

Rapport sur les résultats ministériels 2021–2022

Agence spatiale canadienne

L'honorable François-Philippe Champagne,
C.P., député
Ministre de l'Innovation, des Sciences et de
l'Industrie



Agence spatiale
canadienne

Canadian Space
Agency

Canada 

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada représentée par
le Ministre de l'Innovation, des Sciences et de
l'Industrie, 2022
Numéro de catalogue : ST96-10F-PDF
ISSN : 2371-7769

Table des matières

De la part du ministre	1
Coup d'œil sur les résultats	3
Résultats : ce que nous avons accompli.....	5
Responsabilité essentielle	5
Services internes	23
Analyse des tendances en matière de dépenses et de ressources humaines....	27
Dépenses réelles.....	27
Ressources humaines réelles.....	29
Dépenses par crédit voté.....	29
Dépenses et activités du gouvernement du Canada	30
États financiers et faits saillants des états financiers	30
Renseignements ministériels	33
Profil organisationnel	33
Raison d'être, mandat et rôle : Qui nous sommes et ce que nous faisons	33
Contexte opérationnel	33
Cadre de présentation de rapports	34
Renseignements connexes sur le Répertoire des programmes	34
Tableaux de renseignements supplémentaires	35
Dépenses fiscales fédérales	35
Coordonnées de l'organisation	35
Annexe : définitions.....	36
Notes en fin d'ouvrage	41

De la part du ministre

J'ai le plaisir de présenter le Rapport sur les résultats ministériels 2021–2022 de l'Agence spatiale canadienne (ASC).

Au cours de la dernière année, les diverses équipes et organisations du portefeuille de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique (ISDE) ont conjugué leurs efforts pour placer le Canada à l'avant-garde de l'innovation mondiale et bâtir une économie résiliente au service de tous.

Dans un environnement complexe, le Canada reste fidèle à sa valeur d'exploration pacifique de l'espace et continue d'entretenir d'étroites relations avec des partenaires partageant les mêmes convictions.

Fruit d'une collaboration internationale soutenue, le télescope spatial James Webb a été lancé le 25 décembre 2021, et ses premières images ont déjà suscité l'admiration du monde entier.

En échange de notre participation à la station spatiale lunaire Gateway, notre partenaire de longue date, la NASA, s'est engagé à envoyer deux astronautes canadiens dans l'espace lointain, dont un dans le cadre de la mission Artemis II, faisant du Canada le premier partenaire international à participer à un vol à destination de la Lune. Il aura ainsi accès à des possibilités inégalées dans l'espace lointain lui ouvrant la voie à l'exploration de Mars.

Ce ne sont là que quelques exemples des nombreuses réalisations du Canada dans l'espace en 2021–2022. Nous vous invitons à lire le présent rapport pour en savoir plus sur la façon dont l'ISDE et ses partenaires de portefeuille travaillent avec les Canadiens et pour eux afin de faire du Canada un chef de file de l'économie mondiale.



**L'honorable François-Philippe
Champagne**

Ministre de l'Innovation, des Sciences et
de l'Industrie

Aperçu des résultats

Tout au long de l'exercice 2021–2022, l'objectif de l'ASC est demeuré la mise en œuvre de la [Stratégie spatiale pour le Canada : Exploration, imagination, innovation](#).ⁱ Cette stratégie vise à créer les bonnes conditions pour la croissance du secteur spatial canadien, à garantir aux scientifiques canadiens de l'espace un milieu riche dans lequel poursuivre l'excellence scientifique, à tirer pleinement parti des avantages qu'offre l'espace aux Canadiens et, à terme, à contribuer au renforcement de la place du Canada dans l'espace. Les priorités de l'ASC pour 2021–2022 étaient pleinement alignées avec la Stratégie spatiale pour le Canada, son Cadre ministériel des résultats (CMR) ainsi que son inventaire de programmes, et ont permis à l'ASC de faire des progrès quant à la réalisation de son mandat et d'offrir aux Canadiens une richesse inégalée que seul l'espace peut offrir.

Priorité 1 — Programme lunaire

La participation du Canada à la [station spatiale lunaire Gateway](#)ⁱⁱ s'appuie sur la remarquable histoire du pays en tant que puissance spatiale de premier plan. La phase de définition du [Canadarm3](#)ⁱⁱⁱ — la contribution canadienne à la station Gateway — a été achevée, et le contrat pour sa conception préliminaire a été attribué en mars 2022. Puisque cette contribution garantit une place à un astronaute canadien dans l'équipage d'[Artemis II](#)^{iv} en 2023–2024, la planification de projet pour cette mission a été entamée, le prochain jalon étant prévu pour octobre 2022.

Le [Programme d'accélération de l'exploration lunaire](#)^v (PAEL) a donné le coup d'envoi à la définition de la mission de rover lunaire du Canada et a continué d'appuyer offrir des contributions aux fournisseurs canadiens d'équipement et de véhicules lunaires grâce à des contributions afin de favoriser leur intégration aux chaînes d'approvisionnement mondiales, ainsi qu'à permettre les premières démonstrations de technologies canadiennes sur la surface ou à proximité de la Lune.

Priorité 2 — Mobiliser les jeunes Canadiens : Astronautes juniors

Grâce à la campagne Astronautes juniors, l'ASC a mobilisé plus de 58 000 jeunes de toutes les provinces et territoires du Canada en 2021–2022. À l'été 2021, la campagne a atteint son point culminant avec un camp en ligne de cinq jours destiné aux jeunes de la 6^e année du primaire à la 3^e année du secondaire (9^e année hors Québec) provenant de tout le Canada, choisis pour participer à des activités aux côtés d'astronautes, de scientifiques et d'ingénieurs de l'ASC.

Priorité 3 — Observation de la Terre depuis l'espace et science des changements climatiques

Accroître autant que possible la disponibilité des données spatiales demeure l'une des grandes priorités de l'ASC. Cet objectif contribue non seulement à renforcer la transparence, l'accessibilité et l'inclusion en sciences et au sein du gouvernement, mais aussi à encourager l'échange d'idées entre des personnes aux points de vue diversifiés —

l'un des meilleurs outils pour trouver des solutions aux défis mondiaux d'aujourd'hui et de demain, ici comme ailleurs.

En collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Ressources naturelles Canada (RNCAN), l'ASC a élaboré la première [Stratégie canadienne d'observation de la terre par satellite](#).^{vi} Connue auparavant comme l'initiative d'observation de la Terre (OT) depuis l'espace, cette stratégie jette la base des investissements stratégiques qui permettront de fournir les données répondant le mieux aux besoins de l'industrie, du milieu universitaire, des gouvernements et des communautés autochtones de partout au Canada, ainsi que des partenaires internationaux, pour qu'ils puissent répondre à leurs priorités à leurs priorités, comme les changements climatiques. À la suite de l'[annonce ministérielle](#)^{vii} et de la publication de la stratégie le 20 janvier 2022, les trois ministères ont travaillé de concert pour définir et évaluer plus en détail les missions potentielles et l'infrastructure nécessaire à la collecte et à l'exploitation des données d'OT par satellite.

En 2021–2022, l'ASC a appuyé la science des changements climatiques grâce à ses activités d'OT. Les travaux se sont poursuivis afin de faire évoluer les instruments et les systèmes de récupération de données du Canada en vue d'une contribution potentielle à la mission satellitaire d'observation de l'atmosphère AOS de la NASA. Cette mission permettra d'améliorer les prévisions des phénomènes météorologiques extrêmes et de la qualité de l'air. Après avoir conclu une entente de collaboration, l'ASC, RNCAN et ECCC ont lancé les premières phases d'élaboration de la mission [GardeFeu](#),^{viii} un système de surveillance qui utilisera les données d'OT pour améliorer la gestion des feux de forêts. De plus, l'initiative de financement [utiliTerre](#)^{ix} a soutenu 43 projets d'applications employant les données satellitaires de façon ingénieuse pour relever les défis engendrés par les changements climatiques, ainsi que ceux posés par une myriade d'autres enjeux sur Terre.

Priorité 4 — La contribution de l'ASC à la relance économique post-COVID-19

L'ASC a poursuivi la redéfinition de ses priorités et l'ajustement des activités et des investissements affectés par la pandémie de COVID-19 afin d'apporter un soutien supplémentaire à court terme au secteur spatial et aux établissements universitaires canadiens, notamment dans le cadre de programmes tels que le Programme de développement des capacités spatiales (PDCS). Ces investissements ont contribué à alléger les difficultés économiques des entreprises et des scientifiques canadiens du secteur spatial, les aidant à maintenir des capacités clés pendant la pandémie et à réaliser des projets de recherche et développement (R-D) novateurs additionnels qui ont appuyé la reprise économique du Canada.

Pour en savoir plus sur les plans, les priorités et les résultats accomplis de l'ASC, consultez la section « [Résultats : ce que nous avons accompli](#) » du présent rapport.

Résultats : ce que nous avons accompli

Responsabilité essentielle

Le Canada dans l'espace

L'ASC coordonne les politiques et les programmes spatiaux du gouvernement du Canada; veille à ce que d'autres ministères et organismes gouvernementaux aient accès à des données, à de l'information et à des services spatiaux en vue de réaliser leur mandat; planifie, dirige et gère des projets ayant trait à la recherche spatiale scientifique ou industrielle et au développement des sciences et des technologies spatiales; promeut le transfert et la diffusion des technologies spatiales à l'échelle de l'industrie canadienne; et encourage l'exploitation commerciale des capacités, de la technologie, des installations et des systèmes spatiaux. L'ASC cherche également à accroître la capacité spatiale canadienne, à intéresser la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs au domaine spatial et à offrir des occasions afin d'inspirer les jeunes à acquérir les compétences requises, à poursuivre leurs études et à faire carrière en science, en technologie, en ingénierie et en mathématiques (STIM).

Résultat 1 — Les activités de recherche et développement dans le domaine spatial font progresser les sciences et les technologies

Le [télescope spatial James Webb](#)^x (Webb) a été lancé le 25 décembre 2021. Lorsqu'il a atteint son orbite autour du Soleil, à 1,5 M de kilomètres de la Terre, le [détecteur de guidage de précision](#)^{xi} (FGS), un instrument canadien, a soigneusement été activé et a rempli son rôle primordial dans l'alignement des 18 miroirs et la stabilisation du télescope. Durant les semaines qui ont suivi cette étape de « mise en phase fine », l'équipe de Webb a aligné les autres instruments, notamment l'[imageur et spectrographe sans fente dans le proche infrarouge](#)^{xii} (NIRISS), une autre contribution canadienne qui étudiera la composition atmosphérique d'exoplanètes. Ainsi, le télescope le plus puissant jamais construit a pu commencer à capturer les confins de notre univers.

La présence durable du Canada dans l'espace ne saurait se concevoir sans ses contributions significatives à la [Station spatiale internationale](#)^{xiii} (SSI). Son système robotisé à bord (composé de [Canadarm2](#),^{xiv} le « bras », de [Dextre](#),^{xv} la « main » et de la [base mobile](#),^{xvi} une plateforme de transport et de stockage) a continué de satisfaire à toutes les exigences de la SSI.

En janvier 2022, la NASA a annoncé son intention de désorbiter la [SSI](#)^{xiii} en 2030. Tout en continuant de tirer avantage du plus grand projet d'ingénierie jamais entrepris en temps de paix, l'ASC se prépare à la prochaine collaboration internationale d'envergure dans l'espace, la [station Gateway](#),ⁱⁱ qui ouvrira la voie à la nouvelle génération de la robotique spatiale.

La première phase du [Canadarm3](#),ⁱⁱⁱ qui a spécifié la portée et les tâches qui seront exécutées par ce « bras » autonome doté d'intelligence artificielle sur la [station Gateway](#),ⁱⁱ a été achevée en février 2022, permettant à l'entrepreneur retenu d'amorcer la phase suivante : la conception. L'application de la [Politique des retombées industrielles et technologiques](#)^{xvii} à ce projet assure que les investissements et les activités commerciales passés et futurs s'effectuent en sol canadien — une contribution au PIB national estimée à plus de 70 M\$ par année et au maintien de 630 emplois pendant 12 ans. La phase de définition des interfaces robotiques externes de la station Gateway (GERI) a également été terminée, leur conception préliminaire ayant débuté en mars 2022. Les interfaces GERI sont des fixations qui fourniront des points de connexion entre le Canadarm3, la station Gateway et les véhicules en visite. Elles permettront au Canadarm3 de s'ancrer à la station, de se déplacer et d'en reconfigurer les modules, ainsi que d'effectuer des tâches telles qu'attraper les vaisseaux à leur arrivée et les repositionner sur la station.

La contribution du [Canadarm3](#)ⁱⁱⁱ à la [station Gateway](#)ⁱⁱ a donné la possibilité à l'ASC d'envoyer un astronaute en orbite autour de la Lune à bord de la mission [Artemis II](#),^{iv} dont le lancement est prévu en 2024. Le travail de préparation pour la participation canadienne s'est déroulé comme prévu en 2021–2022 : l'équipe du projet a été mise sur pied et s'apprête à entamer la prochaine phase, qui débutera en octobre 2022 et détaillera les exigences et les spécifications de ce projet historique.

Alors que le monde entier entreprend de relever le défi d'établir une présence durable sur la Lune, l'Initiative d'exploration de la surface lunaire (IESL) de l'ASC a soutenu le développement de la capacité industrielle nécessaire pour propulser le secteur spatial canadien dans cette nouvelle ère de l'exploration spatiale. Sept contrats ont été mis en place avec des entreprises canadiennes pour l'élaboration de concepts et de prototypes qui définiront les prochaines contributions majeures du Canada aux vols spatiaux habités, tout particulièrement sur la surface lunaire.

En parallèle, une nouvelle vague d'investissements du [Programme de développement des technologies spatiales](#)^{xviii} (PDTs) a été lancée pour soutenir le développement et la maturation des technologies destinées aux futures missions spatiales. Le PDTs a diversifié ses possibilités de financement, appuyant désormais la démonstration des capacités dans l'espace tout en maintenant son engagement envers la R-D. Par l'intermédiaire du [PAEL](#),^v 8,5 M\$ ont été octroyés en 2021–2022 pour le développement de technologies lunaires canadiennes et leur intégration dans l'économie lunaire. De ce montant, 3,6 M\$ étaient destinés à la démonstration de capacités de deux technologies. En plus de contribuer aux dépenses en R-D des entreprises canadiennes (DRDE), qui s'élevaient à 479 M\$ en 2020, les investissements du PDTs mèneront à la toute première démonstration de la science et des technologies canadiennes sur la Lune en 2024.

L'engagement envers l'innovation, pilier de la résilience économique

En 2020, les investissements en R-D du secteur spatial canadien ont **augmenté de 27 %** par rapport à 2019. Cette résilience inédite [s'observe également dans l'économie de l'OCDE](#) : 2020 marque le premier cas répertorié où une récession mondiale n'entraîne pas une baisse des dépenses en R-D, illustrant leur rôle prépondérant dans la réponse des politiques publiques à la crise de la COVID-19.

La conception du [satellite de cryptage et de science quantiques QEYSSat](#)^{xix} s'est poursuivie, avec quelques retards dus principalement à des enjeux d'approvisionnement qui ont reporté la phase de mise en œuvre à 2023–2024, le lancement étant dorénavant prévu pour le début de 2024. Une fois mis en service, la technologie de distribution quantique de clés de QEYSSat offrira une méthode de communication dont la sécurité repose sur les propriétés physiques de la mécanique quantique, dotant ainsi le Canada d'une infrastructure de communication hautement sécurisée.

Plusieurs instruments visant à observer la Terre depuis l'espace ont vu leur [niveau de maturité technologique](#)^{xx} (NMT) augmenter — plus le NMT d'une technologie est élevé, plus celle-ci est fiable, opérationnelle et commercialisable. Par exemple, l'ASC et l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (NOAA) ont entrepris une étude pour adapter l'instrument américain d'imagerie ABI (Advanced Baseline Imager), qui fournit actuellement une image complète de l'atmosphère toutes les cinq minutes, afin de l'utiliser durant la Mission d'observation de l'Arctique (MOA), un projet proposé conjointement par ECCC et l'ASC.

Les études de faisabilité ont continué de démontrer la capacité de mesure de la suite d'instruments HAWC sur les aérosols, la vapeur d'eau et les nuages en haute altitude, qui constitue la contribution envisagée de l'ASC à la mission [Aérosols – Nuages, convection, précipitations en sciences de la Terre](#)^{xxi} (A-CCP) de la NASA. Les données recueillies par cette mission permettront au Canada de mieux prévoir les inondations, les sécheresses et d'autres phénomènes météorologiques comme une mauvaise qualité de l'air, et de mieux s'y adapter.

L'ASC a octroyé une série de subventions pour aider les scientifiques canadiens à obtenir un accès aux missions internationales afin de mener des recherches de haut calibre qui préservent la réputation du Canada en tant que puissance spatiale de premier plan. Les scientifiques canadiens, qui ont obtenu jusqu'à 5 % du total de [temps d'observation de Webb](#),^{xxii} auront droit à 450 heures d'accès exclusif avec des instruments tels que le [NIRISS](#)^{xxiii} canadien pour étudier l'atmosphère d'exoplanètes et l'évolution des galaxies. Les universités canadiennes ayant obtenu du temps d'observation dans la cadre de la mission indienne [AstroSat](#),^{xxiii} une occasion rendue possible par la contribution canadienne de détecteurs sensibles pour le télescope imageur dans l'ultraviolet UVIT, ont reçu quatre subventions pour étudier la formation des étoiles. L'ASC a aussi obtenu du temps d'observation sur la [mission japonaise d'imagerie et de spectroscopie par rayons X](#)^{xxiv} (XRISM) afin que les scientifiques canadiens puissent observer les rayons X émis lors des violents phénomènes que sont la naissance et la mort des étoiles et des galaxies, ou encore le comportement de la matière à proximité des trous noirs. Bien que le lancement de XRISM ait été reporté à février 2023, des scientifiques canadiens continuent de prendre part à l'équipe scientifique.

En préparation du retour des échantillons d'[OSIRIS-REx](#)^{xxv} en provenance de l'[astéroïde Bennu](#)^{xxvi} en septembre 2023, les laboratoires de l'ASC sont mis au point à l'heure actuelle afin d'assurer les conditions de conservation optimales pour la part canadienne de cette

précieuse cargaison. Après l'arrivée de la capsule contenant les échantillons sur Terre, la sonde OSIRIS-REx partira à la rencontre d'un nouvel astéroïde, Apophis. L'[altimètre laser canadien OLA](#),^{xxvii} jouera à nouveau un rôle déterminant en balayant toute la surface et en créant un modèle 3D de l'astéroïde.

Au cours des 355 derniers sols (jours martiens), soit l'équivalent d'un année sur Terre, le [spectromètre à particules alpha et à rayons X APXS](#)^{xxviii} du rover [Curiosity](#)^{xxix} de la NASA, qui sillonne la surface de la planète rouge à la recherche des traces qu'une vie ancienne aurait pu laisser derrière elle, a mesuré les éléments chimiques de 169 échantillons de roches et de régolithe et a transmis 376 enregistrements de données expérimentales. Des subventions ont été décernées à deux scientifiques canadiens sélectionnés à l'issue du concours de chercheurs invités Participating Scientists de la mission [Mars Science Laboratory](#)^{xxx} de la NASA. Leurs travaux aideront à déterminer si Mars a déjà été — ou est toujours — une planète habitable. Les données de Curiosity seront utilisées pour étudier la transition de la planète d'ère plus chaude et humide à l'environnement sec, glacial et inhospitalier d'aujourd'hui, ainsi que pour examiner les facteurs qui affectent les variations du méthane qui fuit du sous-sol martien, un gaz produit à la fois par des processus inorganiques et par des organismes vivants sur Terre.

Un nouvel ensemble de données [SCISAT](#)^{xxxi} sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et tous les principaux gaz à effet de serre (GES) a été publié et mis à la disposition de ECCC et des chercheurs universitaires du monde entier. En plus d'avoir donné matière à deux publications de revue grâce à la qualité des mesures qu'il contient, cet ensemble de données contribuera au [rapport d'évaluation de l'ozone de 2022 de l'Organisation des Nations Unies](#).^{xxxii} Étant donné son excellent rendement, la mission SCISAT se poursuit à présent au-delà de son mandat initial, fournissant des données sur l'appauvrissement de la couche d'ozone et en contribuant depuis l'espace à l'étude des changements climatiques, de la qualité de l'air et de la pollution.

Un portrait plus complet de notre atmosphère

En utilisant les données de l'Expérience de chimie atmosphérique (ACE) sur SCISAT, [une recherche publiée dans la revue Science](#) a démontré que la fumée des feux de forêt convertissait les composés régulateurs d'ozone en composés plus réactifs qui détruisaient l'ozone, permettant à un plus grand nombre de rayons UV nocifs provenant du Soleil d'atteindre le sol.

En donnant accès à des données scientifiques de grande qualité et en appuyant les chercheurs, l'ASC a contribué à l'influence et au rayonnement mondial de la recherche canadienne liée à l'espace. Au cours de la dernière année, le Canada a amélioré son classement selon la moyenne des citations relatives, une mesure de la fréquence de citation des publications scientifiques dans le domaine spatial, se classant au premier rang des pays du G7 et 15^e rang des pays de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE).

Résultat 2 — Les Canadiens s'intéressent au domaine spatial

En tirant parti de l'intérêt des Canadiens pour l'espace et en donnant aux jeunes de tous les horizons l'occasion d'acquérir les compétences nécessaires pour poursuivre des études et des carrières en STIM, l'ASC a continué d'encourager le développement de la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs. Elle s'est rapidement adaptée aux défis posés par les restrictions relatives à la COVID-19, en épaulant les étudiants et les jeunes professionnels, en consolidant ses partenariats internationaux et en multipliant ses activités de sensibilisation pour joindre des milliers de personnes.

Le camp virtuel des Astronautes juniors a été lancé en juin 2021, où 52 mordus de l'espace de la 6^e année du primaire à la 3^e année du secondaire (9^e année hors Québec) ont eu l'occasion de faire équipe avec des experts et des astronautes pour concevoir une serre lunaire, maintenir leur forme physique, étudier des événements environnementaux à l'aide de données satellitaires et contrôler un rover à distance sur le terrain analogue de l'ASC à Longueuil. Ils ont également participé à une visite guidée du [Centre de contrôle de la robotique](#)^{xxxiii} et du [simulateur d'entraînement du Canadarm2 et de Dextre](#)^{xxxiv}.

Le Bureau des conférenciers de l'ASC a soutenu 130 activités de sensibilisation d'un océan à l'autre pour offrir aux Canadiens l'occasion d'entrer en contact avec des spécialistes de l'espace. Parmi celles-ci, 49 présentations virtuelles d'experts et d'astronautes étaient destinées à des jeunes de la maternelle à l'université. Ces initiatives ont permis à l'ASC de rejoindre plus de 51 000 participants, tant virtuellement qu'en personne.

L'[Initiative canadienne CubeSats](#)^{xxxv} a continué d'appuyer les 15 équipes d'étudiants et de professeurs d'à travers le pays dans la conception de leur satellite miniature. Bien que le design de tous les CubeSats ait été approuvée et que plusieurs webinaires aient été organisés pour guider les équipes à chaque étape de leur projet, l'échéancier a dû être ajusté à la suite de la fermeture des campus pour limiter la propagation de la COVID-19. La prochaine étape, qui consiste à soumettre les satellites aux tests de vibration nécessaires pour s'assurer qu'ils puissent supporter les rigueurs d'un lancement dans l'espace, a été reportée à 2022–2023, le lancement du premier lot à partir de la [SSI](#)^{xiii} étant désormais prévu à l'automne 2022.

Deux campagnes ont été menées dans le cadre du programme de ballons stratosphériques de l'ASC, [STRATOS](#)^{xxxvi}, où des étudiants de niveau postsecondaire ont eu l'occasion de concevoir, de construire et de mettre à l'essai de nouvelles technologies, ainsi que d'intégrer leurs charges utiles à un ballon stratosphérique afin de mener des expériences dans un environnement quasi spatial. Quatre charges utiles canadiennes testant des technologies d'OT et de caractérisation de la composition atmosphérique ont été lancées : deux depuis la [base de ballons stratosphériques de Timmins](#)^{xxxvii} et deux depuis Kiruna, en Suède, pendant la [campagne de ballons non pressurisés KLIMAT 2021](#).^{xxxviii}

La campagne [KLIMAT 2021](#) **Error! Bookmark not defined.** est le fruit d'une décennie de collaboration entre l'ASC et le Centre national d'études spatiales français. Des négociations commencées le 19 janvier ont finalement mené au renouvellement de ce partenariat

bilatéral pour la prochaine décennie. Si elle garantit des possibilités d'expériences à l'aide de ballons scientifiques pour le milieu universitaire et le secteur privé canadiens, l'entente s'applique également à l'utilisation de stations de télémesure de l'Est du Canada qui permettent de faire le suivi des lancements effectués à partir du [Port spatial de l'Europe](#)^{xxxix} en Guyane française (d'où [Webb](#)^x a été lancé), ainsi qu'à la médecine spatiale et aux missions portant sur la science environnementale et climatique.

Des étudiants de niveau postsecondaire provenant d'institutions à travers le pays ont remporté 22 subventions, représentant 4 M\$ dans le cadre de l'initiative STEDiA pour leurs projets qui permettent d'acquérir une expérience pratique lors de missions spatiales afin de développer les connaissances scientifiques, la technologie et l'expertise en matière d'espace qui seront nécessaires aux missions spatiales commerciales et gouvernementales à venir. L'ASC a publié deux avis d'offre de participation et a offert un appui financier aux participants du [projet international de stages NASA I](#)^{2, xl} afin que des chercheurs de haut calibre, particulièrement touchés par l'impact des restrictions de voyage sur les stages et les congrès, puissent continuer de traduire leur savoir en possibilités et à faire rayonner la science canadienne à l'international.

Inspirer les Canadiens

Les interactions sur les médias sociaux de l'ASC ont augmenté de **46,5 %** par rapport à 2020–2021, les publications concernant le télescope Webb étant les plus populaires.

En offrant aux jeunes professionnels la possibilité d'acquérir les compétences nécessaires à la poursuite de leurs études et de leurs carrières en STIM, et cultivant une masse critique de personnes hautement qualifiées (PHQ), l'ASC a permis à 1489 nouvelles personnes, y compris 14 organisations, d'entrer dans des domaines liés à l'espace. L'année 2021–2022 s'est également avérée remarquable quant à l'intérêt pour le programme spatial canadien sur les médias sociaux, les 5176 publications ayant généré 4,1 M d'interactions.

Résultat 3 — L'information et les technologies spatiales améliorent la vie des Canadiens

Depuis le lancement d'[Alouette I](#)^{xli} en 1962, les satellites canadiens fournissent des informations essentielles à la vie quotidienne et à la prise de décisions fondée sur les données probantes. À mesure que notre capacité à surveiller la planète et à utiliser les données s'est accrue, les investissements du Canada dans les capacités d'OT lui ont permis de bâtir un secteur spatial de calibre mondial. L'industrie, les chercheurs et le gouvernement conçoivent et mettent en œuvre des solutions issues de l'espace pour répondre à une myriade de défis sur Terre, tels que la sécurité alimentaire, les prévisions météorologiques, la préservation des cultures, la qualité de l'eau et de l'air, la défense nationale, les feux de forêt, les interventions d'urgence et le contrôle des maladies.

À ce jour, l'équipe de la [mission de la Constellation RADARSAT](#)^{xlii} (MCR) a fourni plus de 300 000 images d'OT de l'ensemble du territoire canadien et des approches maritimes à dix ministères et organismes fédéraux, les aidant ainsi à obtenir les données spatiales dont ils ont besoin pour offrir des services rapides et rentables aux Canadiens en matière de gestion des catastrophes, d'observation des écosystèmes et de surveillance maritime. La MCR est aujourd'hui l'un des systèmes les plus réactifs de la [Charte internationale « Espace et catastrophes majeures »](#)^{xliii}. Complétée par les 13 années d'archives et de services de traitement de [RADARSAT-2](#)^{xliv}, la MCR fournit des données critiques aux équipes de gestion des catastrophes lors de chaque activation de la Charte qui a sollicité son aide, et ce, en moins de quatre heures.

Des données satellitaires pour l'aide d'urgence

En 2021–2022, la MCR a été sollicitée pour 50 des 53 activations de la Charte lors de situations allant d'inondations aux déversements de pétrole en passant par les feux de forêt, et bien d'autres.

Comme la [MRC](#)^{xlii} peut fournir des instantanés de 90 % de la surface de la planète jusqu'à quatre fois par jour quelles que soient les conditions météorologiques, le potentiel de valeur ajoutée de ses données suscite une demande d'accès de plus en plus importante. Grâce à une collaboration soutenue avec d'autres ministères, des organismes de réglementation et les communautés d'utilisateurs, l'[offre de données de la MCR](#)^{xlv} a été élargie afin de répondre aux besoins croissants de la clientèle grandissante. Tous les types d'utilisateurs non gouvernementaux peuvent maintenant soumettre une demande de qualification et avoir accès à pratiquement toutes les données archivées. En fait, 119 organisations de l'industrie, du milieu universitaire, ainsi que des provinces et territoires du Canada ont déjà été accréditées, de même que plusieurs partenaires internationaux.

Puisque la durée de vie utile de la [MCR](#)^{xlii} se terminera en 2026, l'ASC a entrepris des études de concept visant à trouver des solutions rentables pour minimiser les perturbations de l'offre de données d'OT. Elle a posé les bases de partenariats en cours et à venir avec des agences spatiales internationales et a coordonné de nombreuses analyses approfondies afin de déterminer la meilleure façon d'assurer la continuité du service après la MCR (2026–2041).

Conformément à son engagement envers le [Gouvernement ouvert](#),^{xlvi} l'ASC, grâce à son partenariat avec RNCAN, l'installation de traitement de données Alaska Satellite Facility de la NASA et le secteur privé, a rapatrié les données brutes et traitées de [RADARSAT-1](#).^{xlvi} Les 674 000 images historiques du satellite, qui est à l'origine des données de [radar à synthèse d'ouverture](#)^{xlvi} couvrant la plus longue période au monde, sont maintenant accessibles au public dans le [Système de gestion des données d'observation de la Terre](#),^{xlvi} gratuitement.

Une entente entre l'ASC, RNCAN et ECCC a été signée pour consolider le partenariat de la mission [GardeFeu](#),^{viii} une collaboration qui augmentera considérablement la capacité du Canada à gérer et à réduire les pertes dues aux feux de forêts. Les données satellitaires de l'ASC seront utilisées pour surveiller les feux de forêt à partir de l'espace; l'information sur leur emplacement, leur progression, la qualité de l'air et les émissions de carbone seront ensuite transmises aux intervenants sur le terrain pour qu'ils puissent déterminer les ressources à déployer en priorité.

La richesse des données fournies par les satellites d'OT est véritablement dévoilée lorsque les données sont converties en information qui peut être utilisée pour prendre des décisions fondées sur des preuves et offrir des services : [utiliTerre](#),^{ix} le programme de financement de développement d'applications d'OT de l'ASC, a continué de répondre à ce besoin en 2021–2022 en soutenant des solutions novatrices tirées de données satellitaires. Dirigés par le secteur canadien d'OT, dix projets ont été réalisés en 2021 dans le cadre d'Impacts des changements climatiques et résilience des écosystèmes (CCIER). Ces applications, qui portent sur divers enjeux touchant l'agriculture, l'infrastructure, les milieux côtiers et marins, la foresterie et les changements climatiques, ont donné lieu à des partenariats étroits avec la communauté d'OT. Les investissements liés aux CCIER ont contribué à l'obtention de meilleurs résultats pour les indicateurs de rendement clés portant sur les connaissances, les données et l'information, la main-d'œuvre, la sensibilisation, la collaboration et la croissance économique.

Les données satellitaires peuvent aussi contribuer à la protection de la faune : à l'heure actuelle, cinq entreprises conçoivent des applications d'OT dans le cadre de [baleinIdées](#),ⁱ une initiative d'[utiliTerre](#),^{ix} afin de détecter, de surveiller et ultimement de protéger la baleine noire de l'Atlantique Nord, une espèce en voie de disparition. En collaboration avec Pêches et Océans Canada et Transports Canada, l'ASC contribuera à renforcer la capacité du Canada à prédire et à modéliser les déplacements des baleines en transmettant des données satellitaires. Cela permettra d'atténuer le risque de collision avec les navires, d'aider à repérer les baleines enchevêtrées dans les filets de pêche et de prévenir l'accentuation du déclin de la population.

En préparation du lancement de la [mission SWOT de topographie des surfaces d'eau océaniques et continentales](#)^{li} en décembre 2022, quatre subventions ont été octroyées à des universités canadiennes pour soutenir l'utilisation des données de cette mission à mesures qu'elles deviendront disponibles. En fournissant un élément essentiel à la mission — un ensemble d'amplificateurs de signaux radar à haute puissance appelés « klystrons »

interaction étendue » — le Canada a obtenu un accès privilégié aux données, que les équipes scientifiques sont prêtes à recevoir et à traiter. Combinées aux données de la [MCR](#)^{xlii} ainsi qu'à des modèles océanographiques et hydrologiques, les données de la mission SWOT devraient entraîner une bonification des services côtiers et à la gestion de l'eau au Canada, comme la prévision des courants, des marées de tempêtes et des inondations.

Afin que le Canada soit bien outillée pour faire face à une tempête solaire majeure, l'ASC a continué d'appuyer les 13 équipes de recherche canadiennes qui utilisent des données satellitaires pour accroître nos capacités de prévision des conditions météorologiques spatiales et notre compréhension du [système Soleil–Terre](#).^{lii} En 2021–2022, les contrats et les subventions accordés au milieu universitaire ont mené à des percées dans les modèles utilisés par les chercheurs du secteur public qui observent l'environnement spatial et l'effet de la météo spatiale sur les communications au Canada.

Les débris spatiaux sont devenus un danger systématique pour tous les satellites. Ils peuvent provoquer de lourds dommages, entraînant une perturbation des services qui dépendent des données spatiales, et mettre des vies en danger. Tout au long de 2021–2022, le Système d'évaluation et d'atténuation des risques de collision CRAMS a fourni des analyses déterminantes pour que les opérateurs de satellites puissent réduire ces risques. Les services de connaissance de la situation spatiale de l'ASC ont continué de contribuer à la durabilité de l'environnement spatial grâce à l'opération continue du [satellite de surveillance des objets circumterrestre NEOSSAT](#).^{liii} Ce satellite dote le Canada d'une plateforme pour repérer et suivre la trajectoire des satellites, des débris spatiaux et des astéroïdes, mais aussi pour mener des recherches de pointe. Par l'intermédiaire du programme d'observateurs invités de NEOSSat, les chercheurs peuvent acquérir et analyser des données sur les astéroïdes et les comètes géocroiseurs (à proximité de la Terre) et même sur d'autres systèmes stellaires et exoplanétaires.

Il faut environ trois jours pour arriver sur la Lune; un aller-retour sur Mars, lui, prend environ 21 mois. Il sera donc vital de maintenir les astronautes en santé et en sécurité et la santé durant ces longues missions, puisque les possibilités de réapprovisionnement ou d'évacuation d'urgence seront rares, voire inexistantes, et que les délais de communication seront de plus en plus significatifs. Heureusement, [la recherche scientifique menée à bord de la SSI](#)^{liv} offre des données sans pareil pour l'exploration de l'espace lointain, ainsi que des solutions applicables aux enjeux rencontrés par les résidents de communautés éloignées.

Les activités pour six études menées à la fois à bord de la [SSI](#)^{xliii} et sur Terre ont été réalisées avec succès, notamment pour [Vection](#),^{lv} [Wayfinding](#)^{lvi} et [Vascular Aging](#).^{lvii} Ces études et leurs données ont le potentiel d'aider aux travaux sur la maladie de Parkinson, le diabète de type 2, l'ostéoporose et les problèmes d'équilibre. Comme le temps et les ressources sont limités à bord de la SSI, il est essentiel d'optimiser leur utilisation et d'élargir les possibilités de recherche sur Terre. Neuf subventions ont été octroyées à des projets de recherche afin d'approfondir et de compléter les études menées à bord de la SSI

en mettant les données recueillies à profit pour améliorer notre compréhension des risques de santé associés aux vols dans l'espace.

Un des principaux phénomènes qui affectent le corps dans l'espace est la micropesanteur (lorsque les astronautes et les objets flottent), dont l'impact reflète les effets du vieillissement et les complications d'un mode de vie sédentaire. Huit nouveaux accords de subvention ont été signés pour soutenir le leadership de scientifiques canadiens dans la recherche sur les effets physiologiques et psychologiques qu'ont les vols spatiaux sur les astronautes, dans le cadre d'études d'alitement et d'immersion sèche (où les participants sont immergés jusqu'au cou dans des réservoirs d'eau tout en étant protégés par un tissu imperméable) parrainées par l'Agence spatiale européenne (ESA). Les études d'alitement qui visaient à évaluer l'efficacité de la centrifugation à atténuer des effets comme la perte de tissus musculaires ont été entamées, et la collecte de données a été réalisée pour toutes les cohortes. Les résultats apporteront des renseignements essentiels au nouveau protocole de santé pour les astronautes, qui est présentement en phase d'élaboration. Ces observations seront aussi étayées par les résultats d'expériences utilisant le [biomondeur](#),^{lviii} une technologie non invasive qui facilite la surveillance des signes vitaux.

Le Canada est dans une position privilégiée pour maximiser la synergie qui existe entre les défis de santé spatiaux et terrestres et assumer un rôle de chef de file de la prestation de soins de santé à distance, qu'ils soient destinés à l'espace ou aux populations mal desservies sur Terre. La vision d'un éventuel programme et des recommandations pour tirer parti des soins de santé dans l'espace lointain ont été énoncées dans le rapport [Nouveaux horizons en santé](#),^{lix} publié en juin 2021. L'une des mesures proposées était d'accélérer la mise en place d'un site de démonstration en milieu éloigné et nordique pour évaluer des approches et des innovations cliniques à distance, et d'entretenir des relations fructueuses avec les communautés autochtones et d'autres intervenants essentiels. Quant au [programme Défi « L'Arctique et le Nord »](#),^{lx} du Conseil national de recherches Canada (CNRC), son lancement a été reporté. Compte tenu du nouvel échéancier, l'équipe de Nouveaux horizons en santé évaluera la capacité de cette initiative à soutenir l'objectif de l'ASC de faire la démonstration de solutions de soins de santé qui répondent à la fois aux besoins entourant les vols spatiaux habités que ceux des communautés isolées.

Grâce à son partenariat de longue date avec le CNRC et son [Programme d'aide à la recherche industrielle](#),^{lxi} l'ASC a lancé une activité de R-D et approuvé huit projets de petites et moyennes entreprises (PME) et d'universités visant à concevoir des technologies de médecine spatiales. Ces projets proposent tous des applications directes pour la prestation de soins de santé dans les collectivités éloignées et isolées, et sont d'excellentes candidats pour d'éventuelles missions dans l'espace lointain.

De nouvelles technologies de détection et de diagnostic qui pourraient permettre de relever les défis rencontrés tant par les travailleurs de première ligne dans les communautés éloignées que par les équipages en mission dans l'espace lointain ont aussi trouvé appui auprès du [Défi des soins de santé dans l'espace lointain](#),^{lxii} organisé en collaboration par l'ASC et Impact Canada. Après avoir soumis leur concept en février 2022,

20 demi-finalistes sont passés à la phase 2 — déterminer si leur idée peut devenir réalité. Cinq finalistes seront annoncés à l'automne 2022 et pourront alors commencer à construire leurs prototypes.

Les longs séjours dans l'espace requièrent de faire pousser des aliments dans des environnements isolés et inhospitaliers. Un autre concours de l'ASC et d'Impact Canada, le [Défi de l'alimentation dans l'espace lointain](#),^{lxiii} cherche à surmonter ces obstacles en proposant des idées sur la production durable d'aliments nutritifs et savoureux, tout en utilisant un minimum de ressources et en générant un minimum de déchets.

Dix demi-finalistes ont été sélectionnés en novembre 2021 pour construire le prototype de leur technologie de production alimentaire. Les équipes ont bénéficié des conseils et de l'expertise de l'ASC et assisté à une séance d'information sur la salubrité des aliments tenue par l'Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux (Food and Drug Administration) et l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour les aider à appliquer les normes de salubrité et les exigences de qualité pour éventuellement commercialiser leur produit.

L'ASC a contribué à améliorer la vie des Canadiens de deux façons importantes en 2021–2022. Premièrement, en permettant la prestation de 101 services qui dépendent de ses données spatiales, comme la classification des cultures en début de saison et l'évaluation des risques de maladies des cultures, la surveillance du gel des cours d'eau pour limiter l'impact des inondations, et la surveillance des zones côtières pour améliorer la sécurité des chasseurs et soutenir le mode de vie inuit traditionnel. Deuxièmement, grâce aux 25 technologies et applications conçues pour l'espace qui y ont été réutilisées ou adaptées à une utilisation sur Terre (ou les deux), au bénéfice des Canadiens. Par exemple, des capteurs conçus pour faciliter l'arrimage de véhicules spatiaux sur la [SSI](#)^{lxiii} ont été réutilisés sur Terre pour guider des véhicules autonomes dans des mines souterraines.

Résultat 4 — Les investissements du Canada dans l'espace présentent des avantages pour l'économie canadienne

Le secteur spatial canadien doit impérativement rester robuste, dynamique et agile pour être en mesure de répondre à la demande nationale et être suffisamment compétitif pour s'assurer une part accrue des marchés commerciaux et institutionnels mondiaux. Ce n'est qu'au moyen d'investissements continus en innovation et R-D que le Canada peut acquérir à la fois l'éventail de compétences et les connaissances approfondies nécessaires pour que son industrie demeure un acteur de prestige sur la scène internationale.

Au printemps 2021, le [PDTS](#)^{xviii} a attribué neuf contrats totalisant 10,3 M\$ sur trois ans pour le développement de technologies pour les missions spatiales de demain. Une nouvelle vague d'investissements a aussi été lancée afin de réaliser les études de concept et de construire les prototypes des technologies de pointe qui définiront les prochaines contributions majeures du Canada à l'infrastructure des vols spatiaux habités, notamment sur la surface lunaire. La publication de demandes de propositions pour la conception de technologies d'OT pour les futures missions spatiales a été reportée au début de 2022–2023.

Il y a encore tant à découvrir à propos de la Lune, le seul et unique satellite naturel de la Terre. Son terrain irrégulier et criblé de cratères — avec ses hauts plateaux, ses anciens cratères d'impacts et ses régions polaires glaciales — porte en lui la promesse de dévoiler ses secrets aux chercheurs qui oseront l'explorer. S'inscrivant dans cette nouvelle page de l'histoire de l'exploration de la Lune, le [PAEL](#)^v s'assure que le secteur spatial canadien soit en position d'être activement impliqué dans la conquête de sa part de marché dans cette économie lunaire en pleine expansion.

L'ASC a accordé 1,8 M\$ sur cinq ans à deux projets qui permettront de faire la lumière sur l'origine, la composition et la structure de la Lune, tout en renforçant le bassin de talents du Canada en formant des (PHQ). Ces recherches visent à créer des modèles de la surface lunaire en haute résolution, et à approfondir nos connaissances sur sa structure interne et ses composants volatils — des substances comme l'eau et l'hydrogène qui pourraient servir à fabriquer du carburant à fusées, de l'air à respirer ou de l'eau à boire, mais qui s'évaporent d'emblée. De plus, en octroyant une subvention de 200 000 M\$ pour l'analyse par télédétection des échantillons de glace (l'eau étant une substance volatile) recueillis par le [rover de cartographie des régions polaires VIPER](#)^{lxiv} de la NASA, l'ASC a facilité l'intégration de l'expertise canadienne au réseau scientifique lunaire.

Avant de poser le pied sur la Lune, il est indispensable de déjà avoir des yeux et des mains sur place, et les rovers peuvent aider les scientifiques à mieux évaluer les ressources nécessaires pour établir une présence à long terme sur la Lune et envoyer des humains encore plus loin. C'est pourquoi le Canada est en train de concevoir son premier rover lunaire dans le cadre de l'initiative du [PAEL](#),^v afin d'explorer le pôle Sud lunaire d'ici cinq ans. Deux concepts, élaborés par des entreprises canadiennes, ont reçu 3,4 M\$ pour tester des technologies clés liées à la mobilité et à la navigation, aux communications et au contrôle thermique, qui sont indispensables pour relever l'imposant défi technologique

qu'est celui de survivre aux nuits polaires lunaires, qui peuvent atteindre un frissonnant -250 °C, dans l'obscurité la plus totale. La [mission du rover lunaire canadien](#),^{lxv} qui sera lancée en partenariat avec la NASA, accueillera au moins deux charges utiles, une canadienne et une américaine.

Le soutien offert par le [PAEL](#)^v pour intégrer les entreprises canadiennes à la chaîne d'approvisionnement lunaire mondiale et pour développer leurs capacités industrielles génère des résultats tangibles pour l'économie canadienne. En mai 2021, trois entreprises canadiennes ont annoncé que leurs technologies seraient lancées sur l'alunisseur japonais [HAKUTO-R](#).^{lxvi} Devant être mises à l'essai en 2022, les trois charges utiles — soit un ordinateur de vol doté d'intelligence artificielle, une caméra panoramique légère et un système de navigation lunaire — ont toutes été financées par le PAEL.

En collaboration avec [Solutions innovatrices Canada \(SIC\)](#),^{lxvii} l'ASC a élaboré quatre défis destinés aux PME pour les aider à démarrer, à croître et à commercialiser leurs produits dans un environnement hautement concurrentiel. Le défi axé sur le développement de technologies d'exploration spatiale a été remanié en trois défis distincts qui seront lancés en 2022–2023. L'octroi des contrats pour le développement des prototypes du [premier défi](#)^{lxviii} (sur l'application de l'intelligence artificielle et de l'analytique des données massives à la robotique spatiale) a été reporté en raison de la réorganisation des priorités selon les besoins de l'industrie dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

Le volet Facilitateur d'[utiliTerre](#),^{ix} une branche de l'initiative de financement consacrée au développement en aval des capacités de l'industrie à utiliser des données satellitaires, a appuyé 38 entreprises et organisations pour mettre au point de nouvelles applications novatrices employant des données d'OT. Ces projets cherchent également à relever les défis liés au développement durable sur Terre, dont ceux décrits dans la [Stratégie nationale du Canada](#)^{lxix} pour contribuer au Programme de développement durable à l'horizon 2030.

L'ASC a continué d'appuyer la compétitivité et la capacité du secteur spatial canadien sur la scène internationale par l'entremise du pérenne [Accord de coopération Canada–ESA](#).^{lxx} Les investissements dans les divers programmes de l'ESA annoncés par le Canada durant le [Conseil ministériel 2019](#)^{lxxi} ont continué à être mis en œuvre, permettant à l'industrie canadienne de participer à des missions de renommée mondiale dans les domaines d'OT, des communications par satellite, de l'exploration spatiale et du développement technologique.

Le [Laboratoire David-Florida](#)^{lxxii} (LDF) a poursuivi ses activités d'assemblage, d'intégration et de mise à l'essai pour soutenir les missions spatiales du gouvernement et les programmes spatiaux commerciaux, tout améliorant son infrastructure afin de conserver son caractère unique au Canada comme centre de banc d'essai.

Par ces investissements, l'ASC veille à ce que le secteur spatial canadien mette au point des biens et des services à valeur ajoutée qui ont un impact élevé sur la valeur des exportations canadiennes, de sorte que le secteur spatial canadien puisse acquérir de nouvelles parts de marché, qu'il favorise la croissance économique et qu'il soit un moteur de l'innovation.

Ainsi, en 2021–2022, les investissements de l’ASC ont contribué à hauteur de 1,9 G\$ aux exportations et permis de conserver 6 902 emplois hautement qualifiés au Canada.

Analyse comparative entre les sexes plus

La réduction des écarts en matière d’égalité demande que les effets des politiques, des initiatives et des programmes sur les inégalités systémiques soient mesurés et que des pratiques durables soient adoptées pour éliminer ces inégalités. À la suite de la publication de l’évaluation de la mise en œuvre de l’analyse comparative entre les sexes plus (ACS Plus) à l’ASC^{lxxiii} en septembre 2021, l’ASC a émis une série d’outils améliorés pour guider les évaluations d’ACS Plus dans les contrats et les accords de contribution afin d’encourager les entreprises à intégrer davantage de groupes sous-représentés dans les STIM à leurs plans d’embauche. De nouvelles questions de sondage ont aussi été élaborées pour améliorer la collecte de renseignements sur le genre et la diversité auprès des centaines de petites entreprises, de multinationales, d’organismes sans but non lucratif, de centres de recherche et d’universités qui participent à l’enquête sur le secteur spatial canadien.

Les obstacles à la participation peuvent aussi être mitigés en organisant des activités qui ciblent spécifiquement les groupes sous-représentés. Parmi les projets financés par le volet Sensibilisation et éducation du [programme de subventions et contributions](#)^{lxxiv} figurent des activités destinées aux jeunes issus de groupes peu représentés, notamment les filles, les communautés autochtones, les minorités visibles, ainsi que les jeunes résidant en régions nordiques.

Programme de développement durable des Nations Unies à l’horizon 2030 et objectifs de développement durable

Les effets des changements climatiques sur notre planète, ses écosystèmes et ses habitants gagnent en envergure et en sévérité. Améliorer notre connaissance des mécanismes et des effets de ces changements est crucial si nous souhaitons que les gestes posés aujourd’hui soient garants d’un avenir durable — et l’OT par satellite s’avère indispensable pour nous aider à comprendre, à nous adapter, à lutter, et à mettre en œuvre le [Programme de développement durable à l’horizon 2030 de l’Organisation des Nations Unies](#)^{lxxv} (ONU) pour les personnes, la planète, la prospérité et la paix. De concert avec les 193 pays de l’Assemblée générale des Nations Unies, l’ASC a répondu à l’urgent appel à l’action de l’ONU en soutenant et en renforçant la capacité du Canada à faire progresser les [objectifs de développement durable](#)^{lxxvi} (ODD).

Les missions d’OT de l’ASC sont des outils essentiels qui permettent d’[observer quotidiennement les changements climatiques](#)^{lxxvii} et d’améliorer la capacité d’adaptation aux dangers liés au climat et aux catastrophes naturelles non seulement au Canada, mais aux quatre coins du globe. En plus d’appuyer plus de 60 applications et services pour assurer la viabilité des systèmes de production alimentaire (ODD 2.4),^{lxxviii} la [MRC](#)^{xl} contribue à renforcer la résilience et les capacités d’adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles dans tous les pays (ODD 13.1)^{lxxix} en fournissant rapidement

des données essentielles par le biais de la [Charte internationale « Espace et catastrophes majeures. »](#)^{xliii}

Les données de [SCISAT](#)^{xxxix} ont permis au Canada de surveiller la couche d'ozone et d'honorer son mandat en vertu du [Protocole de Montréal](#),^{lxxx} ainsi que de découvrir la composition chimique de la fumée des feux de forêt de grande intensité. La mission [SWOT](#),^{li} dont le lancement est prévu pour 2022, devrait améliorer notre compréhension de l'évolution des lacs, des rivières, des fleuves, des réservoirs et des océans au fil du temps, et contribuera à l'exploitation responsable des ressources en eau au Canada. La mission [GardeFeu](#)^{viii} vise à fournir aux intervenants des renseignements sur la qualité de l'air et les émissions dues aux feux de forêt qu'ils peuvent utiliser sur le champ ([ODD 13.1](#)).^{lxxix}

La première version du [plan d'action pour la science ouverte 2021–2024](#)^{lxxxix} de l'ASC a été présentée au Bureau du conseiller scientifique principal du Canada le 6 octobre 2021. Contribuant à la [Feuille de route pour la science ouverte](#)^{lxxxii} du gouvernement et à ses efforts pour rendre le savoir scientifique fédéral accessible à tous, ce plan énonce 10 actions visant à moderniser la gouvernance des données spatiales et à harmoniser les politiques et les règles relatives aux données d'OT par satellite grâce à une collaboration soutenue avec des partenaires nationaux et internationaux. La mise en ligne de deux applications permettant aux utilisateurs d'explorer les [données d'Alouette I et de SCISAT](#)^{lxxxiii} sur le portail de l'ASC a également contribué à renforcer l'accès à la science, à la technologie et à l'innovation, ainsi qu'à promouvoir le partage des connaissances ([ODD 17.6](#)).^{lxxxiv}

Les initiatives portant sur la [santé](#)^{lxxxv} et l'[alimentation](#)^{lxxxvi} menées tant sur Terre qu'à bord de la [SSI](#)^{xiii} permettent de trouver des solutions autonomes et durables en matière de soins de santé et d'agriculture, applicables ici sur Terre, et qui sont particulièrement pertinentes pour les régions éloignées ([ODD 3.8](#)).^{lxxxvii}

Les initiatives telles que le [PAEL](#)^v et le [PDTS](#)^{xviii} contribuent à des niveaux de productivité économique plus élevés grâce à la diversification, la modernisation technologique et l'innovation ([ODD 8.2](#)),^{lxxxviii} ainsi qu'en soutenant la création d'emplois, l'entrepreneuriat et l'innovation, favorisant ainsi une croissance économique durable ([ODD 8.3](#)).^{lxxxviii}

Par l'entremise de ses activités destinées aux jeunes, comme l'[Initiative canadienne CubeSats](#),^{xxxv} l'ASC a contribué à augmenter le nombre de jeunes et d'adultes qui poursuivent des études et développent leurs compétences ([ODD 4.4](#)).^{lxxxix} Conçu pour promouvoir l'inclusion sociale et économique de tous, ce projet mobilise plus de 500 étudiants de niveau postsecondaire, avec une répartition à peu près égale entre les genres. ([ODD 10.2](#))^{xc}

Expérimentation

Au printemps 2021, l'ASC a tenu son premier défi annuel « Des idées à l'action à l'innovation » (I²A), consacré à la recherche de solutions novatrices pour gérer et d'alléger la charge de travail. Parmi les nombreuses idées proposées, deux ont été retenues par le

Comité exécutif. Les avenues pour la conception et la mise en œuvre de ces idées seront explorées en 2022–2023.

Principaux risques

En 2021–2022, l’ASC a mis à jour son profil de risque et relevé trois risques principaux auxquels l’organisation fait face, se rapportant au talent, à la cybersécurité et à l’innovation. Plusieurs mesures ont été prises pour les atténuer, telles que :

- concevoir un plan stratégique de gestion pour veiller à ce que l’ASC soit à l’avant-garde de la gestion des ressources humaines;
- concevoir un programme de formation en cybersécurité pour les employés; et
- intégrer un nouveau cadre de gestion des idées novatrices à l’ASC.

Résultats atteints

Le tableau suivant montre, pour le Canada dans l'espace, les résultats obtenus, les indicateurs de rendement, les cibles et les dates cibles pour 2021–2022, ainsi que les résultats réels pour les trois derniers exercices pour lesquels des résultats réels sont disponibles.

Résultats ministériels	Indicateurs de rendement	Cible	Date d'atteinte de la cible	Résultats réels 2019–2020	Résultats réels 2020–2021	Résultats réels 2021–2022
1 : Les activités de recherche et développement dans le domaine spatial font progresser les sciences et les technologies	I1 : Dépenses en recherche et développement des entreprises du secteur spatial (DRDE)	324 M\$	31 mars 2021	356 M\$ (2018)	376 M\$ (2019)	479 M\$ ¹ (2020)
	I2 : Rang du Canada par rapport au pays de l'OCDE au niveau du pointage de citation des publications canadiennes relatives à l'espace	13	31 mars 2021	16 (2018)	17 (2019)	15 (2020)
2 : Les Canadiens s'intéressent au domaine spatial	I3 : Nombre de nouvelles personnes et d'organisations entrant dans le domaine spatial grâce au financement de l'ASC	1090	31 mars 2021	1041 (2018)	2024 (2019)	1489 (2020)
	I4 : Nombre d'interactions relatives à l'ASC sur les médias sociaux	2 000 000	31 mars 2021	3 592 089 (2019)	2 771 135 (2020)	4,1 M ² (2021)
3 : L'information et les technologies spatiales améliorent la vie des Canadiens	I5 : Nombre de services offerts aux Canadiens qui dépendent de l'information fournie par l'ASC (telle que les données de télédétection, y compris l'imagerie satellite et les observations scientifiques)	100	31 mars 2021	109 (2019)	111 (2020)	101 (2021)
	I6 : Nombre de technologies spatiales canadiennes adaptées pour être utilisées sur Terre ou réutilisées dans l'espace	20	31 mars 2021	22 (2018)	23 (2019)	25 (2020)
4 : L'investissement du Canada dans l'espace présente des avantages économiques pour l'économie canadienne	I7 : Nombre de personnes hautement qualifiées dans le secteur spatial canadien	4250	31 mars 2021	4120 (2018)	6936 (2019)	6902 ³ (2020)
	I8 : Valeur des exportations du secteur spatial canadien	2,1 G\$	31 mars 2021	2,3 G\$ (2018)	2,3 G\$ (2019)	1,9 G\$ (2020)

Les renseignements sur les ressources financières, les ressources humaines et le rendement liés au Répertoire des programmes de l'ASC figurent dans l'[InfoBase du GC](#).^{xc}

¹ L'augmentation des DRDE est une tendance observée depuis une dizaine d'années dans le secteur spatial canadien. Les entreprises investissent davantage en R-D, et leurs dépenses internes ont crû de façon importante en 2020. L'augmentation des dépenses du gouvernement (dépenses externes) est vraisemblablement aussi à l'origine de la hausse des investissements.

² L'année 2021–2022 fut exceptionnelle, en raison de l'enthousiasme suscité par Webb.

³ Une nouvelle définition des personnes hautement qualifiées (PHQ) est entrée en vigueur en 2020–2021 afin d'aligner la méthodologie à celle utilisée dans les autres ministères et organismes, ce qui explique en grande partie l'écart entre la cible (4250) et le résultat (6902). L'ASC estime qu'il y aurait eu 4637 PHQ en 2021–2022 selon l'ancienne définition, ce qui aurait représenté une diminution de 6 % par rapport à 2020–2021 (4639 PHQ) et aurait été de 3 % supérieur à l'objectif de 4250 (établi selon l'ancienne définition).

Ressources financières budgétaires (en dollars)

Le tableau suivant montre, pour le Canada dans l'espace, les dépenses budgétaires de 2021–2022, ainsi que les dépenses réelles pour cet exercice.

Budget principal des dépenses 2021–2022	Dépenses prévues 2021–2022	Autorisations totales pouvant être utilisées 2021–2022	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2021–2022	Écart (dépenses réelles moins dépenses prévues) 2021–2022
346 069 680	346 069 680	432 607 769	307 943 051	(38 126 629)

L'écart négatif de 38,1 M\$ s'explique en grande partie par les enjeux d'approvisionnement et les délais dans l'attribution de contrats, principalement pour le projet [QEYSSat](#),^{xix} ainsi que par la modification de la portée de la mission [GardeFeu](#),^{viii} qui a nécessité de revoir les livrables et les exigences afin qu'ils soient harmonisés à la portée révisée convenue avec les partenaires des missions.

Les renseignements sur les ressources financières, les ressources humaines et le rendement liés au Répertoire des programmes de l'ASC figurent dans l'[InfoBase du GC](#).^{xc}

Ressources humaines (équivalents temps plein)

Le tableau suivant indique, en équivalents temps plein (ÉTP), les ressources humaines dont le ministère a besoin pour s'acquitter de sa responsabilité essentielle en 2021–2022.

Nombre d'équivalents temps plein prévus 2021–2022	Nombre d'équivalents temps plein réels 2021–2022	Écart (nombre d'équivalents temps plein réels moins nombre d'équivalents temps plein prévus) 2021–2022
430,0	434,1	4,1

L'écart positif de 4,1 ÉTP est surtout dû à l'embauche de personnel supplémentaire pour appuyer des initiatives d'exploration de l'espace telles que le [Canadarm3](#),ⁱⁱⁱ ainsi qu'à une augmentation du nombre de stages étudiants au cours de l'année.

Les renseignements sur les ressources financières, les ressources humaines et le rendement liés au Répertoire des programmes de l'ASC figurent dans l'[InfoBase du GC](#).^{xc}

Services internes

Description

On entend par services internes les groupes d'activités et de ressources connexes que le gouvernement fédéral considère comme des services à l'appui de programmes ou des services nécessaires pour permettre à une organisation de s'acquitter de ses obligations. Les services internes désignent les activités et les ressources des 10 catégories de services distinctes qui soutiennent l'exécution des programmes au sein de l'organisation, quel que soit le modèle de prestation des services internes d'un ministère. Ces catégories sont :

- ▶ services de gestion des acquisitions;
- ▶ services de communication;
- ▶ services de gestion des finances;
- ▶ services de gestion des ressources humaines;
- ▶ services de gestion de l'information;
- ▶ services des technologies de l'information;
- ▶ services juridiques;
- ▶ services de gestion du matériel;
- ▶ services de gestion et de surveillance;
- ▶ services de gestion des biens immobiliers.

Afin de répondre aux besoins de ses employés, de ses programmes et d'honorer ses obligations envers ses partenaires et les Canadiens, l'ASC a continué d'améliorer ses processus internes et son modèle opérationnel pour assurer une prestation efficace et inclusive de ses services.

L'ASC a révisé ses normes de services afin que ses parties prenantes aient des données à jour et précises les renseignant sur ce qu'elles peuvent attendre de [ses services](#),^{xcii} ce qui permet aussi de définir les priorités relatives aux ressources ministérielles. En 2021–2022, 94 % des services de l'ASC ont atteint leurs cibles.

Des processus de gouvernance interne robustes soutiennent la prise de décision éclairée et permettent une allocation responsable des ressources selon les priorités. C'est dans cette optique que l'ASC a mis à la disposition de ses parties prenantes de nouveaux modèles qui visent à simplifier les critères utilisés pour les décisions d'investissement et de gestion de projet, et que des exigences en matière d'assurance produit ont été établies pour les petits et les microsatellites.

Afin d'atténuer les principaux risques organisationnels pour la sécurité de l'ASC, le déploiement du plan triennal de sécurité ministérielle s'est poursuivi et a été adapté au contexte de la pandémie de COVID-19.

L'ASC a atteint ses objectifs quant à l'entretien de ses biens immobiliers, à l'exception d'un sous-groupe de projets qui accusent un retard en raison de la pandémie. Une réalisation

majeure fut le lancement d'un projet pilote de bâtiment intelligent au siège social, qui contribuera au rendement optimal des immeubles et fera progresser l'[écologisation des opérations gouvernementales](#)^{xciii} à long terme. Réalisé en collaboration avec RNCAN, ce projet vise à réduire la consommation et les coûts énergétiques, la demande d'électricité en période de pointe, la consommation de gaz naturel et les émissions de GES.

Ayant l'ambition d'atteindre la représentativité des groupes marginalisés dans un horizon de quatre ans, le [Plan d'action sur l'équité en matière d'emploi, la diversité et l'inclusion 2021-2024](#)^{xciv} a entamé sa mise en œuvre. Il définit les objectifs précis qui permettront d'améliorer la représentation des groupes désignés, tout en veillant à la conformité à la [Loi sur l'équité en matière d'emploi](#).^{xcv}

Pour s'assurer d'être un employeur de choix qui attire et retient ses talents, l'ASC se doit d'offrir un environnement de travail moderne. Des ateliers, des conférences et des activités d'apprentissage ont été proposés afin d'offrir le soutien et les outils qui permettent de cultiver un milieu de travail ouvert, convivial, et de favoriser la transition dans le contexte de la pandémie. De plus, un groupe de travail multidisciplinaire sur l'avenir du travail a été mis sur pied, et il a tenu des consultations où tous les employés étaient invités à faire part de leurs réflexions sur l'avenir du travail et la réintégration en milieu de travail.

Un important processus de consultation a été mené dans le cadre du projet Prévisions optimisées : dotation et salaires (PODS), une plateforme libre-service où les données des ressources humaines et les données financières sont rassemblées par le biais d'un guichet unique. Non seulement les employés pourront y mettre à jour leurs renseignements personnels, mais les utilisateurs autorisés pourront consulter les données agrégées, créer des scénarios de mobilité du personnel, produire des rapports de paie et allouer des ressources à un projet, pour ne citer que quelques possibilités. La mise en œuvre devrait être initiée en 2022–2023 et se poursuivre jusqu'en mars 2025.

L'optimisation des données des ressources humaines s'est poursuivie avec le déploiement d'un outil numérique qui permet de consigner les ententes de télétravail tout en veillant à ce que les responsabilités en matière de santé et de sécurité soient respectées, et avec a été élaboré. Un prototype de suivi des activités de dotation et des bassins de candidats a aussi été lancé en janvier 2022, afin de moduler les stratégies de recrutement en fonction des besoins. De plus, le modèle de recrutement a été mis à jour pour les postes de premier échelon au sein du groupe d'ingénierie, afin que l'ASC demeure compétitive sur le marché du travail, que les risques organisationnels liés à l'embauche soient réduits, et que son personnel soit retenu.

L'année 2021–2022 fut charnière pour la transformation numérique à l'ASC. L'adoption de l'infonuagique s'est accélérée grâce à la migration des courriels vers l'environnement Microsoft 365 (M365), ce qui a défriché le terrain pour l'introduction des outils collaboratifs de M365 en 2022–2023. Qui plus est, avec la participation de nombreux collaborateurs de l'ASC, le Centre d'expertise en données a conçu des microapplications pour traiter et visualiser les données des missions spatiales et scientifiques depuis le [Portail](#)

de données ouvertes,^{xcvi} encourageant une gouvernance et une culture fondées sur les données. L'ASC a en outre rédigé l'ébauche de ses priorités stratégiques en vue de poursuivre la modernisation de ses outils et de son infrastructure.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

Le tableau suivant présente, pour les services internes, les dépenses budgétaires en 2021–2022, ainsi que les dépenses pour cet exercice.

Budget principal des dépenses 2021–2022	Dépenses prévues 2021–2022	Autorisations totales pouvant être utilisées 2021–2022	Dépenses réelles (autorisations utilisées) * 2021–2022	Écart (dépenses réelles moins dépenses prévues) 2021–2022
57 560 992	57 560 992	58 942 737	60 165 098	2 604 106

L'écart positif de 2,6 M\$ s'explique principalement par la centralisation des dépenses relatives à l'équipement informatique de la Direction de la gestion de l'information.

Ressources humaines (équivalents temps plein)

Le tableau suivant présente, en équivalents temps plein (ÉTP), les ressources humaines dont le ministère a besoin pour fournir ses services internes en 2021–2022.

Nombre d'équivalents temps plein prévus 2021–2022	Nombre d'équivalents temps plein réels 2021–2022	Écart (nombre d'équivalents temps plein réels moins nombre d'équivalents temps plein prévus) 2021–2022
357,4	332,1	(25,3)

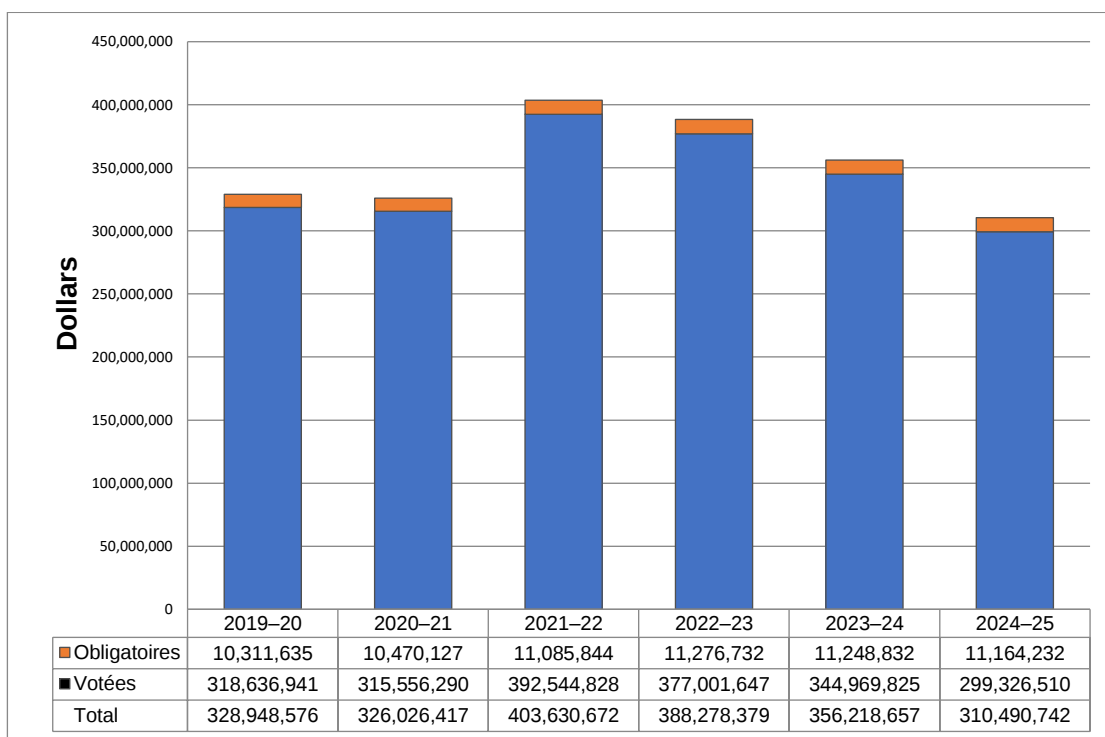
L'écart négatif de 25,3 ÉTP est principalement dû au retard dans la création et la dotation de postes au sein de la Direction de la gestion de l'information.

Dépenses et ressources humaines

Dépenses

Dépenses de 2019–2020 à 2024–2025

Le graphique suivant présente les dépenses prévues (votées et législatives) au fil du temps.



Les écarts de dépenses sont principalement attribuables aux fonds spécifiques alloués aux initiatives suivantes, dont le financement dépassait les affectations continues de ressources de l'ASC.

- Comme indiqué dans les annonces des budgets de 2015 et de 2016, un financement supplémentaire de 30 M\$ sur quatre ans a été autorisé pour maintenir la participation du Canada au Programme de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications (ARTES) de l'ESA.
- Conformément aux annonces du budget de 2015 et avec 379 M\$ en nouveaux fonds réservés dans le budget de 2016, un financement supplémentaire de 318 M\$ sur huit ans à compter de 2017–2018 a été autorisé pour soutenir les activités à bord de la SSI^{xiii} et assumer les coûts communs d'exploitation des systèmes liés à la prolongation de la participation du Canada à la SSI jusqu'en 2024, dans le respect des obligations découlant des traités internationaux.

- Un financement supplémentaire de 25,1 M\$ sur six ans à partir de 2018–2019 a été accordé au projet [QEYSSat](#).^{xix}
- Comme indiqué dans le budget de 2019, un financement supplémentaire de 150 M\$ sur cinq ans à compter de 2019–2020 a été accordé pour la réalisation des activités dans le cadre du [PAEL](#).^v
- Conformément aux annonces de 2019, un engagement de 1,9 G\$ sur 24 ans a été pris pour le [Canadarm3](#)ⁱⁱⁱ en tant que contribution canadienne au programme de la [station Gateway](#)ⁱⁱ dirigé par la NASA, et un financement supplémentaire de 27,4 M\$ sur QUATRE ans à partir de 2020–2021 a été accordé pour la réalisation de la première phase de définition du projet Canadarm3 et des activités de STIM.

Par ailleurs, l'effet cumulatif de la réaffectation des fonds inutilisés aux exercices subséquents qui découle de la saine gestion des projets à risque élevé, notamment les risques technologiques accrus, les cycles de développement à long terme et les incertitudes liées au calendrier des travaux, a également eu une incidence sur la tendance en matière de dépenses de l'ASC au cours des derniers exercices.

Sommaire du rendement budgétaire pour les responsabilités essentielles et les services internes (en dollars)

Le tableau « Sommaire du rendement budgétaire pour les responsabilités essentielles et les services internes » présente les ressources financières budgétaires affectées à la responsabilité essentielle et aux services internes de l'ASC.

Responsabilités essentielles et services internes	Budget principal des dépenses 2021–2022	Dépenses prévues 2021–2022	Dépenses prévues 2022–2023	Dépenses prévues 2023–2024	Autorisations totales pouvant être utilisées 2021–2022	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2019–2020	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2020–2021	Dépenses réelles (autorisations utilisées) 2021–2022
Le Canada dans l'espace	346 069 680	346 069 680	329 883 029	300 528 357	432 607 769	273 268 394	271 954 249	307 943 051
Total partiel	346 069 680	346 069 680	329 883 029	300 528 357	432 607 769	273 268 394	271 954 249	307 943 051
Services internes	57 560 992	57 560 992	58 395 350	55 690 300	58 942 737	51 167 697	58 455 404	60 165 098
Total	403 630 672	403 630 672	388 278 379	356 218 657	491 550 506	324 436 091	330 409 653	368 108 149

Les variations des dépenses prévues de 2021–2022 à 2023–2024 sont principalement attribuables aux investissements dans la participation du Canada à la [SSI](#)^{xiii} jusqu'en 2024, ce qui comprend la mission de retour des échantillons prélevés sur Mars, les investissements dans le [PAEL](#)^v et le système robotisé intelligent [Canadarm3](#).ⁱⁱⁱ Il convient de noter que le profil de financement des projets et des missions de l'ASC varie d'un exercice à l'autre, selon le statut de chaque mission, ce qui a une incidence sur les dépenses prévues et réelles.

Il restait 123,4 M\$ en fonds inutilisés à l'ASC à la fin de 2021–2022, dont 88 % (108,7 M\$) se rapportaient principalement aux enveloppes de financement des projets d'immobilisation (y compris le budget lié aux risques), qui sont reportées d'un exercice à l'autre jusqu'à la fin du projet. Il s'agit d'une caractéristique inhérente des projets du Programme spatial canadien, et 99,99 % des fonds inutilisés en 2021–2022 sont réaffectés à des exercices ultérieurs.

Les variations des dépenses réelles de 2019–2020 à 2021–2022 correspondent en général aux variations des fonds alloués aux initiatives particulières dont le financement dépassait les affectations continues de ressources de l'ASC. Ces dernières années, les enjeux d'approvisionnement et les délais dans l'octroi des contrats découlant de la pandémie de COVID-19 ont aussi eu une incidence sur la tendance en matière de dépenses. Cette situation a contribué à l'effet cumulatif de la réaffectation des fonds inutilisés aux exercices subséquents, une pratique de saine gestion des projets à risque élevé. La même tendance est attendue à court terme étant donné les problèmes persistants liés à l'octroi de contrats et à la chaîne d'approvisionnement.

Ressources humaines

Le tableau « Sommaire des ressources humaines pour les responsabilités essentielles et les services internes » présente les équivalents temps plein (ÉTP) affectés à chacune des responsabilités essentielles et aux services internes de l'ASC.

Sommaire des ressources humaines pour les responsabilités essentielles et les services internes

Responsabilités essentielles et services internes	Équivalents temps plein réels 2019–2020	Équivalents temps plein réels 2020–2021	Nombre d'équivalents temps plein prévus 2021–2022	Équivalents temps plein réels 2021–2022	Nombre d'équivalents temps plein prévus 2022–2023	Nombre d'équivalents temps plein prévus 2023–2024
Le Canada dans l'espace	387,6	391,2	430,0	434,1	415,6	412,9
Total partiel	387,6	391,2	430,0	434,1	415,6	412,9
Services internes	289,9	317,5	357,4	332,1	408,4	400,4
Total	677,5	708,7	787,5	766,2	824,0	813,3

La variation du nombre d'ÉTP depuis 2019–2020 est surtout attribuable aux ressources supplémentaires nécessaires pour combler certaines lacunes et appuyer certaines priorités, notamment :

- le besoin de personnel scientifique et technique supplémentaire pour soutenir les activités de la SSI^{xiii} jusqu'en 2024;

- des modifications supplémentaires dues à la mission du [Canadarm3](#),ⁱⁱⁱ
- des investissements accrus pour recruter la prochaine génération de fonctionnaires, ce qui comprend les programmes destinés aux étudiants;
- de nouvelles exigences ministérielles pour les services internes, comme la gestion de Phénix, l'établissement d'un Centre d'expertise en données, la responsabilisation axée sur les résultats et la réinitialisation de l'ensemble des politiques.

L'écart négatif de 21,3 ÉTP observé en 2021–2022 entre les ÉTP prévus et réels s'explique surtout par les retards dans la création et la dotation de postes et par le départ d'employés qui n'ont pas pu être remplacés en cours d'exercice. La même tendance est attendue à court terme étant donné les problèmes persistants de dotation dus à la pénurie de main-d'œuvre dans divers secteurs d'emploi du gouvernement fédéral.

Dépenses par crédit voté

Pour obtenir des renseignements sur les dépenses votées et les dépenses législatives de l'ASC, consultez les [Comptes publics du Canada 2021](#).^{xcvii}

Dépenses et activités du gouvernement du Canada

Des renseignements sur l'harmonisation des dépenses de l'ASC avec les dépenses et les activités du gouvernement du Canada figurent dans l'[InfoBase du GC](#).^{xcviii}

États financiers et faits saillants des états financiers

États financiers

Les états financiers (non audités) de l'ASC pour l'exercice se terminant le 31 mars 2022 sont affichés sur le [site Web de l'ASC](#).^{xcviii}

Faits saillants des états financiers

État condensé des résultats (non audité) pour l'exercice se terminant le 31 mars 2022 (en dollars)

Renseignements financiers	Résultats prévus 2021–2022	Résultats réels 2021–2022	Résultats réels 2020–2021	Écart (résultats réels de 2021–2022 moins résultats prévus de 2021–2022)	Écart (résultats réels de 2021–2022 moins résultats réels de 2020–2021)
Total des charges	567 586 030	552 299 437	355 554 364	(15 286 593)	196 745 073
Total des recettes	17 771	172 518	56 204	154 747	116 314
Coût de fonctionnement net avant le financement du gouvernement et les transferts	567 568 259	552 126 919	355 498 160	(15 441 340)	196 628 759

Note : L'ASC est financée par le gouvernement du Canada au moyen d'autorisations parlementaires. L'information financière relative aux autorisations accordées à l'ASC ne correspond pas à l'information financière selon les principes comptables généralement reconnus, puisque les autorisations sont en majeure partie fondées sur les besoins de trésorerie. Par conséquent, les postes comptabilisés dans l'état condensé des résultats ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux présentés selon les autorisations parlementaires.

Les dépenses totales prévues pour 2021–2022 étaient de 567,6 M\$, un léger écart de 15,3 M\$ (2,8 %) par rapport aux résultats réels de 552,3 M\$.

Les dépenses totales pour 2021–2022 étaient de 552,3 M\$, une augmentation de 196,7 M\$ (55 %) par rapport aux dépenses totales de 355,6 M\$ de l'exercice précédent. Cette augmentation est surtout due à ce qui suit :

- une augmentation des charges d'amortissement liées aux satellites de la [MCR](#).^{xlii} Les trois satellites sont devenus opérationnels en mars 2021 et l'amortissement a commencé en 2022 (161,4 M\$);
- une augmentation des dépenses opérationnelles liées à la MCR. La phase de construction s'est achevée en 2021 et la phase de mise en service a commencé en 2022, ce qui a entraîné une augmentation des dépenses d'opération principalement en ce qui a trait aux services professionnels et spéciaux et des communications (14,9 M\$).
- une augmentation des dépenses liées au [Canadarm3](#),ⁱⁱⁱ surtout pour les services professionnels et spéciaux (15 M\$).

Les dépenses totales de l'ASC ont été engagées pour s'acquitter de sa responsabilité essentielle et de ses services internes. Les dépenses se rapportent principalement à l'amortissement d'immobilisations corporelles (216,6 M\$), aux services professionnels et spéciaux (127,2 M\$) ainsi qu'aux salaires et avantages sociaux des employés (95 M\$).

- Le Canada dans l'espace 487 M\$ (88,2 %)
- Services internes 65,3 M\$ (11,8 %)

Les recettes totales de l'ASC s'élevaient à 0,17 M\$ en 2021–2022 (contre 0,06 M\$ en 2020–2021), ce qui représente la partie disponible des recettes globales de 1,5 M\$. La majorité de ces recettes sont déclarées au titre de la vente de biens et de services fournis par le [LDF^{lxxii}](#) (vente de biens et de services à des entreprises privées ou à d'autres ministères du gouvernement du Canada, location et utilisation de biens publics ainsi que d'autres recettes, notamment un don à l'État).

État condensé de la situation financière (non audité) au 31 mars 2022 (en dollars)

Renseignements financiers	2021–2022	2020–2021	Écart (2021–2022 moins 2020–2021)
Total du passif net	113 531 344	89 222 861	24 308 483
Total des actifs financiers nets	103 074 847	80 165 848	22 908 999
Dette nette du ministère	10 456 497	9 057 013	1 399 484
Total des actifs non financiers	1 364 108 896	1 542 287 336	(178 178 440)
Situation financière nette du ministère	1 353 652 399	1 533 230 323	(179 577 924)

Le total des passifs nets de 113,5 M\$ se compose principalement de comptes créditeurs et de charges à payer. Ceux-ci représentent les biens et services reçus à la fin de l'exercice, mais qui n'ont pas encore été payés par l'ASC.

L'augmentation de 24,3 M\$ (27,2 %) des passifs nets est surtout due à une hausse de 23,2 M\$ des comptes créditeurs et des charges à payer. Ces écarts sont normaux, car les calendriers de paiement peuvent varier d'un exercice à l'autre, surtout ceux liés aux programmes spatiaux.

Le total des actifs s'élevait à 1467 G\$ à la fin de 2021–2022 (103,1 M\$ en actifs financiers nets et 1364 G\$ en actifs non financiers), soit une baisse de 155,3 M\$, en grande partie attribuable à la diminution des immobilisations corporelles.

Les actifs non financiers sont principalement composés d'actifs liés à l'espace (1,14 G\$ sur 1,36 G\$, soit 83,9 %).

Les renseignements sur les résultats prévus pour 2021–2022 sont fournies dans l'[État des résultats prospectif et les notes de 2021–2022^{xcix}](#) de l'ASC.

Renseignements ministériels

Profil organisationnel

Ministre de tutelle : L'honorable François-Philippe Champagne, C.P., député

Administrateur général : Lisa Campbell, Présidente

Portefeuille ministériel : Innovation, Sciences et Développement économique

Instrument habilitant : [Loi sur l'Agence spatiale canadienne, L.C. 1990, ch. 13^c](#)

Année de constitution ou de création : Établie en mars 1989

Autres : L'ASC a été établie en 1989. Environ 84 % de ses employés travaillent au siège social de l'ASC, c'est-à-dire au centre spatial John-H-Chapman, à Saint-Hubert, au Québec. Les autres employés qui travaillent pour le compte de l'ASC se trouvent au [LDF](#) à Ottawa, en Ontario, et dans les bureaux de politiques et planification à Gatineau, au Québec, avec des fonctionnaires à Houston, Washington et à Paris.

Raison d'être, mandat et rôle : qui nous sommes et ce que nous faisons

La section « Raison d'être, mandat et rôle : qui nous sommes et ce que nous faisons » est accessible sur le [site Web de l'ASC](#).**Error! Bookmark not defined.**

Pour plus de renseignements sur les engagements organisationnels formulés dans la lettre de mandat du ministère, consultez [la lettre de mandat du ministre](#).^{ci}

Contexte opérationnel

Des renseignements sur le contexte opérationnel sont accessibles sur le [site Web de l'ASC](#).**Error! Bookmark not defined.**

Cadre de présentation de rapports

Le Cadre ministériel des résultats et le Répertoire des programmes officiels de l'ASC de 2021–2022 sont présentés ci-dessous.

Cadre ministériel des résultats	Responsabilité essentielle : La présence du Canada dans l'espace		Services internes
	Résultat ministériel : Les activités de recherche et développement dans le domaine spatial font progresser les sciences et les technologies	Indicateur : Dépenses en recherche et développement des entreprises du secteur spatial	
		Indicateur : Rang du Canada par rapport au pays de l'OCDE au niveau du pointage de citation des publications canadiennes relatives à l'espace	
	Résultat ministériel : Les Canadiens s'intéressent au domaine spatial	Indicateur : Nombre de nouvelles personnes et d'organisations entrant dans le domaine spatial grâce au financement de l'ASC	
		Indicateur : Nombre d'interactions relatives à l'ASC sur les médias sociaux	
	Résultat ministériel : L'information et les technologies spatiales améliorent la vie des Canadiens	Indicateur : Nombre de services offerts aux Canadiens qui dépendent de l'information fournie par l'ASC	
		Indicateur : Nombre de technologies spatiales canadiennes adaptées pour être utilisées sur Terre ou réutilisées dans l'espace	
	Résultat ministériel : L'investissement du Canada dans l'espace présente des avantages économiques pour l'économie canadienne	Indicateur : Nombre de personnes hautement qualifiées dans le secteur spatial canadien	
		Indicateur : Valeur des exportations du secteur spatial canadien	
	Répertoire des programmes	Programme : Développement de la capacité spatiale	
Programme : Exploration spatiale			
Programme : Utilisation de l'espace			

Renseignements à l'appui du Répertoire des programmes

Les renseignements sur les ressources financières, les ressources humaines et le rendement liés au Répertoire des programmes de l'ASC figurent dans l'[InfoBase du GC^{xci}](#).

Tableaux de renseignements supplémentaires

Les tableaux de renseignements supplémentaires ci-dessous sont affichés sur le site web de l'ASC.

- ▶ Stratégie ministérielle de développement durable / Rapports sur les achats écologiques
- ▶ Renseignements sur les programmes de paiements de transfert
- ▶ Analyse comparative entre les sexes plus
- ▶ Réponse aux comités parlementaires et aux audits externes

Dépenses fiscales fédérales

Il est possible de recourir au système fiscal pour atteindre des objectifs de politique publique en appliquant des mesures spéciales, comme de faibles taux d'imposition, des exemptions, des déductions, des reports et des crédits. Le ministère des Finances Canada publie chaque année des estimations et des projections du coût de ces mesures dans le [Rapport sur les dépenses fiscales fédérales](#).^{cii} Ce rapport donne aussi des renseignements détaillés sur les dépenses fiscales, dont des descriptions, des objectifs, des données historiques et des renvois aux programmes de dépenses fédérales connexes, ainsi qu'aux évaluations et aux résultats de l'ACS Plus liés aux dépenses fiscales.

Coordonnées de l'organisation

Adresse postale :

6767, Route de l'Aéroport
Saint-Hubert, Québec
J3Y 8Y9

Numéro de téléphone : (450) 926-4800

Télécopieur : (450) 926-4352

Adresse courriel : asc.info.csa@canada.ca

Site web : www.asc-csa.gc.ca

Annexe : définitions

analyse comparative entre les sexes plus (ACS Plus) (*gender-based analysis plus [GBA Plus]*)

Outil analytique utilisé pour élaborer des politiques, des programmes et d'autres initiatives adaptés et inclusifs et mieux comprendre comment des facteurs comme le sexe, la race, l'origine nationale et ethnique, l'origine ou l'identité autochtone, l'âge, l'orientation sexuelle, les conditions socio-économiques, la géographie, la culture et le handicap influent sur les expériences et les résultats et peuvent avoir une incidence sur l'accès aux programmes gouvernementaux et l'expérience vécue dans le cadre de ceux-ci.

Cadre ministériel des résultats (*departmental results framework*)

Cadre qui établit un lien entre les responsabilités essentielles et les résultats ministériels et les indicateurs de résultat ministériel d'un ministère.

cible (target)

Niveau mesurable du rendement ou du succès qu'une organisation, un programme ou une initiative prévoit d'atteindre dans un délai précis. Une cible peut être quantitative ou qualitative.

crédit (appropriation)

Autorisation donnée par le Parlement d'effectuer des paiements sur le Trésor.

dépenses budgétaires (budgetary expenditures)

Dépenses de fonctionnement et en capital; paiements de transfert à d'autres ordres de gouvernement, à des organisations ou à des particuliers; paiements à des sociétés d'État.

dépenses législatives (statutory expenditures)

Dépenses approuvées par le Parlement à la suite de l'adoption d'une loi autre qu'une loi de crédits. La loi précise les fins auxquelles peuvent servir les dépenses et les conditions dans lesquelles elles peuvent être effectuées.

dépenses non budgétaires (non-budgetary expenditures)

Recettes et décaissements nets au titre de prêts, d'investissements et d'avances qui modifient la composition des actifs financiers du gouvernement du Canada.

dépenses prévues (planned spending)

En ce qui a trait au Plan ministériel et au Rapport sur les résultats ministériels, montants présentés dans le Budget principal des dépenses.

Un ministère est censé être au courant des autorisations qu'il a demandées et obtenues. La détermination des dépenses prévues relève du ministère, et ce dernier doit être en mesure

de justifier les dépenses et les augmentations présentées dans son Plan ministériel et son Rapport sur les résultats ministériels.

dépenses votées (*voted expenditures*)

Dépenses approuvées annuellement par le Parlement au moyen d'une loi de crédits. Le libellé de chaque crédit énonce les conditions selon lesquelles les dépenses peuvent être effectuées.

équivalent temps plein (*full-time equivalent*)

Mesure utilisée pour représenter une année-personne complète d'un employé dans le budget ministériel. Pour un poste donné, le nombre d'équivalents temps plein représente le rapport entre le nombre d'heures travaillées par une personne, divisé par le nombre d'heures normales prévues dans sa convention collective.

expérimentation (*experimentation*)

Réalisation d'activités visant à étudier, à mettre à l'essai et à comparer les effets et les répercussions de politiques et d'interventions afin d'orienter la prise de décisions fondée sur des éléments probants et d'améliorer les résultats pour les Canadiens, et à prendre connaissance de ce qui fonctionne, pour qui et dans quelles circonstances.

L'expérimentation est liée à l'innovation (l'essai de nouvelles approches), mais en est différente, car elle comporte une comparaison rigoureuse des résultats. À titre d'exemple, le fait d'utiliser un nouveau site Web pour communiquer avec les Canadiens peut être un cas d'innovation; le fait de conduire des essais systématiques du nouveau site Web par rapport aux outils existants de sensibilisation ou un ancien site Web pour voir celui qui permet une mobilisation plus efficace est une expérimentation.

indicateur de rendement (*performance indicator*)

Moyen qualitatif ou quantitatif de mesurer un extrant ou un résultat en vue de déterminer le rendement d'une organisation, d'un programme, d'une politique ou d'une initiative par rapport aux résultats attendus.

indicateur de résultat ministériel (*departmental result indicator*)

Mesure quantitative des progrès réalisés par rapport à un résultat ministériel.

initiative horizontale (*horizontal initiative*)

Initiative dans le cadre de laquelle deux organisations fédérales ou plus reçoivent du financement dans le but d'atteindre un résultat commun, souvent associé à une priorité du gouvernement.

plan (*plan*)

Exposé des choix stratégiques qui montre comment une organisation entend réaliser ses priorités et obtenir les résultats connexes. De façon générale, un plan explique la logique

qui sous-tend les stratégies retenues et tend à mettre l'accent sur des mesures qui se traduisent par des résultats attendus.

Plan ministériel (*Departmental Plan*)

Exposé des plans et du rendement attendu d'un ministère qui reçoit des crédits parlementaires. Les plans ministériels couvrent une période de trois ans et sont habituellement présentés au Parlement au printemps.

priorité ministérielle (*departmental priority*)

Plan ou projet sur lequel un ministère a choisi de concentrer ses efforts et dont il rendra compte au cours de la période de planification. Il s'agit de ce qui importe le plus ou qui doit être réalisé en premier pour obtenir les résultats ministériels attendus.

priorités pangouvernementales (*government-wide priorities*)

Aux fins du Rapport sur les résultats ministériels 2021–2022, thèmes de haut niveau qui présentent le programme du gouvernement issu du discours du Trône de 2020 (c'est-à-dire protéger les Canadiens de la COVID-19; aider les Canadiens durant la pandémie; rebâtir en mieux : une stratégie pour améliorer la résilience de la classe moyenne; le pays pour lequel nous menons ce combat).

production de rapports sur le rendement (*performance reporting*)

Processus de communication d'information sur le rendement fondée sur des éléments probants. La production de rapports sur le rendement appuie la prise de décisions, la responsabilisation et la transparence.

programme (*program*)

Services et activités, pris séparément ou en groupe, ou une combinaison des deux, qui sont gérés ensemble au sein du ministère et qui portent sur un ensemble déterminé d'extrants, de résultats ou de niveaux de service.

Rapport sur les résultats ministériels (*Departmental Results Report*)

Rapport qui présente les réalisations réelles d'un ministère par rapport aux plans, aux priorités et aux résultats attendus énoncés dans le Plan ministériel correspondant.

rendement (*performance*)

Utilisation qu'une organisation a faite de ses ressources en vue d'obtenir ses résultats, mesure dans laquelle ces résultats se comparent à ceux que l'organisation souhaitait obtenir, et mesure dans laquelle les leçons apprises ont été cernées.

répertoire des programmes (*program Inventory*)

Compilation de l'ensemble des programmes du ministère et description de la manière dont les ressources sont organisées pour contribuer aux responsabilités essentielles et aux résultats du ministère.

responsabilité essentielle (*core responsibility*)

Fonction ou rôle permanent exercé par un ministère. Les intentions du ministère concernant une responsabilité essentielle se traduisent par un ou plusieurs résultats ministériels auxquels le ministère cherche à contribuer ou sur lesquels il veut avoir une influence.

résultat (*result*)

Conséquence attribuable en partie à une organisation, une politique, un programme ou une initiative. Les résultats ne relèvent pas d'une organisation, d'une politique, d'un programme ou d'une initiative unique, mais ils s'inscrivent dans la sphère d'influence de l'organisation.

résultat ministériel (*departmental result*)

Conséquence ou résultat qu'un ministère cherche à atteindre. Un résultat ministériel échappe généralement au contrôle direct des ministères, mais il devrait être influencé par les résultats des programmes.

Notes en fin de rapport

- ⁱ Stratégie spatiale pour le Canada, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/strategie-spatiale-pour-le-canada/>
- ⁱⁱ Gateway, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/exploration-lune/station-spatiale-lunaire.asp>
- ⁱⁱⁱ Canadarm3, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/canadarm3/a-propos.asp>
- ^{iv} Artemis II, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/exploration-lune/missions-artemis.asp#artemis-ii>
- ^v PAEL, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/programmes/pael/>
- ^{vi} Stratégie d'OT par satellite, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/strategie-canadienne-observation-terre-par-satellite/>
- ^{vii} Annonce du Canada d'une stratégie d'OT par satellite, <https://www.canada.ca/fr/agence-spatiale/nouvelles/2022/01/annonce-du-canada-dune-nouvelle-strategie-dobservation-de-la-terre-par-satellite.html>
- ^{viii} GardeFeu, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/gardefeu/>
- ^{ix} utiliTerre, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/programmes/utiliterre/faq.asp>
- ^x Webb, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/jwst/a-propos.asp>
- ^{xi} FGS, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/blogue/2022/02/02/fgs-oeil-canadien-de-webb-rive-sur-le-cosmos.asp>
- ^{xii} NIRISS, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/blogue/2022/06/16/modes-observation-du-niriss-instrument-canadien-sur-telescope-webb.asp>
- ^{xiii} SSI, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/>
- ^{xiv} Canadarm2, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/canadarm2/>
- ^{xv} Dextre, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/dextre/>
- ^{xvi} Base mobile, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/base-mobile/>
- ^{xvii} Politique des RIT, <https://www.ic.gc.ca/eic/site/086.nsf/fra/accueil>
- ^{xviii} PDTs, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/programmes/pdts/>
- ^{xix} QEYSSat, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/qeyssat.asp>
- ^{xx} NMT, <https://ised-isde.canada.ca/site/innovation-canada/fr/niveaux-maturite-technologique>
- ^{xxi} A-CCP, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/blogue/2020/12/21/pourquoi-la-mission-a-ccp-est-importante-pour-les-canadiens.asp>
- ^{xxii} Programmes d'observation sur Webb, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/jwst/programmes.asp>
- ^{xxiii} AstroSat, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/astrosat.asp>
- ^{xxiv} XRISM, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/xrism/>
- ^{xxv} OSIRIS-REx, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/osiris-rex/>
- ^{xxvi} Benu, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/osiris-rex/destination-benu.asp>
- ^{xxvii} OLA, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/osiris-rex/role-du-canada.asp>
- ^{xxviii} APXS, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/mars/apxs.asp>
- ^{xxix} Curiosity, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/mars/missions/curiosity.asp>
- ^{xxx} MSL, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/mars/missions/curiosity.asp>
- ^{xxxi} SCISAT, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/scisat/>
- ^{xxxii} Évaluation scientifique 2022 sur l'appauvrissement de la couche d'ozone, <https://csl.noaa.gov/assessments/ozone/>
- ^{xxxiii} Centre de contrôle de la robotique, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/robotique/centre-de-contrôle-de-la-robotique.asp>
- ^{xxxiv} Simulateur d'entraînement, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/robotique/centre-de-formation-en-robotique.asp>
- ^{xxxv} Initiative CubeSats, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/cubesat/>
- ^{xxxvi} STRATOS, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/balloons/stratos.asp>
- ^{xxxvii} Base de Timmins, <https://www.asc-csa.gc.ca/eng/sciences/balloons/base.asp>
- ^{xxxviii} KLIMAT 2021, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/balloons/campagne-zpb-2021.asp>
- ^{xxxix} Centre spatial guyanais, <https://centrespatialguyanais.cnes.fr/fr/>
- ^{xl} NASA I², <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/opportunités-offertes-par-la-nasa/projet-international-de-stages-nasa-i2.asp>
- ^{xli} Alouette I et II, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/alouette.asp>
- ^{xlii} MCR, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/radarsat/>

-
- xliviii Charte internationale « Espace et catastrophes majeures », <https://disasterscharter.org/fr/web/guest/about-the-charter>
- xliv RADARSAT-2, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/radarsat2/>
- xliv Accès aux données de la MCR, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/radarsat/acces-aux-donnees/>
- xlvi Gouvernement ouvert, <https://open.canada.ca/fr>
- xlvi RADARSAT-1, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/radarsat1/>
- xlvi Radar à synthèse d'ouverture, <https://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geomatique/imagerie-satellitaire-et-photos-aeriennes/capteurs-et-methodes/radar-synthese-douverture/10969>
- xlvi Système de gestion des données d'observation de la Terre, <https://www.eodms-sgdot.nrcan-rncan.gc.ca/index-fr.html>
- ¹ baleinIdées, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/programmes/utiliterre/contributions-subventions-contrats-accordes.asp#baleinIdées>
- li SWOT, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/swot.asp>
- lii Science Soleil–Terre, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/soleil-terre.asp>
- lii NEOSSAT, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/neossat/>
- liv Science canadienne à bord de la SSI, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/iss/science/>
- lv Vection, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/vection.asp>
- lvi Étude Wayfinding, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/wayfinding.asp>
- lvii Études Vascular Aging, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/vascular.asp>
- lviii Biomonitor, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/biomonitor.asp>
- lix Rapport Nouveaux horizons en santé, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/nouveaux-horizons-rapport-conseil-consultatif-soins-sante-espace-lointain.asp>
- lx Défi « L'Arctique et le Nord », <https://nrc.canada.ca/fr/recherche-developpement/recherche-collaboration/programmes/programme-defi-larctique-nord>
- lxi PARI, <https://nrc.canada.ca/fr/soutien-innovation-technologique/propos-programme-daide-recherche-industrielle-cnrc>
- lxii Défi des soins de santé dans l'espace lointain, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sante/defi-soins-sante-espace-lointain.asp>
- lxiii Défi de l'alimentation dans l'espace lointain, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/production-alimentaire/defi-alimentation-dans-lespace-lointain.asp>
- lxiv VIPER, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/exploration-lune/viper-rover-cartographier-glace-eau-pole-sud-lune.asp>
- lxv Mission de rover lunaire, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/exploration-lune/role-du-canada.asp>
- lxvi HAKUTO-R, <https://ispace-inc.com/hakuto-r/eng/> (en anglais seulement)
- lxvii SIC, <https://ised-isde.canada.ca/site/solutions-innovatrices-canada/fr>
- lxviii Premier défi sur l'intelligence artificielle, <https://ised-isde.canada.ca/site/solutions-innovatrices-canada/fr/intelligence-artificielle-analytique-donnees-massives-pour-systemes-spatiaux-autonomes-avances>
- lxix Stratégie du Canada pour le Programme 2030, <https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/programme-2030/aller-avant.html>
- lxx Accord Canada–ESA, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/canada-esa/a-propos-accord-cooperation.asp>
- lxxi Space19+ : En route vers le Conseil ministériel, <https://blogs.esa.int/space19plus/fr/>
- lxxii LDF, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/laboratoires-et-entrepot/david-florida/>
- lxxiii Évaluation de la mise en œuvre de l'ACS Plus, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/re-1920-0201.asp>
- lxxiv Subventions et contributions, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/programmes-financement/apercu-des-subventions-et-contributions.asp>
- lxxv Programme 2030 de développement durable, https://www.international.gc.ca/world-monde/issues_development-enjeux_developpement/priorities-priorites/agenda-programme.aspx?lang=fra
- lxxvi Les 17 objectifs, <https://sdgs.un.org/fr/goals#goals>
- lxxvii Agir contre les changements climatiques, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/quotidien/changements-climatiques.asp>
- lxxviii ODD 2, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal2>
- lxxix ODD 13, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal13>

-
- ^{lxxx} Protocole de Montréal, <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/affaires-internationales/partenariats-organisations/appauvrissement-couche-ozone-protocole-montreal.html>
- ^{lxxxi} Plan d'action pour la science ouverte 2021–2024, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/plan-action-science-ouverte-2021-2024.asp>
- ^{lxxxii} Feuille de route pour la science ouverte, https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_97992.html
- ^{lxxxiii} Applications ouvertes, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/donnees-ouvertes/applications.asp>
- ^{lxxxiv} ODD 17, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal17>
- ^{lxxxv} Santé dans l'espace, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sante/>
- ^{lxxxvi} Production alimentaire, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/production-alimentaire/>
- ^{lxxxvii} ODD 3, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal3>
- ^{lxxxviii} ODD 8, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal8>
- ^{lxxxix} ODD 4, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal4>
- ^{xc} ODD 10, <https://sdgs.un.org/fr/goals/goal10>
- ^{xc} Infobase du GC, <https://www.tbs-sct.canada.ca/ems-sgd/edb-bdd/index-fra.html#infographic/dept/95/intro>
- ^{xcii} Infographie pour l'ASC : Services, <https://www.tbs-sct.canada.ca/ems-sgd/edb-bdd/index-fra.html#infographic/dept/95/services>
- ^{xciii} Stratégie pour un gouvernement vert, <https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/innovation/ecologiser-gouvernement/strategie.html>
- ^{xciv} Plan d'action sur l'équité 2021–2024, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/plan-action-equite-matiere-emploi-diversite-inclusion-2021-2024.asp>
- ^{xcv} Loi sur l'équité en matière d'emploi, <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/e-5.401/index.html>
- ^{xcvi} Données et information ouvertes, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/donnees-ouvertes/>
- ^{xcvii} Comptes publics du Canada, <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/recgen/cpc-pac/index-fra.html>
- ^{xcviii} Site web de l'ASC, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/>
- ^{xcix} État des résultats prospectif et les notes de 2021–2022, <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/pm-2021-2022-etats.asp>
- ^c Loi sur l'Agence spatiale canadienne, <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/C-23.2/page-1.html>
- ^{ci} Lettre de mandat du ministre, <https://pm.gc.ca/fr/lettres-de-mandat/2021/12/16/lettre-de-mandat-du-ministre-de-linnovation-des-sciences-et-de>
- ^{cii} Rapport sur les dépenses fiscales fédérales, <https://www.canada.ca/fr/ministere-finances/services/publications/depenses-fiscales.html>