

Agence spatiale canadienne

2017–2018

Rapport sur les résultats ministériels
Tableaux de renseignements
supplémentaires

Table des matières

Audits internes.....	1
Évaluations.....	2
Frais	3
Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État	4
Rapport d'étape sur les projets visés par une approbation spéciale du Conseil du Trésor	23
Renseignements sur les programmes de paiements de transfert de 5 millions de dollars ou plus	25
Réponse aux comités parlementaires et aux audits externes.....	34

Audits internes

Projets d'audits internes achevés en 2017-2018

Titre du projet d'audit interne	Date d'achèvement
Audit du Cadre de gestion du sous-programme Infrastructure au sol de l'Agence spatiale canadienne	Septembre 2017
Audit du Cadre de gestion des programmes de missions d'astronomie spatiale et de missions planétaires de l'Agence spatiale canadienne	Décembre 2017

Évaluations

Évaluations achevées, ou qui devaient être achevées, en 2017-2018

Titre de l'évaluation	Lien [à l'architecture d'alignement des programmes ou au Répertoire des programmes du Ministère]	État au 31 mars 2018	Date de l'approbation de l'administrateur général*
Évaluation du secteur d'activité en observation de la Terre de l'Agence spatiale canadienne	1.1.1.1.Missions d'observation de la Terre 1.1.2 Infrastructure au sol 1.1.3.1. Utilisation des données et des images d'observation de la Terre	Achevée	Juillet 2017
Évaluation du sous-programme Expertise et compétences spatiales de l'Agence spatiale canadienne	1.3.1. Expertise et compétences spatiales	Achevée	Juillet 2017
Évaluation des programmes de missions d'astronomie spatiale et de missions planétaires	1.2.2.1.Missions d'astronomie spatiale 1.2.2.2 Missions planétaires	Achevée	Mars 2018

Frais

En raison de modifications législatives, les résultats sur les frais de 2017 à 2018 seront publiés dans un rapport distinct. Le rapport sur les frais est en cours d'élaboration et le lien vers celui-ci, une fois déposé au Parlement, sera affiché sur la présente page Web d'ici le 31 mars 2019.

Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État

Renseignements généraux

Nom du projet	Mission de la Constellation RADARSAT (MCR)
Description	<p>La mission de la Constellation RADARSAT (MCR) constitue la prochaine génération de satellites radars canadiens d'observation de la Terre (OT). RADARSAT-1, lancé en 1995, est demeuré opérationnel jusqu'en mars 2013. RADARSAT-2, mis au point par le secteur privé en partenariat avec le gouvernement du Canada (GC), a été lancé en 2007 en vue d'une mission de sept ans. Or, vu le rendement actuel de RADARSAT-2, on prévoit que le satellite sera fonctionnel encore pendant de nombreuses années. Le Canada s'est établi comme chef de file mondial pour la fourniture de données satellitaires radars d'OT en bande C. La mission qui succèdera à RADARSAT-2, la Constellation RADARSAT, renforcera cette direction et la place qu'occupe l'industrie canadienne sur les marchés des technologies de radar de l'espace et des produits à valeur ajoutée.</p> <p>La MCR est constituée de trois satellites identiques. Le lancement de la Constellation est prévu pour 2018. Le recours à une constellation permet de réduire de 24 à quatre jours l'intervalle de réobservation d'un point précis de la Terre. Grâce à la création d'une constellation de trois satellites, on augmentera la fréquence des données disponibles de même que la fiabilité du système et, de ce fait, on répondra mieux aux exigences opérationnelles des secteurs public et privé.</p> <p>La MCR, grand projet de l'État (GPE), comporte la définition des exigences, la conception, le développement, la fabrication, l'intégration, l'essai et le lancement des satellites de même que la conception, le développement, la fabrication et l'installation de la composante au sol connexe. Elle prévoit également une année d'exploitation de la constellation des trois satellites ainsi qu'un programme de développement d'applications.</p>

	<p>La MCR fournira, de façon fiable et à l'appui des exigences de fonctionnement et aux missions des ministères fédéraux, des données de jour comme de nuit, sans égard aux conditions météorologiques, dans des domaines comme la surveillance maritime, la gestion des catastrophes, la gestion de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. La constellation de trois satellites assurera en moyenne une capacité de couverture quotidienne d'une grande partie des terres et des eaux territoriales du Canada. La couverture satellitaire augmentera considérablement dans le Nord. À cet endroit, la MCR offrira une capacité de couverture de deux à trois fois par jour de l'Arctique ainsi que du passage du Nord-Ouest.</p> <p>La MCR soutiendra les besoins des ministères fédéraux en matière de surveillance maritime. Elle constituera la source principale de données pour la surveillance des vastes approches maritimes et des immenses territoires isolés du Canada. Seuls des satellites peuvent offrir régulièrement de l'information rentable permettant d'assigner des bateaux et des aéronefs à l'interception de navires suspects.</p> <p>L'observation quotidienne des zones marines contribuera aussi au contrôle des activités de pêche, à la surveillance des glaces et des icebergs, au suivi de la pollution ainsi qu'à la gestion intégrée des zones côtières et océaniques. La capacité de la MCR à surveiller les étendues d'eau appuiera également la souveraineté et la sécurité du Canada. Les satellites de la MCR pourront capter depuis l'espace les signaux du SIA émis par les navires. En fusionnant les images radars captées depuis l'espace aux signaux du SIA, nous nous doterons d'un puissant outil de surveillance des approches maritimes du Canada et ailleurs dans le monde.</p> <p>En ce qui concerne la gestion des catastrophes, tant au Canada qu'à l'étranger, la MCR fournira rapidement des données stratégiques à l'appui des activités d'atténuation des catastrophes, d'avertissement, d'intervention et de rétablissement. En outre, la MCR permettra au Canada de respecter ses engagements en matière d'aide humanitaire internationale. Les données produites par la MCR seront utilisées pour l'organisation de l'aide humanitaire notamment dans le cadre des activités de surveillance des inondations, des déversements</p>
--	---

	<p>d'hydrocarbures, des éruptions volcaniques, des tremblements de terre et des ouragans.</p> <p>Quant à la surveillance environnementale, la MCR fournira des données sur la détection des changements à grande échelle et appuiera certaines activités telles que la surveillance des eaux, la cartographie des milieux humides et la surveillance des changements touchant les côtes et le pergélisol dans le nord du Canada. Les données fournies par la MCR contribueront à la production d'avertissements et de prévisions météorologiques plus précis sur les conditions maritimes, les vents, les tempêtes violentes et les inondations.</p> <p>Pour ce qui est de la gestion des ressources naturelles, la MCR sera une source essentielle d'informations sur les changements qui touchent les terres agricoles, les forêts et les habitats fauniques du Canada. La MCR appuiera également les secteurs miniers et de l'énergie dans le cadre des activités d'exploration des ressources afin de s'assurer que les infrastructures névralgiques font l'objet d'une surveillance adéquate de leur sécurité et de leur intégrité.</p> <p>De plus, la MCR soutiendra le développement, au Canada, de capacités hautement spécialisées en conception et en fabrication ainsi que l'intégration de données satellitaires à des produits et services d'information. Les industries canadiennes de l'aérospatiale et de la géomatique bénéficieront d'un meilleur positionnement sur les marchés mondiaux et d'un accès privilégié à des données jugées essentielles par de nombreux utilisateurs étrangers.</p>
<p>Résultats du projet</p>	<p>Ce grand projet de l'État (GPE) contribue à la réalisation du programme 1.1 Données, information et services spatiaux, lequel prévoit la fourniture de solutions spatiales et l'élargissement de leur utilisation. Il vise aussi à ce que soit installée et exploitée l'infrastructure au sol qui sert au traitement des données et à l'exploitation des satellites. Ce programme utilise des solutions spatiales qui aident les organisations du GC à livrer des programmes et des services de plus en plus nombreux, diversifiés et rentables dans le cadre de leur mandat. Leur mandat est en lien avec les grandes priorités nationales comme la souveraineté, la défense, la sécurité, la gestion des ressources, la surveillance environnementale et le Nord. Il fournit aussi au milieu</p>

	<p>universitaire les données dont il a besoin pour mener ses propres recherches. La contribution du GPE à l'atteinte des résultats programmatiques est mesurée au moyen du Cadre de mesure du rendement (CMR) (résultats et indicateurs de rendement de l'architecture d'alignement de programme [AAP]).</p> <p>Programme 1.1 Données, information et services spatiaux</p> <p>Résultat : Les organismes du gouvernement du Canada (GC) offrent des programmes et des services plus diversifiés ou plus rentables grâce à l'utilisation qu'ils font des solutions spatiales.</p> <p>Indicateur de rendement n° 1 : Nombre de nouveaux programmes des organismes du GC offrant des services plus diversifiés ou plus efficaces.</p> <p>Sous-programme 1.1.1 Missions et technologies de satellites en orbite terrestre</p> <p>Résultat : Les organismes du gouvernement du Canada (GC) utilisent les données spatiales pour réaliser leur mandat.</p> <p>Indicateur de rendement n° 1 : Nombre de programmes des organismes du GC utilisant les données ou les services spatiaux pour réaliser leur mandat.</p> <p>Indicateur de rendement n° 2 : Pourcentage des données RADARSAT utilisées dans la réalisation des programmes.</p>
<p>Retombées industrielles</p>	<p>La MCR devrait générer d'importantes retombées industrielles pour le secteur spatial et celui de l'observation de la Terre. Il devrait entraîner une croissance de l'emploi et de l'économie canadienne et à l'amélioration de la productivité. Les investissements dans la MCR contribuent également à la prospérité des petites et moyennes entreprises et de la capacité du Canada à développer sa capacité en termes d'infrastructures et de services.</p> <p>Le contrat de l'entrepreneur principal stipule qu'il faut 70 % de contenu canadien, sauf pour ce qui est des services de lancement et des sous-systèmes pour lesquels il n'y a aucun fournisseur au Canada.</p>

	<p>En date du 30 septembre 2017 (la dernière date pour laquelle nous avons des données), cela correspond à une exigence de contenu canadien de 485,2 M\$. Pendant la même période, l'ASC a fourni à l'industrie canadienne un financement de plus de 575,3 M\$ pour l'exécution de travaux découlant directement de la conception du GPÉ de la MCR, ce qui dépasse cette exigence.</p> <p>Le contrat principal exige aussi que 3,5 % des 70 % de contenu canadien fassent l'objet de sous-contrats attribués dans la région du Canada atlantique. Pendant la même période, le contenu canadien réel dans la région de l'Atlantique se chiffrait à 22,6 M\$, soit beaucoup plus que les 17,0 M\$ exigés.</p> <p>Le contrat principal stipule des obligations de rendre compte et des mesures du rendement de même que les pénalités financières au cas où les dispositions concernant le contenu à confier à la région atlantique du Canada ne seraient pas respectées.</p>
Ministère parrain	Agence spatiale canadienne (ASC)
Autorité contractuelle	Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
Ministères participants	<p>Affaires autochtones et du Nord Canada</p> <p>Affaires mondiales Canada</p> <p>Agriculture et Agroalimentaire Canada</p> <p>Défense nationale et les Forces armées canadiennes</p> <p>Environnement et Changement climatique Canada</p> <p> Service canadien des glaces</p> <p>Garde côtière canadienne</p> <p>Gendarmerie royale du Canada</p> <p>Innovation, Sciences et Développement économique Canada</p> <p>Parcs Canada</p> <p>Pêches et Océans Canada</p> <p>Ressources naturelles Canada</p> <p>Sécurité publique Canada</p>

	<p>Statistique Canada Transports Canada</p>
Entrepreneur principal	MDA Systems Ltd. (division de MacDonald, Dettwiler and Associates), Richmond (Colombie-Britannique)
Sous-traitants principaux	<p>Principaux sous-traitants de niveau 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - MDA Montréal, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) - Magellan Aerospace, Winnipeg (Manitoba) - MDA, Halifax (Nouvelle-Écosse) - Space X, Hawthorne (Californie), États-Unis - Airbus Defence and Space, United Kingdom - Honeywell Aerospace, United Kingdom <p>Sous-traitants canadiens de niveaux 2 et 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stelia Aerospace North America, Lunenburg (Nouvelle-Écosse) - IMP Group, Halifax (Nouvelle-Écosse) - DRS, Ottawa (Ontario) - Mecachrome, Mirabel (Québec) - Maya, Montréal (Québec)
Phase du projet	Phase D – Mise en œuvre
Jalons importants	<p>Phase A : Définition des exigences (mars 2008) Phase B : Conception préliminaire (mars 2010) Phase C : Examen critique de la conception (novembre 2012) Phase D : Lancement des satellites 1, 2 et 3 (2018) Phase E1 : Exploitation (dans le cadre du GPE) (2020) Phase E2 : Exploitation (hors GPE) (2026)</p>
Rapport d'étape et explication des écarts	<p>Le 13 décembre 2004, le Comité du Cabinet chargé des affaires intérieures a donné son accord de principe pour un programme de dix ans en vue de la mise en œuvre de la MCR visant à répondre aux besoins opérationnels des utilisateurs des secteurs publics et privés en matière de protection de la souveraineté du Canada et de surveillance maritime, de surveillance de l'environnement et de détection des changements, et de gestion des catastrophes. La MCR appartiendrait au gouvernement et serait exploitée par ce dernier.</p>

	<p>Le 6 juin 2005, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire au projet (APP) de la MCR ainsi que l'autorisation de dépenser pour la planification initiale et la définition du projet (phase A). Au cours de la phase A, les études de faisabilité ont été réalisées, les besoins des utilisateurs définis, les activités d'atténuation des risques réalisées et les diverses options visant la charge utile et la plateforme de la mission analysées. Les travaux initialement prévus de la phase A se sont achevés en décembre 2006. La phase A a ensuite été prolongée pour permettre la réalisation d'autres activités associées à la réduction des risques techniques au cours de la période précédant l'attribution du contrat de la phase B. Ces activités se sont terminées en mars 2008.</p> <p>En mars 2007, le Conseil du Trésor a approuvé une APP révisée portant sur la réalisation des phases B et C. À l'issue d'un processus de demande de propositions (DP), TPSGC a reçu l'autorisation d'entamer des négociations avec MDA, l'entrepreneur principal, qui a obtenu le contrat pour la phase B en novembre 2008. La phase de conception préliminaire (phase B) s'est achevée en mars 2010. Le contrat de la phase B a été modifié par la suite pour y inclure les travaux de conception détaillée (phase C).</p> <p>Le Conseil du Trésor a approuvé une seconde demande d'APP révisée en décembre 2010. Cette AAP révisée visait à obtenir des autorisations supplémentaires de dépenser de manière à assurer l'acquisition des articles à long délai de livraison au cours de la phase C et à inclure un programme de démonstration de technologie pour la charge utile du Système d'identification automatique (SIA) financé par le ministère de la Défense nationale.</p> <p>L'examen final du concept détaillé des systèmes de l'ensemble de la mission, soit l'examen critique de la conception de la mission, a eu lieu en novembre 2012. Certaines activités précises, comme l'achèvement des activités de qualification de la conception et l'approvisionnement en articles à long délai de livraison, ont été menées dans le cadre de la phase C et ont été terminées en novembre 2015. Ces activités, qui devaient être terminées en mars 2014, ont été retardées en raison de</p>
--	---

	<p>difficultés techniques survenues pendant la construction des modèles de qualification. Ce retard n'a pas de conséquences sur le projet.</p> <p>En décembre 2012, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive au projet de la MCR, ce qui accorde les pouvoirs de dépenser et de passer des contrats pour achever le projet et exploiter la MCR pendant sa première année (phases D et E1). Le contrat des phases D et E1 a été attribué le 9 janvier 2013. Depuis que le contrat a été attribué, les activités de planification ont été réalisées et des jalons clés ont été franchis en vue du commencement de la phase de mise en service des satellites et du système connexe au sol.</p> <p>En 2013, un Comité de gouvernance des sous-ministres (CGSM) a été établi pour assurer la supervision, la coordination et la reddition de comptes du GPE de la MCR. Le CGSM, qui rend compte au ministre de l'Innovation, sciences et développement économique, fournit une orientation stratégique et prend des décisions en temps opportun pour traiter les questions et les risques susceptibles de nuire au succès de la MCR.</p> <p>De grands progrès ont été réalisés dans la fabrication des satellites de la MCR tout au long de l'exercice 2016-2017. L'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai du dernier des trois radars à synthèse d'ouverture et du composant du système d'identification automatique (SIA) sont terminés, et ces charges utiles ont été livrées. On a surmonté les défis que présentait l'achèvement des logiciels de vol. L'assemblage et l'intégration du premier satellite sont terminés et les essais sont bien avancés. L'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai du deuxième satellite sont commencés. Enfin, l'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai du troisième satellite commenceront dès que la troisième plateforme satellitaire sera terminée et livrée au début de 2017-2018. Trois des huit sous-systèmes de la composante au sol sont terminés. Des mises à niveau du siège social de l'ASC à Saint-Hubert pour accueillir la composante au sol de la MCR ont également beaucoup progressé. Le mécanisme de largage est terminé et, à mesure qu'approche la date de lancement prévue, la période du lancement a été ramenée de douze à trois mois (du 17 juillet 2018 au 14 octobre 2018).</p>
--	--

	<p>D'importants progrès ont été réalisés dans la fabrication des satellites de la MCR tout au long de l'exercice 2017-2018. Après l'achèvement de l'assemblage, de l'intégration et de la mise à l'essai de la dernière plateforme de satellite, celle-ci a été livrée. Les trois satellites sont arrivés à un état d'avancement de 87 %, 61 % et 41 %, respectivement. Tous les sous-systèmes de la composante terrestre ont été livrés et intégrés au centre de contrôle principal de Saint-Hubert, au Québec. On a également terminé des mises à niveau du siège social de l'ASC à Saint-Hubert pour aménager la composante terrestre de la MCR, et ce, à temps pour la réception des sous-systèmes de la composante terrestre. On a aussi réalisé d'importants progrès dans la finalisation de la politique sur les données. Une licence d'exploitation provisoire a été accordée par Affaires mondiales Canada. La période du lancement a été réduite de trois mois à trente jours (du 30 octobre 2018 au 29 novembre 2018).</p>
--	---

Nom du projet	Télescope spatial James-Webb
Description	<p>Le télescope spatial James-Webb est une mission internationale à laquelle la National Aeronautics and Space Administration (NASA), l'Agence spatiale européenne (ESA) et l'Agence spatiale canadienne (ASC) collaborent. Le cœur de cette mission est un télescope à miroirs multiples qui sera installé à une distance de 1,5 million de kilomètres de la Terre. À l'instar du télescope Hubble, le télescope James-Webb sera utilisé par les astronomes pour observer des cibles aussi diverses que des objets situés à l'intérieur du Système solaire aux galaxies les plus éloignées afin d'étudier leur formation au tout début de la création de l'Univers. La mission scientifique du télescope James-Webb est axée sur la compréhension de nos origines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'observation des premières générations d'étoiles à illuminer le sombre Univers lorsqu'il était âgé de moins d'un milliard d'années; • la compréhension des processus physiques qui ont orienté l'évolution des galaxies au fil du temps et, en particulier, la détermination des processus qui ont mené à la formation des galaxies dans les quatre milliards d'années suivant le Big Bang; • la compréhension des processus physiques qui gèrent la formation et l'évolution initiales des étoiles de notre galaxie et de galaxies proches; • l'étude de la formation et de l'évolution initiales des disques protoplanétaires et la caractérisation des atmosphères des objets de masse planétaire isolés. <p>Le lancement du télescope James-Webb est prévu pour 2018. Les instruments du télescope seront conçus pour fonctionner principalement dans la gamme infrarouge du spectre électromagnétique, mais aussi, dans une certaine mesure, dans le spectre visible. Le télescope James-Webb comportera un immense</p>

	<p>miroir de 6,5 m de diamètre et un pare-soleil qui aura, une fois déployé dans l'espace, la taille d'un terrain de tennis.</p> <p>Le Canada fournit le détecteur de guidage de précision (FGS) ainsi que le spectromètre imageur sans fente fonctionnant dans le proche infrarouge (NIRISS). Le FGS fait partie intégrante du système de commande d'attitude du télescope James-Webb. Il est constitué de deux caméras entièrement redondantes qui transmettront le pointage précis du télescope. L'expertise canadienne dans ce domaine a été établie par la conception des capteurs de pointage fin pour la précédente mission d'Explorateur spectroscopique de l'ultraviolet lointain (FUSE). Intégré au FGS mais fonctionnant de manière autonome, le NIRISS couvre la gamme spectrale de 0,7 à 5 micromètres. Il possède des capacités spécialisées qui permettent d'observer des objets comme les galaxies primitives, d'étudier des systèmes planétaires en transit ou d'offrir des applications d'imagerie à contraste élevé comme la détection d'exoplanètes.</p> <p>Le GPE du FGS du télescope spatial James-Webb, avec COM DEV Canada comme entrepreneur principal, comprend la conception, le développement, l'essai et l'intégration à l'engin spatial, le lancement et la mise en service du FGS et du NIRISS. En participant à cette mission internationale d'exploration spatiale d'avant garde, l'ASC fait activement la promotion de l'expertise scientifique et des technologies spatiales novatrices du Canada.</p> <p>Le Herzberg, Astronomie et astrophysique du Conseil national de recherches du Canada (CNRC Herzberg) est un partenaire gouvernemental important pour les activités associées au développement d'instruments scientifiques et à la distribution des données du télescope. En échange de son investissement global dans le projet du télescope James-Webb, le Canada obtiendra un minimum de 5 % du temps d'observation de ce télescope spatial unique.</p> <p>Déjà, l'annonce de la participation du Canada à cette mission internationale est une source d'inspiration pour les jeunes, les éducateurs et les astronomes amateurs, et rallie les membres de la communauté canadienne d'astrophysique de réputation mondiale.</p>
--	---

Résultat du projet	<p>Ce GPE contribue à la réalisation du programme 1.2 Exploration spatiale, lequel permet de réaliser des activités scientifiques canadiennes de grande valeur ainsi que fournir des technologies emblématiques et des astronautes qualifiés qui pourront prendre part à des projets internationaux d'exploration spatiale. Il favorise l'acquisition de connaissances et génère des retombées technologiques qui aideront à améliorer la qualité de vie de la population canadienne. Ce programme intéresse les communautés des sciences et des technologies. Il s'adresse essentiellement au milieu universitaire canadien et à des partenariats internationaux en exploration spatiale. L'industrie canadienne bénéficie également des travaux réalisés dans le cadre de ce programme. La contribution du GPE à l'atteinte des résultats programmatiques est mesurée au moyen du Cadre de mesure du rendement (CMR) (résultats et indicateurs de rendement de l'Architecture d'alignement des programmes [AAP]).</p> <p>Programme 1.2. Exploration spatiale</p> <p>Résultat n° 1 : Développement des connaissances scientifiques de pointe acquises dans le cadre de projets d'exploration spatiale.</p> <p>Indicateur de rendement n° 1 : Nombre de publications scientifiques revues par des pairs, de rapports et d'actes de conférences fondés sur des données d'exploration spatiale produites par des chercheurs (en sciences et technologies) au Canada.</p> <p>Résultat n° 2 : Exploitation diversifiée des connaissances scientifiques et du savoir-faire acquis dans le cadre de projets d'exploration spatiale.</p> <p>Indicateur de rendement n° 1 : Nombre d'applications au sol des connaissances et du savoir-faire acquis dans le cadre des initiatives d'exploration spatiale.</p> <p>Indicateur de rendement n° 2 : Nombre de réutilisations dans l'espace des connaissances et du savoir-faire acquis dans le cadre d'initiatives d'exploration spatiale.</p>
---------------------------	---

	<p>Sous-programme 1.2.2 Missions et technologies d'exploration</p> <p>Résultat no 1 : Savoir-faire technologique acquit dans le cadre d'initiatives d'exploration spatiale (astronomie et exploration planétaire).</p> <p>Indicateur de rendement no 1 : Proportion de missions, solutions, ou instruments de l'ASC conformes aux exigences de rendement de la mission lors de la revue d'acceptation et/ou de la mise en service.</p> <p>Résultat no 2 : Le Canada maintient un positionnement stratégique qui soutient sa capacité d'influencer les missions en exploration spatiale et le processus de prise de décisions dans les forums (conférences) internationaux clés sur l'exploration spatiale.</p> <p>Indicateur de rendement no 1 : Nombre de personnes hautement qualifiées (PHQ) parrainées par l'ASC, désignées pour participer à des organes décisionnels internationaux sur l'exploration spatiale.</p> <p>Résultat no 3 : La participation de l'ASC à des missions d'exploration spatiale permet d'accéder à des données scientifiques sur le système solaire et l'Univers.</p> <p>Indicateur de rendement no 1 : Nombre de missions d'astronomie spatiale et de missions planétaires, appuyées par l'ASC, fournissant des données à la communauté scientifique canadienne.</p>
Retombées industrielles	La majorité des retombées industrielles qui découleront directement de la construction des systèmes FGS et NIRISS destinés au télescope Webb profiteront à l'Ontario.
Ministère parrain	Agence spatiale canadienne (ASC)
Autorité contractuelle	Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
Ministères participants	CNRC Herzberg, Astronomie et astrophysique Innovation, sciences et développement économique (ISDE)

Entrepreneur principal	- COM DEV Canada, Ottawa (Ontario)
Sous-traitants principaux	<ul style="list-style-type: none"> - Teledyne, É.-U. - Corning Netoptix, É.-U. - IMP Aerospace Avionics, Canada - ABB Bomem, Canada - MDA, Canada - INO, Canada - BMV, Canada - CDA, Intercorp, É.-U. - ESTL, Europe - Bach Research Corporation, É.-U. - Materion, É.-U. - Camcor, Canada
Phase du projet	Phase D – Mise en œuvre
Jalons importants	<p>Phase A : Définition des exigences (2004)</p> <p>Phase B : Conception préliminaire (Mai 2005)</p> <p>Phase C : Examen critique de la conception (Septembre 2008)</p> <p>Phase D : Fabrication/Assemblage, Intégration/Test Préparations de pré-lancement, Lancement/Mise en service des systèmes (Mars 2021)</p> <p>Phase E : Exploitation (dans le cadre du GPE) (2026)</p>
Rapport d'étape et explication des écarts	<p>En mars 2004, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire au projet pour les phases B, C et D. En décembre 2006, avant l'achèvement de la phase C, phase de conception détaillée du FGS, l'ASC a demandé d'augmenter l'autorisation de dépenser pour mener le projet à terme. En février 2007, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive du projet (ADP) et le projet a alors été désigné GPE.</p>

	<p>En mars 2007, le premier examen critique de la conception, qui portait sur la fonction de guidage du FGS, a révélé certains problèmes techniques. Lors de la préparation de cet examen des systèmes, de nouveaux problèmes ont surgi. Les problèmes techniques devaient être réglés.</p> <p>En décembre 2007, le Conseil du Trésor a accordé une ADP révisée suivant une augmentation importante des coûts, causée par des problèmes techniques, au terme de la phase de conception détaillée (phase C).</p> <p>En 2010, la NASA s'est aperçue que les détecteurs infrarouges (caméras hypersensibles capables de détecter la lumière produite par la chaleur) affichaient des signes de baisse du rendement en raison d'un problème de conception. Après analyse, la NASA a déterminé que tous les détecteurs, dont les quatre acquis par le Canada, devaient être remplacés. D'ailleurs, deux ans après leur acceptation par les responsables du projet, les détecteurs ont commencé à montrer les mêmes signes de détérioration. La NASA a alors lancé avec Teledyne Scientific & Imaging LLC un projet d'amélioration visant à régler le problème de conception à l'origine de la détérioration.</p> <p>Pendant la période de 2011-2012, des travaux se sont poursuivis sur le développement du matériel et des logiciels. COM DEV Canada a travaillé sur le modèle de prototype de vol (PFM) qui a réussi avec succès une campagne d'essais environnementaux rigoureux au cours de laquelle l'instrument a notamment été soumis à des températures cryogéniques pendant 80 jours consécutifs. Teledyne Scientific & Imaging LLC a terminé les améliorations de conception du détecteur et, conformément aux essais, il a réussi à régler le problème de détérioration. La NASA a ensuite lancé le processus d'approvisionnement en vue d'acquérir de nouveaux détecteurs pour la mission du télescope James-Webb. C'est l'ASC qui s'est chargée d'acquérir les détecteurs destinés au FGS/NIRISS.</p> <p>L'unité d'essai technologique du FGS a été intégrée au montage d'essai du Goddard Space Flight Center de la NASA (GSFC), où il a subi des essais de système avec les autres instruments scientifiques. Un test d'intégration a entre autres été réalisé avec succès sur le</p>
--	---

module ISIM (integrated science instrument module) du télescope James-Webb. Une composante, la caméra à filtre accordable (TFI), a soulevé un problème technique, ce qui a nécessité un changement dans l'approche de conception et a mené à la mise au point de l'imageur dans le proche infrarouge et spectrographe sans fente (NIRISS). Le nouvel instrument utilisait les composants existants de l'ancien TFI, mais avec une approche différente pour couvrir le spectre lumineux requis pour la mission scientifique.

Le 30 juillet 2012, le prototype de vol (PFM) du FGS/NIRISS a été livré au GSFC de la NASA. Le 15 novembre 2012, le PFM du FGS/NIRISS a été officiellement accepté par la NASA après avoir réussi une série de tests de vérification après-livraison. Le FGS/NIRISS a été le premier instrument à être officiellement accepté dans le cadre du projet du télescope spatial James-Webb.

L'ASC et la NASA ont conclu un accord portant sur le partage des coûts associés à l'acquisition des quatre nouveaux détecteurs destinés au FGS/NIRISS. En vertu de cet accord, la NASA a géré l'acquisition avec Teledyne Scientific & Imaging LLC jusqu'à ce que le développement des détecteurs soit terminé, pour qu'ensuite l'ASC puisse se les procurer par l'entremise du processus d'acquisition de TPSGC.

En août 2013, la NASA a entrepris sa première campagne d'essais à température cryogénique du module d'instruments scientifiques intégrés (ISIM), laquelle campagne a pris fin en novembre 2013. L'instrument FGS/NIRISS a fonctionné comme prévu.

La deuxième campagne a eu lieu au cours de 2014-2015 alors que se poursuivaient à la NASA les activités d'intégration de l'ISIM. De plus, en 2014, les détecteurs du FGS/NIRISS ont été remplacés après la deuxième campagne d'essais à température cryogénique.

Le lancement du télescope spatial James-Webb est actuellement prévu pour mai 2020.

En 2007, lorsque le Conseil du Trésor a approuvé l'ADP révisée, il était prévu que le télescope soit lancé en mai 2013. Suivant un nouvel exercice de planification de la mission par la NASA, la date de

	<p>lancement a été reportée à octobre 2018, prolongeant ainsi la durée de vie de la mission de 5 ans et demi. Les coûts de la phase d'intégration et de mise à l'essai de la mission ont augmenté en conséquence, puisque la NASA avait initialement sous-estimé l'ampleur des travaux à réaliser au cours de cette phase. Les travaux qu'il reste à réaliser dans le cadre du projet du télescope James-Webb sont les suivants :</p> <p>Bien que l'instrument de vol ait été livré, le projet se trouve toujours à la phase de mise en œuvre. Un soutien doit être fourni dans le cadre des activités d'intégration du FGS/NIRISS, de lancement et de mise en service de l'engin spatial.</p> <p>Étant donné que toutes les activités d'intégration et d'essai réalisées à la NASA ont été reportées et que la durée de ces activités a été révisée dans le cadre de la nouvelle planification, l'ASC et COM DEV doivent fournir à la NASA un soutien technique après livraison pour le FGS/NIRISS ainsi que pour les activités de mise en service du télescope James-Webb, de 2014 à mars 2021.</p> <p>La mission entrera officiellement en phase d'exploitation lorsque le télescope aura été mis en service, soit six mois après son lancement. Le centre d'exploitation du télescope James-Webb sera installé au Space Telescope Institute de Baltimore, dans le Maryland, aux États-Unis d'Amérique. Des scientifiques canadiens seront sur place afin d'appuyer directement l'exploitation du FGS et du NIRISS tout au long de la mission. Des techniciens appuieront également les activités d'exploitation pour résoudre les problèmes techniques susceptibles de se manifester et assurer le bon fonctionnement des instruments canadiens.</p> <p>Au bout du compte, les travaux restants et la prolongation du calendrier de la mission ont entraîné une augmentation des coûts qui n'a pas pu être absorbée par les autorisations accordées à l'ASC par le Conseil du Trésor en 2007. De plus, TPSGC a dû obtenir les pouvoirs contractuels dont il avait besoin pour acquérir les nouveaux détecteurs en vertu d'un contrat à fournisseur unique avec un fournisseur américain. Par conséquent, l'ASC a dû préparer une nouvelle présentation au Conseil du Trésor portant sur ces questions.</p>
--	--

	<p>La présentation a été approuvée en février 2014. Ainsi, le Conseil du Trésor a accordé une ADP révisée de 169,9 millions de dollars (taxes non comprises).</p> <p>En janvier 2016, la NASA a terminé sa troisième et dernière campagne d'essais à température cryogénique de l'ISIM au GSFC de la NASA. Au cours de cette campagne, l'instrument FGS/NIRISS a fonctionné comme prévu, mettant fin avec succès à la dernière vérification du rendement de la contribution du Canada au télescope James-Webb. En mars 2016, la NASA a entamé le niveau suivant d'intégration et d'essai de l'engin spatial en joignant l'ISIM et l'élément du télescope optique pour constituer le module d'élément optique du télescope et d'instruments scientifiques intégrés (OTIS).</p> <p>En 2016-2017, le module ISIM (Integrated Science Instrument Module) a été intégré au télescope optique et le nouvel assemblage (nommé OTIS pour « Optical Telescope and Science Instruments ») a subi une série d'essais environnementaux rigoureux au centre de vol spatial Goddard de la NASA, au Maryland, dont des essais fonctionnels en conditions ambiantes, des essais aux vibrations et des essais acoustiques. L'équipe FGS/NIRISS a appuyé ces essais et préparé OTIS en vue des essais cryogéniques prévus pour l'été 2017.</p> <p>En mai 2017, le module OTIS a été expédié au centre spatial Johnson de la NASA, où il a subi une série d'essais de vide thermique pour s'assurer que le télescope fonctionne comme prévu dans un environnement extrêmement froid sous vide semblable à celui de l'espace. D'une durée d'une centaine de jours, ces essais ont été achevés avec succès en novembre 2017, avec un fonctionnement irréprochable des instruments canadiens FGS et NIRISS. En février 2018, le module OTIS a été expédié à Northrop Grumman Aerospace Systems (NGAS) en Californie, où il sera intégré à la structure de l'engin spatial pour parachever l'observatoire spatial James Webb.</p> <p>Même si les essais du module OTIS ont été menés avec succès et conformément au calendrier, la mission du télescope spatial James-Webb a connu d'importants retards en 2017-2018. Le 28 septembre 2017, la NASA a annoncé que le lancement prévu pour octobre 2018</p>
--	---

	<p>serait repoussé au printemps 2019 en raison de certaines activités d'intégration chez NGAS liées à la plateforme de l'engin spatial et à l'écran solaire, qui prennent plus de temps que prévu, et à la prise en compte des leçons tirées lors d'essais antérieurs. Ensuite, après une évaluation indépendante des tâches restantes d'intégration et de mise à l'essai, le 27 mars 2018, la NASA a annoncé un autre report du lancement, cette fois vers mai 2020. Une période plus précise pour le lancement sera définie par un comité d'examen indépendant qui présentera une évaluation au Congrès des États-Unis pendant l'été 2018.</p>
--	--

Rapport d'étape sur les projets visés par une approbation spéciale du Conseil du Trésor

Nom et phase du projet	Estimation initiale du coût total (en dollars)	Estimation révisée du coût total (en dollars)	Coût total réel (en dollars)	Budget principal des dépenses 2017-2018 (en dollars)	Dépenses prévues 2017-2018 (en dollars)	Autorisations totales 2017-2018 (en dollars)	Dépenses réelles 2017-2018 (en dollars)	Date d'achèvement prévue
1.1 Données, informations et services spatiaux								
CONSTELLATION - RADARSAT GPE – ADP	600 000 000	1 089 510 532	988 660 771	67 079 896	83 705 095	87 032 828	75 640 928	2020-2021
MICROSATELLITE DE SURVEILLANCE MARITIME ET DE MESSAGERIE (M3MSat) – ADP	5 404 000	16 653 419	15 274 488	0	0	65 410	65 373	2017-2018
MISSION SWOT DE TOPOGRAPHIE DES SURFACES D'EAU OCEANIQUES ET CONTINENTALES (SWOT-C)	8 496 507	9 963 696	4 878 040	1 824 905	2 095 905	2 438 843	857 424	2021-2022
1.2 Exploration spatiale								
ALTIMETRE LASER D'OSIRIS-REX (OLA) – ADP	26 696 400	35 760 462	35 760 462	0	48 000	63 156	63 156	2017-2018
GPÉ- TELESCOPE SPATIAL JAMES-WEBB – ADP	67 160 000	172 860 953	169 213 011	1 315 325	1 870 871	2 300 239	1 384 686	2021-2022
CAMÉRA DE REMPLACEMENT DU SYSTEME D'ENTRETIEN MOBILE (MSS RCAM)	15 465 270	19 145 825	16 466 228	2 339 100	2 339 100	1 283 109	1 274 103	2019-2020
SYSTEME DE VISION D'APPOINT DE DEXTRE (DDVS)	23 351 302	22 126 990	6 196 110	8 080 817	9 455 817	7 793 690	3 560 998	2021-2022

Nom et phase du projet	Estimation initiale du coût total (en dollars)	Estimation révisée du coût total (en dollars)	Coût total réel (en dollars)	Budget principal des dépenses 2017-2018 (en dollars)	Dépenses prévues 2017-2018 (en dollars)	Autorisations totales 2017-2018 (en dollars)	Dépenses réelles 2017-2018 (en dollars)	Date d'achèvement prévue
SYSTÈME RECHERCHE EN SCIENCES DE LA VIE (LSRS)	15 268 161	16 748 151	12 579 731	6 476 059	7 790 843	7 788 005	7 097 176	2019-2020
1.4 Services internes								
REMISE EN ETAT ACCÉLÉRÉE DE L'INFRASTRUCTURE DU LABORATOIRE DAVID FLORIDA (DFL-IAR)	12 022 802	13 544 547	9 525 016	4 365 000	7 811 805	8 630 713	6 170 091	2019-2020

Note : Les montants inscrits ne comprennent pas la taxe sur les produits et services (TPS) ni la taxe de vente harmonisée (TVH).

Renseignements sur les programmes de paiements de transfert de 5 millions de dollars ou plus

Nom du programme de paiements de transfert	Contributions relatives à l'Accord de coopération entre le Canada et l'Agence spatiale européenne (ESA)
Date de mise en oeuvre	28 mars 2012 (ratification du dernier accord) 20 septembre 2012 (approbation des modalités revues) Juin 2016 (approbation des modalités revues)
Date d'échéance	31 décembre 2019 (fin du dernier accord).
Type de paiement de transfert	Contribution
Type de crédit	Annuellement par l'intermédiaire du Budget des dépenses
Exercice de mise en application des modalités	Les modalités révisées des contributions effectuées en vertu de l'Accord de coopération 2012-2019 ont été approuvées le 20 septembre 2012.
Résultat stratégique	Les activités du Canada en matière d'exploration spatiale, de prestation de services depuis l'espace et de développement de capacités spatiales répondent aux besoins nationaux en matière de connaissances scientifiques, d'innovation et d'information.
Lien avec les programmes de l'organisation	Programme 1.3 Capacités spatiales futures du Canada Sous-programme 1.3.2 Innovation spatiale et accès aux marchés

	<p>Sous-sous-programme 1.3.2.1 Accès aux marchés internationaux</p>
<p>Description</p>	<p>Renforcer la base technologique de l'industrie canadienne et offrir un accès aux marchés européens pour les produits et services à valeur ajoutée dans les domaines de l'observation de la Terre (OT), des télécommunications et des technologies génériques; encourager la participation du milieu universitaire canadien et rendre possible la démonstration des technologies spatiales canadiennes dans le cadre de missions et programmes européens en microgravité et en exploration spatiale. Pour ce faire, l'Agence spatiale canadienne (ASC) apporte une contribution financière à des programmes optionnels de l'ESA.</p>
<p>Résultats atteints</p>	<p>Pour la période du 1^{er} janvier 2015 au 31 mars 2018, le Canada a réalisé un coefficient de rendement de 106 %, ce qui dépasse largement le minimum garanti aux États membres de l'ESA (c.-à-d. 91 % à la fin de 2019) et la valeur idéale (c.-à-d. 100 %). Ce coefficient laisse indiquer qu'en raison de l'Accord Canada-ESA, le Canada réussit à obtenir sa juste part de contrats de l'ESA, et ce, même si la période visée par les statistiques est de courte durée.</p> <p>Grâce à la participation du Canada aux programmes d'observation de la Terre de l'ESA, plus précisément au programme-enveloppe d'observation de la Terre, le « volet spatial » de la mission Copernicus et le Programme européen de surveillance de la Terre, l'ASC a continué d'appuyer des entreprises canadiennes dans le développement d'instruments et de sous-systèmes spatiaux de pointe et d'applications axées sur les utilisateurs ainsi que d'assurer l'accès aux données aux Canadiens. Au printemps 2017, le Canada a annoncé une nouvelle participation de 6,5 M\$ (4,2 M€) au Programme européen de surveillance de la Terre pour l'initiative CCI+ (Climate Change Initiative) et à des éléments de la mission ALTIUS. Des équipes scientifiques canadiennes se sont vues attribuer des contrats dans le cadre de l'élément CCI+ en vue de travaux portant sur trois nouvelles variables climatiques de l'environnement, soit les lacs, la neige et la vapeur d'eau. La mission canadienne ePoP a été incorporée avec succès comme quatrième satellite de la constellation Swarm de l'ESA, dont</p>

	<p>l'objectif est de faire des mesures précises du champ magnétique de la Terre. Cela a donné à la mission ePoP trois années additionnelles d'exploitation de l'instrument et de collecte de données, et a permis une collaboration étroite de scientifiques canadiens avec leurs homologues européens dans le domaine de la recherche ionosphérique. L'entreprise Communication & Power Industries LLC a poursuivi son travail visant à fournir l'amplificateur haute puissance fondé sur la technologie des klystrons pour l'instrument Diffusiomètre de vent à bord des satellites MetOp de deuxième génération, dont le premier devrait être lancé en août 2022.</p> <p>L'ASC a appuyé le développement et la démonstration de technologies spatiales novatrices dans le cadre de sa participation au Programme général de technologies spatiales de l'ESA. Par exemple, Neptec Design Group et NGC Aerospace fourniront des technologies essentielles à la mission de vol en formation Proba 3, qui sera lancée à la fin de 2020. NGC Aerospace participe aussi au développement d'algorithmes de navigation fondés sur la vision pour des atterrissages précis sur la Lune et sur Mars.</p> <p>Grâce à son partenariat avec l'ESA, l'ASC a continué de positionner l'industrie et les scientifiques du Canada dans des développements scientifiques et technologiques futurs liés aux programmes d'exploration planétaire Aurora, au Programme européen de recherche et d'applications en sciences physiques et sciences de la vie dans l'espace (ELIPS), et au nouveau Programme-enveloppe européen d'exploration spatiale (E3P). Le E3P assume les activités couvertes auparavant par les programmes ELIPS et Aurora afin d'intégrer les efforts d'exploration spatiale de l'ESA en un seul et même programme. Dans le programme Aurora, MDA et Neptec Design Group ont continué le développement considérable de leurs sous-systèmes respectifs de rover en vue de la deuxième des deux missions ExoMars, dont le lancement est prévu pour 2020. Au printemps 2017, le Canada a annoncé de nouvelles participations de 8,1 M\$ (5,25 M€) dans le programme Aurora et de 7 M\$ (4,5 M€) dans le programme E3P afin d'assurer l'implication de</p>
--	---

	<p>l'industrie canadienne dans le programme européen d'exploration spatiale.</p> <p>La participation du Canada dans le Programme de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications (ARTES) a continué de permettre à notre industrie d'avoir accès à des études tournées vers l'avenir portant sur de nouveaux services de télécommunications, et d'innover en développant des satellites, des technologies, de l'équipement et des applications. La contribution additionnelle au programme ARTES faite à la réunion du Conseil ministériel de l'ESA en 2016, qui comprenait une somme de 30 M\$ supplémentaires annoncé dans le budget de 2016 pour ce programme, a permis à l'industrie canadienne de décrocher un grand nombre de contrats importants. Par exemple, MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) développe et fournit des antennes pour la méga-constellation OneWeb, et elle participe au projet global EDRS (European Data Relay System), un partenariat public-privé avec l'ESA et Airbus. On pourrait également citer le développement par Honeywell d'appareils à haute puissance en bande Q/V, l'amplificateur optique SMART de MPB pour le fournisseur de satellites européen TESAT, le développement par Optelian du modulateur de polarisation optique et la fourniture par Xiphos Technology d'importants sous-systèmes pour la plateforme IODA.</p> <p>Enfin, le Canada s'est joint au nouveau Programme d'innovation et de soutien en matière de navigation (NAVISP) au printemps 2018 avec une participation de 3,1 M\$ (2 M€). Cela donnera aux entreprises canadiennes l'occasion de présenter des soumissions dans le cadre de ce programme.</p>
<p>Commentaires sur les écarts</p>	<p>L'écart de 5,1 M\$ est attribuable à l'augmentation des paiements, conformément au principe de faisabilité budgétaire régissant les contributions à l'ESA des États membres et du Canada, par rapport aux obligations légales pluriannuelles contraignantes du Canada en ce qui a trait à sa participation aux programmes facultatifs de l'ESA.</p>

Audits achevés ou prévus	S/O
Évaluations achevées ou prévues	L'évaluation du programme couvrant la période d'avril 2009 à décembre 2014 a été achevée et approuvée par le président le 23 juillet 2015. Une évaluation du programme couvrant la période du 1 ^{er} avril 2013 au 31 mars 2018 a été commencée en décembre 2017 et on s'attend à ce qu'elle soit terminée en octobre 2018. Les résultats de cette évaluation s'ajouteront aux évaluations entreprises en 2010 et 2015.
Mobilisation des demandeurs et des bénéficiaires	L'ASC a consulté le secteur spatial canadien (industrie et milieu universitaire) ainsi que les organismes pertinents du gouvernement du Canada (GC) quant aux programmes de l'ESA à sélectionner en préparation à la réunion du Conseil ministériel de 2012 de l'ESA. Au cours de cette réunion, les États membres et le Canada ont annoncé leurs nouvelles contributions aux programmes proposés de l'ESA. De telles consultations seront menées pour les réunions du Conseil ministériel de l'ESA en novembre 2019.

Renseignements sur le rendement (en dollars)

Contributions relatives à l'Accord de coopération Canada-Agence spatiale européenne (ESA)						
Type de paiement de transfert	Dépenses réelles 2015-2016	Dépenses réelles 2016-2017	Dépenses prévues 2017-2018	Autorisations totales pouvant être utilisées 2017-2018	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2017-2018	Écart (dépenses réelles en 2017-2018 moins dépenses prévues en 2017-2018)
Total des contributions	27 802 596	34 498 797	36 648 000	41 766 523	41 766 413	5 118 413
Total du programme	27 802 596	34 498 797	36 648 000	41 766 523	41 766 413	5 118 413

Nom du programme de paiements de transfert	Programme global de subventions et contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation en sciences et technologies spatiales.
Date de mise en oeuvre	1 ^{er} octobre 2009
Date d'échéance	S/O–Programme permanent
Type de paiement de transfert	Subvention et contribution
Type de crédit	Annuellement par l'intermédiaire du Budget des dépenses
Exercice de mise en application des modalités	2009–2010
Lien avec les programmes de l'organisation	<p><u>Programme 1.1 Données, information et services spatiaux</u> Sous-programme 1.1.1 Missions et technologies de satellites en orbite terrestre Sous-sous-programme 1.1.1.3 Missions scientifiques Sous-programme 1.1.2 Infrastructure au sol Sous-sous-programme 1.1.2.2 Manipulation de données Sous-programme 1.1.3 Développement de l'utilisation des données, des images et des services spatiaux Sous-sous-programme 1.1.3.1 Utilisation des données et des images d'observation de la Terre</p> <p><u>Programme 1.2. Exploration spatiale</u> Sous-programme 1.2.1 Station spatiale internationale Sous-sous-programme 1.2.1.2 Utilisation de la Station spatiale internationale Sous-programme 1.2.2 Missions et technologies d'exploration Sous-sous-programme 1.2.2.1 Missions d'astronomie spatiale Sous-programme 1.2.3 Missions spatiales habitées et soutien connexe Sous-sous-programme 1.2.3.3 Santé et sciences de la vie</p> <p><u>Programme 1.3 Capacités spatiales futures du Canada</u> Sous-programme 1.3.1 Expertise et compétences spatiales Sous-programme 1.3.2 Innovation spatiale et accès aux marchés Sous-sous-programme 1.3.2.2 Développement de technologies habilitantes</p>
Description	Ce programme appuie le développement des connaissances et l'innovation dans des domaines prioritaires de l'ASC et accroît la sensibilisation et la participation des Canadiens aux disciplines et

	<p>aux activités liées à l'espace. Le programme comprend les deux volets suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recherche 2. Sensibilisation et éducation. <p>Le volet Recherche vise à soutenir le développement des sciences et des technologies, à favoriser le développement continu d'une masse critique de chercheurs et de personnes hautement qualifiées au Canada et à appuyer la collecte d'information, la recherche et les études relatives à l'espace en tenant compte des priorités de l'Agence spatiale canadienne.</p> <p>Le volet Sensibilisation et éducation vise à offrir des possibilités d'apprentissage aux étudiants canadiens dans diverses disciplines liées à l'espace, à soutenir les activités des organisations qui se consacrent à la recherche et à l'éducation dans le domaine spatial, à sensibiliser les étudiants canadiens aux sciences et technologies spatiales canadiennes et à les faire participer davantage à des activités connexes. À noter que l'ASC a procédé à l'examen de tous ses programmes. À la suite de cet examen, l'ASC ne finance plus les initiatives de sensibilisation et d'éducation s'adressant aux élèves des niveaux primaire et secondaire.</p>
<p>Résultats atteints</p>	<p>En 2017-2018, des universités canadiennes et des organisations à but lucratif et non lucratif établies et exploitées au Canada ont fait d'importantes contributions à la création de connaissances dans des secteurs prioritaires des sciences et technologies spatiales grâce à 11 nouveaux avis d'offres de participation (AOP) publiés dans le site Web de l'ASC, d'où ont découlé 100 nouveaux projets de recherche recevant du soutien. Veuillez consulter la section sur les Résultats des programmes du DRR pour obtenir plus d'information sur ces initiatives.</p> <p>Résultats globaux : Les résultats du sondage en ligne annuel de suivi des projets donnent un total de 506 publications, dont 75 % ont été revues par des pairs, et 1052 présentations, dont 158 présentations de vulgarisation visant le grand public, et 217 autres activités d'information scientifique générale. Un total de</p>

	<p>1772 membres d'équipes de recherche ont participé aux initiatives recevant un soutien, ce qui représente 600 personnes par année si on exprime cela en équivalents temps plein (ETP). De ces personnes hautement qualifiées (PHQ), on comptait 443 membres de facultés, 595 étudiants et boursiers postdoctoraux, et 265 techniciens et autres membres d'équipes de recherche.</p> <p>Un total de 213 organisations de recherche ont participé aux projets financés (c.-à-d. 60 % étaient des universités, 17 % étaient des organisations de recherches étrangères, 16 % provenaient du secteur privé et il y avait 7 % d'autres organismes). Soixante-neuf pour cent (69 %) des partenaires de recherche sont étrangers et trente-et-un pour cent (31 %) sont nationaux.</p>
Commentaires sur les écarts	<p>Subventions : En raison de retards dans l'attribution d'accords, certaines des dépenses prévues pour l'exercice 2017-2018 seront faites en 2018-2019.</p> <p>Contributions : L'écart est surtout attribuable à la réduction des dépenses découlant de retards dans des projets de développement de technologies spatiales.</p>
Audits achevés ou prévus	Prévues pour 2019-2020
Évaluations achevées ou prévues	Prévues pour 2020-2021
Mobilisation des demandeurs et des bénéficiaires	<p>Une initiative visant à susciter la participation des bénéficiaires a été lancée en janvier 2012 sous la forme d'un suivi annuel automatisé des projets. L'Agence a poussé plus loin cette initiative afin d'établir un dialogue avec des bénéficiaires et des demandeurs potentiels.</p> <p>Des consultations, des présentations et des discussions avec les communautés universitaire et industrielle et d'autres bénéficiaires potentiels sont en cours, et vont se poursuivre.</p>

Renseignements sur le rendement (en dollars)

Programme global de subventions et contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation en sciences et technologies spatiales.						
Type de paiement de transfert	Dépenses réelles 2015-2016	Dépenses réelles 2016-2017	Dépenses prévues 2017-2018	Autorisations totales pouvant être utilisées 2017-2018	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2017-2018	Écart (dépenses réelles en 2017-2018 moins dépenses prévues en 2017-2018)
Total des contributions	6 263 510	9 146 442	13 001 000	10 523 859	10 507 215	(2 493 785)
Total des autres types de paiements de transfert	10 501 603	11 870 329	11 317 000	8 675 618	8 674 322	(2 642 678)
Total du programme	16 765 113	21 016 771	24 318 000	19 199 477	19 181 537	(5 136 463)

Réponse aux comités parlementaires et aux audits externes

Réponse aux comités parlementaires

Les rapports des comités parlementaires n'exigeaient aucune réponse en 2017-2018.

Réponse aux audits effectués par le Bureau du vérificateur général du Canada (y compris les audits effectués par le commissaire à l'environnement et au développement durable)

Aucune recommandation n'a été formulée à l'intention de l'Agence spatiale canadienne.

Réponse aux audits effectués par la Commission de la fonction publique du Canada ou le Commissariat aux langues officielles

Aucune recommandation n'a été formulée à l'intention de l'Agence spatiale canadienne.