



**Évaluation des Systèmes d'observation, planification et
activités préparatoires du programme de l'Utilisation de l'espace**

Pour la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022

Direction Audit et Évaluation

Décembre 2023





Évaluation des Systèmes d'observation, planification et activités préparatoires du programme de l'Utilisation de l'espace de l'Agence spatiale canadienne

Projet n° 21/22 02-01

Décembre 2023

Direction Audit et Évaluation de l'Agence spatiale canadienne

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie du Canada, 2023.

N° de catalogue : ST99-86/2024F-PDF (fichier PDF, français)
ISBN : 978-0-660-69471-9

N° de catalogue : ST99-86/2024E-PDF (fichier PDF, anglais)
ISBN : 978-0-660-69470-2

This document is also available in English under the title *Evaluation of the Observation Systems, Planning and Preparatory Activities of the Space Utilization Program*.

<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/rve.asp>

<https://asc-csa.gc.ca/fra/avis.asp>

Remerciements

Cette évaluation a pu être réalisée grâce à la collaboration de plusieurs personnes. Nous souhaitons remercier tous ceux et celles qui ont participé à la collecte des données, qui ont répondu aux demandes d'information et qui ont fourni des renseignements et de la rétroaction.



Table des matières

Abréviations et acronymes	4
Sommaire exécutif	5
À propos de l'évaluation	8
Objet et portée	8
Méthodologie	8
Limitations	10
Description du programme	11
Aperçu général	11
Logique du programme	12
Gouvernance, rôles et responsabilités	15
Ressources du programme	16
Pertinence	18
Alignement entre les objectifs du programme et les priorités gouvernementales	18
<i>Alignement sur les priorités fédérales</i>	18
<i>Alignement sur les objectifs stratégiques de l'ASC</i>	19
<i>Alignement sur les responsabilités essentielles fédérales</i>	20
Besoins des clientèles cibles	21
<i>Identification des besoins</i>	21
<i>Réponse aux besoins</i>	22
<i>Besoins à venir</i>	24
Efficacité	25
Informations sur le rendement	25
Activités réalisées	26
Extrants produits et résultats atteints	27
Répercussions imprévues	30
Efficience	32
Harmonisation des activités, rôles et responsabilités	32
<i>Au sein de l'écosystème spatial canadien</i>	32
<i>Au sein de l'ASC</i>	34
<i>Au sein du programme</i>	38
<i>Avec les partenaires internationaux</i>	39
Utilisation des ressources	39
<i>Frais généraux</i>	39
<i>Charge de travail et priorisation des activités</i>	41
Conclusion et recommandations	44
Réponse et plan d'action de la gestion	45
Références	A



Abréviations et acronymes

ACS Plus	Analyse comparative entre les sexes plus
AOP	Avis d'offre de participation
ASC	Agence spatiale canadienne
AVENIR	Mission Aérosols, vapeur d'eau, nuages et leurs interactions avec le rayonnement
BGPE	Bureau de gestion des projets d'entreprise
CDUE	Comité directeur de l'Utilisation de l'espace
CGSI	Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements
CGUE	Comité de gestion de l'Utilisation de l'espace
CMR	Cadre ministériel des résultats
CRII	Comité de revue et d'intégration des investissements
D2	Point de décision n° 2
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
ESA	Agence spatiale européenne
ETP	Équivalents temps plein
F&E	Fonctionnement et entretien
FAC	Forces armées canadiennes
G&R	Gouvernance et rendement
GNSS	Systèmes de positionnement par satellite
GPS	Système de positionnement mondial
IGOT	Programme d'initiatives gouvernementales en observation de la Terre
MCH	Mission canadienne hyperspectrale
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
MDA	MacDonald, Dettwiler et Associés
MDN	Ministère de la Défense nationale
MOA	Mission d'observation de l'Arctique
NASA	Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (États-Unis)
OT	Observation de la Terre
PDTS	Programme de développement des technologies spatiales
PIR	Profil d'information sur le rendement
PMA	Planification, mobilisation et applications
PPI	Programmes et planification intégrée
PUE	Programme de l'Utilisation de l'espace
R2	Point de révision n° 2
R&D	Recherche et développement
RSO	Radar à synthèse d'ouverture
S&C	Subventions et contributions
SatCom	Communications par satellite
SatNav	Navigation par satellite
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor
SMILE	Mission Explorateur de lien entre la magnétosphère et le vent solaire
SMR	Stratégie de mesure du rendement
SOPAP	Systèmes d'observation, planification et activités préparatoires
SSA	Surveillance spatiale
SSST	Science du système Soleil-Terre
SWOT	Mission de topographie des surfaces d'eau océaniques et continentales



Sommaire exécutif

Ce rapport présente les résultats de l'évaluation des Systèmes d'observation, planification et activités préparatoires (SOPAP) du programme de l'Utilisation de l'espace (PUE) de l'Agence spatiale canadienne (ASC), pour la période du 1er avril 2017 au 31 mars 2022. L'évaluation porte sur la planification, les activités préparatoires et le développement des missions satellitaires dont le programme est responsable au cours de cette période. Il s'agit de la première évaluation couvrant l'ensemble des secteurs d'activités du programme. L'évaluation a été réalisée par la Direction Audit et Évaluation de l'ASC entre janvier 2022 et septembre 2023, avec le soutien de la firme PRA Inc. Elle a été menée conformément au *Plan d'évaluation ministériel* de l'ASC et à la *Politique sur les résultats* (2016) du Conseil du Trésor du Canada. Elle aborde les principaux éléments d'évaluation précisés par la *Directive sur les résultats* (2016), soit la pertinence, l'efficacité et l'efficience. En réponse aux besoins d'information formulés par les responsables du programme, elle a également accordé une attention particulière à la prise de décision, l'établissement des priorités, la gouvernance, ainsi qu'aux principes de valeurs et d'éthique.

Pertinence

Les satellites jouent un rôle essentiel dans la vie des Canadiens et le PUE veille à ce que le Canada profite pleinement des perspectives offertes par l'espace au profit de ses citoyens. Il soutient le mandat d'autres entités pouvant avoir un impact positif sur les Canadiens, par exemple en ce qui a trait à l'environnement, à la sécurité nationale ou à la gestion des catastrophes. En effet, le programme fait en sorte que les organismes publics, industriels et universitaires du Canada aient accès à des données, à de l'information et à des services spatiaux afin de comprendre la Terre, d'orienter l'élaboration des politiques et la prise de décisions, et d'établir un lien entre le Canada et les Canadiens. Les objectifs et les activités du PUE sont alignés sur les priorités et les responsabilités essentielles du gouvernement fédéral. Il est un pilier de l'ASC, qui permet à cette dernière de soutenir les aspirations du Canada dans l'espace. De plus, le programme revêt une importance stratégique pour plusieurs autres ministères fédéraux dans l'atteinte de leur mandat respectif. Les satellites canadiens, telle que la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR), présentent des avantages considérables pour le Canada qui justifient les ressources importantes attribuées à leur conception, à leur développement et à leur exploitation. Au fil des années, le PUE a identifié avec justesse les besoins des clientèles cibles et il a conçu et soutenu des missions qui répondent à la majorité des besoins identifiés. Les besoins des ministères en observation de la Terre sont toutefois nombreux et en augmentation, et le PUE y répond dans la mesure de ses capacités humaines et financières.

Efficacité

La majorité des données sur le rendement du programme étaient disponibles, fiables et utiles aux fins d'évaluation. En termes d'efficacité, les cibles des extrants et des résultats à l'étude ont été généralement atteintes et surpassées par le programme. Le nombre d'ententes signées par le PUE a fluctué au cours des années, mais le nombre d'images obtenues à partir des satellites de radar à synthèse d'ouverture (RSO) a considérablement augmenté entre 2019 et 2022 grâce au lancement et à la mise en opération de la MCR en 2019, ainsi qu'aux efforts déployés par le PUE pour maximiser la disponibilité des images recueillies. Les résultats des dernières années démontrent l'efficacité et la capacité inégalées de la MCR comparativement à son prédécesseur. Dès l'exercice 2019-2020, les 53 648 images obtenues par satellites RSO de l'ASC comptaient 32 062 images pour RADARSAT-2, et déjà 21 586 images pour la MCR en seulement quelques



mois d'opération; le tout avec une capacité d'ingénierie accrue. Néanmoins, l'accessibilité des données de la MCR s'est avérée plus compliquée que prévu en raison de la forte quantité de demandes d'acquisition, de la sensibilité de certaines images captées et des besoins importants liés à la défense nationale.

Efficiences

Les données recueillies indiquent que les dépenses relatives aux SOPAP sont gérées de manière appropriée et que les dépenses réelles sont inférieures aux prévisions financières; ces dernières incluant les montants réservés pour les risques. Au fil des années, le programme a démontré sa capacité à travailler avec diverses parties prenantes internes et externes, dans le cadre d'une approche interministérielle et internationale. Les activités relatives à la planification et au développement des missions satellitaires sont harmonisées au sein du programme, de l'ASC, de l'écosystème canadien et auprès des partenaires internationaux. Contrairement aux autres programmes de l'ASC, le PUE a toutefois fonctionné avec deux Profils d'information sur le rendement (PIR) de 2019 à 2022, soit jusqu'à la deuxième édition des PIR de l'ASC en mars 2022. L'équipe de planification stratégique du PUE a déployé des efforts importants pour améliorer la mesure du rendement et acquérir des gains d'efficacité, en collaboration avec l'équipe responsable d'assurer la coordination des mesures du rendement de chaque programme à l'ASC. Ces efforts ont résulté en des changements positifs, dont le plus notable est l'unification des méthodologies et indicateurs au sein d'un seul PIR. De plus, il est intéressant de noter que la collaboration internationale représente un important levier d'implantation pour le programme et l'ASC, car elle permet notamment d'accroître les opportunités et de réduire les coûts associés aux missions satellitaires.

L'évaluation a mis en lumière des défis en ce qui a trait à la planification et au développement des systèmes d'observation entre 2017 et 2022. De manière générale, la priorisation des missions et des activités du PUE a constitué un défi au cours de la période évaluée. Les données recueillies indiquent que ce défi est lié à différents facteurs interreliés. Entre autres, la direction du programme responsable de la planification stratégique et de la mobilisation des partenaires est relativement nouvelle. De plus, le modèle d'affaire du PUE a évolué au cours des dernières années, passant d'un modèle où la quasi-totalité des ressources humaines et financières étaient orientées vers un objectif commun (MCR) à un modèle où plusieurs missions évoluent les unes en parallèle des autres. Ce modèle présente des avantages, mais il a aussi un impact sur l'efficacité puisque les employés sont amenés à élaborer différentes missions dans un contexte où les ressources humaines sont limitées. Enfin, l'ASC ne dispose pas d'enveloppe budgétaire pour financer l'élaboration d'initiatives spécifiques dès le départ, considérant que les missions satellitaires sont principalement sélectionnées à différents niveaux en fonction des priorités fédérales, des objectifs ministériels, des besoins des clientèles cibles (e.g. ministères fédéraux), des opportunités de collaboration, ainsi que des risques et des exigences fonctionnelles des initiatives; ce qui nécessite des efforts préalables et une conjoncture favorable. Il importe néanmoins de mentionner que les efforts déployés entre 2017 et 2022 ont permis de confirmer des investissements futurs relativement aux systèmes d'observation. Ainsi, le programme concentre maintenant davantage ses efforts à développer les missions qu'il s'est engagé à livrer.

Également, l'élaboration et le développement des systèmes d'observation sont alignés sur les structures et les processus de gouvernance de l'ASC. Toutefois, les exigences liées à l'approbation financière et à l'estimation des coûts détaillés requises pour franchir le point de décision n° 2 du *Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements* de l'ASC sont considérées comme un défi par plusieurs employés, qui disent être difficilement en mesure d'estimer les coûts détaillés d'un système d'observation avant d'avoir



établit les besoins et les requis techniques du projet. Bien que cette situation n'empêche pas le programme de mener avec succès différentes missions, le manque de clarté sur cet aspect engendre une perte d'efficacité, crée des tensions et complexifie le travail quotidien. Cela dit, le Secrétariat du Conseil du Trésor a remplacé le *Guide de l'estimation des coûts* par le *Guide d'établissement des coûts* en mai 2023. Il est donc encore trop tôt pour évaluer les répercussions de ce nouveau guide sur les activités du programme. De plus, des travaux dirigés par les équipes corporatives de l'ASC sont en cours afin d'établir une méthode et de l'outillage standardisés pour faciliter l'établissement des coûts à l'échelle de l'ASC.

Au sein du programme spécifiquement, l'évaluation est d'avis que certains éléments pourraient être clarifiés, documentés et centralisés pour optimiser le processus décisionnel et alléger la charge de travail du personnel dans un avenir rapproché. Tout d'abord, aucun outil ou processus de gestion centralisé n'existe actuellement au sein du PUE pour avoir un portrait global des ressources humaines allouées à chaque phase de toutes les missions en cours, notamment aux balbutiements des initiatives alors que la fonction de planification est répartie entre les directions du programme. De plus, il n'existe pas de base de données centralisée au sein du programme pour compiler et organiser l'ensemble des besoins identifiés au fil des années par les employés des différentes directions, ce qui accroît le nombre de consultations effectuées par le programme et complexifie l'établissement de critères de priorisation relatifs aux besoins des clientèles cibles. Enfin, l'évaluation constate que les rôles et responsabilités mériteraient d'être clarifiés à trois niveaux, c'est-à-dire au sein du programme (e.g. entre les directions dans le cadre des équipes de projet), entre le programme et les secteurs de l'ASC, puis avec les autres ministères fédéraux. Les données recueillies indiquent d'ailleurs que les travaux d'élaboration de vision entrepris par le PUE depuis plusieurs années ne pourront aboutir réellement que dans le cadre d'un effort concerté au sein de l'ASC et de la grande famille fédérale. Sur ce dernier point, il appartient aux parties prenantes de déterminer le niveau d'implication souhaité de l'ASC dans les domaines sous la responsabilité du PUE et d'identifier les actions à prendre pour y parvenir.

Recommandations

À la lumière des principaux constats d'évaluation mentionnés précédemment, l'évaluation recommande les actions suivantes pour soutenir la prise de décision et l'efficacité du Programme de l'Utilisation de l'espace :

1. Clarifier la vision opérationnelle, les rôles et les responsabilités, et élaborer un cadre de gestion qui tienne compte des orientations du programme.
2. Centraliser, compiler et organiser l'information relative aux besoins des clientèles cibles.
3. Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.



À propos de l'évaluation

Objet et portée

Ce rapport présente les constats de l'évaluation des Systèmes d'observation, planification et activités préparatoires (SOPAP) du programme de l'Utilisation de l'espace (PUE) de l'Agence spatiale canadienne (ASC), conformément à l'engagement énoncé dans le *Plan d'évaluation ministériel* de l'ASC et en conformité avec la *Politique sur les résultats* du Conseil du Trésor du Canada (2016). L'évaluation aborde les principaux éléments d'évaluation précisés par la *Directive sur les résultats* (2016), c'est-à-dire la pertinence, l'efficacité et l'efficience, ainsi que l'analyse comparative entre les sexes plus (ACS Plus). Elle s'inscrit dans une démarche constructive et vise à fournir une appréciation neutre basée sur des éléments probants.

L'évaluation a été réalisée par la Direction Audit et Évaluation de l'ASC, entre janvier 2022 et septembre 2023, avec le soutien de la firme PRA Inc. Il s'agit de la première évaluation couvrant l'ensemble des secteurs d'activités du PUE. Elle porte sur la planification, les activités préparatoires et le développement des systèmes d'observation dont le PUE est responsable, pour la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022. En réponse aux besoins d'information formulés par les responsables du programme, elle a accordé une attention particulière à la gouvernance, la prise de décision, l'établissement des priorités, ainsi qu'aux valeurs et à l'éthique. Bien que la collecte des données se soit déroulée en 2022, l'évaluation a tenu compte des changements ayant eu lieu après cette période au moment de rédiger et de publier le présent rapport, afin d'assurer la pertinence des recommandations et de présenter l'information en respect des plus récentes données connues.

Cette évaluation est la première évaluation d'une série de deux évaluations distinctes, mais complémentaires, sur le PUE de l'ASC. Elle comprend les sous-programmes « *planification et activités préparatoires* » et « *systèmes d'observation* », auxquels sont associées la quasi-totalité des activités et ressources du PUE. L'utilisation des données et le développement d'applications sont exclus de la portée de l'évaluation, car ils feront l'objet d'une évaluation ultérieure.

Méthodologie

Études de cas. Neuf études de cas ont été réalisées dans le cadre de cette évaluation. Elles ciblaient des missions satellitaires de nature, d'ampleur et de stades de développement différents, soit la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR), la mission de topographie des surfaces d'eau océaniques et continentales (SWOT), la mission GardeFeu, la mission Aérosols, vapeur d'eau, nuages et leurs interactions avec le rayonnement (AVENIR), la mission SCISAT, la mission Explorateur de lien entre la magnétosphère et le vent solaire (SMILE), la mission WaterSat, la mission d'observation de l'Arctique (MOA) et la mission canadienne hyperspectrale (MCH). Les études de cas s'appuient sur l'analyse des données issues de la revue documentaire et des entrevues. Elles visaient à mettre en relief les pratiques relatives à l'exécution du programme, en comparant diverses caractéristiques des missions satellitaires.

Revue documentaire. L'évaluation repose notamment sur une analyse minutieuse de plusieurs documents publics et internes relatifs au PUE, ainsi que des ouvrages spécialisés dans la gestion de projet. Cette méthode visait à se familiariser avec l'environnement du programme, identifier des pratiques exemplaires et évaluer la pertinence, l'efficacité et l'efficience du programme.



Données internes. Des données internes de l'ASC ont été utilisées pour évaluer l'efficacité et l'efficacé du programme, de même que pour trianguler l'information et approfondir l'analyse. Ces données incluent entre autres des données financières, des données sur les ressources humaines et des données sur le rendement.

Revue de littérature. Les rapports d'évaluation visant différents secteurs d'activités du programme avant la période couverte par l'évaluation actuelle se sont avérés utiles à la compréhension du programme.

Entrevues auprès d'informateurs clés. Des entrevues semi-dirigées ont été effectuées pour recueillir des éléments d'information sur la mise en œuvre du PUE, ainsi que pour approfondir, corroborer et clarifier les informations obtenues par le biais d'autres sources de données. Elles ont contribué à documenter le processus de planification, les facteurs facilitants, les défis rencontrés par les intervenants et le degré d'efficacité des efforts investis. Au total, 76 personnes provenant de différents groupes d'intervenants ont été consultées dans le cadre de 55 entrevues individuelles et collectives. Plus précisément, 33 entrevues ont été effectuées auprès des différentes équipes du PUE¹, auprès de représentants d'autres secteurs² et de la haute direction de l'ASC, et 22 entrevues auprès de ministères fédéraux³ et d'universités⁴ liés aux missions.

Tableau 1. Nombre d'entrevues et de répondants par catégories

Catégories de répondants		Répondants	Entrevues
Internes	Haute direction de l'ASC (incluant le programme)	10	10
	Employés du programme et d'autres secteurs de l'ASC	41	23
Externes	Ministères du gouvernement du Canada	19	16
	Milieu académique universitaire	6	6
TOTAL		76	55

Observation. La fonction d'évaluation a assisté à la 2^e édition du Forum national sur l'observation de la Terre qui s'est tenu à l'ASC du 4 au 6 octobre 2022. Elle a aussi participé à quelques rencontres du Comité directeur de l'Utilisation de l'espace (CDUE) et du Comité de gestion de l'Utilisation de l'espace (CGUE). Les séances d'observation ont été utiles pour accroître la compréhension de l'évaluation en regard au fonctionnement du programme et pour corroborer les informations recueillies par le biais d'autres sources de données.

Consultations. Un groupe consultatif, composé d'employés du programme et des secteurs de l'ASC ayant un lien direct avec le programme, a été formé afin de fournir des conseils, de la rétroaction et des éléments d'orientation tout au long de l'évaluation.

Étude comparative. L'évaluation s'est intéressée à la manière dont d'autres organisations en charge de grands projets (même en dehors du domaine spatial) entreprennent leur planification stratégique, afin d'identifier des pratiques exemplaires et des leçons apprises. L'étude s'est concentrée sur deux agences

¹ 26 employés du programme ont été interrogés dans le cadre de ces entrevues.

² 15 employés des secteurs suivants ont été interrogés: Exploration spatiale; Sciences et technologies spatiales; Programmes et planification intégrée; Politiques, Finances; et Ressources humaines.

³ Ministère de la Défense nationale; Ressources naturelles Canada; Environnement et Changement climatique Canada; Pêches et Océans Canada; et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

⁴ Université de Sherbrooke; Université de Toronto; Université de Waterloo; Université de la Saskatchewan; Université de Calgary; et Université de l'Alberta.



spatiales partenaires de l'ASC (ESA et NASA) et sur trois projets canadiens d'envergure, soit la Stratégie nationale de construction navale, la construction de la Base militaire de Petawawa et la construction du Pont Samuel-De-Champlain.

Limitations

Portée de l'évaluation. La décision d'évaluer l'intégralité du PUE en deux évaluations distinctes, mais complémentaires, a été prise afin de répartir les efforts et répondre plus rapidement aux besoins d'informations des décideurs. Néanmoins, il importe de mentionner qu'il demeure difficile de ne pas aborder le sujet de l'utilisation des données dans le cadre de cette évaluation, car cela représente la principale justification à la conception et au développement des missions satellitaires, et qu'il s'agit également d'une portion essentielle des résultats attendus du programme.

Dans le même ordre d'idées, il est complexe d'évaluer la planification, la préparation et le développement des systèmes d'observation uniquement au cours de la période d'avril 2017 à mars 2022, considérant que le cycle de vie des missions satellitaires s'échelonne sur plusieurs années, voire décennies. En effet, certaines missions à l'étude ont été planifiées et préparées bien avant la période couverte par l'évaluation (e.g. MCR) ou se prolongeront après cette période (e.g. GardeFeu). Il est donc également trop tôt pour évaluer les répercussions de certaines pratiques et décisions.

Pour pallier ces limites, l'évaluation a triangulé l'information à l'aide de divers documents élaborés en amont et en aval de la période couverte par l'évaluation. De plus, elle a considéré certains aspects de l'utilisation des données lorsque cela s'avérait pertinent au projet.

Données financières pour l'exercice 2017-2018. Les données financières pour l'exercice 2017-2018 sont difficilement comparables aux données des exercices subséquents, en raison de la structure financière différente utilisée par l'ASC jusqu'au 1er avril 2018. Pour pallier cette limite et fournir une indication des dépenses et équivalents temps plein (ETP) liés aux SOPAP en 2017-2018, l'évaluation et la direction des Finances ont tenté d'aligner les montants codés sous l'ancienne Architecture des programmes de l'ASC sur la structure actuelle de l'ASC. Il importe de préciser qu'une marge d'erreur demeure toutefois possible.

Données de rendement pour l'exercice 2017-2018. La méthodologie utilisée pour mesurer le rendement des programmes de l'ASC dans le cadre de l'exercice 2017-2018 est différente de la méthodologie utilisée pour mesurer les résultats des années subséquentes, compte tenu de la transition des Stratégies de mesure du rendement (SMR) vers les Profils d'information sur le rendement (PIR) de l'ASC en 2019, eux-mêmes élaborés à la suite de l'entrée en vigueur de la *Politique sur les résultats* du Conseil du Trésor (2016). En 2017-2018, les résultats du PUE étaient calculés essentiellement en termes de secteurs d'activités et de sous-programmes sous l'ancienne Architecture des programmes de l'ASC, alors que les résultats sont aujourd'hui calculés par ministère et par service; rendant la comparaison quasi impossible à réaliser à la fois entre les années fiscales qu'entre les éléments inclus et exclus de l'évaluation.



Description du programme

L'Agence spatiale canadienne (ASC) comprend trois principaux programmes définis dans le Répertoire des programmes, soit le programme de Développement des capacités spatiales, le programme d'Exploration spatiale et le programme de l'Utilisation de l'espace (PUE).

Aperçu général

Mandats et objectifs

Les satellites jouent un rôle essentiel dans la vie des Canadiens et le PUE veille à ce que le Canada profite pleinement des perspectives offertes par l'espace au profit de ses citoyens. Il fait en sorte que les organismes publics, industriels et universitaires du Canada aient accès à des données, à de l'information et à des services spatiaux afin d'orienter l'élaboration des politiques et la prise de décisions, d'établir un lien entre le Canada et les Canadiens, et de comprendre la Terre.

Le PUE soutient le mandat d'autres entités pouvant avoir un impact positif sur les Canadiens. En effet, les solutions spatiales aident le gouvernement du Canada et l'ensemble du secteur public à offrir des services relevant de leurs mandats se rapportant aux priorités nationales, telles que la sécurité nationale ou la gestion des catastrophes, pour ne nommer que quelques exemples. Ces solutions, fournies dans les domaines des télécommunications par satellite, de la navigation par satellite et de l'observation de la Terre, favorisent également la croissance et la compétitivité de l'industrie canadienne tout en créant des emplois pour du personnel hautement qualifié, et la communauté scientifique dispose des renseignements dont elle a besoin pour mener des recherches dans les secteurs liés au système Soleil-Terre. Tout en menant ces activités, le PUE cherche à accroître l'influence du Canada à l'échelle internationale en améliorant la coordination entre les ministères en vue de soutenir les forums internationaux (ASC, 2017a).

Méthodes d'intervention

Le PUE s'acquitte de son mandat par le biais de deux méthodes d'interventions, soit les paiements de transferts et les programmes/services destinés aux Canadiens. Les types de paiements de transfert utilisés par le PUE sont les subventions et les contributions, offerts par le biais du Programme global de subventions et contributions de l'ASC⁵. Ce dernier soutient les trois principaux programmes de l'ASC et il a fait l'objet d'une évaluation à part entière récemment, en mars 2022. Les programmes/services destinés aux Canadiens sont définis par le SCT comme les « programmes ou services dont la prestation est assurée par des fonctionnaires (autres que des militaires) directement aux Canadiens ou à des organisations visant à influencer leur comportement ou à verser des prestations prévues par la loi » (SCT, 2016).

⁵ Le programme global de S&C de l'ASC a pour but d'appuyer le développement des connaissances et l'innovation dans des domaines prioritaires de l'ASC et d'accroître la sensibilisation et la participation des Canadiens aux disciplines et activités liées à l'espace (ASC, 2023a). Ses fonds sont alloués dans le cadre d'avis d'offre de participation (AOP) pouvant être liés à plus d'un programme et direction générale, ainsi que dans le cadre de propositions non sollicitées. Il n'y a pas d'autorité principale pour ce programme, bien que le Centre d'expertise en S&C de l'ASC soit situé sous la responsabilité du Dirigeant principal des Finances (ASC, 2022a). En effet, les directions générales de l'ASC sont responsables de la planification, de l'élaboration et de l'évaluation des AOP pour leurs programmes respectifs, ainsi que de l'émission et la gestion des ententes du programme global de S&C (ASC, 2020a).



Secteurs et domaines d'activités

L'ASC utilise le concept de « secteurs d'activités » pour structurer les différentes activités liées aux missions spatiales qu'elle entreprend ou auxquelles elle participe. Les secteurs d'activités du PUE sont l'observation de la Terre (OT), les sciences du Système Soleil-Terre (SSST) et les communications par satellite (SatCom). Ces secteurs regroupent différents domaines d'activités soutenus par le PUE, tels que le domaine de l'OT, la surveillance spatiale (SSA)⁶, la navigation par satellite (SatNav)⁷ et le domaine des SatCom.

Clientèles cibles

Le profil d'information sur le rendement du programme (PIR) en vigueur au moment de l'évaluation établit trois principales catégories de groupes cibles pour le PUE, soit le secteur public, l'industrie en aval et la communauté scientifique (ASC, 2017a).

Un autre document interne ayant pour objectif de présenter les informations générales pertinentes à la structure organisationnelle du PUE depuis 2020 permet d'en apprendre davantage sur le contexte du programme, en mettant en lumière trois principales catégories de parties prenantes (ASC, 2020) :

- Clients : Ministères fédéraux utilisateurs, Provinces et Territoires, et Municipalités.
- Facilitateurs : Partenaires internationaux, Ministères fédéraux prestataires, Secteurs de l'ASC, Milieu académique, et Industrie.
- Autres parties prenantes : Organisations internationales et Organismes centraux fédéraux.

Il importe de préciser que le terme « client » représente ici le bénéficiaire de premier ordre de l'information générée par les systèmes satellitaires, mais il ne signifie pas nécessairement que le client paie pour le développement de ces systèmes. Également, le PUE a orienté la quasi-totalité de ses activités vers les ministères fédéraux au cours des dernières années, mais quelques répondants ont souligné qu'il y avait une volonté de se rapprocher également des autres paliers gouvernementaux dans le futur, sans qu'il n'y ait toutefois d'orientation précise définie à ce sujet. Enfin, les données recueillies démontrent qu'il n'existe pas de consensus actuellement au sein du programme en ce qui a trait aux parties prenantes qui sont, ou devraient être, identifiées comme clientèles cibles ou bénéficiaires, hormis les ministères fédéraux (voir sections « *pertinence* » et « *efficience* »).

Logique du programme

Tel qu'énoncé dans son PIR, le concept du PUE repose sur l'hypothèse que les activités du programme, c'est-à-dire les partenariats, les missions spatiales et le soutien aux utilisateurs, permettront aux populations cibles du programme d'utiliser l'information et les services spatiaux (ASC, 2017a). Par l'entremise des activités réalisées et des extrants produits, le PUE s'attend ainsi à atteindre une série de trois résultats immédiats et de quatre résultats intermédiaires, qui permettront ultimement au PUE de contribuer aux objectifs finaux de l'ASC, c'est-à-dire au *Cadre ministériel des résultats* (CMR). La figure ci-dessous présente le modèle logique

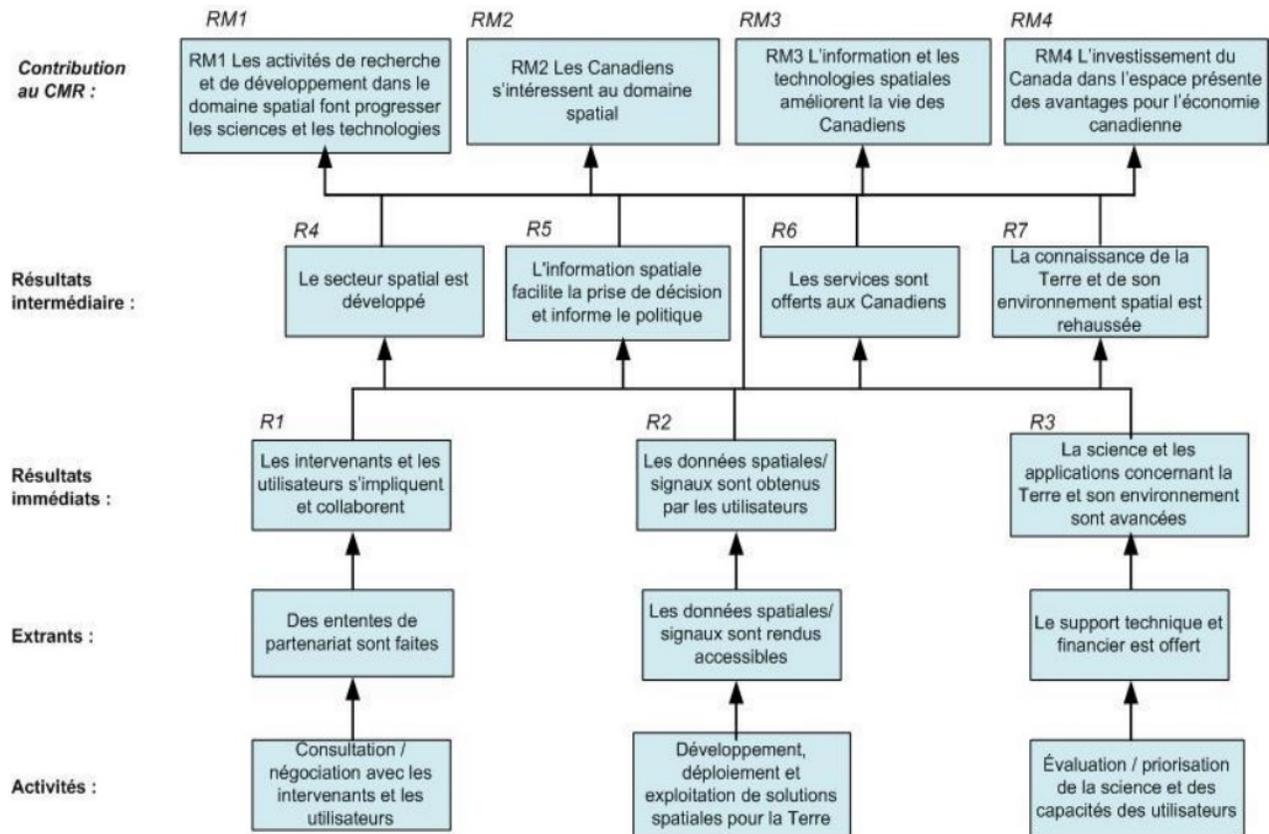
⁶ SSA comprend trois sous-domaines : les débris spatiaux, la météo spatiale et les objets proches de la Terre.

⁷ SatNav inclut les systèmes de positionnement par satellite (GNSS), dont le plus connu des Canadiens est le système de positionnement mondial (GPS).



du PUE qui était en vigueur pour la période de décembre 2017 à mars 2022, soit pendant la quasi-totalité de la période couverte par l'évaluation. Le modèle logique illustre les liens de causalité entre les activités, les extrants et les résultats attendus du PUE.

Figure 1. Modèle logique du PUE (2017-2022)



Source : PUE (ASC, 2017a)

Activité 1 - Les partenariats (*consultation/négociation avec les parties prenantes et utilisateurs*) : Cette activité inclut la mobilisation et collaboration des partenaires et des intervenants canadiens et internationaux du programme pour :

1. Identifier des solutions spatiales pour répondre aux besoins sur Terre;
2. Définir, concevoir et développer des missions spatiales;
3. Participer aux missions dirigées par d'autres entités (e.g. NASA et ESA);
4. Accéder aux données (e.g. images satellitaires) et aux signaux issus de missions auxquelles l'ASC ne participe pas, mais qui procurent des avantages pour le Canada;
5. Engager les ressources, incluant les infrastructures nécessaires, afin de produire des résultats intermédiaires à partir de l'utilisation de ces données et signaux.

Activité 2 - Les missions spatiales (*développement, déploiement et exploitation de solutions spatiales pour la Terre*) : Cette activité inclut la planification et la mise en oeuvre des missions satellitaires (ou un accès organisé aux missions), afin de procurer aux utilisateurs un accès fiable aux données et aux signaux spatiaux.



Activité 3 - Le soutien aux utilisateurs (évaluation/priorisation de la science et des capacités des utilisateurs) :

Cette activité inclut le soutien que le programme apporte aux utilisateurs de données et de signaux spatiaux, afin d'améliorer leur capacité à transformer les données d'observation de la Terre et les signaux de l'espace en produits finaux ultimes. Elle est directement liée à l'utilisation des données et au développement d'applications.

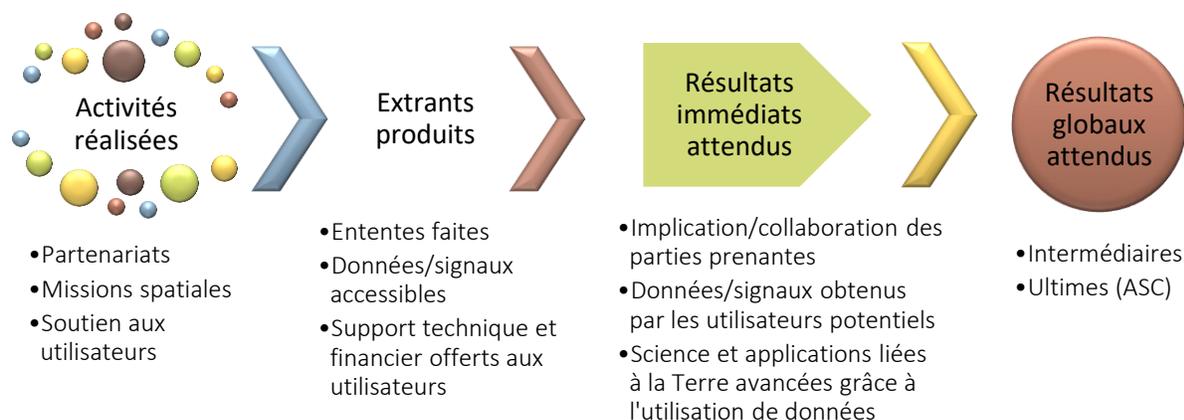
Théorie du changement

Les partenariats créés aux différents niveaux et la collaboration des parties prenantes permettent l'élaboration, le déploiement et l'exploitation de solutions spatiales pour la Terre, que ce soit dans le cadre de missions spatiales de l'ASC ou dans le cadre de missions dirigées par d'autres entités auxquelles participe l'ASC. Les missions spatiales opérationnelles permettent ensuite aux données/signaux d'être accessibles aux utilisateurs potentiels. En fonction de leurs besoins, les clients peuvent ainsi demander de les obtenir dans l'optique de les utiliser pour accomplir leur mandat respectif. Le soutien technique et financier apporté par le PUE aux utilisateurs réels permet d'accroître les avantages qu'on peut tirer des données/signaux aux fins d'applications sur Terre ou pour améliorer les sciences de la Terre et de son environnement.

Grâce aux activités réalisées et aux extrants produits par le PUE, les utilisateurs de données et de signaux peuvent désormais faire avancer la science et les applications concernant la Terre et son environnement, ce qui permet ensuite au PUE de produire une série de résultats intermédiaires contribuant aux objectifs ultimes de l'ASC. En effet, il importe de préciser que le PUE n'utilise pas les données/signaux qu'il a contribué à produire, rendus accessibles et fournis, car ces données/signaux sont destinés à être utilisés par d'autres organismes fournissant des programmes ou des services aux Canadiens. Autrement dit, le PUE soutient le mandat d'autres entités pouvant avoir un impact positif sur les Canadiens.

Par conséquent, l'utilisation des données par les intervenants externes est la pierre angulaire des résultats attendus du PUE, et cela explique pourquoi le mandat du PUE est intimement lié au mandat d'autres organismes; particulièrement celui d'autres ministères fédéraux.

Figure 2. Théorie du changement du PUE (2017-2022)



Gouvernance, rôles et responsabilités

Plusieurs intervenants et comités sont responsables de la gouvernance des activités relatives aux SOPAP.

Haute direction du programme: Le Directeur général du programme assume la responsabilité globale des activités menées dans le cadre du PUE. Il exerce ses fonctions en respect des politiques applicables du Conseil du Trésor du Canada et du *Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements* (CGSI) de l'ASC. Il préside les deux comités internes de l'utilisation de l'espace (CGUE et CDUE) et il est appuyé principalement par trois directeurs responsables des activités menées dans leur direction respective.

- *Direction de l'Exploitation de l'espace* : En charge des opérations satellitaires et des missions opérationnelles, telles que la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR) et la mission qui lui succèdera. Elle est aussi habituellement responsable de la gestion des missions à partir du point de révision n° 2 du CGSI.
- *Direction Sciences du Système Soleil-Terre* : Responsable des missions scientifiques, de concevoir et diriger le développement de nouvelles missions scientifiques, ainsi que des principes de co-financement (ces principes sont toutefois discutés et négociés aussi dans les deux autres directions).
- *Direction Planification, mobilisation et applications* : Direction relativement nouvelle ayant été modifiée à quelques reprises au cours de la période d'évaluation. Elle est responsable du développement du PUE, y compris la planification stratégique, la mesure du rendement et la mobilisation des partenaires.

Comité de gestion de l'Utilisation de l'espace (CGUE): Assure la gestion courante du PUE, notamment des ressources humaines et financières pour l'ensemble des activités du PUE. Les directeurs sont responsables d'appliquer les actions résultant des décisions prises par le président du CGUE en lien avec leur direction respective, et les gestionnaires responsables de diriger leurs employés dans l'exécution de ces activités.

Comité directeur de l'Utilisation de l'espace (CDUE): Établit l'orientation stratégique et formule des directives en ce qui a trait aux investissements du PUE. Le président du CDUE y prend des décisions liées aux investissements après avoir tenu compte des recommandations des membres (ASC, 2019a), par exemple en lien avec le CGSI et les commentaires des partenaires externes (e.g. ministères fédéraux et comités aviseurs scientifiques) à la suite de consultations liées aux besoins en données/signaux spatiaux.

Comité de revue et d'intégration des investissements (CRII): Organe décisionnel central de l'ASC chargé de veiller à la saine gestion des investissements, incluant ceux du PUE, pour garantir leur rentabilité et s'assurer qu'ils produisent les résultats escomptés. Il veille aussi à coordonner et optimiser les ressources de l'ASC. Il a un pouvoir décisionnel quant à l'approbation et l'avancement de la majorité des missions du PUE.

Comités de gouvernance interministériels: Les missions spatiales de l'ASC réalisées dans le cadre de ses pouvoirs financiers et de projet impliquent principalement les organes de gouvernance internes (ASC, 2020b). Toutefois, selon le type d'investissement, la complexité et les risques du projet, des comités de gouvernance externes peuvent être sollicités, tels que le Comité de gouvernance des sous-ministres sur l'espace et le Comité des directeurs généraux sur l'espace. La MCR est un exemple de grand projet d'État ayant nécessité la prise de décision et la surveillance de comités de gouvernance interministériels (ASC, 2020b).

Parties prenantes fédérales et internationales: Certains ministères fédéraux impliqués dans des missions spatiales peuvent avoir un pouvoir décisionnel sur l'avancement ou le désengagement des missions spatiales. Également, les entités étrangères qui conçoivent et développent des missions satellitaires auxquelles participe le Canada sont les principales responsables de ces missions et elles dictent les conditions et exigences qui y sont associées (e.g. échéancier, continuité ou arrêt du projet).



Ressources du programme

Ressources financières

Les dépenses attribuées aux SOPAP* s'élèvent approximativement à 308 M\$ pour la période d'évaluation. Entre 2018 et 2022, les dépenses de l'ASC allouées au PUE totalisent près de 218,7 M\$. Elles incluent les fonds versés pour la gestion, le fonctionnement et l'entretien (F&E), les salaires, les contrats et les contributions.

Tableau 2. Sommaire des dépenses financières par type de dépenses et année fiscale, de 2018 à 2022

Activités	Type de dépenses	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	TOTAL \$
Gestion du PUE (BLM02.1)	Salaires	2 153 162 \$	2 553 244 \$	2 401 163 \$	3 677 122 \$	*13 065 522 \$
	F&E	662 344 \$	642 020 \$	364 008 \$	534 281 \$	
	Capital	0 \$	0 \$	78 178 \$	0 \$	
	Subventions	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
	Contributions	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
Planification et activités préparatoires (BLM02.2)	Salaires	1 487 095 \$	1 354 675 \$	1 950 723 \$	2 556 220 \$	19 474 899 \$
	F&E	1 161 406 \$	1 361 993 \$	4 487 031 \$	4 615 757 \$	
	Capital	499 999 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
	Subventions	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
	Contributions	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
Systèmes d'observation (BLM02.3)	Salaires	6 098 575 \$	5 675 912 \$	5 179 950 \$	4 898 349 \$	186 233 246 \$
	F&E	11 641 991 \$	10 337 622 \$	10 489 198 \$	22 311 242 \$	
	Capital	33 377 815 \$	47 079 653 \$	18 844 260 \$	5 730 295 \$	
	Subventions	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	
	Contributions	1 103 864 \$	1 223 773 \$	1 016 913 \$	1 223 834 \$	
TOTAL \$		58 186 251 \$	70 228 892 \$	44 811 424 \$	45 547 100 \$	218 773 667 \$

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

*Les données disponibles pour la gestion du programme représentent la totalité des données codées sous le BLM02.1.

Les dépenses pour 2017-2018 sont difficilement comparables en raison de la structure financière différente utilisée par l'ASC jusqu'au 1^{er} avril 2018. L'évaluation et la direction des Finances ont aligné, dans la mesure du possible, les montants codés sous l'ancienne Architecture des programmes sur la structure actuelle pour fournir une indication des dépenses liées aux activités de SOPAP. Ces données indiquent que les fonds alloués s'élèvent à 89,1 M\$. Il importe toutefois de préciser qu'une légère marge d'erreur demeure possible.

Tableau 3. Dépenses financières associées à SOPAP pour l'exercice 2017-2018

Activités	Type de dépenses	2017-2018	TOTAL \$
Activités du PUE pouvant être associées aux SOPAP sous l'ancienne Architecture des programmes de l'ASC (≈BLM02.1, BLM02.2 et BLM02.3)	Salaires	9 964 390 \$	89 098 960 \$
	F&E	12 001 870 \$	
	Capital	65 588 626 \$	
	Subventions	300 160 \$	
	Contributions	1 243 914 \$	

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.



Au cours de la période d'évaluation, la quasi-totalité des dépenses du PUE ont été dédiées aux activités en observation de la Terre (OT), suivi de loin par les activités de surveillance spatiale (SSA), puis de télécommunications par satellite (SatCom). Les dépenses du PUE de 2017 à 2020 ont été consacrées majoritairement aux préparatifs du lancement de la MCR en juin 2019 et de sa mise en opération dans les mois qui ont suivi. De manière générale, une augmentation des dépenses en OT est prévue dans les années à venir en raison des besoins accrus du gouvernement en OT par satellite, et notamment des dépenses associées à la mission qui vise à prolonger la durée de vie utile de la MCR et ultimement à lui succéder.

Ressources humaines

Le personnel du PUE comprend des gestionnaires de missions, des gestionnaires de projets, des ingénieurs, des analystes et des agents de soutien administratif. En moyenne, 86 équivalents temps plein (ETP) ont été affectés annuellement aux SOPAP entre 2017 et 2022. De plus, les ETP attribués aux SOPAP représentent la quasi-totalité des ETP du PUE pour la période d'évaluation, soit 91,3%. En 2017-2018, soit en prévision du lancement de la MCR, le PUE y a même attribué 99,4% de ses ressources humaines.

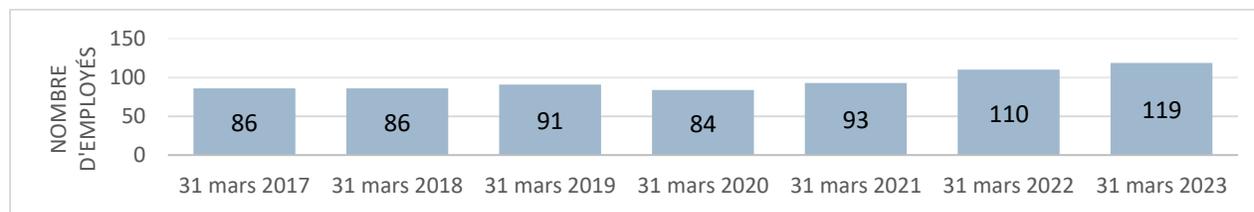
Tableau 4. Nombre d'équivalents temps plein (ETP) réels par année fiscale (2017-2022)

Sous-sous-activités	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	TOTAL	
Gestion du PUE	90,86	19,27	23,99	20,77	35,94	≥ 99,97	
Planification et activités préparatoires		13,06	12,21	17,82	21,7	≥ 64,79	
Systèmes d'observation		46,81	44,09	43,17	41,2	≥ 175,27	
TOTAL SOPAP	90,86	79,14	80,29	81,76	98,84	430,93	91,26%
TOTAL PUE	91,42	90,34	89,59	91,52	109,28	472,15	

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

À titre indicatif, les données fournies par les ressources humaines de l'ASC indiquent qu'une moyenne annuelle de 92 employés travaillaient au sein du PUE entre avril 2017 et mars 2022. Le nombre d'employés est demeuré plus ou moins stable de 2017 à 2020, puis une augmentation a été observée à partir de 2021.

Figure 3. Évolution du nombre total d'employés du PUE par année fiscale (2017-2023)



Source des données : Direction des ressources humaines de l'ASC.

La majorité des employés du PUE est concentrée dans la direction de l'Exploitation de l'espace, suivie de près par la direction Sciences du Système Soleil-Terre. Pour sa part, les ressources humaines de la « récente » direction Planification, mobilisation et applications ont fluctué au fil des années, mais sont demeurées considérablement plus basses que les deux autres directions.



Pertinence

Constat général. Les objectifs et les activités du PUE sont alignés sur les priorités et les responsabilités essentielles du gouvernement fédéral. Le PUE est un pilier de l'ASC, qui lui permet de soutenir les aspirations du Canada dans l'espace, notamment en permettant d'offrir des services aux Canadiens, en contribuant à la croissance économique, la recherche scientifique et au renforcement des partenariats nationaux et internationaux. Il revêt une importance stratégique pour plusieurs autres ministères fédéraux dans l'atteinte de leur mandat respectif. Le PUE a identifié avec justesse les besoins des clientèles cibles au fil des années et les missions soutenues ou conçues répondent à la majorité des besoins identifiés. Les besoins des ministères en OT sont nombreux et en augmentation, notamment pour les données de radar à synthèse d'ouverture (RSO), et le PUE y répond dans la mesure de ses capacités humaines et financières. Les satellites canadiens présentent des avantages considérables pour le Canada qui justifient les ressources importantes attribuées à leur conception, à leur développement et à leur exploitation.

Alignement entre les objectifs du programme et les priorités gouvernementales

Le but du programme est de veiller à ce que le Canada profite pleinement des perspectives offertes par l'espace au profit de ses citoyens, en s'assurant que les organismes publics, industriels et universitaires du Canada aient accès à des données, à de l'information et à des services spatiaux afin d'orienter l'élaboration des politiques et la prise de décisions, d'établir un lien entre le Canada et les Canadiens, et de comprendre la Terre (ASC, 2017a). Plus précisément, le PUE vise à offrir des solutions spatiales pour :

- Aider le gouvernement du Canada et l'ensemble du secteur public à offrir des services relevant de leur mandat respectif en ce qui a trait aux priorités nationales;
- Contribuer à la croissance et la compétitivité de l'industrie canadienne (e.g. emplois hautement qualifiés);
- Soutenir la communauté scientifique du Canada, en lui fournissant des renseignements pour qu'elle soit en mesure de mener des recherches liées au système Soleil-Terre; et
- Accroître l'influence du Canada à l'échelle internationale (ASC, 2017a).

Alignement sur les priorités fédérales

Les objectifs du PUE sont alignés sur les priorités du gouvernement fédéral. Tout d'abord, ils sont alignés sur le *Cadre de la politique spatiale du Canada* (2014), dans lequel le gouvernement présente les cinq priorités suivantes : 1) assurer la souveraineté, la sécurité et la prospérité nationales du Canada en exploitant l'espace de manière efficace (e.g. avec la surveillance satellitaire); 2) appuyer l'industrie spatiale nationale; 3) maintenir et renforcer les partenariats; 4) appuyer et faire progresser les compétences canadiennes dans des créneaux technologiques (e.g. télécommunications); et 5) inspirer les jeunes (GC, 2014).

En 2019, le gouvernement a mis en place la *Stratégie spatiale pour le Canada*, dans laquelle il a réitéré sa volonté de faire en sorte que le Canada demeure une puissance spatiale, notamment par l'utilisation de l'espace pour apporter des solutions spatiales aux problèmes rencontrés par les Canadiens, la création d'un secteur spatial dynamique et durable, et le renforcement des partenariats avec l'industrie (ASC, 2019b). Les objectifs du programme sont ainsi alignés sur certaines grandes priorités énoncées dans la Stratégie, comme utiliser l'espace pour résoudre les problèmes quotidiens des Canadiens; appuyer le secteur spatial



commercial canadien afin de stimuler la croissance économique et la création des emplois de demain; et assurer le leadership du Canada en matière d'acquisition et d'utilisation de données spatiales afin d'appuyer l'excellence scientifique, l'innovation et la croissance économique (ASC, 2019b). Par ailleurs, le gouvernement a précisé dans son Budget 2021 qu'il souhaite continuer d'appuyer la capacité, l'innovation et les emplois canadiens dans le secteur des satellites d'OT, considérant qu'ils fournissent des services cruciaux dont les Canadiens dépendent et qu'ils créent des emplois de haute qualité au Canada (GC, 2021).

De manière générale, le PUE s'aligne également sur d'autres priorités fédérales en termes d'innovation et de développement, comme le *Plan pour l'innovation et les compétences* et les objectifs de développement durables des Nations Unies, envers lesquels le Canada a réitéré son engagement en 2021. Enfin, l'analyse comparative entre les sexes plus (ACS Plus)⁸ est intégrée dans le processus décisionnel du programme, conformément aux priorités fédérales envers l'équité, la diversité et l'inclusion. Par exemple, la mission GardeFeu, actuellement en développement, a pour but de surveiller les feux de forêt au Canada, ce qui profitera à l'ensemble de la population canadienne mais particulièrement aux Canadiens habitant en régions éloignées, à proximité de zones boisées, ainsi qu'aux Canadiens devant faire face à des enjeux de santé tels que les maladies respiratoires. De plus, en termes de valeurs et d'éthique, une « salle de la confiance » a été mise en place dans le cadre de la mission GardeFeu pour favoriser l'intégration de toutes les parties prenantes et créer un climat de respect et d'ouverture axé sur les solutions, accessible en présentiel et en virtuel. Cette pratique a positivement retenu l'attention de quelques partenaires, notamment à l'international, permettant par le fait même de renforcer les partenariats et d'accroître l'influence du Canada sur la scène internationale.

Alignement sur les objectifs stratégiques de l'ASC

En s'alignant sur les priorités du gouvernement fédéral, les objectifs du PUE sont directement alignés sur les priorités de l'ASC énoncées dans les plans ministériels et dans le *Cadre ministériel des résultats* (CMR) en vigueur au moment de l'évaluation, soit : les activités de Recherche et développement (R&D) dans le domaine spatial font progresser les sciences et les technologies; les Canadiens s'intéressent au domaine spatial; l'information et les technologies spatiales améliorent la vie des Canadiens; et l'investissement du Canada dans l'espace présente des avantages économiques pour l'économie canadienne. Le PUE oriente ses activités de sorte à répondre aux objectifs ministériels de l'ASC, en développant le secteur spatial canadien, en fournissant de l'information spatiale pour faciliter la prise de décision, en offrant des services aux Canadiens et en augmentant la connaissance scientifique sur la Terre et son environnement. Les satellites canadiens représentent également un important levier pour l'ASC quant au respect de ses engagements, tels qu'assurer une participation importante et continue du Canada à la *Charte internationale « Espace et catastrophes majeures »*, signée par l'ASC en 2000, qui vise à fournir aux équipes de secours des images satellitaires de zones touchées par une catastrophe. À titre d'exemple, la MCR a contribué aux efforts liés aux inondations au Népal en juillet 2020.

⁸ L'ACS Plus est une démarche analytique intersectionnelle qui consiste à identifier les répercussions potentielles (positives et négatives) des activités gouvernementales sur les divers groupes d'hommes, de femmes et de personnes non binaires qui composent la population canadienne, puis à apporter les mesures correctives ou d'atténuation appropriées, le cas échéant. Le « plus » dans le nom souligne que l'analyse ne se limite pas au sexe et au genre, mais considère aussi les autres facteurs identitaires qui les recoupent (e.g. âge, langue, lieu de résidence). Des similitudes existent entre l'ACS Plus et l'équité en matière d'emploi, mais elles ne doivent pas être confondues (ASC, 2021).



Conformément aux priorités fédérales, l'ASC accorde aussi une grande importance aux principes d'équité, de diversité et d'inclusion. Elle s'est engagée à faire progresser ces derniers en signant la *Charte Dimensions* en 2020, et elle a élaboré une *Politique sur l'ACS Plus* en 2017 pour s'assurer que « les valeurs canadiennes et les engagements du gouvernement en matière de progrès vers l'égalité entre les sexes soient reflétés dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques et des programmes à l'ASC » (ASC, 2017b). Ainsi, l'ASC s'est engagée à intégrer l'ACS Plus à ses processus décisionnels et exige que toutes les initiatives, nouvelles ou nécessitant une nouvelle approbation, fassent l'objet d'une ACS Plus. Elles peuvent être réalisées à toutes les étapes du cycle de vie des initiatives, mais elles sont très utiles lors de la conception, car elles orientent la portée de l'initiative, ses objectifs, sa mise en œuvre, ses populations cibles et ses partenaires. Le CGSI exige qu'une ACS Plus soit réalisée lors de la planification et préparation de chaque mission, soit avant le point de décision n° 2 où l'ASC décide de s'engager officiellement dans une mission. Autrement dit, l'ACS Plus est l'un des livrables requis pour franchir le point de décision n° 2 du CGSI, peu importe le palier de l'investissement.

Il est toutefois difficile de déterminer si une ACS Plus a systématiquement été complétée pour toutes les missions s'étant rendues au point de décision n° 2 du CGSI. L'évaluation a été en mesure de retracer des ACS Plus pour la plupart des missions à l'étude ayant un stade de développement suffisamment avancé, soit RADARSAT-2, MCR, SWOT et GardeFeu. Cela dit, il importe de préciser que certaines des missions à l'étude ont été planifiées avant l'adoption de la politique de l'Agence sur l'ACS Plus en 2017. En ce qui a trait aux besoins futurs, l'évaluation a constaté qu'une ACS Plus a déjà été réalisée pour la mission qui succèdera à la MCR et le PUE a réitéré son engagement envers cette politique dans la deuxième édition de son PIR (mars 2022). L'évaluation n'a constaté aucune répercussion négative engendrée par les propositions du PUE. Au contraire, celles-ci avaient le potentiel de produire plusieurs impacts positifs sur différents groupes, tel qu'illustré par la mission GardeFeu précédemment. L'évaluation a également constaté que les considérations liées à l'ACS Plus ont été intégrées à d'autres activités du PUE, comme le deuxième Forum sur l'OT en 2022⁹ auquel ont participé plus de 100 personnes en présentiel et 200 autres en virtuel à travers le Canada. L'équipe responsable des relations avec les partenaires a marqué un jalon historique à l'ASC lors de cet événement, en invitant le chef mohawk de Kahnawake à ouvrir le Forum et à participer aux discussions.

Alignement sur les responsabilités essentielles fédérales

Les objectifs du PUE sont alignés sur les responsabilités essentielles du gouvernement fédéral et de l'ASC tels que définis dans la *Loi sur l'Agence spatiale canadienne*. En effet, la loi constitutive de l'ASC indique qu'elle a pour mission de « promouvoir l'exploitation et l'usage pacifiques de l'espace, de faire progresser la connaissance de l'espace au moyen de la science et de faire en sorte que les Canadiens tirent profit des sciences et techniques spatiales sur les plans tant social qu'économique » (art. 4). Les objectifs et les activités du PUE sont directement alignés au mandat de l'ASC et aux fonctions essentielles qui y sont liées. Le PUE est un pilier de l'ASC, sans lequel cette dernière ne pourrait remplir pleinement son mandat. De plus, il revêt une importance stratégique pour plusieurs autres ministères fédéraux dans l'atteinte de leur mandat respectif.

⁹ Le deuxième Forum sur l'OT (2022) a réuni des intervenants du gouvernement, de l'industrie, du milieu universitaire et des communautés autochtones. Il visait à informer les parties prenantes de ce qui a été fait depuis le premier Forum en 2018; sonder l'opinion et obtenir des éléments d'orientation de la communauté sur les mécanismes de consultation proposés; faire le point sur les initiatives et les réalisations actuelles des communautés dans le domaine de l'OT afin d'inclure ces informations dans les prochaines phases de planification; et relancer le réseautage entre les diverses communautés de l'OT au Canada.



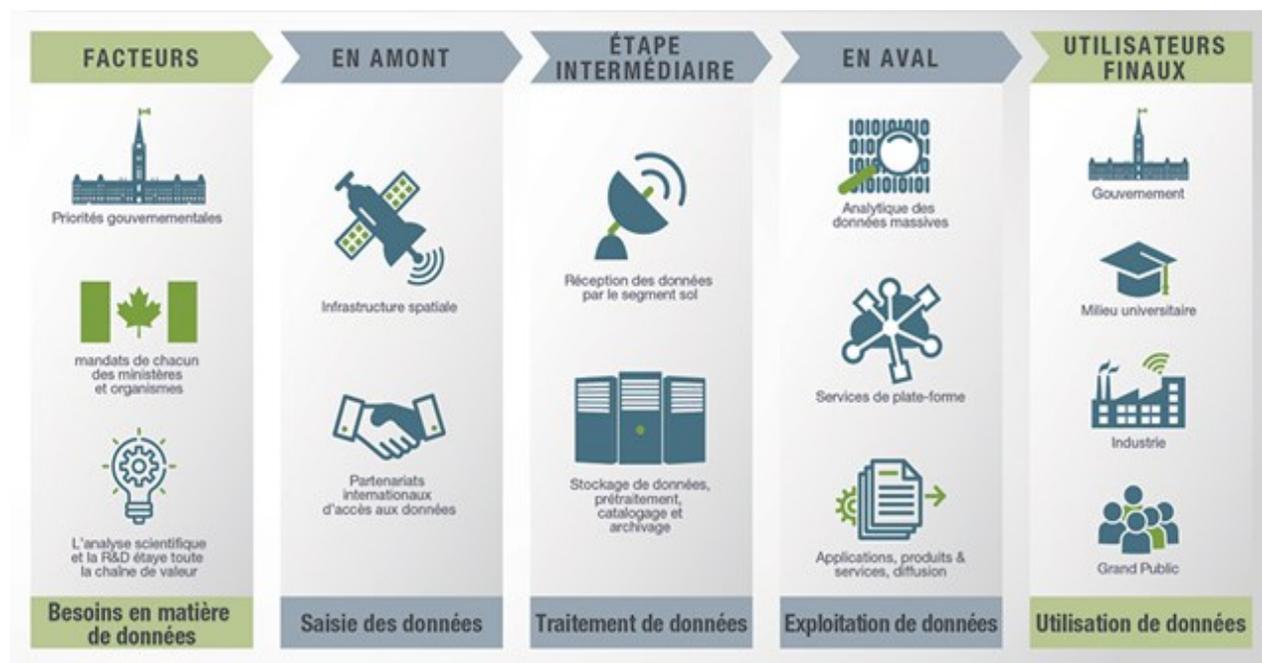
Besoins des clientèles cibles

Identification des besoins

L'identification des besoins est effectuée principalement au moyen de consultations avec les clientèles cibles, c'est-à-dire le secteur public (surtout les ministères fédéraux), le milieu académique et l'industrie. Elles visent à combler différents besoins et prennent différentes formes, allant de consultations *ad hoc* pour les besoins d'une mission spécifique, de groupes de travail, de comités interministériels et internationaux, de discussions spécifiques lors de forums nationaux ou encore pour la mise en place de documents stratégiques. Grâce à ces mécanismes de consultation, le PUE a été en mesure d'identifier avec succès les besoins des clients et d'en tenir compte dans ses activités.

Au niveau de la planification stratégique, le programme a déployé plusieurs efforts pour identifier les besoins des groupes cibles, que ce soit pour planifier les futures missions ou pour assurer la pertinence continue des systèmes en orbite. Entre autres, il a organisé le premier Forum national sur l'OT en novembre 2018 et il a mené une série de consultations auprès de différents intervenants du secteur public, de l'industrie et du milieu universitaire, qui ont mené à l'élaboration du *Document de mobilisation: L'OT depuis l'espace* en juin 2020, ainsi que de la *Stratégie nationale sur l'OT par satellites* en mars 2022. Les intervenants internes et externes interrogés sur cet aspect ont dit considérer la Stratégie comme une avancée significative pour identifier les besoins d'OT à venir au Canada, considérant qu'elle constitue la base d'une approche pangouvernementale de l'utilisation des données sur l'OT par satellites. Des informateurs clés externes ont souligné le rôle essentiel joué par le PUE dans ce processus, ainsi que les efforts déployés par ce dernier pour mener à bien cet exercice de consultation et de coordination majeur.

Figure 4. Chaîne de valeur de l'observation de la Terre (OT) par satellite au Canada (ASC, 2020c)



« C'est à la phase 0 ou pré-phase 0 qu'on identifie les besoins, définit les besoins des usagers et des missions. Il peut arriver des modifications aux besoins ou aux requis techniques plus tard dans le processus, mais normalement les études de concept se font avec les partenaires. »

- Informateur clé interne (entrevue)

Dans le cadre des missions spécifiquement, les besoins sont surtout identifiés lors de la planification et la préparation des missions satellitaires, conformément au processus de gouvernance du CGSI de l'ASC. Les gestionnaires de mission doivent entre autres élaborer une étude de rentabilisation et une ACS Plus pour chaque mission dans laquelle le PUE envisage d'investir. La collaboration avec les partenaires s'effectue tout au long de la chaîne de valeur pour identifier les besoins et adapter les missions, le cas échéant.

Réponse aux besoins

L'évaluation constate que les missions conçues ou soutenues par le PUE dans les cinq dernières années répondent à des besoins démontrables dans les sphères économique, scientifique et sociale au Canada. Le programme a consacré la quasi-totalité de ses efforts et ressources à combler les besoins en OT des ministères fédéraux, considérant qu'ils sont les plus grands utilisateurs de données d'OT et que c'est dans ce domaine que les besoins étaient les plus importants et urgents en regard au mandat du PUE. Cela dit, les domaines d'activités du PUE visent à répondre aux besoins identifiés auprès du secteur public, académique, et dans l'optique de contribuer à la prospérité de l'industrie. En effet, ces trois catégories d'intervenants forment ensemble un écosystème où chacun contribue à alimenter et soutenir les deux autres.

L'OT s'est imposée comme l'une des plus importantes sphères d'activités de l'ASC depuis le lancement de la mission RADARSAT-1 en 1995 et grâce à RADARSAT-2, lancée en 2007 et encore opérationnelle, qui dépasse ainsi sa durée de vie utile prévue initialement jusqu'en 2015. En juin 2019, le PUE a permis à l'ASC et au Canada d'écrire une page d'histoire avec le lancement de la première constellation satellitaire du Canada et première mission détenue et exploitée exclusivement par l'État canadien, soit la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR). En 2017, l'évaluation du secteur d'activité en OT avait d'ailleurs statué que le remplacement d'un satellite de propriété privée (RADARSAT-2) vers un satellite appartenant à l'État (MCR) aidait davantage l'ASC à répondre aux besoins des ministères et organismes du gouvernement (ASC, 2017c). Les satellites d'OT permettent d'obtenir des données sur les océans, les glaces, les terres émergées et l'atmosphère, et ils sont utiles pour surveiller, protéger et comprendre l'environnement et la Terre, tout en aidant à gérer les ressources et assurer la sécurité des Canadiens (ASC, 2023b). Les satellites canadiens d'OT en activité sont la MCR, RADARSAT-2 et SCISAT, et le Canada contribue à des satellites internationaux dont SWOT. De plus, les missions canadiennes GardeFeu et AVENIR (13 universités impliquées) sont en développement. Enfin, la Mission d'observation de l'Arctique (MOA) et la mission qui succèdera à la MCR sont en préparation.



Au plus fort du projet de la **Mission de la Constellation RADARSAT (MCR)**, la quasi-totalité des ressources du programme étaient dédiées au développement de la mission et environ 300 personnes œuvraient à sa construction dans plus de 50 entreprises canadiennes. 125 fournisseurs dans 7 provinces du Canada ont joué un rôle dans le projet (ASC, 2019c). Les données de la MCR visent avant tout à appuyer les services et besoins du gouvernement fédéral, mais les intervenants externes peuvent avoir accès à la plupart des données, sous réserve de certaines restrictions liées à la sécurité nationale.

Troisième satellite de la MCR sur le point d'être mis dans un caisson de vide thermique au laboratoire David-Florida de l'ASC, le 17 septembre 2017.
Source: ASC, John A. Brebner (ASC, 2023c).



La MCR représente le plus grand investissement du PUE à ce jour et l'un des plus importants investissements de l'ASC. Elle a été conçue et lancée avant tout pour le gouvernement du Canada, bien qu'elle bénéficie également aux besoins d'information spatiale du milieu scientifique et qu'elle contribue à la prospérité de l'industrie. La MCR a été conçue pour assurer la continuité, l'augmentation et l'amélioration de la capacité d'utilisation de la technologie de radar à synthèse d'ouverture (RSO) des missions RADARSAT®, ainsi que renforcer la souveraineté nationale, assurer la sécurité, la protection et les services essentiels aux Canadiens, et renforcer le secteur spatial canadien. Pour répondre aux besoins, la MCR compte trois satellites permettant d'assurer une meilleure surveillance du Canada et de l'Arctique, elle est équipée de deux charges utiles, d'un puissant RSO et d'un système d'identification automatique notamment utile à la détection des navires. La mission qui lui succédera est préparée en tenant compte des besoins actuels et futurs des clientèles.

En 2022, un rapport du Bureau de la vérificatrice générale du Canada intitulé « Surveillance des eaux arctiques », dont la portée allait du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2022, a souligné l'importance des satellites RSO pour le Canada, mais aussi les limites actuelles et les risques associés :

« Je suis préoccupé par le remplacement de la MCR et sa durée de vie utile. »

- Informateur clé interne
(consultation)

« La surveillance maritime dans l'Arctique canadien dépend en grande partie de satellites qui fournissent des images radar et qui transmettent des signaux du système d'identification automatique. [...] Pour la surveillance maritime, le gouvernement fédéral utilise principalement RADARSAT-2 et la MCR. [...] Les satellites de la MCR sont déjà pleinement utilisés et ne peuvent pas répondre à toutes les demandes des organisations fédérales concernant les images radar du territoire canadien. Chaque fois qu'une demande prioritaire est faite, il faut revoir le plan d'acquisition des images pour déterminer quels autres besoins seront reportés ou non satisfaits. Nous avons également constaté que ces satellites d'imagerie radar sont déjà à la fin de leur durée de vie utile ou le seront bientôt, soit bien avant les dates de lancement prévues des satellites de remplacement. [...] Le gouvernement reconnaît qu'il faudra à l'ASC une autre décennie pour lancer un successeur à la MCR et qu'il y a donc un risque important qu'une interruption des services d'OT par satellite se produise après 2026. Le budget de 2021 a alloué 9,9 millions \$ sur deux ans à l'ASC pour la planification de la prochaine génération de satellites d'OT. Au moment de l'audit, l'ASC élaborait des options en vue de remplacer les capacités de la MCR et combler les lacunes liées aux services d'OT qui pourraient se faire sentir après 2026. [...] Si RADARSAT-2 ou la MCR cessaient de fonctionner ou subissaient des limitations de performance avant que de nouveaux satellites soient opérationnels ou que d'autres sources de données satellitaires soient obtenues, la Défense nationale et d'autres organisations fédérales pourraient se retrouver pendant des années avec des capacités de surveillance canadiennes limitées dans l'Arctique. Cela pourrait entraîner une dégradation importante de la capacité du Canada à détecter et à suivre les navires dans ses eaux arctiques et augmenterait probablement la dépendance du Canada envers ses alliés pour obtenir de l'information de surveillance. » (BVG, 2022)

L'évaluation a constaté que les besoins des ministères liés aux données d'OT sont nombreux et en constante augmentation, et que le PUE tente d'y répondre dans la mesure de ses capacités humaines et financières. Les besoins des clientèles cibles sont bien identifiés et documentés, puis développés dans la mesure du possible. Cela dit, des représentants de ministères fédéraux se sont interrogés sur le rôle et les objectifs du PUE, notamment du fait que la MCR joue un rôle essentiel dans les besoins liés à la défense nationale et qu'elle n'est donc pas liée uniquement à l'aspect civil du domaine spatial (voir sections « efficacité » et « efficacité »).

« On connaît les besoins. Les ministères sont clairs. Au niveau de la chaîne, l'utilisateur ne paie rien pour avoir la donnée. Il veut la donnée, il en a besoin, il en est rendu dépendant, mais ce n'est pas lui qui paie. »

- Informateur clé interne (entrevue)

« Ça prend du temps entre le moment où on prend une décision et celui de pouvoir la mettre en place. Quatre mois pour avoir les autorités. Et le temps pour coordonner avec les ministères crée une difficulté supplémentaire. »

- Informateur clé interne (consultation)



En plus de l'OT, les activités du PUE couvrent les missions satellitaires scientifiques qui permettent d'étudier la physique et les effets de divers phénomènes tels que l'impact des éruptions solaires sur le champ magnétique de la Terre (ASC, 2023d). Dans les dernières années, le PUE a ainsi notamment attribué des ressources aux opérations du satellite canadien NEOSSAT.

Enfin, les activités du PUE couvrent également le domaine des communications par satellite (SatCom), qui permettent le développement d'applications, tels que les services d'internet, de télévision et de téléphonie. Ce domaine est devenu presque entièrement commercial et le financement octroyé aux activités de SatCom a été considérablement réduit au cours des dernières années, ne représentant maintenant qu'une minime part des activités de SOPAP. Pendant la période couverte par l'évaluation, le PUE a toutefois continué de superviser certaines missions de SatCom en fonction des besoins en données des organismes utilisateurs, tels que les besoins en données du ministère de la Défense nationale.

Besoins à venir

Les répondants du gouvernement fédéral interrogés considèrent l'ASC et le PUE comme la pierre angulaire des projets spatiaux au Canada en matière de données satellitaires. Pour leur part, les répondants du milieu universitaire considèrent l'ASC comme un joueur primordial qui offre des opportunités de recherche et développement (R&D) et assure la coordination des projets de R&D liés aux systèmes d'observation en rassemblant les acteurs gouvernementaux, les universités, l'industrie et les Canadiens. Les intervenants du milieu académique interrogés ont dit espérer que l'ASC offre davantage d'opportunités de financement et d'implication liées aux missions scientifiques dans le futur. L'évaluation a d'ailleurs constaté qu'un succès imprévu de la mission SCISAT, opérationnelle depuis 2003, est non seulement sa durée de vie utile inespérée, mais aussi qu'elle ait permis de maintenir les capacités en sciences atmosphériques dans certaines universités au Canada. Dans les prochaines années, la majorité des ministères interrogés prévoient consacrer beaucoup d'importance aux missions d'OT, dont MOA et la mission qui succèdera à la MCR, ainsi qu'un besoin accru en données RSO. Enfin, des ministères ont exprimé le souhait que l'ASC s'implique davantage dans les phases qui succèdent le lancement des satellites, considérant qu'elle est considérée comme le centre d'expertise du domaine spatial et des systèmes d'observation au Canada. En effet, les ministères apprécient l'expertise en ingénierie de système lié à l'espace et le leadership de l'ASC pour coordonner les efforts interministériels, et souhaite que son implication se poursuive ou grandisse au fur et à mesure des besoins émergents.



Efficacité

Constat général. La majorité des données sur le rendement du PUE étaient disponibles, fiables et utiles aux fins d'évaluation. Au cours des cinq dernières années, le programme a produit les extrants attendus liés aux SOPAP, c'est-à-dire qu'il a établi des ententes de partenariats et qu'il a rendu les données et les signaux spatiaux disponibles. Il a généralement atteint les résultats attendus, car les intervenants et utilisateurs ont collaboré et se sont impliqués, et les clients ont majoritairement obtenu les données spatiales et les signaux. De manière générale, les cibles des extrants et des résultats à l'étude ont ainsi été atteintes et surpassées. Le nombre d'ententes signées par le PUE a fluctué au cours des années, mais le nombre d'images obtenues à partir des satellites RSO a considérablement augmenté entre 2019 et 2022 grâce au lancement et à la mise en opération de la MCR, ainsi qu'aux efforts déployés pour maximiser la disponibilité des images recueillies. Par contre, l'accessibilité des données de la MCR s'est avérée plus compliquée que prévu en raison de la forte quantité de demandes d'acquisition et de la sensibilité de certaines images captées.

Informations sur le rendement

Conformément aux exigences de la *Directive sur les résultats* (2016), l'évaluation a constaté que la majorité des données sur le rendement du PUE étaient disponibles, fiables et utiles aux fins d'évaluation. La transition des Stratégies de mesure du rendement (SMR) vers le Profil d'information sur le rendement (PIR) en 2019 fait en sorte que les données sur le rendement de 2017-2018 sont quasi impossibles à comparer aux résultats des années subséquentes; autant entre les années fiscales qu'entre les éléments inclus et exclus de l'évaluation. En effet, les résultats du PUE pour l'exercice 2017-2018 étaient calculés essentiellement en termes de secteurs d'activités et de sous-programmes sous l'ancienne Architecture des programmes de l'ASC, alors que les résultats sont maintenant calculés par ministère et par service. De plus, les données sur les extrants sont aisément accessibles, mais incomplètes considérant qu'il n'y a pas de comparable pour 2017-2018 et que la reddition de compte aux organismes centraux en ce qui a trait aux extrants ne fait pas partie des exigences relatives aux PIR de l'ASC pour la période 2017-2022. Au cours de cette période, le PUE a néanmoins entrepris d'effectuer une reddition de compte interne sur ses extrants dans le cadre de son PIR long, afin de mieux rapporter sur ses activités et résultats. Toutefois, considérant que les données étaient recueillies sur une base volontaire, certains résultats n'ont pas été mesurés pour certaines années.

Également, la validité de l'information sur le rendement concernant le résultat immédiat n° 2 (i.e. *Les données spatiales/signaux sont obtenus par les utilisateurs*) est confirmée en partie considérant les deux méthodes utilisées par le PUE pour rapporter sur l'indicateur officiel qui y est associé, c'est-à-dire « *le nombre d'images obtenues à partir des satellites RSO de l'ASC* ». Les deux satellites RSO opérationnels de l'ASC au moment de l'évaluation sont RADARSAT-2 et la MCR, qui sont le fruit d'une collaboration entre le gouvernement fédéral et l'industrie, notamment la compagnie privée MacDonald, Dettwiler et Associés (MDA). Ces systèmes ont des particularités distinctes en termes d'ingénierie et de droits de propriété, ce qui impacte légèrement la manière dont le PUE peut rapporter sur l'indicateur créé initialement pour RADARSAT-2 et dont la terminologie en est le reflet. En effet, MDA possède les droits de RADARSAT-2 et assure l'exploitation du satellite. Le résultat immédiat n° 2 du PUE est ainsi mesuré en fonction des images RSO obtenues de MDA, ce qui est aussi rendu possible du fait que RADARSAT-2 a constamment les mêmes paramètres d'images.



La MCR, quant à elle, est la propriété du gouvernement fédéral et l'ASC en assure l'exploitation. De plus, les paramètres d'images de la MCR changent en fonction des requêtes d'acquisition des clients (hauteur, définition, etc.), ce qui rend difficile le calcul par images obtenues. Pour la MCR, le PUE mesure donc son indicateur par demandes d'acquisition et non par images obtenues. Cette méthodologie n'a pas restreint la capacité du PUE à rapporter sur son indicateur et son résultat n° 2 pour la MCR, mais il importe de mentionner que le SCT avait déjà précisé que pour surveiller efficacement les progrès d'un programme, les indicateurs devaient être valides, c'est-à-dire mesurer réellement ce qu'ils sont censés mesurer (SCT, 2010). Considérant que l'indicateur est lié à la contribution du programme au CMR de l'ASC qui fera l'objet d'une révision prochaine, qu'il frôle l'aspect de l'utilisation des données, puis que la portée de l'évaluation SOPAP s'arrête exactement au moment de l'entrée en vigueur du nouveau PIR et modèle logique du programme (31 mars 2022) qui intègrent aussi cet indicateur, l'évaluation qui suivra sur l'utilisation des données et le développement d'applications du PUE sera mieux à même de statuer sur les modifications qui devraient ou non être apportées à ce sujet. Un informateur clé du programme a d'ailleurs précisé que cette méthodologie serait revue dans l'année, en partenariat avec l'équipe Gouvernance et rendement (G&R) de l'ASC, responsable d'assurer la coordination des mesures du rendement de chaque programme à l'ASC.

Dans le même ordre d'idées, l'évaluation a constaté que le résultat intermédiaire n° 5 du modèle logique (*L'information spatiale facilite la prise de décision et informe le politique*) n'était pas mesuré de manière officielle entre 2017 et 2022, considérant que ce résultat n'était lié à aucun indicateur et aucune cible dans le PIR court du PUE. En effet, l'information sur le rendement pour ce résultat est disponible en raison du fait que le PUE l'ait mesuré dans le cadre de son PIR long. Un informateur clé a toutefois précisé que la situation avait été corrigée dans la 2e édition du PIR.

En définitive, l'évaluation constate que l'information sur le rendement était suffisamment disponible, fiable et utile pour évaluer l'efficacité du PUE à atteindre les résultats attendus liés aux SOPAP. L'évaluation a d'ailleurs été en mesure d'observer les efforts déployés par le PUE et l'équipe G&R de l'ASC pour veiller à l'amélioration continue de la mesure de rendement du programme, qui ont donné lieu à de belles réalisations dans la deuxième édition du PIR.

Activités réalisées

Au cours de la période visée par l'évaluation, le programme a réalisé ses activités en conformité avec ce qui était prévu dans son PIR et son modèle logique. Tout au long de la chaîne de valeur des systèmes d'observation, le programme a mené une série de consultations avec les parties prenantes et les clients pour identifier leurs besoins et il s'est assuré de la mobilisation et de la collaboration des partenaires pour définir, concevoir et développer des missions satellitaires, engager les ressources nécessaires à la réalisation de ces missions, puis assurer l'accès des parties prenantes aux données et aux signaux provenant des satellites, que ce soit par les missions canadiennes ou d'autres entités (activité 1). Ce faisant, le PUE a également développé, déployé et exploité des solutions spatiales pour la Terre, grâce à la planification et la mise en œuvre des missions satellitaires (ou un accès organisé aux missions), afin de procurer aux clients un accès fiable aux données et aux signaux spatiaux (activité 2). Enfin, le PUE a évalué et priorisé la science et les capacités des utilisateurs (activité 3) dans l'optique d'améliorer leur capacité de transformer les données et les signaux en produits/applications. La figure à la page suivante illustre le lien logique entre les trois activités du programme identifiées dans son PIR et son modèle logique (2017-2022).



Figure 5. Chaîne de valeur des systèmes d'observation dans le contexte des activités du programme



Extrants produits et résultats atteints

Le mandat du PUE implique de fournir des données et des signaux spatiaux aux utilisateurs potentiels. Pour ce faire, ils doivent être impliqués dans les différentes activités du PUE, telle que la définition des besoins. En effet, développer et maintenir des partenariats avec les secteurs public, académique et privé constitue une part essentielle des activités du programme, qui veille à ce que le Canada profite pleinement des perspectives offertes par l'espace au profit de ses citoyens. Tel que mentionné précédemment, le PUE a mené une série d'activités de consultation et de concertation avec différents intervenants et utilisateurs des secteurs public, académique et privé au cours des cinq dernières années. Ces activités ont mené à une série d'ententes de partenariats relatives aux missions spatiales conçues ou soutenues. Le leadership déployé par le PUE pour coordonner les efforts entre les parties prenantes à l'échelle nationale et internationale a d'ailleurs été souligné par la quasi-totalité des répondants internes et externes interrogés dans le cadre de l'évaluation.

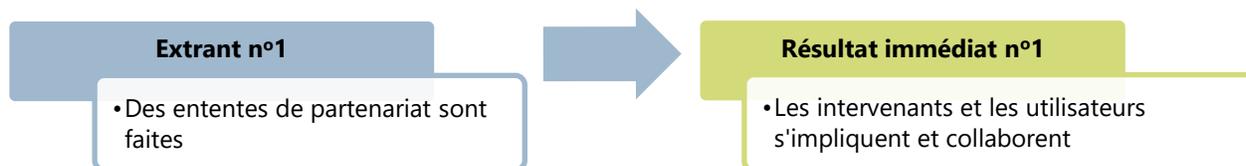
Selon les données internes du PUE, celui-ci a effectué **1247 ententes de partenariats¹⁰ avec les parties prenantes** entre 2018 et 2022 pour l'ensemble de ses activités, c'est-à-dire 438 partenariats en 2018-2019, 436 partenariats en 2019-2020 et 203 partenariats en 2020-2021. Les résultats font référence aux partenariats effectués par le PUE en matière de subventions et de contributions, ainsi que de contrats à partir de 2019. Il est à noter que plusieurs partenariats peuvent être établis avec un même partenaire. La quantité d'ententes réalisées est basée sur le nombre de partenariats listés dans le système UNITAS de l'ASC, dont les données sont recueillies par le biais du sondage sur les indicateurs de rendement effectué annuellement pour tous les programmes de l'ASC. Tel que présenté à la section sur les ressources du PUE, ce dernier n'a alloué aucun montant aux subventions entre avril 2018 et mars 2022, mais il a dépensé 4 568 384 millions \$ en contributions dans le cadre des « systèmes d'observation » pour la même période. Également, il a alloué 300 160 \$ en subventions et 1 243 914 \$ en contributions pour 2017-2018.

Au niveau des contrats spécifiquement, le PUE a effectué 11 partenariats avec 12 compagnies ou universités uniques en 2019-2020, 27 partenariats avec 30 compagnies ou universités uniques en 2020-2021, et 34

¹⁰ À noter que « partenariats » est le mot utilisé par le programme pour rapporter sur ses résultats, conformément à son PIR officiel, mais qu'il n'est pas destiné à être interprété au sens juridique du terme.

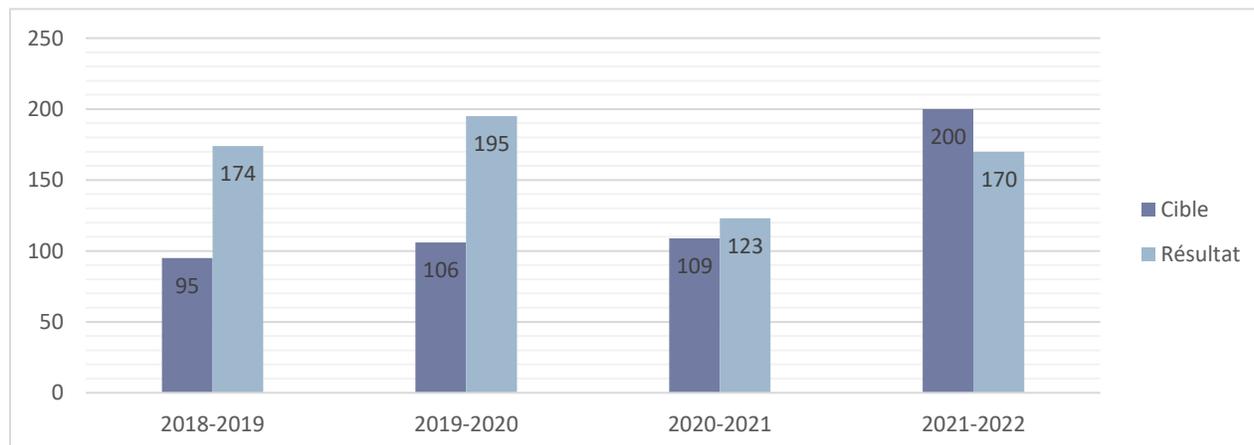
partenariats avec 38 compagnies ou universités uniques en 2021-2022. À noter que l'augmentation au fil des années est due à l'inclusion d'un plus grand nombre de type de contrats dans le sondage sur les indicateurs de rendement (contrats de R&D) et non à une augmentation réelle du nombre de contrats. Les résultats font référence aux contrats de développement (incluant les sous-contractants et les compagnies internationales) entre le point de décision n° 2 et le point de décision n° 4 du CGSI, car les contrats de préprojets n'ont pas été traités de façon uniforme au cours des dernières années. Également, les résultats n'incluent pas les contrats dédiés aux opérations pour la MCR. Il importe toutefois de préciser que cette situation est indépendante de la seule volonté du PUE et que des efforts sont menés à travers l'ASC à ce sujet.

Figure 6. Théorie du changement relative aux partenariats et à l'implication des parties prenantes



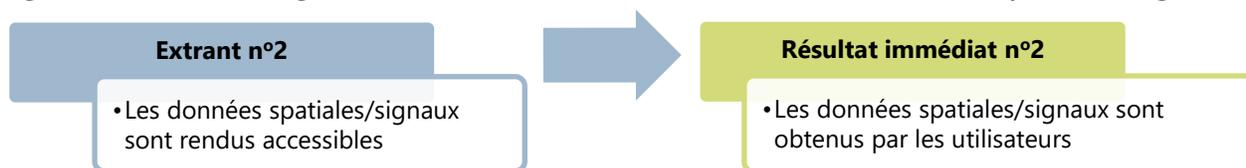
Grâce aux ententes de partenariats établies, le PUE a atteint son résultat immédiat n° 1 défini dans son modèle logique 2017-2022, c'est-à-dire que les intervenants et les utilisateurs ont collaboré et se sont impliqués. Le PUE a créé ou maintenus des ententes de partenariats avec une **moyenne annuelle de 166 organisations** entre 2018 et 2022 pour l'ensemble de ses activités. Le nombre d'organisations avec lesquelles des partenariats ont été créés et maintenus par le PUE a fluctué durant la période couverte par l'évaluation, mais les cibles ont été atteintes et surpassées pour tous les exercices à l'exception de 2021-2022. Selon un informateur clé du programme, l'écart s'explique essentiellement par la fin du Programme d'initiatives gouvernementales en observation de la Terre (IGOT) en 2020-2021, qui a fait diminuer le nombre de partenariats avec le secteur public capturés à travers le sondage sur les indicateurs de rendement, ainsi que par les délais causés par les enjeux d'approvisionnement n'ayant pas permis de mettre en place des projets de l'initiative UtiliTerre qui auraient pu générer plusieurs partenariats. L'évaluation qui suivra sur l'utilisation des données et le développement d'applications pourra investiguer davantage cet aspect. Malgré ces deux éléments ayant eu un impact à la baisse sur le résultat, le nombre de partenariats à tout de même été maintenu au cours des quatre dernières années.

Figure 7. Nombre d'organisations avec lesquelles des partenariats ont été créés ou maintenus par année



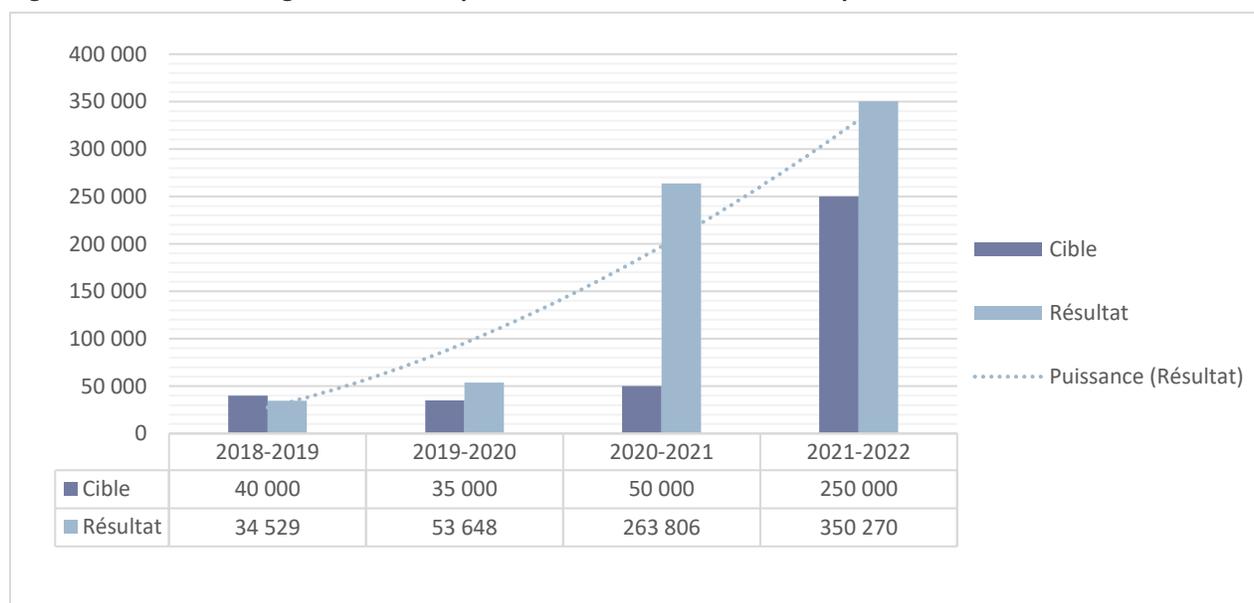
De plus, considérant que le mandat du PUE implique de fournir des données spatiales et des signaux aux utilisateurs, il doit également s'assurer que ces données et signaux soient accessibles à ceux qui souhaitent les utiliser. Les données spatiales et signaux rendus disponibles grâce au support du PUE s'expliquent par le développement d'une mission canadienne ou par la participation du PUE à une mission étrangère, et l'extrait est calculé par le programme à raison d'un jeu de données par initiative. Selon les données internes du PUE, celui-ci a rendu disponible **20 jeux de données par année entre 2018 et 2020**. Les données et les signaux d'un grand nombre de missions soutenues par l'ASC sont à la disposition des utilisateurs, mais le fait que l'ASC rende ces données disponibles ne signifie pas nécessairement que le public ciblé les utilise. Par conséquent, le PUE mesure la quantité de données téléchargées par les utilisateurs.

Figure 8. Théorie du changement relative à l'accessibilité et à l'obtention des données spatiales et signaux



L'ASC n'a pas accès aux informations et statistiques sur les utilisateurs de toutes les missions soutenues par l'ASC (e.g. missions de l'ESA). Seuls les satellites RSO de l'ASC sont considérés pour mesurer le résultat immédiat n° 2 (i.e. RADARSAT-2 et MCR), considérant qu'il est possible pour l'ASC d'avoir accès aux informations et statistiques sur les utilisateurs de ces satellites. Une fois que les données sont disponibles et obtenues, elles peuvent être utilisées par les parties prenantes externes pour produire des résultats intermédiaires et ultimes. Ces résultats seront évalués sous peu dans la prochaine évaluation du PUE axée sur l'utilisation des données et le développement d'applications, considérant que l'évaluation SOPAP n'a pas pour objet d'évaluer la manière dont ces données et signaux ont été utilisés par les utilisateurs.

Figure 9. Nombre d'images obtenues à partir des satellites RSO de l'ASC par année



702 253 images ont été obtenues à partir des satellites RSO entre 2018 et 2022. Plus précisément, 34 529 images ont été obtenues à partir du satellite RADARSAT-2 pour l'exercice 2018-2019, et la nette augmentation des images obtenues entre 2018 et 2022 s'explique en raison du lancement de la MCR en juin 2019 et de sa mise en opération en novembre 2019. Les résultats des dernières années, et particulièrement de l'exercice 2021-2022, démontrent l'efficacité et la capacité inégalées de la MCR comparativement à son prédécesseur. En effet, dès l'exercice 2019-2020, les 53 648 images obtenues par satellites RSO de l'ASC comptaient 32 062 images pour RADARSAT-2 et déjà 21 586 images pour MCR. En d'autres termes, 32 062 images ont été obtenues de RADARSAT-2 en 12 mois, alors que 21 586 images ont été obtenues grâce à MCR en seulement 4 mois d'opération; et cela avec une capacité d'ingénierie accrue, par exemple en ce qui a trait à la qualité rehaussée des images captées.

La croissance marquée des données obtenues pour 2020-2021 et l'écart à la cible s'expliquent par le fait que la MCR en était à sa première année complète d'opération et qu'elle fonctionnait déjà à pleine capacité (250 000 images). L'augmentation du résultat jusqu'à 350 270 images en 2021-2022 est attribuée à un gain d'efficacité du programme quant à la coordination des requêtes pour maximiser les données recueillies et la réponse aux besoins.

« Nous sommes passés de 5000 images par année avec RADARSAT-1 en 1995 pour les ministères, à 250 000 images consommées par année maintenant. C'est 50 fois plus d'images, plus d'équipements, plus de stockage, plus d'automatisation. À chaque fois qu'on génère un nouveau satellite, il y a des nouvelles fonctionnalités, c'est beaucoup plus performant. Le mot clé ici est transition. Lorsqu'on a quitté l'utilisation de RADARSAT-2 pour intégrer la MCR, les ministères étaient prêts. Sans le support de l'ASC, les ministères auraient eu plus de difficulté à se préparer pour ingérer cette quantité de données. Dès la première année, on a vu la croissance d'utilisation optimisée. Habituellement, quand on utilise un nouveau système, on l'utilise un peu au début pour faire des tests, mais ici les ministères étaient prêts donc on était déjà presque à pleine capacité. Je considère que la MCR est un méga succès, car l'investissement a été utilisé à 110%. Par contre, on a mis beaucoup l'emphase sur les autres ministères et on a un peu négligé l'industrie et le milieu universitaire pour qu'ils puissent accéder à la donnée ou la réutiliser. On a été un peu limités par la politique concernant la distribution des données. »

- Informateur clé interne (entrevue)

Répercussions imprévues

Les informations recueillies auprès d'informateurs clés internes et externes indiquent que l'accessibilité des données de la MCR s'est avérée plus compliquée que prévu, en raison de la forte quantité de demandes d'acquisition ainsi que de la sensibilité de certaines images captées. En effet, le ministère de la Défense nationale (MDN) a constaté en décembre 2019 que la MCR prenait des images de zones sensibles. Si l'accès des ministères fédéraux aux données de la MCR a tout de même été rapide, l'accès des utilisateurs externes, tels que le milieu académique et les agences spatiales partenaires du Canada, a été plus tardif en raison des exigences du MDN et d'Affaires mondiales Canada d'élaborer une politique sur l'accès aux données de la MCR pour assurer la sécurité nationale.

Dans le même ordre d'idées, des répondants externes ont souligné que le poids des besoins importants du MDN et des Forces armées canadiennes (FAC) en ce qui a trait à la MCR, pour assurer la sécurité et la



protection du Canada et des Canadiens, avait eu comme répercussion imprévue de créer un déséquilibre et une limitation dans la capacité de la MCR à répondre à l'ensemble des besoins des autres utilisateurs, y compris au sein du gouvernement fédéral. Cette préoccupation est d'autant plus appuyée par le fait que le mandat de l'ASC est avant tout intimement lié à l'usage civil de l'espace (voir section « *efficience* »).

Enfin, il ressort des entrevues internes que la MCR a consolidé la réputation mondiale du Canada dans le domaine des données à RSO, ce qui a eu pour effet de maintenir et d'alimenter un lien de collaboration internationale important pour accroître les opportunités de collaboration du PUE dans le cadre de futures missions satellitaires, mais également pour assurer une présence forte du Canada sur la scène internationale.

« La MCR est un peu victime de son succès. Elle fonctionne à pleine capacité. Elle est utile, les utilisateurs en veulent plus. On s'est adaptés, on a revu nos opérations et on a réussi à aller au-delà de sa capacité réelle pour fournir plus de données et répondre à plus de besoins. »

- Informateur clé interne (consultation)

« Il faut devenir utilisateur autorisé pour accéder aux données de la MCR. Ce n'est pas fluide, mais ça fonctionne. L'accessibilité est un enjeu pour tous les utilisateurs de la MCR. Il y a trop d'utilisateurs prioritaires. Pour un universitaire, c'est presque impossible de faire une demande. On collabore avec des ministères comme Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), qui font des demandes dans le cadre de projets qui nous impliquent. »

- Informateur clé externe, université (entrevue)

« MDN & FAC sont probablement les plus grands bénéficiaires et des utilisateurs majeurs de la MCR, avec d'autres ministères tels que ECCC et Ressources naturelles Canada qui en bénéficient significativement. D'autres ministères comme Pêches et Océans Canada bénéficient aussi de la MCR. Tous ces utilisateurs obtiennent des données d'OT de la MCR qui supportent leur agenda ministériel. MDN & FAC ont leurs propres objectifs spécifiques, qui ne sont pas nécessairement alignés sur ceux des autres groupes d'utilisateurs. »

- Informateur clé externe, ministère fédéral (entrevue)

« Dès que tu prends le téléphone pour préparer l'après-MCR, les pays disent oui tout de suite. Ça ouvre la porte à de belles opportunités de collaboration. Pour notre industrie, je pense que ça envoie aussi le signal que le Canada est encore un joueur d'intérêt. »

- Informateur clé interne (entrevue)



Efficiencia

Constat général. Au fil des années, le PUE a démontré sa capacité à travailler efficacement et en symbiose avec diverses parties prenantes internes et externes, dans le cadre d'une approche interministérielle et internationale. Les activités liées à la planification et au développement des systèmes d'observation sont harmonisées au sein du programme, de l'ASC, de l'écosystème spatial canadien et auprès des partenaires internationaux. Néanmoins, certains éléments devraient être clarifiés, documentés et centralisés pour optimiser le processus décisionnel et alléger la charge de travail. L'efficacité du programme pourrait être améliorée en clarifiant la vision opérationnelle, les rôles et les responsabilités; en compilant et en organisant l'information relative aux besoins des clientèles cibles dans un répertoire commun à tous les employés du programme; puis en assurant une allocation et un suivi centralisés des ressources humaines pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.

Harmonisation des activités, rôles et responsabilités

Au sein de l'écosystème spatial canadien

Les activités entreprises par le PUE durant la période couverte par l'évaluation ont été très largement ciblées sur l'OT, incluant des missions qui visent principalement à soutenir les efforts des ministères fédéraux. Le développement du grand projet d'État de la MCR, grand investissement public et propriété du gouvernement fédéral, a ainsi nécessité la collaboration de plusieurs parties prenantes (e.g. dizaine de partenaires fédéraux impliqués) et un effort de coordination important du PUE au niveau national. Tout au long du processus, le personnel du PUE s'est assuré de maintenir une synergie entre les ministères pour éviter les demandes ou le développement d'éléments en silo.

Au niveau de la planification stratégique, l'évaluation du secteur d'activité en OT avait constaté en 2016 un manque d'orientation stratégique en ce qui concerne l'OT au Canada. Au cours des cinq dernières années, le programme a ainsi déployé plusieurs efforts pour clarifier son rôle au sein de l'écosystème canadien ainsi que pour définir une vision commune des investissements futurs, en travaillant avec les différents secteurs de l'ASC et en effectuant diverses consultations avec les ministères fédéraux ainsi que des représentants de l'industrie et du milieu académique. Les efforts déployés par le programme au cours de la période d'évaluation ont notamment mené au *Document de mobilisation: L'observation de la Terre depuis l'espace* (juin 2020), dans lequel le PUE a annoncé son engagement envers une série de pratiques exemplaires également considérées comme des conditions de succès pour le futur de l'OT au Canada. Le document traite entre autres de la planification à long terme des investissements en OT pour les besoins opérationnels et scientifiques, une approche pangouvernementale de la planification et de l'exploitation des systèmes d'observation en OT, ou encore une approche de partenariats avec d'autres acteurs d'importance majeure (universités, entreprises privées, gouvernement provinciaux, territoriaux et autochtones) et à l'international.

De plus, les efforts du PUE ont mené à la *Stratégie nationale sur l'observation de la Terre par satellites* (mars 2022), issue d'une consultation pangouvernementale auprès du secteur privé et du milieu universitaire, qui a été reconnue comme un excellent pas dans la bonne direction par la majorité des employés interrogés, notamment parce qu'elle a permis l'élaboration d'un énoncé de vision sur l'utilisation des données en OT par



satellite au Canada. Enfin, le deuxième Forum sur l'OT (2022) a mis en relief le rôle rassembleur joué par l'ASC en OT dans l'écosystème canadien, en plus de confirmer le leadership de l'ASC en matière de consultation et de mobilisation des partenaires.

Néanmoins, les efforts supplémentaires déployés actuellement par le PUE pour clarifier sa vision demeurent pertinents et nécessaires. En effet, l'évaluation a constaté que malgré les avancées significatives observées, le rôle précis qu'est amené à jouer le programme dans l'écosystème canadien demeure incertain pour plusieurs intervenants internes et externes. Les ministères fédéraux reconnaissent le rôle clé

« Est-ce que le Canada a les moyens de supporter le civil et le militaire par une seule mission? »

- Informateur clé externe, ministère fédéral (entrevue)

du programme et de l'ASC en tant qu'experts et coordonnateurs des efforts liés à l'OT par satellite au Canada, mais des répondants internes et externes ont émis des questionnements en ce qui a trait au rôle global et aux objectifs du programme. De plus, la vision opérationnelle du PUE demeure vague pour plusieurs employés, qui ont exprimé leur difficulté à comprendre comment la vision élaborée jusqu'à présent est censée s'appliquer dans leur travail quotidien. Par exemple, à qui revient la responsabilité de développer la stratégie de financement et d'assumer une forte proportion des risques pour chacune des missions satellitaires du Canada? Également, à qui revient la responsabilité de prioriser et hiérarchiser les besoins des différents ministères fédéraux, et par extension, les missions élaborées pour répondre à ces besoins?

« Je ne pense pas que l'ASC a déterminé son rôle en OT. On n'a pas encore été capable d'articuler une vision sur cet aspect. Ça demande une réflexion de fond. On pense par projet, mais par définition, un projet a une durée de vie. »

- Informateur clé interne (entrevue)

La répartition des rôles et responsabilités entre l'ASC et les ministères aurait avantage à être clarifiée rapidement, car une augmentation de l'utilisation des données liées à l'OT est anticipée par les ministères interrogés par l'évaluation au cours des dix prochaines années. L'OT est d'ailleurs un domaine lié directement à la livraison de services et aux mandats de plusieurs ministères, ce qui crée une interdépendance entre ces derniers et le PUE. Ce facteur justifie entre autres le besoin d'adopter une approche ministérielle et pangouvernementale dans l'élaboration d'une vision opérationnelle et, par le fait même, dans la clarification du rôle de l'ASC et du PUE au Canada.

Enfin, des répondants se sont interrogés sur le rôle qu'entend jouer l'ASC à l'avenir auprès des provinces et des municipalités, ainsi que dans d'autres domaines que l'OT, comme la SSA et les SatCom. Bien que quelques activités aient été entreprises dans ces domaines, la vision et les objectifs de l'ASC demeurent incertains. En effet, les données recueillies démontrent qu'il n'existe pas de consensus actuellement au sein du PUE en ce qui a trait aux parties prenantes qui sont, ou devraient être, identifiées comme clientèles cibles ou bénéficiaires parmi la liste de partenaires indiquée dans la Stratégie de 2022, à l'exception des ministères fédéraux. Dans le même ordre d'idées, des répondants du milieu universitaire ont indiqué que la vision liée spécifiquement au domaine scientifique mériterait d'être clarifiée; ce qui fait écho à l'interrogation d'un responsable du programme lorsqu'il a indiqué ne pas être certain de savoir précisément qui était la clientèle cible du PUE dans le domaine scientifique. L'équipe de planification stratégique poursuit ses efforts pour clarifier le rôle et la vision du programme, mais la charge de travail élevée et la précarité des ressources attitrées à l'équipe complexifient le processus.

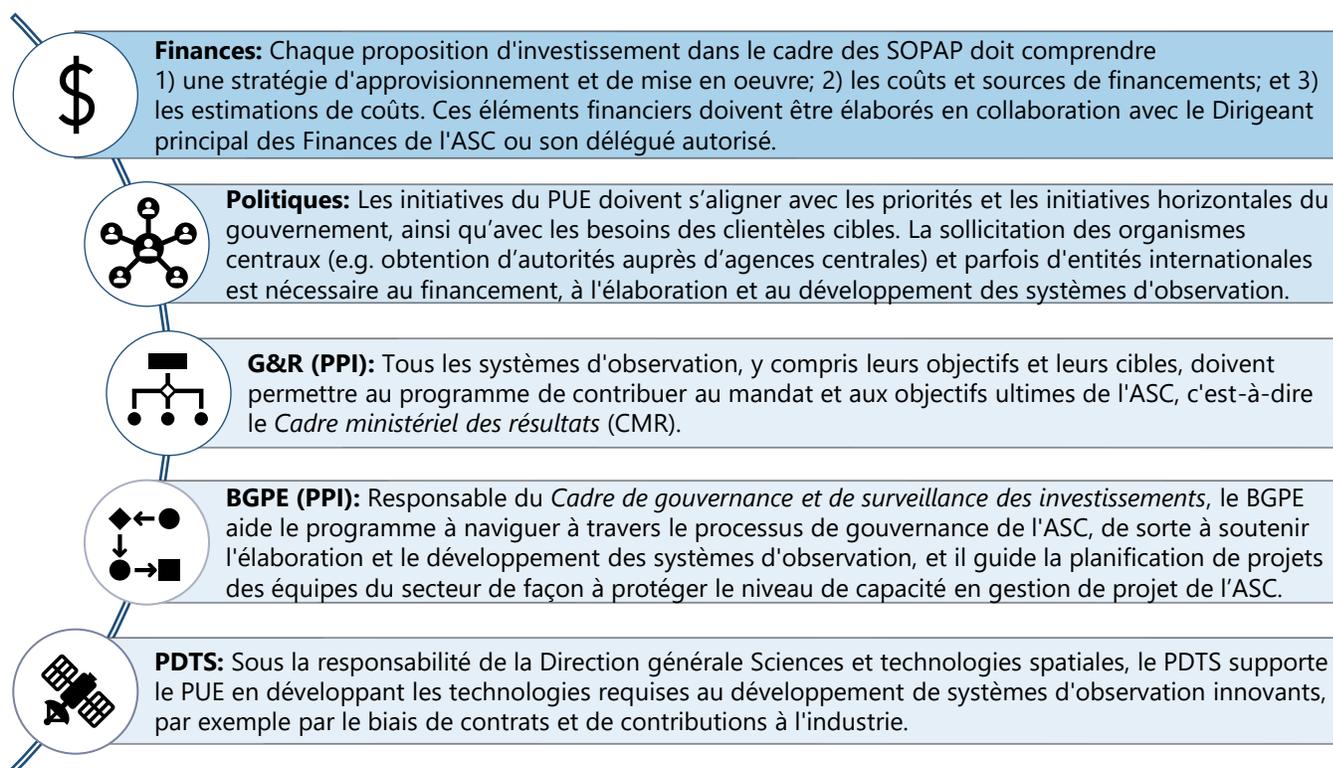


Au sein de l'ASC

Collaboration et synergies

Le programme collabore efficacement et étroitement avec différents secteurs de l'ASC pour planifier, préparer et développer les systèmes d'observation. Ces secteurs représentent des acteurs clés pour la réalisation du mandat et des objectifs du programme, grâce à une approche intégrée des rôles et responsabilités. Ils incluent entre autres la direction des Finances, la direction des Politiques, le Programme de développement des technologies spatiales (PDTs) et la direction Programmes et planification intégrée (PPI), dans laquelle se situent l'équipe Gouvernance et rendement (G&R) et le Bureau de gestion des projets d'entreprise (BGPE).

Figure 10. Survol des rôles et fonctions des principaux intervenants liés aux SOPAP à l'ASC



La complémentarité des activités et des fonctions relatives à la planification et à la préparation des systèmes d'observation est forte au sein de l'ASC, notamment grâce au *Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements* (CGSI) de l'ASC qui constitue la directive applicable à l'ensemble de l'ASC en matière de gestion et de surveillance des investissements. En effet, son but est de veiller à ce que les activités relatives à la gestion et à la surveillance des investissements de l'ASC soient rigoureuses, en définissant des exigences et des processus généraux en matière de gouvernance ainsi qu'en fixant les rôles et les responsabilités qui y sont liés. Plus précisément, les objectifs visés sont : 1) Maximiser le rendement des investissements et la réalisation des avantages; 2) Faire cadrer les investissements avec les priorités du gouvernement canadien; 3) Permettre une prise de décision et une responsabilité transparentes à tous les niveaux; et 4) Maintenir une capacité de gestion de projet solide et exemplaire qui cadre avec les besoins de l'ASC. Elle appuie ainsi différentes directives et politiques du Conseil du Trésor du Canada (ASC, 2022b). Dans le même ordre d'idées, la direction PPI s'assure que la mesure du rendement pour l'ensemble des programmes d'investissement de

l'ASC soit harmonisée à travers l'Agence et que tous les projets gérés en vertu du CGSI produisent les avantages prévus. En plus du travail effectué à l'intérieur du Comité de revue et d'intégration des investissements (CRII), des rencontres régulières de coordination ont été instaurées entre les vice-présidences et les trois directions générales du côté programmatique, ce qui permet d'accroître davantage la synergie des rôles et fonctions liés aux systèmes d'observation au sein de l'ASC. Également, des répondants internes ont souligné les bonnes relations entre le personnel du PUE et celui des deux autres secteurs programmatiques de l'ASC, précisant que des rencontres régulières étaient organisées entre eux.

Si toutes ces activités de coordination sont perçues positivement par l'ensemble des répondants internes, des informateurs clés ont toutefois noté que les rôles et responsabilités du personnel du PUE et de la direction des Politiques mériteraient d'être clarifiés ou davantage communiqués, considérant que leurs fonctions respectives sont parfois sources de confusion pour certains employés et que cela pouvait engendrer une pression supplémentaire sur chacune des équipes. Un informateur clé a d'ailleurs mentionné des propos similaires en ce qui a trait à la dynamique des rôles et responsabilités entre le PUE et le PDTS.

Gouvernance et cycle de vie des investissements

L'élaboration et le développement des systèmes d'observation sont alignés sur les structures et les processus de gouvernance de l'ASC. Comme structures de gouvernance, le programme utilise principalement le CRII de l'ASC et deux comités internes, soit le Comité de gestion de l'Utilisation de l'espace (CGUE) et le Comité directeur de l'Utilisation de l'espace (CDUE); ce dernier étant l'adaptation sectorielle propre au PUE des comités directeurs sur les programmes d'investissements, tel qu'exigé par le CGSI. L'évaluation a constaté que des comptes-rendus des rencontres sont réalisés pour le CDUE et que le programme a réalisé des gains d'efficacité en modifiant sa méthode de documentation et d'entreposage en mai 2020¹¹. En effet, le changement de plateforme utilisée offre plusieurs avantages en termes de gestion, parmi lesquels figurent la création automatique de la numérotation des comptes-rendus et la possibilité de lier directement ces derniers aux employés concernés pour assurer leur suivi et action. Les comptes-rendus du CGUE, quant à eux, ont cessé d'être produits pour alléger la charge de travail et les tâches administratives du personnel, considérant que les décisions prises lors de ce comité étaient peu nombreuses (voir section « *description du programme* »). Par contre, des informateurs clés ont précisé que les comptes-rendus du CGUE représentaient un outil de communication précieux pour faire descendre l'information relative à la gestion des affaires courantes du PUE à tous les échelons du personnel, et qu'en conséquence, l'arrêt d'une documentation à ce sujet avait réduit un peu les canaux de communication au sein du programme.

Au niveau des processus de gouvernance, les investissements liés à l'élaboration et au développement des systèmes d'observation font généralement partie des investissements de l'ASC gouvernés par des points de décision, et ils suivent le cycle de vie des investissements du CGSI. Dans les cinq dernières années, le PUE a élaboré, développé et lancé avec succès des systèmes d'observation en passant à travers le cycle de vie des investissements du CGSI. Les exigences requises pour franchir le point de décision n° 2 (D2) relativement à l'estimation des coûts représentent toutefois le principal défi mentionné par les répondants internes en ce qui a trait à l'élaboration des systèmes d'observation. En effet, bien que le CGSI précise que l'alignement des phases de gouvernance de l'ASC et des phases d'ingénierie de systèmes n'est pas exigé, plusieurs employés

¹¹ Le PUE a utilisé un fichier Excel de 2017 à mai 2020.



ont souligné que l’alignement est en réalité exigé considérant que le point D2, où l’ASC décide de s’impliquer officiellement dans une mission, se situe à la frontière des phases d’ingénierie 0 (planification du projet) et A (exigences détaillées du projet). Ainsi, les exigences relatives à l’estimation des coûts lors de l’étape charnière du point D2 sont considérées comme un enjeu par de nombreux employés, qui disent être difficilement en mesure d’estimer les coûts détaillés d’un système d’observation avant d’avoir établi les besoins et les exigences du projet à la phase A (ce qui inclut les requis techniques). Des intervenants ont ainsi précisé qu’il serait grandement préférable de ne pas considérer du tout la phase A comme faisant partie du projet, mais plutôt de l’intégrer à la phase d’analyse et de planification des options, en prévision du point D2.

Bien que cette situation n’empêche pas le programme de mener avec succès différentes missions, les données recueillies en entrevues et lors des séances d’observation indiquent que le manque de clarté sur cet aspect engendre une perte d’efficacité pour le PUE, complexifie le travail des employés attirés aux missions, accroît la charge de travail et le stress du personnel, crée des tensions entre le PUE et les équipes de l’ASC responsables d’appliquer les exigences du SCT en matière de gouvernance financière, et représente un risque non négligeable pour sa capacité de livrer dans le cadre de projets internationaux où l’échéancier est moins malléable. En mai 2023, soit après la collecte et l’analyse des données de l’évaluation, le SCT a lancé le *Guide d’établissement des coûts* qui remplace le *Guide de l’estimation des coûts*. Le nouveau guide vise notamment à renforcer l’alignement des politiques du Conseil du Trésor et fournir des ressources supplémentaires pour l’établissement des coûts, allant de la comptabilité des coûts à l’estimation des coûts. Il est toutefois encore trop tôt pour évaluer les répercussions de ce nouveau guide sur les activités du PUE. De plus, des travaux dirigés par les équipes corporatives de l’ASC sont en cours afin d’établir une méthode et de l’outillage standardisés pour faciliter l’établissement des coûts à l’échelle de l’ASC.

Tableau 5. Phases du cycle de vie des investissements assujettis à des points de décision de l’ASC

Étapes antérieures au projet (préprojet)				Phase de projet				Postprojet
Phase d’idée	Analyse et planification des options			Phase de la définition			Phase de mise en oeuvre	Post-mise en oeuvre
	Identification des options	Sélection de l’option	Planification du projet	Exigences détaillées	Définition préliminaire	Définition détaillée		Exploitation et aliénation
Identifier les besoins opérationnels (ou les opportunités), l’alignement stratégique, et planifier la phase suivante	Identifier les options pouvant répondre aux besoins, cibler les parties prenantes et débiter l’analyse de rentabilisation	Finaliser l’analyse de rentabilisation et sélectionner une option	Planification du projet et exigences fonctionnelles préliminaires	Finaliser les exigences fonctionnelles, et commencer l’élaboration des exigences du projet	Préciser les exigences du projet et commencer la planification de la phase de mise en oeuvre du projet	Finaliser les exigences du projet et la planification de la phase de mise en oeuvre	Créer les produits ou solutions, et vérifier les requis	Utiliser les produits ou la solution et obtenir les extrants. Mettre fin à l’utilisation & clore l’investissement
Phases → d’ingénierie*	Pré-phase 0	Phase 0		Phase A	Phase B	Phase C	Phase D	Phase E/F

*Note: Le CGSI indique que les phases d’ingénierie des systèmes ne sont précisées qu’à titre de référence et qu’il n’est pas nécessaire qu’elles cadrent parfaitement avec les phases du cycle de vie de l’investissement.



Parmi les facteurs de succès de la MCR identifiés par les répondants internes, l'évaluation note qu'une gouvernance et un comité directeur spécifiques ont été développés¹² au sein de l'ASC pour mener à bien ce grand projet d'État. Il est d'ailleurs notable que l'établissement de comité directeur propre à un projet soit identifié comme une pratique exemplaire en gestion de projet.

Mesure du rendement

Les programmes de l'ASC ont restructuré leurs outils de mesure du rendement à la suite de l'entrée en vigueur de la *Politique sur les résultats* (2016). Ce faisant, les trois Stratégies de mesure du rendement (SMR) du programme ont été remplacées par un Profil d'information sur le rendement (PIR) en décembre 2017. L'exercice ayant mené à la rédaction du PIR du programme s'est toutefois avéré compliqué, selon l'avis d'un informateur clé interne. La version finale du PIR de 2017, alignée au PIR des autres programmes de l'ASC, a été jugée insuffisante par le PUE pour rapporter pleinement sur ses résultats, et celui-ci a alors entrepris d'élaborer une version interne non officielle (qualifiée de longue) de son PIR initial (par la suite qualifié de court). Contrairement à ses homologues, le PUE a ainsi fonctionné avec deux PIR de 2019 à 2022, soit jusqu'à la deuxième édition des PIR de l'ASC en mars 2022. La décision d'élaborer un PIR long, pour mieux soutenir la gestion du PUE et mesurer les extrants et résultats attendus, a toutefois engendré une charge de travail supplémentaire et une perte d'efficacité pour le programme, qui s'est alors retrouvé à rapporter sur deux PIR utilisant des méthodologies différentes jusqu'en 2022 (certains indicateurs et cibles du PIR long ne figurant pas dans le PIR officiel). Bien que le PIR long de 2019 n'était pas harmonisé aux autres PIR de l'ASC, il demeurait aligné sur le *Cadre ministériel des résultats* (CMR) de l'ASC.

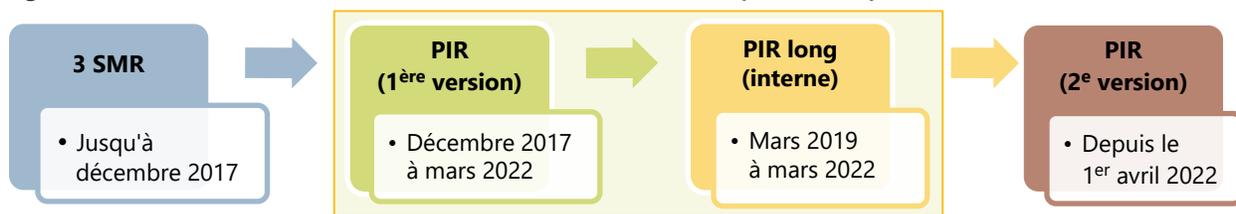
L'équipe de planification stratégique du PUE a déployé des efforts importants au cours des dernières années pour améliorer la mesure du rendement du programme et acquérir des gains d'efficacité à ce sujet, en collaboration avec l'équipe G&R. Ces efforts ont résulté en des changements positifs perceptibles dans la deuxième édition du PIR (complétée en mars 2022), telles que l'harmonisation des indicateurs, des cibles et de la méthodologie du PIR court et du PIR long dans un seul nouveau PIR, l'intégration d'indicateurs qui étaient auparavant suivis informellement, l'uniformisation des méthodologies d'indicateurs similaires avec les autres programmes de l'ASC, l'intégration d'indicateurs officiels liés aux extrants, une meilleure représentation de la diversité des activités du PUE, ainsi qu'un meilleur alignement avec les priorités fédérales (e.g. ACS Plus) et les nouveaux objectifs stratégiques de l'ASC (e.g. modèle logique de l'ASC).

Des incertitudes ont néanmoins été soulevées au sein du programme concernant la capacité du nouveau modèle logique de l'ASC à permettre la construction d'un narratif de résultat propre au programme, particulièrement dans un contexte où le PIR long n'est plus en vigueur. Cela dit, la mesure du rendement continue d'être repensée au sein du PUE ainsi qu'à l'échelle de l'ASC, grâce à un travail de concertation continu entre les différents intervenants internes responsables des données sur les résultats au sein de l'ASC.

¹² Exigence des organismes centraux du gouvernement fédéral. Le CGSI de l'ASC précise également qu'un bureau de gestion de projet spécialisé peut être établi pour un projet, généralement pour les projets de palier 3 ou présentant un degré élevé de risque ou de complexité (ASC, 2022b).



Figure 11. Évolution des outils de mesure du rendement du PUE (2017-2022)



L'évaluation a constaté que le PIR long du programme comportait de nombreuses informations stratégiques fort pertinentes pour mieux comprendre le programme et faciliter sa mise en œuvre, tels qu'un aperçu des structures de gouvernance (e.g. CDUE), davantage d'informations sur les parties prenantes pertinentes à son mandat et des informations diverses sur l'ensemble de ses activités et sous-activités. Ces informations n'ont pas été intégrées à la deuxième édition du PIR et le PUE aurait tout avantage à les intégrer dans un autre document de gestion central qui pourrait par le fait même contenir d'autres renseignements stratégiques en matière de gouvernance, de vision opérationnelle, de rôles et de responsabilités, comme c'est le cas avec le Cadre de gestion du Programme de développement des capacités spatiales de l'ASC.

Au sein du programme

La fonction de planification est fragmentée au sein du programme, mais les processus du PUE permettent généralement d'atteindre une bonne harmonisation dans les activités entreprises. La planification stratégique du PUE relève maintenant de la direction *Planification, mobilisation et applications* (PMA), alors que la planification des systèmes d'observation est répartie entre les directions *Science du système Soleil-Terre* et *Exploitation de l'espace*. Ces dernières sont composées de gestionnaires de mission et de gestionnaires de projet, et elles bénéficient de l'expertise en ingénierie des systèmes et en gestion de projet requise pour la conception et l'élaboration des satellites. Dans ce contexte, la direction PMA agit aussi à titre de soutien auprès des deux autres directions, entre autres par l'implication d'une équipe qui aide les gestionnaires de missions et de projet à naviguer à travers le processus de gouvernance de l'ASC. Chaque direction joue ainsi un rôle clé dans l'élaboration et le développement des missions. Durant la période couverte par l'évaluation, les trois directeurs du PUE ont travaillé étroitement afin de renforcer la planification et la gestion de leurs activités, par exemple en se rencontrant une fois par mois pour traiter des enjeux émergents. Également, le CDUE a permis de surveiller l'ensemble des activités entreprises par les trois directions pour mieux préparer les demandes d'approbation au CRII. Dans le même ordre d'idées, un tableau de bord est créé pour chacune des missions relevant du PUE afin de faciliter la gestion des activités entreprises. Ces tableaux sont partagés sur une base mensuelle avec le directeur responsable de la mission, puis avec le directeur général du programme et le vice-président, Science et technologie.

Les données recueillies en entrevues et dans la revue documentaire indiquent toutefois que les activités de mobilisation avec les partenaires externes pourraient être davantage harmonisées entre les directions afin de réduire la fatigue de consultation constatée chez certains partenaires fédéraux. De plus, les rôles et responsabilités pourraient être clarifiés entre les directions du PUE ainsi qu'entre les équipes de projet pendant la phase de préprojet. En effet, la répartition et la transition des responsabilités entre le gestionnaire de mission et le gestionnaire

« Ce qui compte, c'est la mission.
On s'adapte à la mission. »

- Informateur clé interne
(consultation)

de projet dans la phase « d'analyse d'option et de planification » du SCT devraient être clarifiées. Dans la majorité des cas, une transition de leadership a lieu au point de révision n° 2 (R2) du CGSI, mais certains employés considèrent que la transition se fait davantage au point D2. La fonction de gestionnaire de mission et les tâches qui y sont associées n'apparaissent pas dans le CGSI ou le *Guide d'interprétation du CGSI*, contrairement à celles du gestionnaire de projet¹³. D'ailleurs, bien que la direction *Science du système Soleil-Terre* est généralement responsable de planifier et préparer les missions jusqu'au point R2, la direction *Exploitation de l'espace* est parfois responsable de ces étapes également. Des informateurs clés ont ainsi souligné qu'il était difficile de gérer une équipe ou de travailler dans une équipe où les rôles et responsabilités des membres ne sont pas toujours clairs dès le départ. Au cours des dernières années, le PUE a entamé des discussions et des efforts pour clarifier les rôles et responsabilités au sein du programme et au sein des équipes de projet, mais des efforts supplémentaires sont requis pour assurer une compréhension commune et accroître l'efficacité du processus.

Avec les partenaires internationaux

La collaboration internationale fait partie du programme spatial canadien depuis le début, avec le lancement du satellite scientifique Alouette 1 en septembre 1962, à la suite d'une invitation des États-Unis à participer à un projet de collaboration internationale dans le cadre de leur programme de construction de satellites. Le Canada devenait ainsi la troisième nation à concevoir et à fabriquer son propre satellite artificiel (ASC, 2018). Aujourd'hui, la collaboration internationale demeure un important levier d'implantation pour le PUE dans le cadre de l'élaboration et du développement des systèmes d'observation. Entre autres, la collaboration et l'harmonisation des fonctions entre le Canada et ses partenaires internationaux permettent d'accroître les opportunités de projets et les possibilités de réalisation d'une mission, de réduire les coûts de construction et de renforcer la place du Canada sur la scène internationale. Par contre, les collaborations internationales peuvent aussi s'accompagner de défis supplémentaires dans la mise en œuvre des systèmes d'observation lorsque les partenaires internationaux sont responsables des missions auxquelles participe le Canada, par exemple au niveau de l'échéancier et des parties prenantes sur lesquelles le PUE et l'ASC ont peu de pouvoir décisionnel.

Utilisation des ressources

Frais généraux

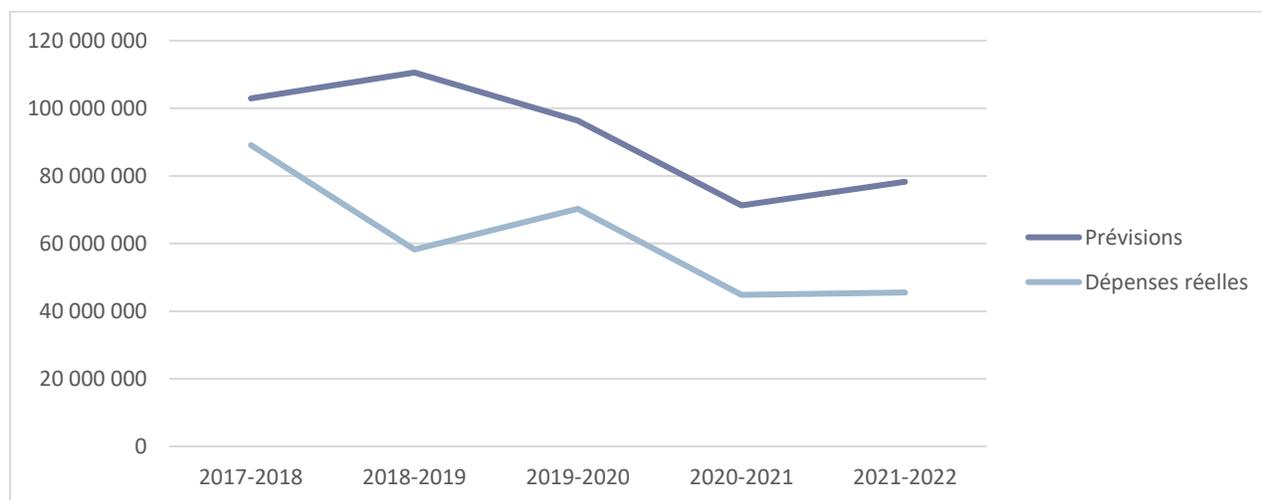
Les dépenses du programme relatives aux SOPAP sont gérées de manière appropriée et les dépenses réelles ont constamment été inférieures aux prévisions financières au cours des années visées par l'évaluation, tel qu'illustré à la figure ci-après. Les dépenses du PUE de 2017 à 2020 s'expliquent principalement par les préparatifs du lancement de la MCR en juin 2019 et de sa mise en opération dans les mois qui ont suivi. Les prévisions budgétaires incluent les fonds réservés aux risques des projets. L'écart important entre le financement prévu et les dépenses réelles en 2018-2019 est donc essentiellement attribué au fait que le PUE n'a presque pas utilisé l'enveloppe financière de risques qui avait été allouée à la MCR. De manière générale, une augmentation des dépenses est prévue dans les années à venir en raison des besoins accrus du

¹³ Entre autres, le CGSI indique que le gestionnaire de projet est responsable de tous les aspects de la planification (à partir du point R2) et de la gestion du projet (jusqu'à la clôture du projet au point D4) (ASC, 2022b).



gouvernement en OT par satellite, et notamment des dépenses associées à la mission qui vise à prolonger la durée de vie utile de la MCR et à lui succéder.

Figure 12. Financement prévu et réel du PUE liés aux SOPAP (\$)



Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

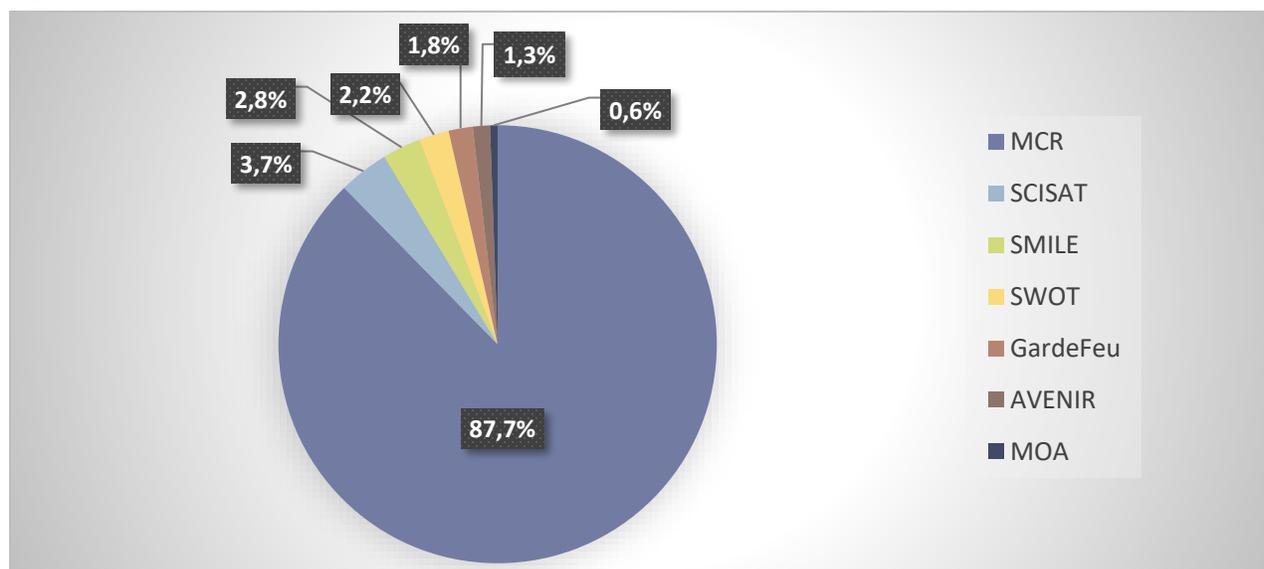
Tableau 6. Écarts entre les prévisions financières et les dépenses réelles du PUE

Années fiscales	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Écart en \$	13 835 717 \$	52 385 624 \$	26 092 925 \$	26 461 736 \$	32 711 456 \$
Écart en %	13,4 %	47,4 %	27 %	37 %	41,8 %

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

Les données administratives recueillies dans le cadre de l'évaluation indiquent que les allocations budgétaires dédiées aux salaires du personnel ont été relativement stables durant les quatre premières années couvertes par l'évaluation, puis ont connu une hausse au cours de l'exercice 2021-2022. De plus, tous les intervenants internes interrogés ont mentionné que chaque décision d'investissement liée à l'élaboration et au développement des systèmes d'observation entre 2017 et 2022 a été prise avec rigueur et diligence; stipulant qu'il était important d'utiliser les fonds publics avec précaution et respect. Également, certains facteurs facilitants de la mission SWOT, considérée par quelques répondants comme une mission exemplaire en termes d'implantation, étaient la planification adéquate de son budget et le fait qu'elle était d'une moins grande ampleur que d'autres missions entreprises par le PUE. Un informateur clé a d'ailleurs précisé que l'équipe bénéficiait d'un historique dans le développement de la technologie requise pour l'instrument de la mission SWOT, ce qui a permis d'effectuer une estimation des coûts réaliste très tôt dans le processus.

La figure à la page suivante présente l'allocation des fonds du programme pour les missions à l'étude, entre 2018 et 2022. Tel que mentionné précédemment, la MCR est le plus gros investissement du PUE à ce jour. Il importe néanmoins de préciser que ces missions n'étaient pas toutes au même stade de développement pendant la période d'évaluation; certaines étant plus avancées que d'autres.

Figure 13. Allocation des fonds du PUE par projet à l'étude (2018-2022)

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

Charge de travail et priorisation des activités

Le modèle d'affaire du PUE a évolué entre 2017 et 2022, passant d'un modèle où la quasi-totalité des ressources humaines et financières étaient orientées vers un objectif commun (MCR), à un modèle où le programme gère un portefeuille de plusieurs missions évoluant les unes en parallèle des autres. Ce dernier représente des avantages certains pour le PUE, qui est ainsi prêt à saisir des opportunités avec différents partenaires et répondre aux besoins et priorités du gouvernement dans un délai raisonnable dès que le budget l'autorise. Par contre, bien que plusieurs employés aient dit comprendre la pertinence d'une telle approche, il ressort de l'évaluation que le modèle de portefeuille de missions engendre également des répercussions sur la motivation des employés, sur l'esprit d'équipe et sur l'efficacité du PUE en divisant les efforts sous différentes missions dans un contexte où les ressources humaines sont limitées. Selon l'avis de plusieurs répondants internes, la charge de travail des employés du programme laisse peu de place à l'innovation et à la formation, et des inquiétudes ont été soulevées par quelques informateurs clés quant à la capacité du programme à mener à terme certaines missions prévues, en raison des ressources humaines limitées et l'imprévisibilité des ressources financières.

À l'exception de la MCR et de la mission qui lui succèdera, considérées comme des priorités, la priorisation des activités du programme a constitué un défi entre 2017 et 2022. Plusieurs intervenants considèrent que l'un des plus grands défis rencontrés dans la planification stratégique des systèmes d'observation est le fait que l'ASC ne dispose pas d'enveloppe budgétaire pour financer l'élaboration d'initiatives spécifiques dès le départ, ce qui complexifie la priorisation des missions et la planification à long terme des activités du PUE en collaboration avec les partenaires. Cela dit, l'absence d'enveloppe budgétaire de départ s'explique en raison du fait que les missions satellitaires sont principalement sélectionnées à différents niveaux en fonction des priorités fédérales, des objectifs ministériels, des besoins des clientèles cibles (e.g. ministères fédéraux), des opportunités de collaboration, ainsi que des risques et des exigences fonctionnelles des initiatives (e.g. technologies requises); ce qui nécessite des efforts préalables et une conjoncture favorable.

Les données recueillies indiquent que les défis de priorisation au sein du programme contribuent à créer un environnement où il y a souvent des urgences, à la fois au sein du programme que dans les secteurs de l'ASC avec lesquels le programme collabore. Des informateurs clés ont aussi noté qu'il est toujours possible de voir apparaître des priorités inattendues et soudaines, qui complique davantage le travail quotidien et accroît la charge de travail. Il importe toutefois de mentionner que les efforts déployés pendant la période couverte par l'évaluation ont permis de confirmer des investissements futurs relativement aux systèmes d'observation. Ainsi, le PUE concentre maintenant davantage ses efforts à développer les missions qu'il s'est engagé à livrer.

Tableau 7. Allocations budgétaires pour le salaire et le temps supplémentaire du personnel

Années fiscales	Dépenses salariales	Dépenses salariales liées au temps supplémentaire (\$ et %)	
2017-2018	9 964 390 \$	313 960 \$	3,2%
2018-2019	9 738 832 \$	202 889 \$	2,1%
2019-2020	9 583 832 \$	265 122 \$	2,8%
2020-2021	9 531 836 \$	385 846 \$	4,1%
2021-2022	11 131 692 \$	334 552 \$	3%

Source des données : Direction des Finances de l'ASC.

« La priorisation est un défi, tout particulièrement dans un environnement où il y a une multitude de parties prenantes. La priorisation est très difficile et malgré de nombreuses tentatives pour arriver à une sorte de système de priorisation objectif ou mathématique, nous n'y sommes pas parvenus. Nous avons une gouvernance fonctionnelle à tous les niveaux, mais je ne suis pas sûr que nous ayons tous les outils nécessaires pour la recherche ou l'obtention d'un réel consensus autour des priorités. Je préférerais voir un processus plus systématique dans la priorisation de nos investissements. »

- Informateur clé interne (entrevue)

« Je suis en train de travailler énormément sur une initiative, mais on ne sait pas si elle va déboucher et être financée. J'ai un collègue qui fait la même chose pour une autre initiative.

Le gouvernement va ensuite décider quelle initiative il financera, selon ses priorités du moment... mais nous, en attendant, on travaille peut-être inutilement et on est en compétition les uns contre les autres, en quelque sorte. Peut-être qu'aucune initiative ne sera financée, ou juste une, ou toutes? On ne le sait pas encore. Donner mon 100% à une initiative sans avoir la certitude qu'elle verra le jour, à moyen ou long terme, ça me trouble énormément. Ça me crée un grand stress. C'est quelque chose qui me dérange beaucoup. Si on a besoin de moi, je vais être là, mais j'aimerais savoir que mes efforts vont servir à quelque chose. »

- Informateur clé interne (entrevue)

Les ressources humaines allouées aux missions dans la phase d'idéation et la phase 0 ne sont pas formellement documentées dans le processus de planification et elles ne figurent pas dans la matrice d'allocation des ressources de l'ASC¹⁴ puisque l'avenir des missions en préprojet n'est pas encore connu, du fait que l'implication officielle de l'ASC dans une mission n'est confirmée qu'après le point D2 du CGSI. Des préoccupations ont ainsi été soulevées par plusieurs employés quant aux limitations de ce cadre à permettre une planification et une allocation efficace des ressources humaines. Un informateur clé a d'ailleurs souligné l'absence de processus établi pour planifier les ressources humaines attirées à une mission et a précisé que chaque projet devait inventer le sien.

¹⁴ Le système actuel sert surtout à planifier les ETP à partir du point D2. De plus, les gestionnaires ne sont pas obligés d'entrer la répartition des ressources d'un projet en phase de postprojet, bien que cela soit recommandé.



Des gestionnaires ont entrepris de mettre en place un système de feuille de temps pour connaître le temps attribué par les employés de leur équipe à chaque activité ou projet, mais aucun processus de gestion centralisé n'existe actuellement au sein du programme pour avoir un portrait global des ressources humaines allouées à chaque phase de toutes les missions en cours. L'évaluation constate que cette situation entraîne une surcharge de travail sur les employés puisqu'une partie du travail réalisé aux balbutiements et à la fin des missions n'est pas toujours comptabilisée et donc perceptible auprès des décideurs. Cela complique également le processus décisionnel puisque l'information relative à la répartition et à la disponibilité des ressources humaines n'est pas aisément accessible. En effet, plusieurs répondants en poste de gestion ont précisé qu'il était difficile de gérer une équipe dont le nombre d'ETP n'est pas clair.

« Je n'ai pas toute l'information qu'il me faut. C'est quoi le nombre d'ETP, le pourcentage de temps qu'ils peuvent attribuer au projet, leurs rôles et responsabilités, leurs livrables? Je n'ai pas cette information-là. Ça m'empêche de jouer mon rôle. Je n'ai pas un portrait clair des gens qui sont assignés à mon projet. »

- Informateur clé interne
(entrevue)

Dans le même ordre d'idées, l'évaluation constate qu'il n'existe pas d'outil ou de base de données centralisée au sein du PUE pour compiler et organiser l'ensemble des besoins identifiés par différents employés lors des nombreuses consultations au fil des années, ce qui impacte non seulement la quantité de consultations, tel que mentionné précédemment, mais entraîne aussi une difficulté supplémentaire à établir des critères de sélection clairs et précis pour prioriser l'avancement de certaines missions. Au cours des dernières années, le programme a entamé des efforts pour répertorier les besoins exprimés par les clientèles cibles avec le développement d'une base de données, mais la charge de travail élevée et les ressources limitées ont freiné son élaboration. Or, dans un contexte d'interdépendance avec les ministères fédéraux et d'un environnement comprenant une multitude de parties prenantes, il est crucial pour le PUE d'identifier les besoins des clientèles cibles (ce qu'il fait avec succès), mais également de compiler, d'organiser et de centraliser cette information pour mieux orienter les efforts et les ressources. Par ailleurs, des informateurs clés ont précisé qu'un tel outil devait permettre d'appuyer la prise de décision et ne devienne pas simplement un répertoire parmi tant d'autres pour stocker de l'information.



Conclusion et recommandations

L'évaluation a mis en lumière la pertinence du programme de l'Utilisation de l'espace (PUE) de l'Agence spatiale canadienne (ASC) et constate que les besoins identifiés à l'origine du programme sont toujours présents et d'actualité. En effet, le programme revêt une importance stratégique pour l'ASC et plusieurs ministères fédéraux dans l'atteinte de leur mandat respectif. En termes d'efficacité, les cibles des extrants et des résultats à l'étude ont été généralement atteintes et surpassées par le programme. Le lancement et la mise en service de la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR) en 2019 ont déjà permis au PUE et à l'ASC d'accroître considérablement les capacités du Canada en termes d'imagerie de radar à synthèse d'ouverture, de production de données satellitaires d'observation de la Terre et dans l'offre de services aux citoyens et aux partenaires, tout en renforçant la place du Canada sur la scène internationale. Néanmoins, le plus important projet du programme est quelque peu victime de son succès. L'accessibilité des données de la MCR demeure plus compliquée que prévu en raison de la forte quantité de demandes d'acquisition, de la sensibilité de certaines images captées et des besoins importants liés à la défense nationale.

Au cours des dernières années, le programme a réussi à élaborer et développer avec succès différentes missions satellitaires, dans le cadre d'une approche interministérielle et internationale. Toutefois, l'évaluation constate, à la lumière des données recueillies, que certains éléments devraient être clarifiés, documentés et centralisés pour améliorer l'efficacité du programme, et plus précisément pour optimiser le processus décisionnel et alléger la charge de travail du personnel. Le programme compte dans ses rangs des employés passionnés et talentueux, mais qui font face à une surcharge de travail engendrée notamment par plusieurs facteurs interreliés, dont l'absence d'un portrait global quant au temps alloué à chaque phase des missions et d'une compilation centralisée des besoins, ainsi qu'un manque de clarté quant aux rôles et responsabilités.

Par ailleurs, l'évaluation est d'avis que les travaux d'élaboration de vision entrepris par le PUE depuis plusieurs années ne pourront aboutir réellement que dans le cadre d'un effort concerté au sein de l'ASC et de la grande famille fédérale. Les rôles et responsabilités mériteraient ainsi d'être clarifiés à trois niveaux, c'est-à-dire au sein du programme, entre ce dernier et les secteurs de l'ASC, puis avec les autres ministères fédéraux. Sur ce dernier point, il appartient aux parties prenantes de déterminer le niveau d'implication souhaité de l'ASC dans les domaines sous la responsabilité du PUE et d'identifier les actions à prendre pour y parvenir.

À la lumière des principaux constats d'évaluation mentionnés précédemment, l'évaluation recommande les actions suivantes pour soutenir la prise de décision et l'efficacité du programme :

1. Clarifier la vision opérationnelle, les rôles et les responsabilités, et élaborer un cadre de gestion qui tienne compte des orientations du programme.
2. Centraliser, compiler et organiser l'information relative aux besoins des clientèles cibles.
3. Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.



Réponse et plan d'action de la gestion

RECOMMANDATIONS	RÉPONSE DE LA GESTION	DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	RESPONSABLES	ÉCHÉANCE
<p>Recommandation n° 1</p> <p>Clarifier la vision opérationnelle, les rôles et les responsabilités, et élaborer un cadre de gestion qui tienne compte des orientations du programme.</p>	<p>La haute direction du programme et de l'ASC sont d'accord avec cette recommandation.</p>	<p>Nous allons développer un cadre de gestion pour le Programme de l'Utilisation de l'espace, dans lequel nous allons clarifier (mais sans s'y limiter) :</p> <ul style="list-style-type: none"> La vision stratégique du programme, incluant son mandat et son rôle au Canada. La vision opérationnelle du programme, incluant sa structure, le processus de gouvernance pour les systèmes d'observation, les rôles et responsabilités au sein du programme, et les rôles et responsabilités entre le programme et les autres secteurs de l'ASC. 	<p>Directeur général de l'Utilisation de l'espace</p> <p>Avec le soutien du Comité exécutif de l'ASC</p>	<p>Mars 2025</p> <p>(année fiscale 2024-2025)</p>
<p>Recommandation n° 2</p> <p>Centraliser, compiler et organiser l'information relative aux besoins des clientèles cibles.</p>				
<p>Recommandation n° 3</p> <p>Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.</p>	<p>La haute direction du programme et de l'ASC sont d'accord avec cette recommandation.</p>	<p>Nous allons finaliser le développement d'un outil centralisé pour collecter, organiser et prioriser les besoins des utilisateurs à plus long terme.</p>	<p>Directeur général de l'Utilisation de l'espace</p> <p>Avec le soutien de la Dirigeante principale Technologie de l'information et de la directrice générale des Politiques</p>	<p>Mars 2026</p> <p>(année fiscale 2025-2026)</p>
<p>Recommandation n° 3</p> <p>Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.</p>				
<p>Recommandation n° 3</p> <p>Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.</p>	<p>La haute direction du programme et de l'ASC sont d'accord avec cette recommandation.</p>	<p>1) Nous allons effectuer une analyse des outils existants et évaluer les options avec les parties prenantes au sein de l'ASC.</p> <p>2) Nous allons implanter une approche centralisée et standardisée pour optimiser la planification et la gestion des ressources humaines du programme, pour chaque phase des missions satellitaires.</p>	<p>Directeur général de l'Utilisation de l'espace</p> <p>Avec le soutien de la Dirigeante principale Technologie de l'information, le Directeur exécutif Programmes et planification intégrée, la Directrice exécutive des Ressources humaines, et le Dirigeant principal des Finances</p>	<p>Septembre 2025</p> <p>(année fiscale 2025-2026)</p>
<p>Recommandation n° 3</p> <p>Assurer la planification, la gestion et le suivi des ressources humaines du programme liées aux systèmes d'observation de manière centralisée et globale, pour chaque phase de toutes les missions satellitaires entreprises par le programme.</p>				



Références

Ouvrages de références

GENEST, Bernard-André, NGUYEN, Tho-Hau, et al. (2015). *Principes et techniques de la gestion de projets*, 5^e édition, Les Éditions Sigma Delta, Québec, Canada, 555 pages.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2017). *Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK®)*, 6^e édition, Project Management Institute, Pennsylvanie, États-Unis, 756 pages.

Documentation législative

Loi sur l'Agence spatiale canadienne, L.C. 1990, c. 13, [En ligne], [<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-23.2/page-1.html>].

Loi constitutionnelle de 1867, 30 & 31 Victoria, c. 3, [En ligne], [<https://canlii.ca/t/q3x7>].

Documentation interne de l'ASC

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2022b). *Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements (CGSI)*, Révision E, Mars 2022.

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2020). *Utilisation de l'espace : Structure organisationnelle 2020*.

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2019a). *Profil d'information sur le rendement du programme de l'Utilisation de l'espace*, version longue.

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2017a). *Profil d'information sur le rendement du programme de l'Utilisation de l'espace*, 1^{ère} version, version officielle (courte).

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2017b). *Politique sur l'Analyse comparative entre les sexes plus*.

Documentation publique

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2023a). *Subventions et contributions*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/apercu-des-subventions-et-contributions.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2023b). *Les satellites d'observation de la Terre*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/observation-de-la-terre/>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2023c). *MCR – Test de vide thermique*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/multimedia/recherche/image/7793>].



AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2023d). *Les satellites scientifiques*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/scientifiques/>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2022a). *Évaluation du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation en sciences et technologies spatiales*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/re-2021-0201.asp#>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2021). *Évaluation de la mise en œuvre de l'analyse comparative entre les sexes plus à l'ASC*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/re-1920-0201.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2020a). *Audit du cadre de gestion du Programme global de subventions et contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation en sciences et technologies spatiales*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/rv-1819-0104.asp#1.1>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2020b). *Livre 2 – Rapports et gouvernance de l'Agence*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/transparence/documents-information/2020-livre-2-rapports-gouvernance-agence.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2020c). *Document de mobilisation : l'observation de la Terre depuis l'espace*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/sbeo/2020-document-mobilisation-observation-de-la-terre-depuis-espace.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2019b). *Exploration, imagination, innovation : Une nouvelle stratégie spatiale pour le Canada*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/strategie-spatiale-pour-le-canada/default.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2019c). *Connaissez-vous la mission de la Constellation RADARSAT?*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/quiz/mission-de-la-constellation-radarsat/>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2018). *Alouette I et II*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/alouette.asp>].

AGENCE SPATIALE CANADIENNE (ASC, 2017c). *Évaluation du secteur d'activité en observation de la Terre de l'Agence spatiale canadienne*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/re-1516-0202.asp>].

BUREAU DE LA VÉRIFICATRICE GÉNÉRALE DU CANADA (BVG, 2022). *Rapport 6 : La surveillance des eaux arctiques*, Rapport 5 à 8 de la vérificatrice générale du Canada au Parlement du Canada, [En ligne], [https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_oag_202211_06_f_44152.html].

GOUVERNEMENT DU CANADA (GC, 2021). *Budget 2021 : Une relance axée sur les emplois, la croissance et la résilience*, [En ligne], [<https://www.budget.canada.ca/2021/home-accueil-fr.html>].

GOUVERNEMENT DU CANADA (GC, 2014). *Cadre de la politique spatiale du Canada*, [En ligne], [<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/politique-spatiale/>].



SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR DU CANADA (SCT, 2016). *Directive sur les résultats*, [En ligne], [<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=31306>].

SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR DU CANADA (SCT, 2010). *Pour soutenir des évaluations efficaces : Guide d'élaboration de stratégies de mesure du rendement*, [En ligne], [<https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/verifications-evaluations/centre-excellence-en-evaluation/guide-elaboration-strategies-mesure-rendement.html>].

