à la connaissance de la situation dans tous les domaines offre des options pertinentes et innovatrices pour la planification et les programmes futurs de la défense, et trace la voie à suivre dans de nouvelles initiatives de recherche à grande échelle.

#### Efficacité

Le programme a fait des progrès importants dans la génération d'options, de connaissances et de technologies pour orienter la planification et les options stratégiques de la défense. Des choix innovateurs et prometteurs en matière de recherche et de solutions ont été établis, en particulier pour le système de systèmes. De plus, des partenariats solides sont en place avec des intervenants dans le domaine de la recherche pour des réalisations conjointes, notamment avec le Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD) et le United States Department of Defence.

Les possibilités d'amélioration incluent la nécessité d'avoir une phase de planification et de formulation suffisante avant le lancement du programme, et d'avoir une meilleure intégration des exigences de capacité et de sécurité avec les partenaires. De plus, il existe des lacunes dans l'harmonisation des priorités opérationnelles du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces armées canadiennes (FAC) avec la planification de la recherche de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC).

#### Efficience

Le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines a stimulé une intégration innovatrice et fructueuse de la gouvernance et des résultats communs. Son approche pan-domaines a conduit à une meilleure recherche et constitue une réalisation importante par rapport aux résultats fragmentés précédents.

Cependant, des lacunes subsistent qui ont entravé les progrès et l'efficacité optimale du programme, notamment dans les domaines suivants : gestion des achats à l'appui des opérations de recherche; gestion des personnes et des communications; et planification des dépenses. De plus, il y avait un manque de rapports sur le rendement stratégique pour aider à éclairer les décisions au niveau de l'organisation d'une manière ordonnée, cohérente et axée sur le rendement tout au long de la durée de vie du programme.

La majorité des lacunes évaluées dans le cadre de l'évaluation étaient particulièrement présentes dans les premières années du programme, et le Sous-ministre adjoint (Recherche et développement pour la défense Canada) (SMA[RDDC]) a déjà fait des progrès pour les combler.

Voir l'[annexe A](#) pour obtenir une liste complète des constatations et des recommandations.

#### Conclusions générales

Le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines est une initiative fructueuse. Il s'agissait d'une approche innovatrice pour faire des investissements importants en recherche, en utilisant une structure de gouvernance pan-domaines avec des résultats communs. Bien qu'elle soit considérée comme étant une initiative consultative et de collecte d'options, la connaissance de la situation dans tous les domaines contribue de manière significative à la planification de la défense et aux décisions stratégiques ainsi qu'à la voie à suivre pour assurer la capacité de surveillance à distance.

Les leçons tirées de la connaissance de la situation dans tous les domaines, tant en matière de réalisations que de possibilités d'amélioration, sont déjà utilisées pour développer la prochaine génération de travaux de recherche à grande échelle, telles que l'initiative Défense de l'Amérique du Nord (DAN).

# PORTÉE DE L'ÉVALUATION

## Couverture et responsabilités

L'évaluation a été menée conformément à la *Politique sur les résultats* du CT et le plan d'évaluation ministériel quinquennal du MDN et des FAC (AF 2017-2018 à AF 2021-2022), approuvé chaque année par le Comité de la mesure du rendement et de l'évaluation.

L'évaluation s'est concentrée sur l'examen d'une composante des programmes de RDDC qui est la plus vaste et la plus représentative de la recherche en S et T pour la défense. Par conséquent, l'évaluation portait principalement sur la mesure dans laquelle le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines permet la collaboration et génère des connaissances, des technologies et des solutions novatrices pour surmonter les difficultés liées à la surveillance au Canada, particulièrement dans l'Arctique. L'examen couvre la durée de vie prévue du programme, soit des AF 2015-2016 à 2019-2020, ainsi que la prolongation d'un an du programme jusqu'à l'AF 2020-2021. Le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines prendra fin au cours de l'AF 2021-2022. Les résultats de l'évaluation, ainsi qu'un rapport détaillé sur les leçons retenues du programme, seront utilisés pour tracer la voie à suivre pour les programmes de recherche ultérieurs, en particulier l'initiative DAN.

L'évaluation avait pour but de mesurer la pertinence, l'efficacité et l'efficience du programme.

La portée a été établie en consultation avec les principaux intervenants, y compris le SMA(RDDC), le Directeur général – Science et ingénierie (R et D) (DGSIRD) et le Directeur général – Programme (R et D) (DGPRD). Le SMA(RDDC) et le SMA(Svcs Ex) ont aussi fourni des conseils.



Photo : Janice Lang,  
RDDC/MDN,  
RDO-U-2020-0309-10072

## Exclus de la portée

Les éléments ci-dessous ne s'inscrivent pas dans la portée de l'évaluation :

- Centres de recherche (autres que ceux liés à la connaissance de la situation dans tous les domaines)
- Mobilisation de l'innovation en matière de sécurité et de défense
- Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité
- Programme du Canada pour la sûreté et la sécurité
- SCInergie 2020 et initiatives stratégiques connexes (bien que des activités récentes soient déterminées en vue de la construction à partir des résultats de la connaissance de la situation dans tous les domaines)

Dans le cadre de l'évaluation, on a utilisé plusieurs sources de données recueillies au moyen de méthodes de recherche qualitatives et quantitatives (voir l'[annexe C](#) pour obtenir les détails sur la méthodologie et les limitations).

Les principales constatations ont été formulées et regroupées par thème conformément aux indicateurs d'évaluation approuvés :

**1 Pertinence**

**2 Efficacité**

**3 Efficience**

## DESCRIPTION DU PROGRAMME

[Aperçu de la vidéo](#)

Le programme de science et technologie en matière de défense et de sécurité (STDS) procure au MDN et aux FAC un **avantage sur le plan des connaissances et des technologies, ainsi que des solutions pour assurer la réussite des missions tout en favorisant une base robuste pour l'innovation afin d'assurer l'excellence et la sécurité de la Défense.**

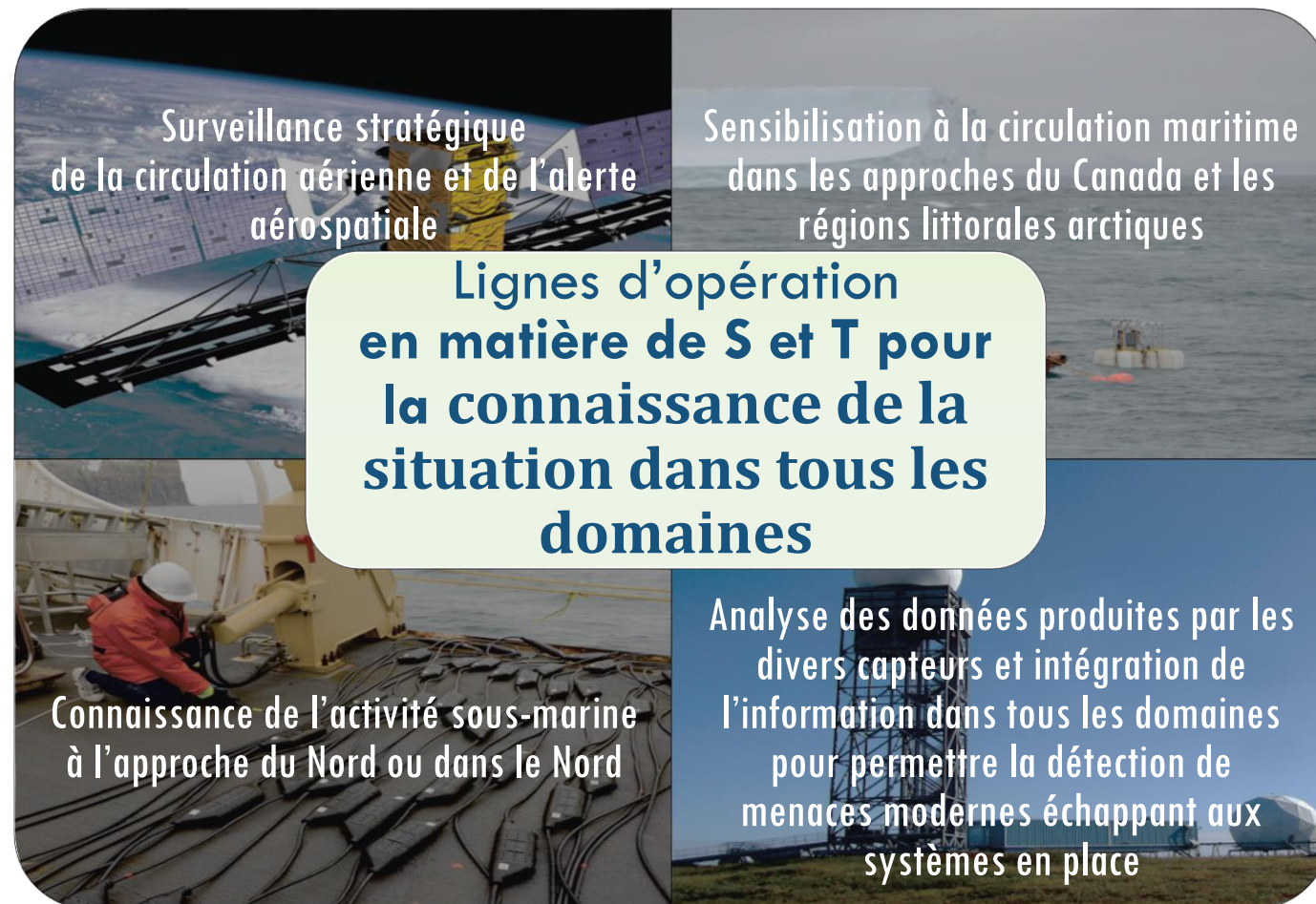
Le programme de STDS (IR 4.8) prend en charge la responsabilité essentielle (RE) à « [c]oncevoir et créer la force de l'avenir grâce à une compréhension approfondie de l'environnement opérationnel futur et des risques pour le Canada et ses intérêts en matière de sécurité. Renforcer la capacité de la Défense de cerner et de prévenir toute une gamme d'imprévus, de s'y adapter et d'y faire face par l'intermédiaire de réseaux d'innovation et de collaboration et grâce à la recherche de pointe » (Cadre ministériel des résultats, RE 4 – Concept de force de l'avenir).

À l'appui de la politique de défense du Canada, *Protection, Sécurité, Engagement* (PSE), l'administrateur général a approuvé le financement des services votés pour le Programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines, qui a été lancé au cours de l'AF 2015-2016 avec un financement sur cinq ans se terminant en 2019-2020. Une prolongation d'un an a été mise en place pour l'AF 2020-2021 afin de permettre la clôture de certains projets et la consolidation des résultats validés.

L'objectif principal du programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines est de **générer des connaissances pour éclairer les conseils fondés sur des données probantes concernant les options de surveillance des approches nordiques du Canada.** La plus grande partie de la R et D est réalisée en sous-traitance par l'industrie et le milieu universitaire. Certains projets ont reçu un financement par l'intermédiaire du programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines, notamment :

- Radar transhorizon (**OTHR**)
- Recherche expérimentale d'une sentinelle sous-marine pour l'Arctique canadien (**RESSAC**)
- Analyse des menaces, des besoins et des lacunes
- Compression du cycle d'attribution des tâches, de recherche, de traitement, d'exploitation et de diffusion (**ATRTED**)

Voir l'[annexe D](#) et l'[annexe E](#) pour obtenir plus de détails sur les principaux éléments et sous-éléments du programme.

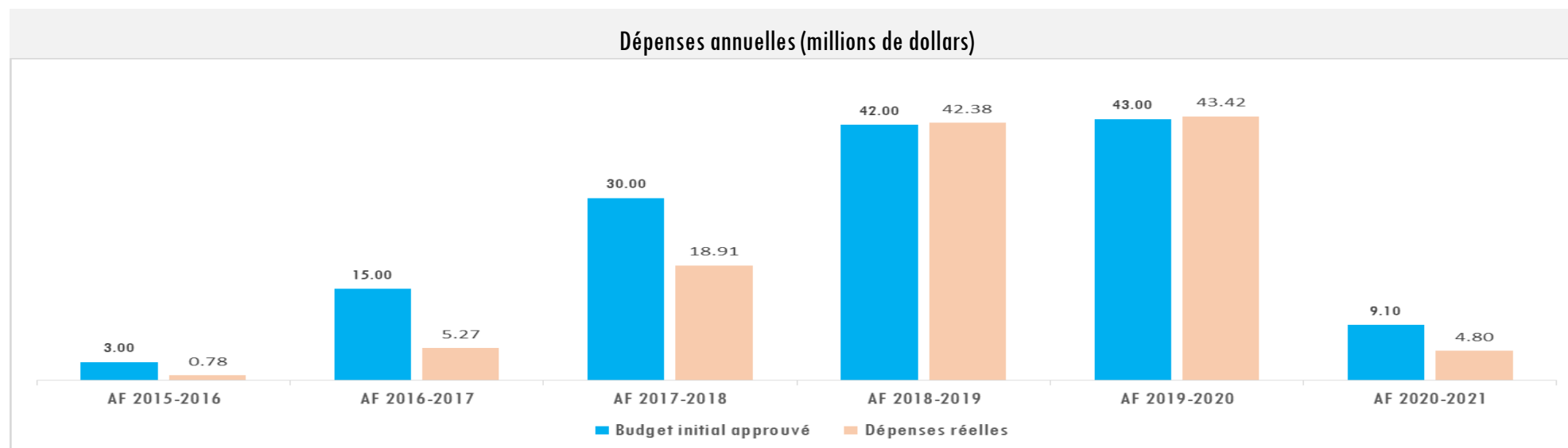


RDDC est le principal agent de prestation pour les investissements et les besoins en R et D pour la S et T. En plus de répondre aux besoins du MDN et des FAC, RDDC sert également la plupart des organisations de N1, notamment l'armée, la marine et la force aérienne, le soutien aux décisions stratégiques, le développement des forces interarmées, les opérations et le personnel.

## PROFIL DE FINANCEMENT DU PROGRAMME

En juillet 2015, à l'appui des priorités de PSE, l'administrateur général a approuvé un financement sur cinq ans de 133 millions de dollars, se terminant en 2019-2020. Le SMA(RDDC) est le promoteur du programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines pour le compte de l'administrateur général et de tous les N1. Un montant supplémentaire de 8,6 millions de dollars a été reçu dans le cadre du plan d'activités du SMA(RDDC) pour l'AF 2019-2020, et une prolongation d'un an a été mise en place pour l'AF 2020-2021 afin de permettre la clôture de certains projets et la consolidation des résultats validés (voir l'[annexe F](#) pour obtenir les détails fiscaux).

	AF 2015-2016	AF 2016-2017	AF 2017-2018	AF 2018-2019	AF 2019-2020	AF 2020-2021	TOTAL
Budget initial approuvé (en M\$)	3,00	15,00	30,00	42,00	43,00	9,10	<b>142,10</b>
Dépenses réelles (en M\$)	0,78	5,27	18,91	42,38	43,42	4,80	<b>115,57</b>
Écart par rapport au budget initial (en M\$)	2,22	9,73	11,09	-0,38	-0,42	4,3	<b>26,53</b>
Écart par rapport au budget initial	73,9 %	64,9 %	37,0 %	-0,9 %	-1,0 %	47,3 %	<b>18,7 %</b>
Allocations en équivalent temps plein (ETP)**	–	–	39,18	40,98	44,03	20,11	<b>144,3</b>



*Source : rapports financiers pour la connaissance de la situation dans tous les domaines (2019-2020 et 2020-2021) \*Les dépenses réelles pour 2020-2021 sont à jour en date du 28 janvier 2021. \*\* Les allocations d'ETP font l'objet d'un suivi que depuis l'AF 2017-2018 en raison de la nouvelle base de données.*

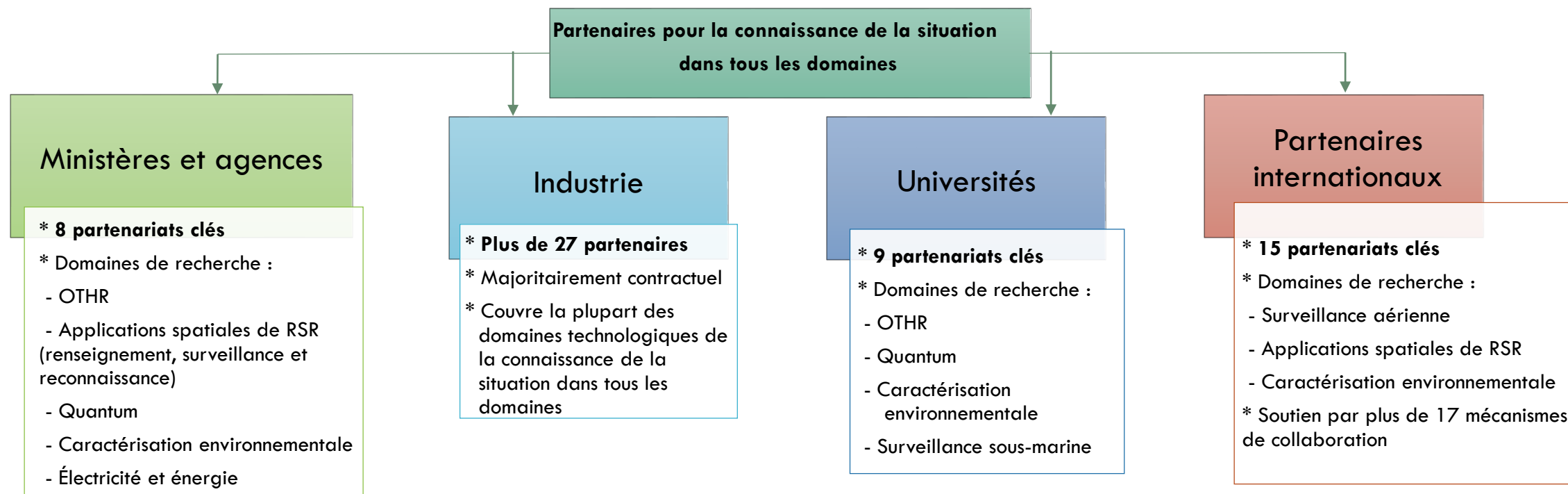
## INTERVENANTS DU PROGRAMME

**MDN et FAC :** SMA(RDDC), Aviation royale canadienne (ARC) (y compris le Directeur général – Espace), NORAD, Marine royale canadienne, Commandement des opérations interarmées du Canada (COIC), État-major interarmées stratégique (EMIS), Chef – Développement des Forces et Sous-ministre adjoint (Politiques) (SMA[Pol]).

**Autres ministères :** Conseil national de recherches, Agence spatiale canadienne, Agence des services frontaliers du Canada, Garde côtière canadienne, Gendarmerie royale du Canada, Ressources naturelles Canada, Pêches et Océans, Transports Canada et Environnement Canada.

**Partenariats alliés et internationaux :** Secrétaire adjoint du Pentagone à la défense pour la recherche et l'ingénierie, US NORAD and Northern Command, US Space Command, Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), partenaires du Groupe des cinq (États-Unis, Royaume-Uni, Australie et Nouvelle-Zélande), United States Department of Defence (laboratoires de recherche).

**Secteur privé et université :** Plus de 27 partenaires de l'industrie et 9 établissements universitaires clés sont engagés dans la recherche et l'analyse pour soutenir le développement d'options pour assurer une meilleure connaissance du domaine des approches aériennes, maritimes de surface et sous-marines au Canada et dans l'Arctique en particulier.







**CONSTATATION 1** : le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines s’harmonise avec les rôles, les responsabilités, les plans et les priorités du gouvernement et du MDN et des FAC. Le programme comble également les lacunes stratégiques cernées par le gouvernement et démontre un besoin continu de surveillance dans le Nord et les régions.

## Harmonisation avec les rôles et les responsabilités du gouvernement et du Ministère

Le programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines est un élément clé de PSE, qui s’engage à assurer une meilleure connaissance de la situation grâce à plusieurs initiatives, telles que :

- Faire du renseignement, de la surveillance et de la reconnaissance interarmées dans l’Arctique une priorité en matière de R et D pour la défense afin de trouver des solutions novatrices aux problèmes de surveillance dans le Nord. (Initiative 69)
- Collaboration avec les États-Unis. afin de développer une nouvelle technologie visant à améliorer la surveillance et le contrôle dans l’Arctique, notamment le renouvellement du Système d’alerte du Nord. (Initiative 109)

De plus, la *Loi sur la défense nationale* (article 4) établit le ministre comme responsable de la recherche relative à la défense du Canada.

## Harmonisation avec les plans, les priorités et les résultats escomptés du gouvernement et du Ministère

- Stratégie de S et T pour la défense et la sécurité
- Stratégie de défense *Le Canada d’abord* et plan de défense du Canada 2018-2023
- Discours du Trône et lettres de mandat (2015 et 2019)
- Plans ministériels (innovation en matière de défense; concept de force de l’avenir)
- Rapports sur les résultats ministériels (S et T)

Les discours du Trône et les lettres de mandat (2015 et 2019) indiquent tous deux que le gouvernement a des rôles et des responsabilités mandatés et imposés par la loi pour accorder la priorité à la surveillance et au contrôle du territoire canadien et de ses approches, surtout dans nos régions arctiques afin de défendre la souveraineté du Canada, protéger l’Amérique du Nord et renforcer la sécurité internationale.

La connaissance de la situation dans tous les domaines est manifestement cohérente avec les priorités du MDN et est mentionnée dans les résultats ministériels suivants :

- 4.1 – Les capacités de la Défense sont conçues pour faire face aux menaces futures.
- 4.2 – Le pays recourt à des solutions novatrices pour relever les défis qui se posent au chapitre de la défense et de la sécurité.

## Besoin continu

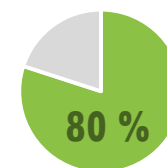
Avant la connaissance de la situation dans tous les domaines, l’intendance de la surveillance dans le Nord et les régions éloignées était dispersée et fragmentée entre les éléments des FAC. La connaissance de la situation dans tous les domaines est un programme de recherche complet touchant tous les domaines (par exemple, espace aérien, surface maritime, environnement sous-marin) et permettant de développer des synergies.

Le SMA(Pol) considère que le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines est un élément fondamental clé de la modernisation du NORAD et du travail de défense continentale. Les résultats et les conseils stratégiques fournis dans le cadre du programme ont été essentiels pour éclairer l’élaboration de politiques et les conseils. Par exemple, le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines éclaire les principales décisions ministérielles et gouvernementales, y compris le budget 2021 et la politique de défense continentale actuelle.

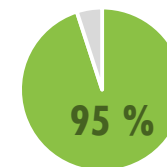
**Les répondants au sondage sont d’accord ou tout à fait**

**d’accord pour dire que :**

**Il y avait des lacunes** (connaissances et technologie) dans la recherche en S et T de la Défense **avant le lancement de la connaissance de la situation dans tous les domaines.**



Le mandat global de **la connaissance de la situation dans tous les domaines correspond-il aux besoins des FAC** en matière de capacités stratégiques pour le Nord et les régions éloignées.



**Il existe un besoin continu et mesurable en connaissances ainsi qu’en conseils S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines.**



**CONSTATATION 2** : la connaissance de la situation dans tous les domaines est un élément clé de la planification scientifique du gouvernement en matière de défense et de sécurité ainsi que de technologie, et a contribué de manière significative au développement d'options pertinentes et stratégiques pour assurer la souveraineté dans les régions nordiques et éloignées.

Le gouvernement du Canada a accordé la priorité à la planification scientifique de la sécurité et de la technologie et a également mis l'accent sur les dossiers liés à l'Arctique et sur la science gouvernementale appuyant des résultats de haut niveau. Pour assumer cette responsabilité supplémentaire, le MDN a investi 133 millions de dollars dans le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines, de 2015 à 2020, afin de faire des recherches et des analyses ainsi que de déterminer, d'évaluer et de valider les technologies qui peuvent accroître la connaissance de la situation dans les airs, sur l'eau et sous l'eau dans le Nord.

La connaissance de la situation dans tous les domaines a contribué à fournir des conseils stratégiques pour la prise de décision de la haute direction au sein du MDN, des FAC, du gouvernement américains et du NORAD.

## Programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines

**Élargit la connaissance pour la surveillance dans l'Arctique, en appui à la défense continentale**

**Démontre clairement les options de solutions stratégiques et pan-domaines; perspectives au niveau macro dans tous les domaines (armée, marine, force aérienne)**

Génère des données probantes scientifiques sur la faisabilité des technologies de surveillance.

A contribué à la planification, l'orientation des politiques et à l'établissement des options stratégiques dans le domaine de la S et T de la défense.

Crée des options aux fins d'examen par les FAC et éclaire les décisions relatives aux plans de développement des forces (p. ex., plusieurs réunions du Comité supérieur de révision [CSR], présentations au cabinet du ministre, Chef d'état-major de la défense).

Guide le dialogue au sein du MDN et du gouvernement sur les futurs projets d'acquisition de capacités de défense nord-américaines élargies et le remplacement du Système d'alerte du Nord.

Grâce à ses travaux de R et D et aux quatre projets (OTHR, RESSAC, ATRTED et menaces, besoins et lacunes), la connaissance de la situation dans tous les domaines comble les lacunes relevées et fournit des capacités stratégiques et des options de surveillance pour l'espace aérien, la surface maritime et l'environnement sous-marin.

Le programme comprend un volet de contribution stratégique, ce qui nécessite des recherches et des solutions pan-domaines.

**Le programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines a largement étudié les options technologiques de surveillance** pour assurer une meilleure connaissance des activités aériennes, maritimes de surface et sous-marines à l'approche du nord du Canada ou dans ce dernier.

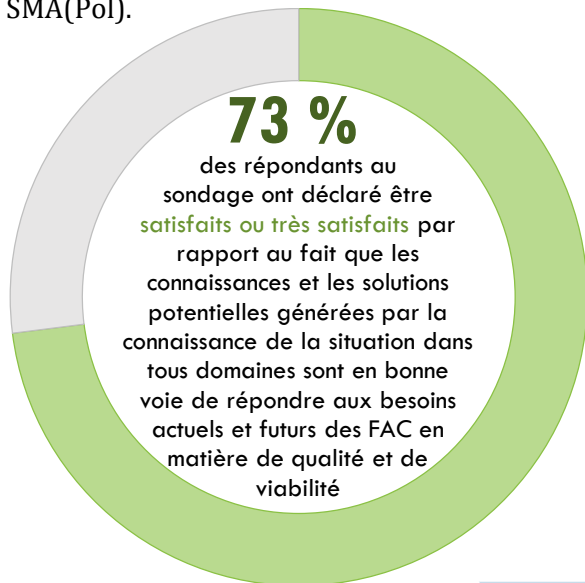
**Le programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines a éclairé, grâce à des conseils S et T fondés sur des données probantes, des décisions de haut niveau sur les prochains investissements dans les solutions de surveillance** pour assurer une meilleure connaissance dans plusieurs domaines en vue de défendre le Canada.

des répondants au sondage sont d'accord ou tout à fait d'accord pour dire que la connaissance de la situation dans tous les domaines contribue ou aide suffisamment à orienter les futurs besoins en planification de la S et T de la Défense.

71 %

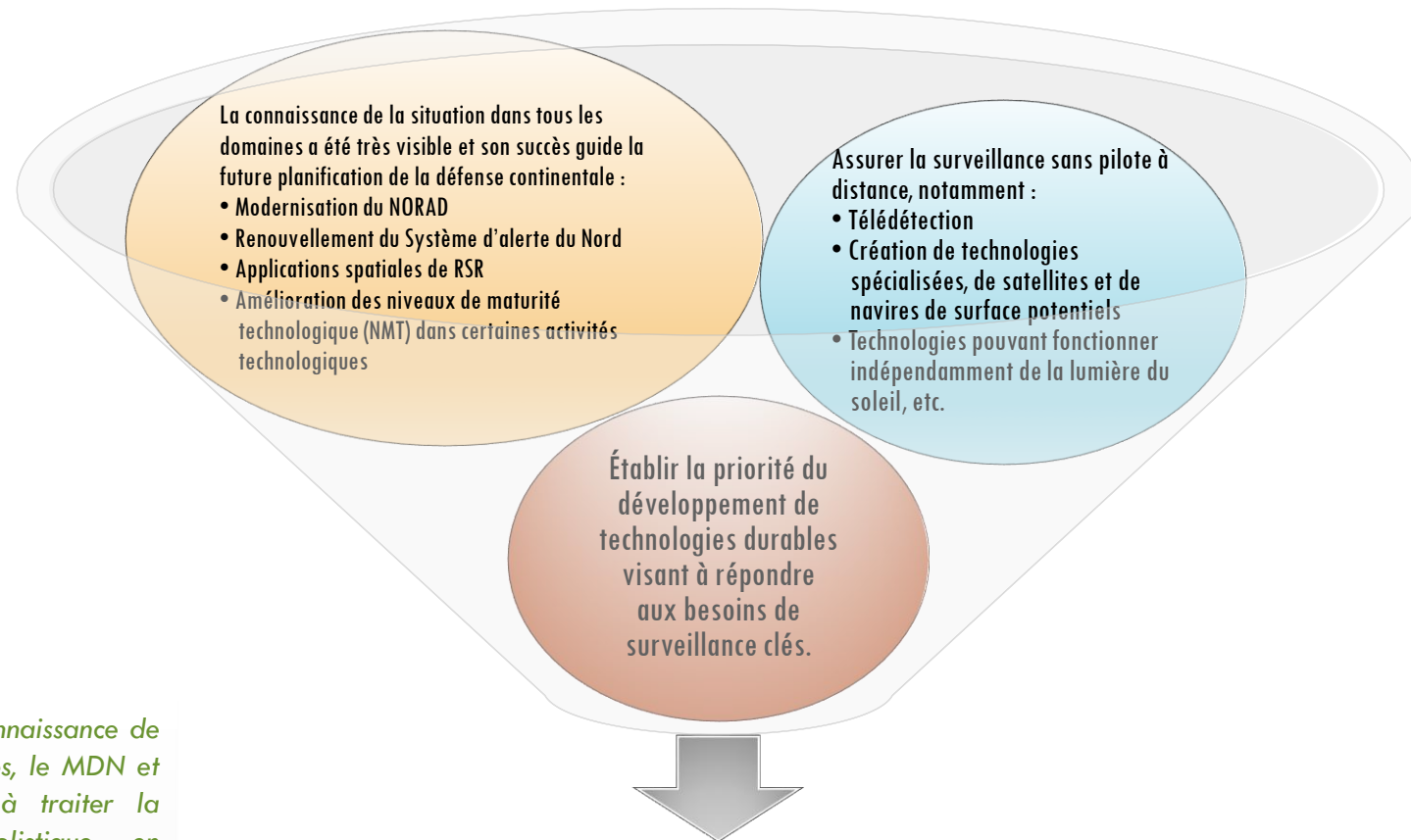
## CONSTATATION 3 : la connaissance de la situation dans tous les domaines démontre efficacement la valeur ajoutée d'une approche pan-domaines de la recherche, et ses résultats orientent la voie à suivre pour de futurs programmes semblables tels que l'initiative DAN.

- La technologie radar du Système d'alerte du Nord, qui fournit une connaissance de la situation actuelle quant à la défense dans l'Arctique, doit être remplacée dès 2025.
- Les progrès dans les capacités de la menace, ainsi que le changement climatique et l'évolution des facteurs géopolitiques stratégiques et mondiaux, se combinent pour créer une nouvelle génération de menaces et nécessitent une modernisation des capacités de surveillance du NORAD.
- La nature changeante du contexte des menaces en Amérique du Nord exige que le Canada et les États-Unis travaillent ensemble pour améliorer leur technologie et mettre à niveau leurs capacités afin de vaincre ces menaces.
- Les résultats générés par le programme de S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines ont été soigneusement examinés et utilisés dans la définition d'un nouveau programme – DAN – qui est considéré comme une initiative de suivi à grande échelle.
- La connaissance de la situation dans tous les domaines oriente également l'éventail du NORAD et de la politique de défense continentale établie par le SMA(Pol).



« Avec la mise en place de la connaissance de la situation dans tous les domaines, le MDN et les FAC sont mieux préparés à traiter la surveillance d'une manière holistique, en abordant les problèmes pan-domaines et en développant des solutions stratégiques globales pour l'ensemble de la zone couverte. »

Personne interrogée



**Le programme S et T pour la connaissance de la situation dans tous les domaines propose des options pertinentes et innovatrices pour la planification et les futurs programmes de la Défense**



**CONSTATATION 4** : une phase de planification officielle, comprenant un financement annuel prévisible et l'établissement de jalons, n'a pas été clairement définie avant le lancement du programme, ce qui a retardé les travaux de recherche et les progrès opérationnels au cours des premières années.

## Financement rapide et soudain

L'allocation des fonds pour la connaissance de la situation dans tous les domaines a été rapide et soudaine, ce qui a fait en sorte que les projets ont été lancés sans plan ni charte appropriés et que le programme a été exécuté de façon accélérée.

## Le manque de financement prévisible a entraîné une phase de planification et de définition incomplète

Le programme a été lancé sans phase de définition complète (y compris l'établissement de priorités et de jalons) ainsi que sans analyse des lacunes et planification des activités suffisantes. Les analyses de rentabilisation et les propositions du projet ont été établies rapidement, et le financement a été approuvé et versé alors qu'il n'y avait pas de résultats escomptés pleinement articulés pour la connaissance de la situation dans tous les domaines.

L'analyse des documents et les entrevues clés indiquent que l'absence d'une phase de planification et de définition officielle est l'un des problèmes majeurs qui a limité la capacité d'établir efficacement des objectifs et des résultats, ralenti les progrès au cours des dernières années et retardé la recherche et les progrès opérationnels, ce qui a une incidence sur les jalons, les délais et les calendriers de la connaissance de la situation dans tous les domaines ainsi que la clarté des buts et des objectifs. Une prolongation d'un an a été mise en place pour l'AF 2020-2021 afin de permettre la clôture de certains projets et la consolidation des résultats.

Certains répondants au sondage ont indiqué que l'absence d'une formulation claire des objectifs de recherche était un problème. Certaines personnes interrogées ont noté que même si le personnel du SMA(RDDC) a aidé à orienter l'apport ministériel dans la planification de la surveillance dans le Nord, l'annonce propre à la connaissance de la situation dans tous les domaines semblait précipitée.

Le manque de financement annuel prévisible était également perçu comme un obstacle à l'efficacité accrue du cycle de gestion du programme et de planification à long terme.

## Difficultés rencontrées lors des premières années



Complexité du programme (p. ex., grande communauté d'intervenants; portée relative à « tous les domaines »; étendue et nature éloignée de l'environnement; gamme d'expertise).



Absence initiale d'un énoncé sur l'insuffisance en capacités dans le domaine maritime.



Absence de bureau de gestion de projet et de documents sur la planification de projet; retards de passation des marchés; taille et complexité de la première demande de propositions; absence de mécanisme de passation de marchés pour dépenser l'argent, absence de procédures et de guides clairs sur les cotes de sécurité.



Les attentes liées à une approche innovatrice et collaborative pour les nouveaux travaux de recherche ont nécessité plus de temps (p. ex., sollicitation d'offres uniques du secteur privé, respect des plafonds contractuels, etc.), en particulier pour le projet RESSAC.



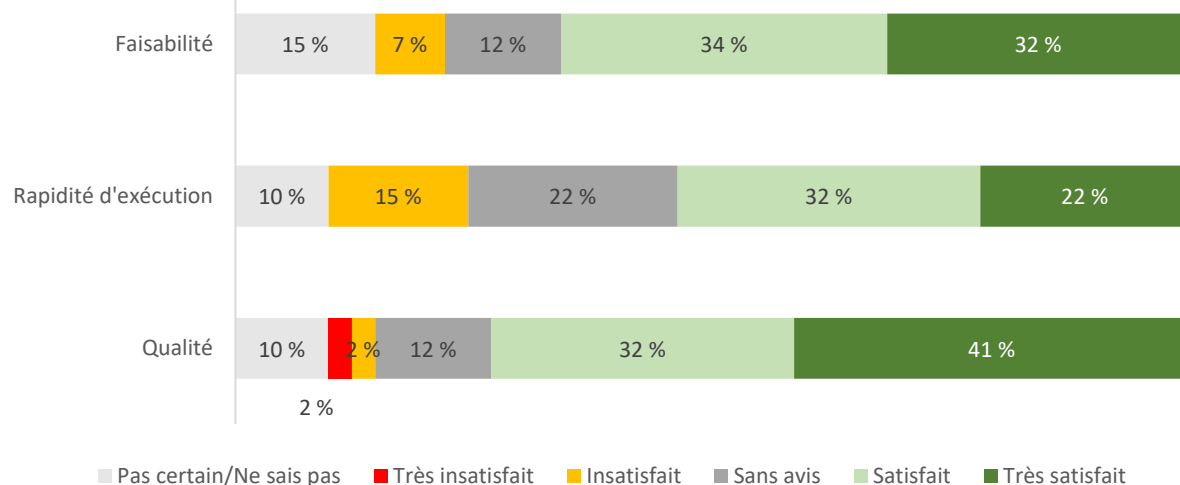
**R 1** Veiller à ce que les futurs programmes de recherche à grande échelle reposent sur une phase de planification officielle avant leur lancement, qui comprend la définition des objectifs et des jalons ainsi que l'établissement des pouvoirs délégués.

**CONSTATATION 5** : le programme a réalisé des progrès significatifs dans la génération d'options, de connaissances et de technologies dans le domaine aérien et, dans une mesure modérée, dans les domaines maritimes de surface et sous-marin.

## Différents niveaux de progrès selon les domaines

- Avancée relativement plus importante du côté aérien, en particulier avec le NORAD.
- L'OTHR est le projet le plus prometteur, et ce sera un indicateur clé pour déterminer dans quelle mesure la connaissance de la situation dans tous les domaines a généré des options qui peuvent être entièrement déployées.
- Les différences de logistique et de système de sécurité entre le Canada et les États-Unis étaient parfois un problème. L'intégration de la recherche était un peu plus transparente avec la US Air Force que la US Navy.

Dans l'ensemble, les répondants au sondage **sont satisfaits** par le fait que les connaissances et les solutions possibles générées par la connaissance de la situation dans tous les domaines sont en voie de répondre aux besoins actuels et futurs des FAC en matière de **qualité et de faisabilité des projets liés à la connaissance de la situation dans tous les domaines**.



## Difficultés uniques liées aux opérations dans les régions nordiques et éloignées

Des progrès ont été réalisés malgré le fait que travailler dans l'Arctique comporte des difficultés uniques.

- 1** Environnement, géographie et distances
- 2** Manque d'équipement approprié pour effectuer le travail requis (p. ex., navires de recherche)
- 3** Logistique : coût de l'équipement, échéanciers saisonniers, seuils de passation de marchés, mise en place des infrastructures
- 4** Nature sensible du travail et de la technologie
- 5** Difficultés en matière de capacité : exacerbées par la pandémie, qui a ralenti le travail ou limité l'accès à certains sites

**CONSTATATION 6** : les partenariats avec les agences gouvernementales internationales gagneraient à être renforcés et favorisés, pour mettre pleinement en commun l'expertise scientifique et la recherche collaborative.

## Des partenariats fructueux sont en place, mais non sans certaines difficultés

La recherche et l'analyse pour la connaissance de la situation dans tous les domaines ont été menées en partenariat avec les autres ministères, les alliés du Groupe des cinq, ainsi que des engagements avec les universités et l'industrie. La collaboration et les partenariats étaient essentiels pour la connaissance de la situation dans tous les domaines. Les États-Unis sont le principal allié du Canada, car les deux pays sont confrontés à des menaces communes, et il existe un commandement binational au sein du NORAD. Les deux pays partagent l'Arctique et la responsabilité de défendre le Nord.

Une collaboration existait également avec les alliés de l'OTAN et les pays du Nord qui avaient des domaines d'intérêt semblables (voir l'[annexe G](#) pour connaître le contexte international). Cependant, comme le programme était spécialisé dans les approches nordiques et impliquait des projets et des technologies hautement classifiés, la collaboration à l'extérieur des partenariats canado-américains était limitée.

Presque toutes les personnes interrogées et la majorité des répondants au sondage sont d'accord avec le fait que le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines favorise et utilise efficacement les partenariats.

Par contre, **68 %** des répondants au sondage ont indiqué que le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines est aux prises avec

**37 %** des enjeux internes et externes.

### Difficultés

- 1 La majorité de la collaboration se fait avec les États-Unis et le NORAD; il manque d'intégration en matière de sécurité et de classification.
- 2 Le financement relatif limité restreint les contributions et la participation du côté du Canada.
- 3 Il y a des lacunes dans l'intégration de la recherche avec le NORAD.
- 4 Les partenariats sont établis sans pleine capacité en place, et la montée en puissance se fait « à la volée ».

*La connaissance de la situation dans tous les domaines doit être réalisée en tirant parti des ministères et organismes à vocation scientifique, de l'industrie au Canada, du milieu universitaire et des partenariats internationaux clés en tant que principaux fournisseurs de connaissances, d'idées, de services et de solutions.*

Guide de planification initiale du SMA(RDDC) pour la connaissance de la situation dans tous les domaines  
Septembre 2015



Crédit photo : Janice Lang, RDDC/MDN, RDO-2018-0319-07043

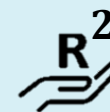
## Approches pour les données classifiées

Il est nécessaire d'établir des approches plus efficaces et cohérentes quant aux données classifiées, afin de ne plus nuire à la rapidité d'exécution des projets et à leur intégration avec les partenaires.

- La majorité des personnes interrogées et des répondants au sondage ont noté que les mécanismes de sécurité et de classification et outils de classification inefficaces ont nui aux partenariats et ont retardé les projets (p. ex., différents systèmes de cote de sécurité aux États-Unis par rapport au Canada).
- Les conditions des partenariats avec les États-Unis et le NORAD gagneraient à être revues ou mises à jour pour mieux coordonner les activités de recherche.
- Nous n'étions pas préparés à faire face aux différents systèmes de cote de sécurité, ce qui a entraîné des retards.
- L'accès restreint aux véhicules et aux navires de recherche pour les contrats classifiés a interrompu l'avancement de certains projets.
- Manque d'installations dédiées au MDN et aux FAC pour les travaux classifiés.
- Certaines inquiétudes concernant les difficultés en matière de sécurité dans les collaborations avec l'industrie et les universités.

### Travaux en cours

La direction du programme reconnaît la lacune et prépare actuellement des guides de classification et d'octroi de cote de sécurité et un processus de soutien pour les principaux domaines de travail de recherche.



**Veiller à ce que des processus et des structures internes soient en place pour soutenir efficacement les travaux de recherche scientifique et les partenariats internationaux.**

**CONSTATATION 7** : il y avait un manque de clarté et d'établissement des priorités de la part du MDN et des FAC dans leur recherche sur la surveillance et leurs besoins technologiques au début du programme. Il y a des possibilités d'amélioration pour s'assurer que la recherche de RDDC est stratégique et fondée sur les risques pour répondre aux besoins du MDN et des FAC.

## Lacunes dans l'intégration de la planification opérationnelle du MDN et des FAC et de la planification de la recherche de RDDC

Les responsables de la défense et la sécurité du Canada comptent sur RDDC et ses partenaires pour cerner les avancées en S et T qui donnent aux FAC l'avantage dont elles ont besoin pour renforcer leurs capacités afin de surmonter les nouvelles menaces ou les menaces non conventionnelles et de mener à bien leurs missions. La capacité des FAC à se défendre et à effectuer des opérations dans l'Arctique ainsi que dans d'autres environnements extrêmes ou hostiles est une priorité.

Pour aider RDDC à fournir les solutions de S et T nécessaires au MDN et aux FAC, ainsi qu'à fournir les conseils nécessaires pour maintenir un avantage technologique et des connaissances pour protéger et défendre le nord du Canada, le MDN et les FAC doivent jouer un rôle proactif pour assurer la clarté de leurs besoins en recherche et technologie et leur communication à RDDC.

### RDDC

**76 %** des répondants au sondage sont d'accord avec le fait que les projets en matière de la connaissance de la situation dans tous les domaines sont cohérents avec les priorités générales du programme de STDS.

Cependant, les répondants et les personnes interrogées ont indiqué qu'il y a des messages incohérents au sujet des priorités de RDDC et de la façon dont l'organisation devrait structurer son travail.

- RDDC pourrait collaborer plus étroitement avec les FAC.
- La main-d'œuvre perçoit un manque de clarté dans la façon dont son travail s'harmonise avec les priorités de RDDC et les opérations des FAC.
- Le travail semble se faire uniquement projet par projet, sans ordre de priorité.
- La connaissance des priorités et des objectifs stratégiques de RDDC n'est pas efficace.

Une préoccupation du personnel de recherche est que RDDC devrait moins compter sur les besoins des projets individuels ou des généralités dans les différents éléments, et plutôt utiliser une approche intégrée et hiérarchisée.

### MDN et FAC

La majorité des répondants au sondage sont d'accord ou tout à fait d'accord pour dire que la connaissance de la situation dans tous les domaines a contribué à éclairer les options de planification dans le domaine de la S et T pour la défense (p. ex., planification du développement des forces, capacité de surveillance des FAC dans les régions nordiques et éloignées).

Cependant, il manque de direction proactive en ce qui concerne l'établissement des priorités pour les solutions ou les technologies qui doivent évoluer :

- Les priorités dans le Nord ne sont pas clairement établies ou communiquées.
- Les ressources et le travail restent sur de multiples dossiers de recherche qui peuvent ne pas être prioritaires ou ne pas aboutir. Il n'y a pas de processus décisionnel de style « aller de l'avant ou non ».
- On ne concentre pas les ressources sur les connaissances prometteuses cernées.



**R4 Améliorer la clarté et la hiérarchisation des besoins de recherche en S et T des FAC, et s'assurer que la planification de la recherche et la prise de décision de RDDC sont axées sur une approche stratégique et fondée sur les risques en harmonie avec les besoins du MDN et des FAC.**

**CONSTATATION 8** : des choix innovateurs et prometteurs en matière de recherche et de solutions ont été établis, en particulier pour le système de systèmes et les technologies de télédétection. Cependant, comme la plupart des résultats de la connaissance de la situation dans tous les domaines sont de nature expérimentale et prototypique, l'applicabilité globale par rapport aux exigences opérationnelles n'a pas encore été établie.

## De nombreux travaux de recherche sont encore au stade expérimental

Les capacités potentielles générées par les connaissances, les prototypes d'équipement et d'autres options techniques de R et D ne peuvent être démontrées qu'une fois qu'elles passent d'un statut expérimental à l'étape des tests de faisabilité. Reconnaissant que la connaissance de la situation dans tous les domaines est de nature exploratoire, les investissements sont importants et ont évolué rapidement pour atteindre le NMT et même aller au-delà de ce dernier. Certains conseils et solutions ont été mis en œuvre, et une quantité importante de travaux de recherche est encore sur le point de démontrer la validité et les essais sur le terrain.

Pratiquement toutes les personnes interviewées ont indiqué que les contributions de la connaissance de la situation dans tous les domaines au développement d'options en matière de solutions innovatrices pour la surveillance ne peuvent pas être validées tant qu'elles ne sont pas passées au niveau de validation ou de faisabilité.

## Difficultés

Certaines des difficultés rencontrées pour atteindre le niveau de faisabilité ou d'opérationnalisation comprennent :

- Absence de plans d'exploitation et de processus décisionnel clair.
- Le niveau de faisabilité ou de déploiement de certains projets est retardé en raison de la COVID-19 (comme l'OTHR).
- La portée du problème de surveillance est plus grande que les ressources affectées à la connaissance de la situation dans tous les domaines .
- Bien que reconnue comme étant une initiative de collecte d'options, la fenêtre de cinq ans du programme de connaissance de la situation dans tous les domaines n'est pas suffisante pour déterminer des solutions opérationnelles et élever le NMT pour la plupart des projets.



### **Important :**

**L'applicabilité par rapport aux exigences opérationnelles devrait être vérifiée à l'avenir.**

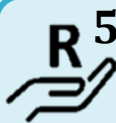
## Travaux en cours

Un rapport final détaillé analysant la gamme de technologies et de concepts résultant de la recherche sur la connaissance de la situation dans tous les domaines est presque terminé et éclaire déjà la planification de la surveillance et la prise de décision.

L'opérationnalisation ainsi que l'adoption des connaissances et de la technologie pourraient être réalisées grâce à un programme de suivi dans lequel certains des projets peuvent être mis de l'avant (par exemple, une nouvelle initiative de recherche sur la DAN).



Photo : Janice Lang,  
RDCC/MDN,  
RDA-U-2020-0316-01254



**Veiller à ce qu'une bonne gouvernance et une gestion pan-domaines soient en place pour éclairer les décisions sur les résultats pour les options de la connaissance de la situation dans tous les domaines et pour les prochaines initiatives de recherche à grande échelle.**



## CONSTATATION 9 : Il existe des possibilités d'amélioration dans les éléments de la gestion des marchés et des achats, notamment :

- Manque d'expertise dédiée aux achats ou absence de bureau de gestion de projet pour fournir des conseils.
- Nécessité d'un processus d'approvisionnement plus flexible et adaptatif, plutôt que des seuils pangouvernementaux standard, pour respecter la nature unique de la recherche.
- Difficultés liées aux exigences et aux processus d'approvisionnement standard pour mobiliser la main-d'œuvre locale dans le Nord, entraînant un manque d'accès aux ressources utiles et aux possibilités de contribuer aux collectivités du Nord.

### Lacunes dans le soutien aux opérations de recherche

La gestion des achats est essentielle pour garantir l'efficacité, l'équité et la transparence de la passation des marchés. De multiples facteurs ont contribué aux difficultés et aux retards perçus du projet, notamment le manque d'expertise dédiée aux achats et d'un bureau de gestion de projet pour soutenir les travaux de recherche et fournir des conseils sur les exigences en matière de propriété intellectuelle. Il s'agissait d'un défi particulier à relever au cours des premières années du programme.

La durée de traitement a souvent été signalée comme étant un problème à la fois lors de l'examen des documents et des entrevues.

- Sur les 492 marchés attribués pour soutenir la connaissance de la situation dans tous les domaines, l'évaluation a révélé que la durée de traitement moyenne des marchés dont la valeur s'élève à plus de 25 000 \$ est de plus de cinq mois.
- Il convient également de noter le manque de données sur le rendement en raison d'un problème d'intégrité du SIGRD entre 2016-2018.
- Les rapports d'état périodiques sur la connaissance de la situation dans tous les domaines indiquent que les retards dans la passation des marchés ont nui à la réalisation des livrables de haut niveau et ajouté un risque au calendrier.
- Pour près de 80 % des personnes interrogées, les règles de passation des marchés sont considérées comme trop compliquées et manquent de clarté.

Les processus de passation de marchés ont également été touchés par des facteurs propres à la connaissance de la situation dans tous les domaines, notamment :

- Nature sensible et classifiée de certains projets
- Environnement physique et éloigné dans l'Arctique, où le travail est limité aux mois d'été et où les approbations d'achat sont nécessaires bien à l'avance ou la saison est perdue
- Difficultés liées à l'engagement de la main-d'œuvre locale en raison du fardeau perçu à l'égard des rapports du quartier général à Ottawa.

**90 %** des personnes interrogées et **19 %** des commentaires du sondage indiquaient que la connaissance de la situation dans tous les domaines a connu des problèmes d'approvisionnement, ce qui a entraîné des retards.

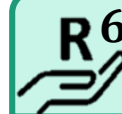
### Travaux en cours

L'approvisionnement du SMA(RDDC) a évolué depuis le lancement de la connaissance de la situation dans tous les domaines en 2015. La pratique consistant à déterminer un soutien dédié à l'approvisionnement dans la planification des initiatives majeures est en place. De plus, RDDC a créé une communauté de pratique intégrant des équipes d'approvisionnement et une équipe d'autorité fonctionnelle.

Pour faciliter l'approvisionnement et soutenir les partenaires de recherche, le SMA(RDDC) a lancé une application électronique pour envoyer des billets en matière d'approvisionnement et développe une chaîne dédiée qui sera régulièrement mise à jour avec de nouvelles vidéos sur une variété de sujets d'approvisionnement, aux fins de formation et d'information.



Crédit photo : Steven Berry, RDDC/MDN, RDA-U-20190819-00041



**Comblent les lacunes dans la gestion des marchés et des achats à l'appui des programmes de recherche.**

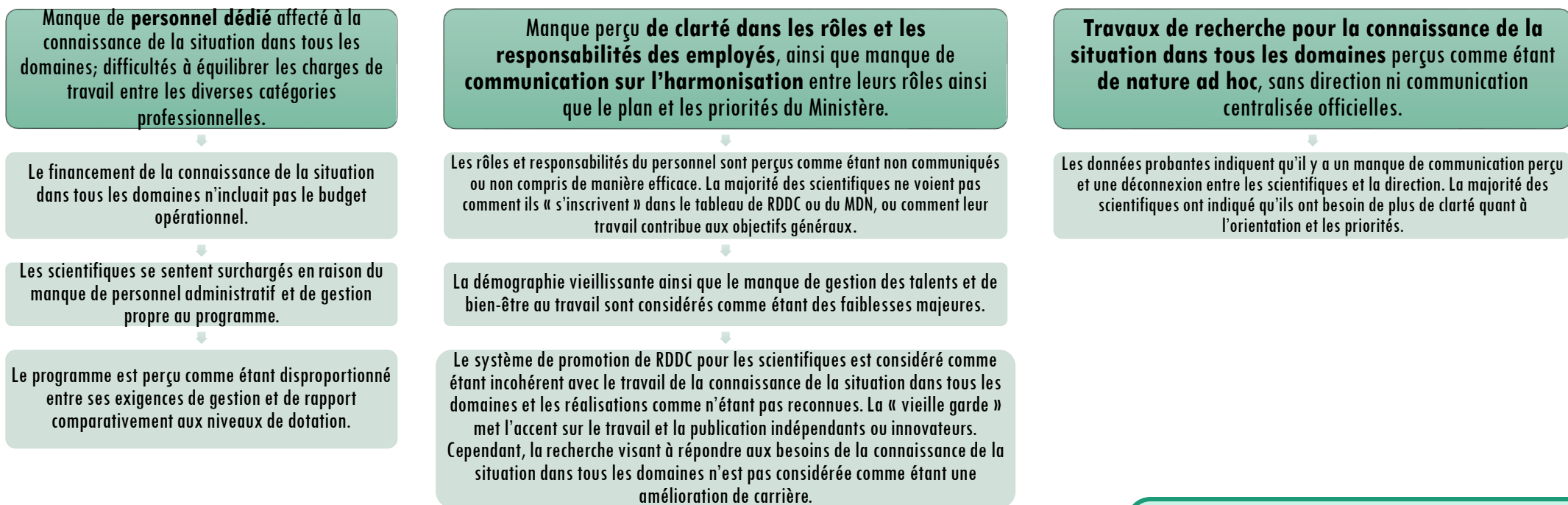


**CONSTATATION 10** : Il existe des possibilités d'amélioration dans la gestion des communications et des ressources humaines (RH) en appui au programme, notamment :

- a) Manque de clarté dans les rôles et les responsabilités du personnel, et pour s'assurer que le personnel est conscient de la façon dont son travail s'inscrit dans les plans et les priorités de RDDC.
- b) Manque de communication interne, d'orientation et d'activités de sensibilisation régulières.
- c) Lacunes dans les éléments clés de la gestion des RH, en particulier en ce qui concerne la gestion des talents, le recrutement, la rétention et les structures de soutien aux employés.

## Gestion des RH

Certaines des lacunes majeures perçues par rapport à une main-d'œuvre et un milieu de travail sains ont été soulevées lors sondage, des entrevues, des réunions de groupe de travail et des visites sur place relativement à l'évaluation. Les voici :



## Personnel de soutien non financé

L'allocation de 133 millions de dollars sur cinq ans pour la connaissance de la situation dans tous les domaines n'était pas proportionnelle à une augmentation de l'enveloppe des traitements et salaires (ETS) pour le personnel scientifique ou de soutien supplémentaire, ou un bureau de gestion de projet dédié. De plus, un manque perçu de priorités opérationnelles a conduit le personnel existant à entreprendre des recherches pour la connaissance de la situation dans tous les domaines en plus de leurs travaux en cours.

**R3 Améliorer la gestion globale de la communication interne et des RH.**



**CONSTATION 11** : Bien que le budget global sur cinq ans ait été établi, les prévisions de coûts et les réaffectations annuelles n'ont pas été planifiées de manière proactive ni pondérées par rapport à la montée en puissance des dernières années, ce qui a entraîné des péremptions de fonds.

## Lacunes dans la planification organisationnelle

Dans le cadre d'un financement soudain, avec dotation annuelle, la flexibilité et la capacité de planifier à long terme étaient limitées. Les données probantes révèlent :

- qu'il y a un manque de planification budgétaire proactive et d'analyses des risques, en particulier au cours des premières années;
- que la nature pluriannuelle des grands projets complexes n'est pas envisagée de manière proactive;
- que le manque de flexibilité pour réaffecter le financement entre les années et la longue durée des demandes de propositions majeures ont conduit à des péremptions de fonds.

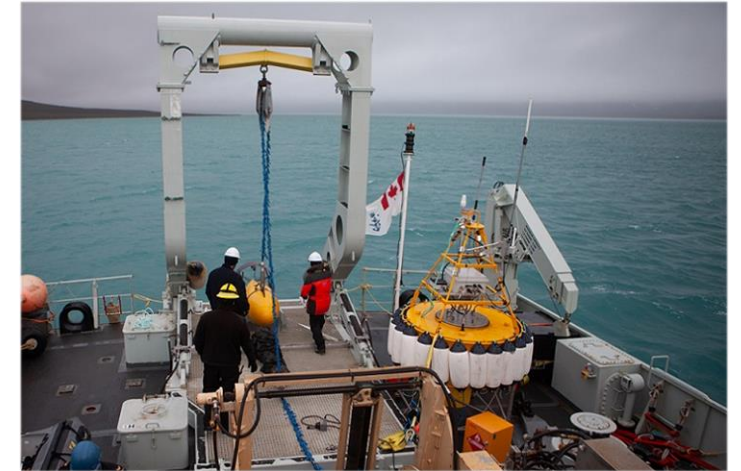
On a procédé à une planification organisationnelle détaillée après le lancement du programme (au cours de la première année) puisque les marchés et la mise en œuvre de la recherche ne commençaient véritablement qu'à partir de la deuxième année. Cela a également créé des retards et des ressources non utilisées pour les dépenses au cours des AF subséquentes. Certaines réaffectations ont été absorbées par le budget de base de S et T pour compenser à la fin.

L'inefficacité dans la planification des dépenses dans la période de cinq ans a eu une incidence sur les échéanciers du projet, et a été un facteur de la demande de prolongation du programme d'un an pour la clôture prévue des projets.

En outre, il y a un manque de données sur les ETP et l'ETS liés à la connaissance de la situation dans tous les domaines, et le financement n'incluait pas d'allocation pour l'ETS.



Crédit photo : Janice Lang, RDDC/MDN, OTHR\_Panorama1crop2



Crédit photo : Steven Berry, RDDC/MDN, RDA-U-20190827-00133

*Nous aurions pu faire un meilleur travail au début, notamment en prévoyant suffisamment de temps pour la définition du projet ainsi que pour avoir des plans et des objectifs appropriés avant la mise en œuvre. Les projets en matière de la connaissance de la situation dans tous les domaines viennent d'être lancés sans planification appropriée pour la première année.*

*L'enveloppe de financement de la connaissance de la situation dans tous les domaines aurait dû avoir un début et une fin modestes, avec un sommet au milieu. Cela aurait pu aider à planifier plus efficacement (courbe en forme de cloche).*

Personnes interrogées



**Voir la**  
**[recommandation 1](#)**

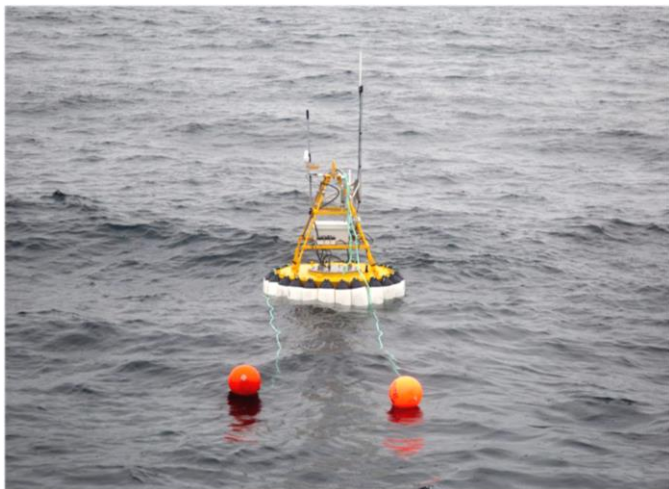


**CONSTATATION 12** : il est impossible de déterminer pleinement dans quelle mesure le programme a été exécuté de manière rentable, car il existe des lacunes dans l'information sur les coûts; en plus, le ratio des coûts administratifs par rapport aux coûts du programme n'a pas pu être déterminé.

### Manque de données et d'analyses des coûts

Il n'a pas été possible d'évaluer la rentabilité du programme en raison du manque de données permettant d'établir le rapport entre les coûts administratifs et les coûts du programme.

Le manque de données sur les coûts administratifs et les frais généraux est conforme à la perception du personnel scientifique, qui a indiqué en très grande majorité qu'un fardeau de déclaration indu leur était imposé. Ces commentaires incluent les difficultés souvent citées par les experts en la matière à qui plusieurs gestionnaires ont demandé des rapports administratifs redondants.



Crédit photo : Steven Berry, RDCC/MDN, RDA-U-20190827-00295

### Suivi insuffisant des ratios des coûts administratifs par rapport aux coûts du programme

Alors que la plupart des intervenants du programme interrogés et certains répondants au sondage ont indiqué que les coûts du programme sont généralement limités, ils ont soulevé le besoin de faire un meilleur suivi du ratio des coûts administratifs par rapport aux coûts du programme.

Bien que des informations sur les dépenses globales soient disponibles pour les contrats et les opérations basés sur des projets, des ventilations détaillées des coûts d'exploitation et d'entretien ainsi que des coûts administratifs de la recherche scientifique propres à la connaissance de la situation dans tous les domaines ne sont pas disponibles.

Étant donné que la connaissance de la situation dans tous les domaines est une sous-composante du programme global de S et T, ses coûts administratifs ont été intégrés dans le budget de référence chaque année. L'analyse des coûts et des frais généraux propres à la connaissance de la situation dans tous les domaines n'a pas fait l'objet d'un suivi officiel.

Il **manque** aussi le nombre d'ETP pour les deux premières années ainsi que les frais généraux administratifs et de gestion du programme pour toutes les années.

*Les scientifiques ont passé leur temps à effectuer des tâches administratives, à rédiger des rapports d'information et financiers ainsi qu'à préparer des présentations. Les compétences et les connaissances uniques des scientifiques, ainsi que leur temps, devraient principalement être utilisés pour faire progresser la science et non pour la gestion administrative et du programme.*

Personne interrogée

### Efficacité globale

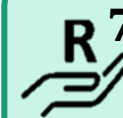
Malgré les lacunes dans les données, tout indiquait que les dépenses globales par rapport au budget étaient efficaces et consacrées aux livrables liés aux projets.

La majorité des intervenants interrogés ont expliqué que, dans l'ensemble, la plupart des dépenses liées aux projets ont été consacrées aux marchés, à la recherche, à l'équipement et à l'installation, ainsi qu'à la main-d'œuvre.



#### **Important**

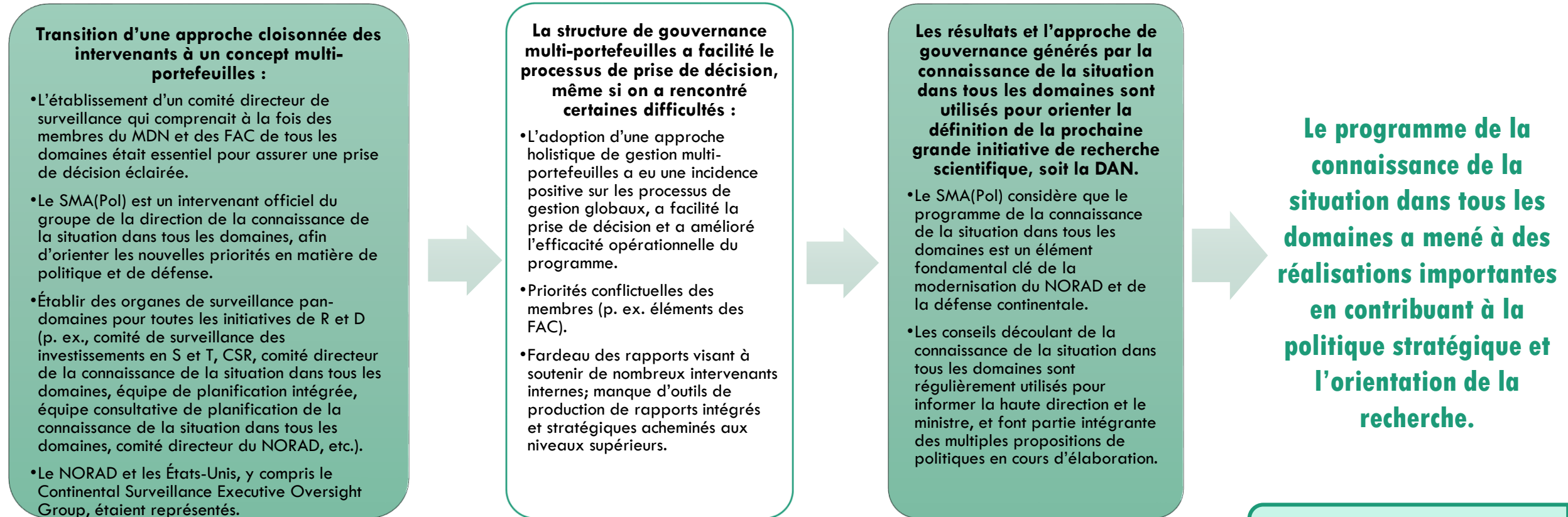
**Il faut chercher des options pour réduire le fardeau administratif dans un futur programme.**



**Mettre en œuvre une stratégie pour assurer une prise de décision intégrée axée sur le rendement, y compris : la tenue de tableaux de bord et de rapports au niveau du programme, les résultats mesurés par rapport aux plans et priorités ainsi que la rentabilité.**

## 🔍 CONSTATATION 13 : le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines a développé des structures de gouvernance et de surveillance innovatrices et efficaces qui alimentent de nouvelles initiatives de recherche à grande échelle.

Le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines a stimulé une intégration innovatrice et fructueuse de la gouvernance et des résultats communs. Son approche pan-domaines a conduit à de meilleurs résultats de recherche pour les FAC dans tous les éléments. Il s'agit d'une réalisation et d'un progrès importants par rapport aux résultats fragmentés précédents. La connaissance de la situation dans tous les domaines a été un catalyseur clé pour faire passer la recherche sur la défense et la sécurité d'une perspective d'intervenants isolées vers des résultats plus holistiques et intégrés afin de générer des connaissances sur la surveillance dans tous les domaines (par exemple, espace aérien, surface maritime et environnement sous-marin).



La majorité des répondants au sondage et des personnes interrogées **sont d'accord** pour dire que le programme a des structures de gouvernance et de surveillance efficaces, avec des intervenants et des clients bien représentés.

 **Voir la recommandation 5**



## CONCLUSIONS

**Il existe un besoin manifeste pour le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines ainsi que ses connaissances et conseils scientifiques et technologiques. Le programme est clairement harmonisé aux plans et aux priorités du gouvernement et contribue directement à l'établissement des politiques. La R et D liée à la connaissance de la situation dans tous les domaines offre des options pertinentes et innovatrices pour la planification et les programmes futurs de la défense, et trace aussi la voie à suivre dans de nouvelles initiatives de recherche à grande échelle. Pour aider ces programmes à atteindre les résultats escomptés de manière efficace et efficiente, des recommandations ont été formulées dans les domaines suivants lors de l'évaluation :**

**Les futurs programmes et initiatives de recherche à grande échelle devraient comprendre une planification officielle et suffisante avant le lancement.** Les résultats escomptés de la connaissance de la situation dans tous les domaines n'ont pas été clairement établis avant les opérations, et les résultats ont été négativement touchés par l'absence d'objectifs, de jalons et de pouvoirs délégués. Par conséquent, il y a eu un retard quant aux progrès dans les premières années.

**Il est nécessaire d'améliorer la clarté et l'harmonisation entre les priorités de recherche du MDN et des FAC ainsi que la planification stratégique de RDDC.** La prochaine génération de programmes de recherche pan-domaines à grande échelle bénéficierait du fait que le MDN et les FAC établissent clairement leurs besoins en matière de recherche et de technologie en matière de surveillance, et que RDDC ait une planification stratégique, pertinente et axée sur les risques plutôt qu'en fonction des projets individuels.

**Les efforts en cours visant à combler les lacunes dans la gestion des marchés et des achats à l'appui des programmes de recherche devraient se poursuivre.** Ces efforts, tels que le renforcement de l'expertise interne en gestion de projet, de l'orientation et de la capacité administrative à l'appui des travaux scientifiques, contribuent à assurer l'efficacité du programme.



**Les futurs programmes doivent comprendre un processus décisionnel stratégique axé sur le rendement, en plus d'inclure un suivi continu et des résultats mesurés par rapport à la rentabilité des plans.** Les lacunes dans l'utilisation des mesures de rendement ont eu une incidence sur le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines, et ce dernier n'a pas de mécanismes pour recueillir, analyser et intégrer les données provenant des divers projets pour éclairer la prise de décision stratégique.

**Les futures initiatives semblables pourront tirer parti du succès du programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines quant à l'utilisation d'une approche pan-domaines pour la gouvernance et l'établissement d'objectifs.** Le programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines a été un catalyseur clé pour faire passer la recherche sur la défense et la sécurité d'une perspective d'intervenants isolées vers des résultats plus holistiques et intégrés afin de générer des connaissances sur la surveillance (par exemple, espace aérien, surface maritime et environnement sous-marin).

**On encourage la poursuite des efforts pour améliorer la gestion globale de la communication interne et des RH en lien avec la communauté scientifique.** Les éléments clés de la gestion des personnes, en particulier la gestion des talents, le recrutement, la rétention et les structures de soutien des employés, doivent être en place. Le personnel doit savoir comment son travail s'inscrit dans les plans et les priorités de RDDC. Des activités de communication, d'orientation et de sensibilisation continues et régulières doivent être mises en place.

**Les processus et les structures internes doivent être en place pour soutenir efficacement les travaux de recherche scientifique et les partenariats internationaux.** Alors que le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines a démontré l'importance de la collaboration internationale pour obtenir de meilleurs résultats, les initiatives de recherche à venir devraient garantir que des mécanismes sont en place pour un système efficace de recherche, de conservation et d'échange des données classifiées.

## ANNEXE A – PRINCIPALES CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS

 PRINCIPALE CONSTATATION	 RECOMMANDATION
<b>PERTINENCE</b>	
<p>1. Le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines s’harmonise avec les rôles, les responsabilités, les plans et les priorités du gouvernement et du MDN et des FAC. Le programme comble également les lacunes stratégiques cernées par le gouvernement et démontre un besoin continu de surveillance dans le Nord et les régions.</p>	
<p>2. La connaissance de la situation dans tous les domaines est un élément clé de la planification scientifique du gouvernement en matière de défense et de sécurité ainsi que de technologie, et a contribué de manière significative au développement d’options pertinentes et stratégiques pour assurer la souveraineté dans les régions nordiques et éloignées.</p>	
<p>3. La connaissance de la situation dans tous les domaines démontre efficacement la valeur ajoutée d’une approche pan-domaines de la recherche, et ses résultats orientent la voie à suivre pour de futurs programmes semblables tels que l’initiative DAN.</p>	



## ANNEXE A – PRINCIPALES CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS (suite)



### PRINCIPALE CONSTATATION



### RECOMMANDATION

#### EFFICACITÉ

4. Une phase de planification officielle, comprenant un financement annuel prévisible et l'établissement de jalons, n'a pas été clairement définie avant le lancement du programme, ce qui a retardé les travaux de recherche et les progrès opérationnels au cours des premières années.

5. Le programme a réalisé des progrès significatifs dans la génération d'options, de connaissances et de technologies dans le domaine aérien et, dans une mesure modérée, dans les domaines maritimes de surface et sous-marin.

6. Les partenariats avec les agences gouvernementales internationales gagneraient à être renforcés et favorisés, pour mettre pleinement en commun l'expertise scientifique et la recherche collaborative.

7. Il y avait un manque de clarté et d'établissement des priorités de la part du MDN et des FAC dans leur recherche sur la surveillance et leurs besoins technologiques au début du programme. Il y a des possibilités d'amélioration pour s'assurer que la recherche de RDDC est stratégique et fondée sur les risques pour répondre aux besoins du MDN et des FAC.

8. Des choix innovateurs et prometteurs en matière de recherche et de solutions ont été établis, en particulier pour le système de systèmes et les technologies de télédétection. Cependant, comme la plupart des résultats de la connaissance de la situation dans tous les domaines sont de nature expérimentale et prototypique, l'applicabilité globale par rapport aux exigences opérationnelles n'a pas encore été établie.

1. Veiller à ce que les futurs programmes de recherche à grande échelle reposent sur une phase de planification officielle avant leur lancement, qui comprend la définition des objectifs et des jalons ainsi que l'établissement des pouvoirs délégués.

2. Veiller à ce que des processus et des structures internes soient en place pour soutenir efficacement les travaux de recherche scientifique et les partenariats internationaux.

4. Améliorer la clarté et la hiérarchisation des besoins de recherche en S et T des FAC, et s'assurer que la planification de la recherche et la prise de décision de RDDC sont axées sur une approche stratégique et fondée sur les risques en harmonie avec les besoins du MDN et des FAC.

5. Veiller à ce qu'une bonne gouvernance et une gestion pan-domaines soient en place pour éclairer les décisions sur les résultats pour les options de la connaissance de la situation dans tous les domaines et pour les prochaines initiatives de recherche à grande échelle.

## ANNEXE A – PRINCIPALES CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS (suite)

 PRINCIPALE CONSTATATION

 RECOMMANDATION

## EFFICIENCE

9. Il existe des possibilités d'amélioration dans les éléments de la gestion des marchés et des achats, notamment :

- a) Manque d'expertise dédiée aux achats ou absence de bureau de gestion de projet pour fournir des conseils.
- b) Nécessité d'un processus d'approvisionnement plus flexible et adaptatif, plutôt que des seuils pangouvernementaux standard, pour respecter la nature unique de la recherche.
- c) Difficultés liées aux exigences et aux processus d'approvisionnement standard pour mobiliser la main-d'œuvre locale dans le Nord, entraînant un manque d'accès aux ressources utiles et aux possibilités de contribuer aux collectivités du Nord.

6. Comblent les lacunes dans la gestion des marchés et des achats à l'appui des programmes de recherche.

10. Il existe des possibilités d'amélioration dans la gestion des communications et des RH en appui au programme, notamment :

- a) Manque de clarté dans les rôles et les responsabilités du personnel, et pour s'assurer que le personnel est conscient de la façon dont son travail s'inscrit dans les plans et les priorités de RDDC.
- b) Manque de communication interne, d'orientation et d'activités de sensibilisation régulières.
- c) Lacunes dans les éléments clés de la gestion des RH, en particulier en ce qui concerne la gestion des talents, le recrutement, la rétention et les structures de soutien aux employés.

3. Améliorer la gestion globale de la communication interne et des RH.

11. Bien que le budget global sur cinq ans ait été établi, les prévisions de coûts et les réaffectations annuelles n'ont pas été planifiées de manière proactive ni pondérées par rapport à la montée en puissance des dernières années, ce qui a entraîné des péremptions de fonds.

Voir la recommandation 1.

12. Il est impossible de déterminer pleinement dans quelle mesure le programme a été exécuté de manière rentable, car il existe des lacunes dans l'information sur les coûts; en plus, le ratio des coûts administratifs par rapport aux coûts du programme n'a pas pu être déterminé.

7. Mettre en œuvre une stratégie pour assurer une prise de décision intégrée axée sur le rendement, y compris : la tenue de tableaux de bord et de rapports au niveau du programme, les résultats mesurés par rapport aux plans et priorités ainsi que la rentabilité.

13. Le programme de connaissance de la situation dans tous les domaines a développé des structures de gouvernance et de surveillance innovatrices et efficaces qui alimentent de nouvelles initiatives de recherche à grande échelle.

Voir la recommandation 5.

14. Il existe des lacunes dans l'utilisation des mesures de rendement, et le programme n'a pas de mécanisme pour recueillir, analyser et intégrer les données provenant des divers projets pour éclairer la prise de décision stratégique.

Voir la recommandation 7.

## ANNEXE B – PLAN D’ACTION DE LA DIRECTION

Le SMA(RDDC) a utilisé de manière proactive les leçons apprises du programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines pour orienter les programmes actuels et futurs, en particulier l’initiative DAN. De plus, le SMA(RDDC) mobilisera le dirigeant principal des finances (DPF) du MDN pour établir des niveaux de financement plus prévisibles pour le programme de STDS afin de mieux répondre aux exigences des partenaires.

De plus, le SMA(RDDC) a lancé SCInergie 2020 à l’automne 2018. Il s’agit d’un effort stratégique coordonné pour relever les lacunes et formuler des recommandations pour améliorer la gestion globale de l’organisation. Toutes les activités entreprises étaient liées à quatre piliers : gouvernance, personnes, traitement et incidence. Plusieurs recommandations découlant de SCInergie sont en cours ou ont été mises en œuvre et elles répondent directement ou indirectement aux recommandations de l’évaluation sur la connaissance de la situation dans tous les domaines, y compris l’établissement de responsabilités et de pouvoirs clairs pour la gestion du programme. Le SMA(RDDC) s’est engagé à continuellement améliorer tous les aspects de son programme, notamment en trouvant des moyens d’être plus agiles avec les processus d’approvisionnement afin d’augmenter l’incidence globale de la science pour le Ministère.

Au cours des années qui ont suivi le lancement du programme de la connaissance de la situation dans tous les domaines, le SMA(RDDC) a révisé sa structure organisationnelle pour éliminer les cloisonnements et créer une synergie interne entre les différents intervenants du programme. À ce titre, le SMA(RDDC) gère maintenant un programme de STDS intégré. Grâce à une nouvelle gouvernance renforcée par l’intermédiaire du comité directeur des investissements en S et T, le programme de STDS s’harmonise avec les priorités du CAF.

### Recommandation du SMA(Svcs Ex)



1. Veiller à ce que les futurs programmes de recherche à grande échelle reposent sur une phase de planification officielle avant leur lancement, qui comprend la définition des objectifs et des jalons ainsi que l’établissement des pouvoirs délégués.

#### Mesures de la direction

- Le SMA(RDDC) a établi la direction de la DGPRD pour planifier et coordonner de manière centralisée toutes les activités du programme de STDS, y compris l’établissement des objectifs, la définition des jalons et l’établissement des pouvoirs délégués pour le programme.

**BPR :** Chef d’état-major (RDDC)      **Échéance :** TERMINÉ

- Comme des afflux inattendus de fonds pour la connaissance de la situation dans tous les domaines ont entraîné des difficultés importantes et ont nui à l’efficacité des processus de planification. Pour éviter que cela ne se reproduise, le DPF sera mobilisé pour réévaluer les besoins de financement fondamentaux du SMA(RDDC).

**BPR :** Chef d’état-major (RDDC)      **Échéance :** mars 2023 (une mise à jour d’une page sera fournie d’ici mars 2022)

**BC :** SMA(FIN)

### Recommandation du SMA(Svcs Ex)



2. Veiller à ce que des processus et des structures internes soient en place pour soutenir efficacement les travaux de recherche scientifique et les partenariats internationaux.

#### Mesures de la direction

- Le SMA(RDDC) continuera de renforcer les partenariats stratégiques avec les États-Unis, le NORAD et d’autres intervenants grâce à l’analyse des ententes et des outils actuels; créer un outil d’aide à la décision pour hiérarchiser les partenariats stratégiques; formuler des recommandations clés au SMA(RDDC) pour les futurs partenariats et processus afférents.

**BPR :** DGPSRD      **Échéance :** juin 2023 (une mise à jour d’une page sera fournie d’ici mars 2022)

- Le SMA(RDDC) terminera l’analyse des options et présentera ensuite la proposition pour l’amélioration de la capacité de recherche en S et T (réseau de recherche Secret et Très secret permettant l’échange de la recherche et de l’information avec les partenaires et les alliés) au comité de gestion du programme du MDN aux fins d’approbation de projet (phase de définition) et du transfert subséquent de la responsabilité du projet au Sous-ministre adjoint (Gestion de l’information).

**BPR :** DSTIRD      **Échéance :** avril 2022

## ANNEXE B – PLAN D’ACTION DE LA DIRECTION (suite)

## Recommandation du SMA(Svcs Ex)



3. Améliorer la gestion globale de la communication interne et des RH.

## Mesures de la direction

- En s'appuyant sur une étude indépendante, des mesures ont été prises pour augmenter les ressources dédiées aux communications organisationnelles et mettre en œuvre des processus de communications internes améliorés. Le SMA(RDDC) continuera d'améliorer ses capacités de communications internes.

**BPR** : DPGSRRD

**Échéance** : TERMINÉ

- Le SMA(RDDC) préparera un plan stratégique des RH pour résoudre les difficultés et tirer profit des possibilités liées à la gestion des talents, à la gestion de la succession et au recrutement.

**BPR** : DPGSRRD

**Échéance** : mars 2022

- Le SMA(RDDC) continuera de renforcer son application du processus d'évaluation de la santé des capacités de R et D établi afin d'évaluer sa capacité à fournir les capacités de R et D actuelles et à prévoir les futurs besoins en matière de capacités. Cette évaluation élargie permettra à RDDC de cerner les domaines de capacité cibles pour la croissance, le maintien ou le dessaisissement. Ce processus permettra de surmonter les difficultés relatives à la charge de travail, de réaffecter les ressources aux priorités et de combler les lacunes relevées.

**BPR** : DGSIRD

**Échéance** : mars 2023 (une mise à jour d'une page sera fournie d'ici mars 2022)

## Recommandation du SMA(Svcs Ex)



4. Améliorer la clarté et la hiérarchisation des besoins de recherche en S et T des FAC, et s'assurer que la planification de la recherche et la prise de décision de RDDC sont axées sur une approche stratégique et fondée sur les risques en harmonie avec les besoins du MDN et des FAC.

## Mesures de la direction

- La création du comité directeur des investissements en S et T en décembre 2020 et le processus par lequel les exigences de R et D de N1 sont évaluées et hiérarchisées par rapport aux priorités du MDN sont terminés.

**BPR** : DGPRD

**Échéance** : TERMINÉ

- La mise en place du processus de collecte, de gestion et de hiérarchisation des exigences des partenaires de N1 est terminée.

**BPR** : DGPRD

**Échéance** : TERMINÉ

## Recommandation du SMA(Svcs Ex)



5. Veiller à ce qu'une bonne gouvernance et une gestion pan-domaines soient en place pour éclairer les décisions sur les résultats pour les options de la connaissance de la situation dans tous les domaines et pour les prochaines initiatives de recherche à grande échelle.

## Mesures de la direction

- Le SMA(RDDC) a mis en place une nouvelle structure de gouvernance du programme de STDS en décembre 2020 pour orienter les investissements en R et D, évaluer et hiérarchiser les activités de R et D ainsi qu'exécuter des programmes de recherche à grande échelle.

**BPR** : SMA(RDDC)

**Échéance** : TERMINÉ

## ANNEXE B – PLAN D’ACTION DE LA DIRECTION (suite)

## Recommandation du SMA(Svcs Ex)



6. Comblent les lacunes dans la gestion des marchés et des achats à l'appui des programmes de recherche.

## Mesures de la direction

- Les processus d'approvisionnement de RDDC ont été améliorés ou mis en œuvre pour soutenir directement les principaux programmes ou initiatives de STDS. L'équipe d'approvisionnement de RDDC a lancé un processus d'approvisionnement entièrement harmonisé qui est conforme à toutes les politiques et directives du Ministère et du Secrétariat du Conseil du Trésor, et a mis en œuvre une application électronique pour envoyer des billets en matière d'approvisionnement pour améliorer l'exactitude et l'efficacité du processus de demande d'approvisionnement. RDDC a également établi une solide communauté de pratique parmi les bureaux d'approvisionnement régionaux et la haute direction de l'approvisionnement au sein de RDDC.

BRP : DSGRD

Échéance : TERMINÉ

- Pour la conception de futures initiatives de recherche majeures, RDDC a établi la pratique d'intégrer le personnel d'approvisionnement et de gestion de projet dans le processus de planification.

BRP : DSGRD

Échéance : TERMINÉ

## Recommandation du SMA(Svcs Ex)



7. Mettre en œuvre une stratégie pour assurer une prise de décision intégrée axée sur le rendement, y compris : la tenue de tableaux de bord et de rapports au niveau du programme, les résultats mesurés par rapport aux plans et priorités ainsi que la rentabilité.

## Mesures de la direction

- Le SMA(RDDC) établira et améliorera des tableaux de bord de rendement au niveau stratégique qui couvrent toutes les activités du programme afin d'éclairer la prise de décision au sein de divers comités de RDDC, y compris le comité consultatif du programme de S et T.

BRP : DGPRD

Échéance : décembre 2021

- RDDC étendra son cadre de gestion du rendement pour intégrer des exigences de rendement de haut niveau pour le programme de STDS.

BRP : DPGSRRD

Échéance : mars 2023 (une mise à jour d'une page sera fournie d'ici mars 2022)

## ANNEXE C – MÉTHODE D'ÉVALUATION ET LIMITATIONS

Les conclusions et les recommandations de l'évaluation ont été éclairées par de multiples sources de données et méthodes de recherche qualitatives et quantitatives recueillies tout au long de la phase d'exécution pour renforcer la rigueur et assurer la fiabilité des informations et des données étayant les conclusions. Ces sources de données ont été triangulées et les conclusions préliminaires transmises avec la direction du programme dans le cadre d'un processus de collaboration pour assurer l'exactitude et l'impartialité. La méthode de recherche utilisée pour définir la portée des évaluations et les réaliser est la suivante :

### **Revue de la documentation ainsi que des données administratives et financières**

Un examen préliminaire des documents fondamentaux a été réalisé pendant la phase de planification de l'évaluation pour assurer une bonne compréhension du programme et servir de base à la définition de la portée et de la matrice d'évaluation. La portée de l'examen a été considérablement élargie au cours de la phase d'exécution de l'évaluation, et le programme a fourni une base de données de planification, de mesure du rendement, de finances et de RH, ainsi que d'autres documents requis pour la collecte et l'analyse des données. L'équipe d'évaluation a examiné plus de 200 documents, notamment des rapports administratifs ministériels, des documents de programme, des rapports d'état du programme, des procès-verbaux des réunions, des plans ministériels, des rapports sur les résultats, des politiques et des mandats applicables au programme ainsi que des sites Web internes et externes.

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

L'équipe d'évaluation a travaillé avec un agent de liaison du programme pour identifier les personnes à interroger. Au total, 36 entrevues ont été menées avec divers intervenants, notamment les SMA, les DG, le DSTCE, les DC de RDDC, le personnel de l'ATRTEC, de la RESSAC et de l'OTHR, les partenaires du MDN et des FAC (NORAD, ARC). Certains intervenants du programme ont eu des discussions confidentielles avec l'équipe d'évaluation. Les données des entrevues ont été soigneusement saisies, ce qui a permis d'effectuer une analyse thématique rigoureuse. Les données ont été recoupées avec d'autres sources de données.



### **Sondage**

Un sondage en ligne bilingue a été préparé et envoyé à un large éventail d'intervenants internes et externes. Le sondage axé sur l'évaluation de l'efficacité et de l'efficience du programme. Le sondage a été développé à l'aide du logiciel Snap Survey et mené à l'aide des plateformes internes (Réseau étendu de la Défense) et externes (Snap WebHost). Le lien du sondage en ligne a été envoyé par courriel au personnel et aux intervenants de divers niveaux et qui participent ou ont participé au programme : membres des FAC, personnel des finances et de gestion de projet, scientifiques, personnel de l'approvisionnement, etc. Le sondage a été en ligne pendant deux semaines (du 4 au 18 décembre 2020). Pendant cette période, un courriel de rappel a été envoyé. Dans l'ensemble, le taux de réponse était élevé, soit environ 48 % (41/86).



### **Études de cas et visite sur place**

Afin de recueillir des données opérationnelles complètes relatives aux programmes, les équipes d'évaluation effectuent généralement des visites sur place. L'équipe d'évaluation a utilisé une approche d'étude de cas qui comprenait une visite sur place pour obtenir un aperçu supplémentaire de certaines des activités de S et T des projets et des travaux en cours. Elle a entrepris une visite des modèles de réseaux d'antennes au Centre de recherche d'Ottawa, près de Shirley's Bay. La visite a couvert la zone de transmission 2 et la zone de réception 6. Bien qu'à l'origine, il était prévu de couvrir les quatre régions où se trouvent les centres de recherche de RDDC (Alberta, Ontario, Québec et Atlantique), la pandémie et les restrictions de déplacement afférentes ont empêché l'équipe d'évaluation de réaliser toute la partie sur l'étude de cas de la méthode d'évaluation.



### **Entrevues en groupe de discussion**

En raison de la pandémie, l'équipe d'évaluation n'a organisé qu'une seule séance de groupe de discussion pour recueillir des informations directes en personne auprès des scientifiques de RDDC du Centre de recherche d'Ottawa. Le groupe de discussion a également été suivi de discussions confidentielles qui ont été demandées par certains des participants du groupe ou d'autres intervenants qui ont été référés à l'équipe de direction de l'évaluation par leurs collègues pour faire part de leurs points de vue sur certains aspects de l'évaluation.

## ANNEXE C – MÉTHODE D'ÉVALUATION ET LIMITATIONS (suite)

### Contraintes relatives à l'évaluation

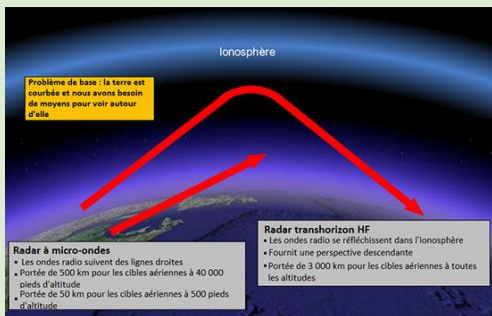
Les limitations de l'évaluation et des stratégies d'atténuation employées dans le processus d'évaluation sont présentées ci-dessous.

Limitations	Stratégies d'atténuation
<p><b>Répercussions de la pandémie</b> : en raison de la pandémie mondiale et des restrictions de déplacement, l'évaluation s'est limitée à une visite locale à Ottawa.</p>	<p>L'équipe d'évaluation a utilisé plusieurs sources de données et a mené plus d'entrevues que la normale. En outre, un examen et une analyse vastes et approfondis des documents du programme ont été effectués.</p>
<p><b>Données de mesure du rendement sur les ETP, l'approvisionnement et la passation de marchés</b> : en raison de problèmes d'intégrité dans le SIGRD rencontrés par le programme au cours des premières années, les données sur les ETP et le rendement en matière d'approvisionnement et de passation de marchés sont limitées.</p>	<p>Cette limitation a été corrigée en utilisant les tendances des dernières années du programme et en triangulant les données probantes provenant de plusieurs sources données pour éclairer les constatations (p. ex., sondage, examen des documents du programme en mettant l'accent sur les rapports d'état et entrevues avec des intervenants de divers niveaux).</p>
<p><b>Biais d'entrevue</b> : il est possible que les entrevues comprennent des impressions et des commentaires subjectifs, ce qui pourrait conduire à des perceptions biaisées.</p>	<p>Les personnes interrogées ont été invitées à partir d'un large éventail de spécialités et de rôles, et les données ont été complétées par d'autres sources. L'équipe d'évaluation s'est également appuyée sur l'analyse approfondie des documents du programme, des résultats du sondage et des entrevues en groupe de discussion.</p>

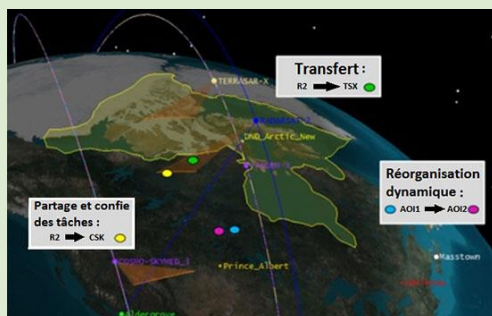
# ANNEXE D – COMPOSANTES DU PROGRAMME – Aperçu

[Aperçu de la vidéo](#)

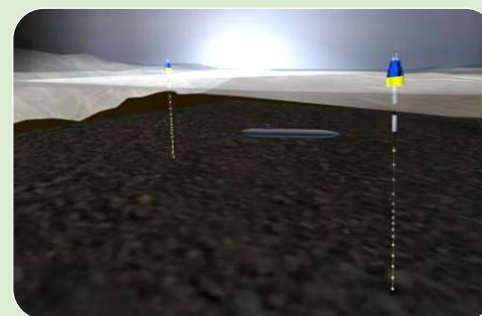
L'initiative de connaissance de la situation dans tous les domaines applique la recherche en S et T pour trouver, développer et démontrer des solutions possibles pour des capacités de surveillance et de détection améliorées dans les domaines spatiaux, aériens et maritimes pour les FAC, en particulier dans le Nord. Les projets en appui au programme de connaissance de la situation dans tous les domaines comprennent :



**Radar aérien intégré transhorizon (OTHR)**



**Compression du cycle d'ATRTED**



**RESSAC**



**Analyse des menaces, des besoins et des lacunes**

Radar à longue portée dans l'Arctique

**Objectifs du projet :**

- Évaluer la viabilité de l'OTHR en tant qu'option pour la surveillance dans le Nord, en complément des capacités actuelles du Système d'alerte du Nord et du NORAD.
- Développer des technologies et des techniques de traitement du signal pour caractériser la phénoménologie des déficiences causées par les aurores boréales.

**Livrables :** capacités, outils, connaissances, concepts et conseils.

Amélioration du cycle de prise de décision

**Objectifs du projet :**

- Compresser le cycle de renseignement ATRTED pour les missions de suivi de la mission de la Constellation RADARSAT pour :
  - \* augmenter l'utilité pour la connaissance du domaine maritime, la surveillance de l'Arctique et d'autres renseignements géospaciaux;
  - \* permettre le repérage d'autres satellites;
  - \* accroître l'utilisation et la fiabilité des données par les alliés;
  - \* renforcer le rôle de niche du Canada dans les radars spatiaux;
  - \* assurer la surveillance maritime étendue et la détection de cibles sombres.

**Exécution** par le biais d'appels du Programme de recherche d'innovation pour la défense à l'industrie et au milieu universitaire (financé à 50 % par le soumissionnaire).

Amélioration de la surveillance sous-marine

**Objectifs du projet :**

- Étudier des systèmes de capteurs pour la surveillance sous-marine et sous la glace à grande échelle dans l'Arctique (y compris le bassin arctique et l'archipel canadien) et faire des démonstrations.
- Examiner diverses technologies de capteurs et d'outil pour la surveillance sous-marine à longue portée sur de grandes zones, telles que les réseaux acoustiques, les réseaux remarquables de véhicule sous-marin sans équipage (VSSE) et verticaux, les sources sonores acoustiques pour la surveillance et les communications sous-marines, et un VSSE longue portée.

**Livrables :** démonstrations technologiques ainsi que conseils sur les technologies et les méthodologies de surveillance sous-marine et sous la glace.

Compréhension des défis de sécurité au Canada, particulièrement dans l'Arctique

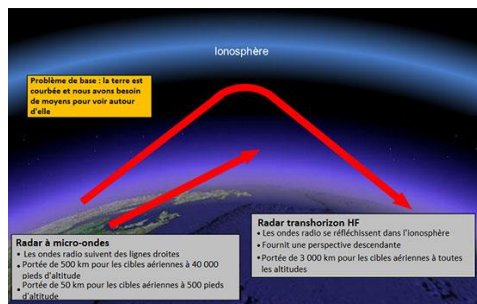
**Objectifs du projet :**

- Évaluer les menaces pour tous les domaines dans l'Arctique canadien et les approches pertinentes
- Analyser les besoins de surveillance en appui au COIC et au NORAD
- Comparer les options technologiques sélectionnées par rapport à ces besoins
- Analyser les lacunes des capacités RSR et dans l'Arctique à l'appui du Chef – Développement des Forces, du Commandement du renseignement des Forces canadiennes, de l'EMIS et du SMA(Pol).

**Livrables :** connaissances, concepts et conseils sur les menaces aériennes, maritimes de surface et sous-marines ainsi que les exigences et les lacunes en matière de surveillance.

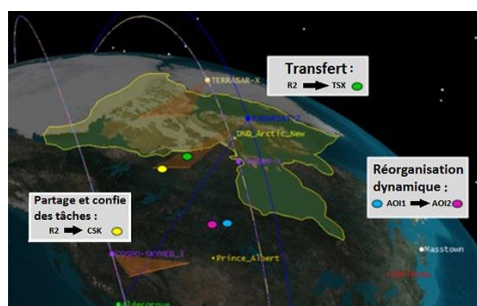


## ANNEXE D – COMPOSANTES DU PROGRAMME (suite)



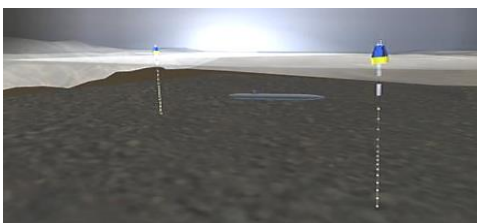
Le but des systèmes **OTHR** est de détecter des cibles hors de vue bien au-delà de l'horizon, contrairement au radar traditionnel qui est limité à des objets en ligne de mire beaucoup plus près. Le rebond des ondes radar sur la haute atmosphère permet à l'OTHR d'atteindre une portée beaucoup plus longue pour la détection des cibles.

Les systèmes OTHR sont actuellement opérationnels dans le monde entier. Cependant, dans les régions du Nord, le rendement de ces systèmes peut être diminué si les signaux traversent les aurores boréales et sont réfléchis par ces dernières. Ce projet a été lancé pour étudier les moyens possibles d'améliorer le rendement lorsqu'il y a des aurores boréales.



En 2016, une initiative a été lancée, au moyen d'une série de marchés, pour améliorer le **cycle d'ARTED** pour les futurs satellites d'observation de la Terre au Canada. Les marchés sont calqués sur la structure du Programme de recherche d'innovation pour la défense et sont financés à parts égales entre le gouvernement et l'industrie.

Ces projets de pointe offrent des idées innovatrices sur la meilleure façon de maintenir, d'améliorer et de moderniser les capacités des FAC pour observer la Terre à l'aide de satellites. Ils assureront une image précise, opportune et ininterrompue du territoire canadien, y compris son espace aérien et ses régions maritimes. Ils contribueront également aux efforts conjoints entre le Canada et les États-Unis pour améliorer les capacités de surveillance à l'appui des exigences et des missions du Canada et du NORAD.



Le projet **RESSAC** développe et teste divers systèmes de surveillance sous-marine et sous la glace dans tout l'Arctique. Il améliore les capacités et l'état de préparation des FAC à mener des opérations dans un environnement arctique en évolution.



Le projet **d'analyse des menaces, des besoins et des lacunes** évalue les menaces pesant sur trois domaines physiques dans le Nord canadien : l'espace aérien, la surface maritime et l'environnement sous-marin. Le projet analyse ensuite les lacunes dans les capacités de RSR dans l'Arctique et élabore des options ainsi que des concepts technologiques qui aideront les FAC à mener à bien ses opérations de façon plus efficace dans l'environnement arctique changeant. Il examine également les besoins de surveillance et compare les solutions technologiques possibles.

## ANNEXE E – SOUS-ÉLÉMENTS DU PROGRAMME

Les marchés suivants ont été attribués pour les projets en matière de la connaissance de la situation dans tous les domaines :

Titre du projet	Titre du sous-projet	Fournisseur
<b>OTHR</b>	Production de modèles ionosphériques pour les régions de l'Arctique canadien	Université du Nouveau Brunswick
	Radar polaire transhorizon – Site de transmission	Raytheon Canada Ltée
	Radar polaire transhorizon – Site de réception (Raytheon Canada Ltée)	Raytheon Canada Ltée
<b>ATRTED</b> : première série de soumissions de projets (11 sous-projets)	Cycle d'ATRTED en temps réel pour le suivi de la mission de la Constellation RADARSAT	Airbus
	Outils pour radar à synthèse d'ouverture à ouvertures multiples	C-CORE
	Surveillance et analyse électromagnétique 2.0	Com Dev
	Système de planification de missions de constellation	GlobVision
	Innovation pour le traitement tactique embarqué	MDA
	Système d'approche systémique pour améliorer l'ATRTED	MDA
	Gestion de l'attribution de tâches de capteurs et de la recherche de données basée sur la fusion de l'information de haut niveau pour une exploitation améliorée du système des systèmes	Larus
	Fusion de sources de données ouvertes avec un système d'identification automatisé et des données d'observation de la Terre pour assurer une meilleure connaissance du domaine maritime	OODA
	Radar à synthèse d'ouverture numérique multi-fréquences à ouvertures multiples	UrtheCast Corp.
	Attribution automatisée des tâches à bord en temps réel	UrtheCast Corp.
Traitement embarqué des données SAR	UrtheCast Corp.	

## ANNEXE E – SOUS-ÉLÉMENTS DU PROGRAMME (suite)

Titre du projet	Titre du sous-projet	Fournisseur
<b>ATRTE</b> : deuxième série de soumissions de projets (12 sous-projets)	Charge optoélectronique/infrarouge utile complémentaire pour la mission de la Constellation RADARSAT	ABB
	Projet Arviq	AstroCom Associates Inc.
	Intégration des données provenant de plusieurs satellites pour la détection, l'identification et le suivi des navires	C-CORE
	Modélisation de la capacité de renseignement géospatial en appui à la surveillance et la souveraineté au Canada	C-CORE
	Analyse des données optoélectroniques/infrarouges pour améliorer la surveillance maritime	Complex System Inc.
	Démonstrateur de la plateforme d'exploitation thématique RADARSAT	CubeWerx Inc.
	Traitement en temps réel d'un grand volume de données spatiales multimodales	General Dynamics Mission Systems
	Améliorer la capacité de surveillance maritime du Canada grâce à des produits complémentaires d'information optoélectronique/infrarouge	MDA Systems Ltd.
	Surveillance terrestre rémanente à multiples capteurs et suivi des changements	MDA Systems Ltd.
	Application des techniques d'analyse des données massives pour extraire le renseignement géospatial de l'imagerie obtenue par SAR	MDA Geospatial Services Inc.
	Innovations architecturales pour les données prêtes à être analysées	UrtheCast Corp.
	Exploitation complémentaire par capteurs	UrtheCast Corp.
<b>RESSAC</b>	Source acoustique pour l'expérimentation de la propagation océanique	GeoSpectrum Technologies Inc
	Réseau acoustique pour des VSSE continuellement en fonction	GeoSpectrum Technologies Inc
	VSSE : pile à combustible et ancrage par aspiration	Cellula Robotics Ltd
<b>Analyse des menaces, des besoins et des lacunes</b>	Outil d'évaluation de mélange de capteurs pour tous les domaines	MDA
	Architecture en couches de sélection contextuelle de capteurs pour la surveillance de l'Arctique	Complex Systems Inc

## ANNEXE F – PROFIL DE FINANCEMENT DÉTAILLÉ

Connaissance de la situation dans tous les domaines – Situation générale

En date du : 28 janvier 2021

	AF 2015-2016	AF 2016-2017	AF 2017-2018	AF 2018-2019	AF 2019-2020	AF 2020-2021	TOTAL
BUDGET INITIAL APPROUVÉ (nominal)	3 000 000	15 000 000	30 000 000	42 000 000	43 000 000	9 100 000	142 100 000
Fonds retournés au T1		6 000 000					6 000 000
Fonds retournés au T2							0
Fonds retournés au T3	2 536 000	3 200 000	5 500 000				11 236 000
Fonds retournés au T4.2			2 600 000				2 600 000
Fonds retournés au T4.4			3 000 000				3 000 000
Fonds retournés au T4.5			840 000				840 000
BUDGET approuvé (MDN)	464 000	5 800 000	18 060 000	42 000 000	43 000 000		118 424 000
DÉPENSES RÉELLES	783 380	5 269 538	18 907 072	42 383 181	43 423 866	4 799 916	115 566 953
Écart par rapport au budget initial	2 216 620	9 730 462	11 092 928	-383 181	-423 866	4 300 084	26 533 047
Écart en % par rapport au budget initial	73,9	64,9	37,0	-0,9	-1,0	47,3	18,7

Source : rapports financiers pour la connaissance de la situation dans tous les domaines (2019-2020 et 2020-2021)

Remarque 1. Un montant supplémentaire de 8,6 millions de dollars a été reçu dans le cadre du plan d'activités de N1 du SMA(RDDC) pour 2019-2020. Remarque 2. Les dépenses réelles pour 2020-2021 sont à jour en date du 28 janvier 2021. Remarque 3. Une prolongation d'un an a été mise en place pour l'AF 2020-2021 afin de permettre la clôture de certains projets et la consolidation des résultats validés.

## ANNEXE G – CONTEXTE INTERNATIONAL

### Recherche afférente à la connaissance de la situation dans tous les domaines dans les principaux organismes de R et D pour la défense des pays du Groupe des cinq

#### Australie



- *Department of Defence* – Le [\*Defence Science and Technology Group \(DSTG\)\*](#) fournit un soutien scientifique et technique aux opérations de défense et fait des recherches sur les futures technologies tout en conseillant sur l'achat et l'utilisation d'équipement et de capacités, en améliorant le rendement et en réduisant le coût des actifs.
- Le DSTG s'intéresse à la pérennité et a participé à la recherche sur l'OTHR, les technologies hypersoniques, les systèmes sans pilote, les systèmes spatiaux et la guerre sous-marine.
- Les travaux du DSTG intègrent également des systèmes d'imagerie et de télédétection, l'imagerie hyperspectrale, la surveillance sous-marine au moyen de capteurs et de systèmes de fusion de données, la surveillance spatiale au sol, le traitement des signaux et des capteurs, la recherche radar et sonar ainsi que la détection et le suivi assistés par intelligence artificielle.

#### Nouvelle-Zélande



- La [\*Defence Technology Agency \(DTA\)\*](#) est une équipe indépendante de scientifiques, qui est le principal fournisseur de conseils technologiques, scientifiques et de recherche.
- Un des principaux secteurs de recherche est l'activité maritime, notamment en ce qui concerne la navigation, la connaissance du domaine, la réduction des catastrophes marines, les tactiques de survie en mer, l'ingénierie de propulsion et la sensibilisation aux activités sous-marines. Par exemple, le projet de C4ISR (commandement, contrôle, communications, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance) prévoit du RSR sous-marin et au-dessus du sol, la surveillance environnementale stratégique, les systèmes de mission et la connaissance du champ de bataille, la détection et la surveillance, et les technologies spatiales.

#### Royaume-Uni



- Le [\*Defence, Science and Technology Laboratory \(DSTL\)\*](#) est un organisme exécutif qui fait partie du ministère de la Défense du Royaume-Uni.
- L'objectif du DSTL est d'accroître l'influence de la S et T sur la défense et la sécurité nationale dans l'ensemble du gouvernement.
- La recherche actuelle se concentre sur les systèmes sans pilote autonomes et les futures technologies liées à la propulsion, à l'avionique, aux contre-mesures, aux structures de systèmes de défense aérienne et à la vulnérabilité des plateformes aériennes.

#### États-Unis



- La [\*Defense Advanced Research Projects Agency \(DARPA\)\*](#) relève du nouveau secrétaire à la Défense pour la recherche et l'ingénierie.
- La DARPA se concentre sur la création de percées scientifiques en poursuivant des recherches à haut risque et à forte incidence pour tester la faisabilité opérationnelle de la nouvelle technologie. Par exemple, le programme Ocean of Things cherche à obtenir une connaissance continue de la situation maritime au moyen des milliers de flotteurs à faible coût qui forment un réseau de capteurs répartis.