

18 February 2013

English and French only

---

**Committee on the Peaceful  
Uses of Outer Space**  
Scientific and Technical Subcommittee  
Fiftieth session  
Vienna, 11-22 February 2013

**International cooperation in the peaceful uses of outer  
space: activities of Member States\***

**Note by the Secretariat**

**I. Introduction**

1. In the report on its forty-ninth session, the Scientific and Technical Subcommittee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space recommended that the Secretariat continue to invite Member States to submit annual reports on their space activities (A/AC.105/1001, para. 29).
2. In a note verbale dated 31 July 2012, the Secretary-General invited Governments to submit their reports by 19 October 2012. The present note was prepared by the Secretariat on the basis of a report received from Canada after 19 October 2012 in response to that invitation.
3. The replies contained in the present document are original documents, as submitted, and were not formally edited.

**II. Replies received from Member States**

**Canada**

[English]

In 2012, Canada celebrated 50 years of space activities that propelled it as an innovation-driven space-faring nation with global niche market expertise. Canadian

---

\* The present paper is reproduced in the form in which it was received.



space programs and activities have actively contributed to the advancement of space science and to the development of leading-edge technologies and instruments. Canada's international partnerships in space are a key hallmark of the Canadian Space Program, helping leverage its strengths in carrying out major activities and projects; defining its presence in space; and framing its scientific and technological breakthroughs. Those key international partnerships continue to underpin most of Canada's space projects today.

**Earth Observation:** In 2012, Canada continued to advance the development of the RADARSAT Constellation Mission (RCM), the successor to the RADARSAT 1 and 2 Earth observation remote-sensing satellites. The objective of the mission is to ensure data continuity, improve operational use of Synthetic Aperture Radar (SAR) and system reliability, while providing daily access to 90 per cent of the world's surface for Canadian and international users. The RCM comprises of three C-band SAR satellites to be launched in 2018. It will provide complete daily coverage of Canada's land and waters, significantly enhancing Canada's ability to monitor its maritime and coastal approaches including the Arctic. The RCM satellites will also carry an Automatic Identification System (AIS) receiver that will capture signals emitted by ships, thus enabling ship detection and a closer monitoring of marine activities including oil pollution and illegal fishing, on a global scale. Consistent with the GEOSS data sharing principles, a significant portion of RCM data will be made publicly available, free and open. This will enable the international community to benefit from the RCM, as well as facilitate the Canadian contribution to the international Earth observation programs for environmental monitoring, disaster management and the study of long-term scientific phenomena such as climate change. The contract to build and launch the three RCM satellites was awarded to the Canadian firm MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) in January 2013.

RADARSAT-2, launched in 2007, represents a significant evolution over its predecessor RADARSAT-1, with enhanced capabilities including a high resolution mode, full polarization, and dual-sided imaging to optimize the availability of data for near-real-time applications including flood mapping. The full continental coverage of Antarctica was made possible due to the unique capability of RADARSAT-2 to capture data over the central part of the continent. This endeavour was coordinated by the International Polar Year Space Task Group and completed in April 2012. International contributors included the Canadian Space Agency (CSA), National Aeronautics and Space Administration (NASA), the European Space Agency (ESA) and the Japanese Aerospace Exploration Agency (JAXA).

In 2012, the Canada Center of Remote Sensing (CCRS) initiated an upgrade of its ground station facilities to allow for the continued access to data from Canadian and foreign Earth Observation satellites. CCRS is also the Canadian lead for the Working Group for Information Systems and Services (WGISS) within the Committee on Earth Observation Satellites (CEOS). The WGISS is cooperating on the implementation of interoperable long-term data preservation systems. Canada continues to support the work of multilateral forums for Earth Observation such as the Group on Earth Observation (GEO) and the World Meteorological Organization. The CSA, representing Canada, assumes the chairmanship of CEOS for the period 2012-13. In March 2012, the Space Data Coordination Group held its first meeting in Canada to discuss the development of a sustainable work-plan.

The CSA renewed its Cooperation Agreement with the ESA, which entered into force in March 2012. This framework Agreement, first signed in 1979, strengthens industrial collaboration and facilitates the exchange of expertise and critical space data for our scientists and governments. Canada's participation in ESA's Earth Observation Program remains the most important focus of our investments and collaboration. New investments have also been made in other programs such in the Automated Identification System initiative, as part of ESA's Advanced Research in Telecommunications Systems Programme, to develop industry-led solutions to monitoring seaways, coastlines and oceans from space. Through ESA's Earth Observation Envelope Program (EOEP), Canadian scientists are actively contributing to the calibration and validation of data from CryoSAT-2 launched in April 2010. Canada is also exploiting near real-time data from the Soil Moisture and Ocean Salinity (SMOS) mission to improve its Numerical Weather Prediction model. SMOS aims to better understand the role soil moisture and ocean salinity play in regulating the water cycle. Improving water resource management with SMOS Earth observation data will also help reduce the risks of water scarcity, floods, drought, land degradation, coastal and marine ecosystems degradation. In addition, the CSA supported the ESA Swarm mission launched in 2012. The University of Calgary participates in the calibration, verification and validation of the Canadian Electric Field Instruments. The four-year Swarm mission consists of three satellites launched together into a near-polar orbit and aimed at surveying the Earth's geomagnetic field and its temporal evolution.

Space Exploration: Canada continues to be an important partner in the world's largest international scientific undertaking, the International Space Station (ISS). Canada's contribution of an advanced robotics suite, namely Canadarm2, the Mobile Base System and Dextre, helps maintain the ISS and allows for the conduct of scientific experiments in partnership with universities across the country. Canada hosted the "ISS Heads of Agencies" annual meeting in February-March 2012 in Quebec City and announced its decision to continue its participation in the ISS to the year 2020. At the meeting, the Heads of Agencies reviewed the scientific, technological, and social benefits flowing from their collaboration in the ISS, and discussed plans to further broaden these benefits by continuing to advance the human exploration of space, while strengthening partnerships among space-faring nations. The Heads of Agencies also recognized that new opportunities for discovery are being made possible by maximizing the research capabilities of the ISS. The growth of commercial endeavours and positive educational and space awareness impacts are also being fostered through this permanent human presence in space. It is in that context that Canada participated in the workshops organized under Human Space Technology Initiative (HSTI) lead by UN-OOSA, to promote international cooperation in human spaceflight and space exploration-related activities.

In December 2012, Canadian astronaut Chris Hadfield was launched aboard a Russian Soyuz en route to the ISS where he began his five months expedition alongside astronauts and cosmonauts conducting science experiments, testing new technologies, berthing commercial re-supply spacecraft with Canadarm2, and carrying out critical spacewalks. Hadfield will serve as a Station flight engineer until March 2013, at which time he will then become the first Canadian Commander of the ISS. As well as overseeing the ISS daily operations, Hadfield will be the Systems Lead for the Station's European and Japanese science modules, working on

science experiments including five Canadian science projects. As one of his most important tasks, Hadfield will use Canadarm2 to capture at least one of the new U.S. commercial cargo capsules slated to rendez-vous with the Station.

On August 6, 2012, after a nine-month voyage, NASA's Mars Science Laboratory safely arrived at its final destination, marking the second time a Canadian science instrument, the Alpha Particle X-Ray Spectrometer (APXS), lands on Mars. As one of ten science instruments which will be used throughout the mission, APXS will support scientists in determining the chemical composition of Martian rocks and soil samples that may help to establish their geological history, identify possible alterations by water and perform sample triage for the on-board laboratory instruments. CSA continues to develop advanced robotics technologies and terrestrial prototypes of landers and rovers, in anticipation of its role in future international space exploration missions.

CSA participates in the International Space Exploration Coordination Group (ISECG) to develop cooperation among member agencies. In 2012, the members focused on enabling collaboration and cooperation opportunities related to exploration preparatory activities, and in updating and advancing a number of products. The ISECG members also initiated work on a Benefits White Paper describing the benefits of space exploration. This document should be finalized in 2013. In the framework of the Cooperation Agreement with the ESA, ongoing and new investments made by CSA in ESA space exploration programs are intended to further position Canadian expertise in space robotics, while providing Canadian scientists with access to orbiting platforms for space life science experiments.

Canada has a long history of science and technology cooperation with Japan, spanning more than 26 years. In March 2012, the CSA signed a Memorandum with Japan that will serve as a framework for collaborative activity in the area of space. The Memorandum will enhance cooperation between Canada and Japan in science and technology; support competitiveness; facilitate strategic alliances between Canadian and Japanese companies; and encourage academic institutions to work together. The main fields of collaboration covered by this agreement include earth observation, space exploration, and science and research.

Space Astronomy Missions: Canada continues its participation in the James Webb Space Telescope, a major facility-class space observatory. The James Webb Space Telescope is a partnership between NASA, ESA and CSA, with a planned launch in 2018. Canada is contributing the Fine Guidance Sensor (FGS), a critical element of the mission to ensure extremely precise pointing of the telescope, and the Near-Infrared Imager and Slitless Spectrograph (NIRISS), a science instrument with the unique capabilities for finding the most distant objects, and discovering and characterizing planets in other solar systems. Manufacturing and testing was completed in 2012 and the Canadian two-in-one instrument was successfully delivered to NASA. Canada also continued its work with JAXA on the ASTRO-H Astronomy satellite to be launched in 2014, contributing a laser-based metrology system to measure and calibrate distortions of a six-metre mast on which the Hard X-Ray telescope is deployed, at a level of accuracy equivalent to the width of a human hair.

In 2012, Canada entered into an agreement with the Centre national d'études spatiales (CNES) of France, to jointly develop a stratospheric balloon launching

facility in Northern Ontario. It is anticipated that these balloon flights will advance our understanding of space science, foster space innovation and know-how, and foster technological advancements in a low-cost/low-risk environment. Stratospheric balloons can be used to collect a wide variety of critical data on the Earth's environment and atmosphere, or look outwards into the Universe for astronomy research. The first launch test was successfully conducted in September 2012, and CNES confirmed future launches in 2013 and 2014. This is the first joint program under a newly signed agreement between the CSA and CNES aimed at promoting scientific collaboration between the two countries.

**Global Navigation Satellite Systems (GNSS):** In 2012, in order to help develop and formalize working relationships with international providers and users of GNSS services, Canada became an Observer of the International Committee on Global Navigation Satellite Systems, the ICG. Canada attended the 2012 ICG Annual meeting in China and will participate in the Committee and its working groups.

**Search and Rescue:** June 2012 marked the 30th anniversary of the International COSPAS-SARSAT Programme for Search and Rescue, whose Secretariat and Head Office are located in Montreal. Through the years, Canada contributed several Search and Rescue payloads and is now working with international partners to develop the next generation of COSPAS-SARSAT, known as the Medium Earth Orbit Search and Rescue (MEOSAR) system. This system will have Search and Rescue payloads on navigation satellites operating in medium-Earth orbit, including GPS, GLONASS and Galileo. Canada recently performed on-orbit tests, in collaboration with the Russian Federation, on the first operational MEOSAR repeater onboard the GLONASS K-1 satellite. As a continuation of our partnership with the United States, Canada has embarked on a program to build and provide MEOSAR repeaters for future GPS satellites, helping ensure many more years of COSPAS-SARSAT service.

**Space Debris:** The CSA hosted the annual meeting of the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC) in June 2012 and chaired the Committee for the period 2011-2012. Last year, responding to an IADC action, the CSA conducted a joint Hypervelocity Impact (HVI) Cross-Calibration Exercise with NASA, using a new Canadian HVI facility in Fredericton, New-Brunswick. This test campaign enabled the calibration of the HVI facility and contributed to a better understanding of the debris damage in view of exploring novel debris protection shield design concepts to protect against debris impacts on future spacecraft. In order to further contribute to the detection of orbital debris, Canada completed the construction and testing of NEOSSat (the Near-Earth Object Surveillance Satellite), which is now slated to be launched in late February 2013. While its primary objective is to aid future space exploration missions, NEOSSat's capacities include the monitoring and tracking of both satellites and debris, where ground-based telescopes have difficulty in detecting and tracking. Given NEOSSat's orbit in space, its imaging capability will not be limited to the day-night cycle or geographic location or weather. The information produced by NEOSSat will bolster Canada's contribution to international efforts to maintain the safety of Canadian and international space assets. Also in 2012, the CSA officially adopted the IADC Space Debris Mitigation Guidelines for the conduct of its future projects and activities and initiated the development of a Space Debris Centre of Expertise to manage operational issues related to space debris.

What next? The CSA remains committed to pursuing the development of leading-edge space technologies to monitor its territory. Canada's continued commitment to international collaboration in space will sustain research and innovation within Canada in key niche technology areas. In 2013, Canada expects to launch four small satellites: NEOSat, SAPPHIRE, Cassiope and M3MSat. The BRITE (Bright Target Explorer) constellation, which should officially kick off in 2013 with the launch of Austrian, Polish and Canadian satellites, will form a constellation of six small space telescopes capable of monitoring stars over uninterrupted and extended periods. They will join the Canadian satellite MOST, in orbit since 2003, to make highly precise measurements of the brightness variation of a large number of bright stars.

[French]

En 2012, le Canada a célébré 50 ans d'activités spatiales qui l'ont propulsé au rang de nation spatiale innovante avec une expertise mondiale unique. Les activités et programmes canadiens ont activement contribué à l'avancement de la science spatiale et au développement de technologies et d'instruments de pointe. Les partenariats internationaux du Canada dans le domaine spatial constituent un élément essentiel du Programme spatial canadien lui permettant d'augmenter ses capacités dans la réalisation d'activités et de projets spatiaux de grande envergure, de définir sa présence dans l'espace et de réaliser d'importantes percées scientifiques et technologiques. Ces partenariats internationaux clés continuent d'appuyer encore aujourd'hui la majorité des projets spatiaux canadiens.

Observation de la Terre: En 2012, le Canada a poursuivi le développement de la mission de la Constellation RADARSAT (MCR), successeur des satellites d'observation de la Terre, RADARSAT 1 et 2. L'objectif de cette mission est d'assurer la continuité des données, l'amélioration de l'utilisation opérationnelle du radar à synthèse d'ouverture (RSO) et de la fiabilité du système, tout en offrant un accès quotidien à 90 pour cent de la surface planétaire pour les utilisateurs canadiens et internationaux. La MCR se compose de trois satellites RSO en bande C qui, une fois lancés en 2018, fourniront une couverture quotidienne complète du territoire canadien et des eaux territoriales, améliorant ainsi la capacité du Canada à surveiller ses zones côtières et approches maritimes, y compris l'Arctique. Les satellites de la MCR comprendront également un récepteur de système d'identification automatique (SIA) qui captera les signaux émis par les navires, et permettra leur identification ainsi que la surveillance plus étroite des activités maritimes, dont la pollution par les déversements pétroliers et la pêche illégale. Une partie importante des données acquises par la MCR seront accessibles au public gratuitement permettant aux utilisateurs internationaux de bénéficier de la MCR et au Canada de contribuer à des programmes internationaux d'observation de la Terre pour la surveillance environnementale, la gestion des catastrophes et le suivi de phénomènes scientifiques tels que les changements climatiques. En janvier 2013, la firme canadienne MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) a obtenu le contrat pour la fabrication et le lancement des trois satellites de la MCR.

RADARSAT-2, lancé en 2007, représente une évolution importante sur son prédécesseur RADARSAT-1 avec de nouvelles fonctionnalités telles qu'un mode haute résolution, une capacité de polarisation complète ainsi qu'une capacité d'imagerie des deux côtés afin d'optimiser la disponibilité des données pour une variété de besoins dont la cartographie des inondations. La couverture complète du continent de l'Antarctique a été rendue possible grâce à la capacité unique de RADARSAT-2 d'acquérir des données sur la partie centrale du continent. Cette initiative, coordonnée par le groupe de travail de l'année polaire internationale, a été complétée en avril 2012. L'Agence spatiale canadienne (ASC), la National Aeronautics and Space Administration (NASA), l'Agence spatiale européenne (ASE), ainsi que l'Agence japonaise d'exploration spatiale (JAXA) ont toutes contribué au projet.

Le Centre canadien de télédétection (CCT) a entrepris en 2012 la modernisation de ses installations de stations terrestres afin d'assurer un accès continu aux données en provenance de satellites canadiens et étrangers

d'observation de la Terre. Le CCT représente le Canada au sein du Groupe de travail pour les systèmes et services d'information, le « WGISS », du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS). Le WGISS travaille à la mise en œuvre de systèmes interopérables de préservation à long terme des données. Le Canada continue à soutenir le travail des forums multilatéraux pour l'observation de la Terre tels que le Groupe d'observation de la Terre (GEO) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Représentant le Canada, l'ASC assume la présidence du CEOS pour la période 2012-13. En mars 2012, le Groupe de coordination spatiale des données a tenu sa première réunion au Canada pour discuter d'un plan de travail durable.

Le renouvellement de l'Accord de coopération entre l'ASC et l'ASE est entré en vigueur en mars 2012. Cet accord-cadre, initialement signé en 1979, renforce la collaboration industrielle et facilite l'échange d'expertise et de données spatiales critiques pour nos scientifiques et pour les gouvernements. La participation du Canada au programme d'observation de la Terre de l'ASE constitue l'élément le plus important de l'investissement canadien et de sa collaboration en vertu de ce partenariat. De nouveaux investissements ont également été faits dans d'autres programmes tels que dans l'Initiative du système d'identification automatique (SIA), faisant partie du Programme de l'ASE pour des recherches avancées dans les systèmes de télécommunications. Cette initiative permet de développer des solutions industrielles pour la surveillance spatiale des voies maritimes, des zones côtières et des océans. Grâce au Programme EOEP (Earth Observation Envelope Program) de l'ESA, des chercheurs canadiens contribuent activement à la calibration et à la validation des données de CryoSat-2 lancé en avril 2010. Le Canada exploite également en temps quasi réel les données de la mission SMOS (humidité des sols et salinité des océans) pour l'amélioration de son modèle numérique de prévision météorologique. SMOS vise à mieux comprendre le rôle que jouent l'humidité des sols et la salinité des océans dans la régulation du cycle de l'eau. L'amélioration de la gestion des ressources en eau avec les données SMOS aidera également à réduire les risques de pénurie d'eau, d'inondations, de sécheresse, et de dégradation des terres des écosystèmes côtiers et marins. L'ASC a également contribué à la mission SWARM de l'ASE lancée en 2012; l'Université de Calgary participe à l'étalonnage, à la vérification et à la validation de l'instrument canadien de mesure de champs électriques. La mission SWARM de quatre ans, composée de trois satellites lancés simultanément sur une orbite quasi polaire, vise à étudier le champ géomagnétique de la Terre et son évolution dans le temps.

Exploration spatiale: Le Canada continue d'être un partenaire important du plus grand projet de collaboration internationale, la Station spatiale internationale (SSI). La contribution du Canada d'une suite robotique de pointe, comprenant le Canadarm2, le système de base mobile et Dextre, sert à l'entretien de la SSI et permet la réalisation d'expériences scientifiques en partenariat avec des universités canadiennes d'un bout à l'autre du pays. En février 2012, le Canada a annoncé sa décision de maintenir sa participation à la SSI jusqu'en 2020. De plus, l'ASC a été l'hôte en mars 2012 de la réunion annuelle des Chefs d'agences partenaires de la SSI. À cette occasion, on a procédé à l'examen des retombées scientifiques, technologiques et sociales, et discuté des options permettant d'accroître ces retombées et faire progresser l'exploration humaine spatiale tout en renforçant les partenariats entre les nations spatiales. Les Chefs d'agences spatiales ont reconnu les nouvelles possibilités de découvertes rendues possibles par l'optimisation des



capacités de recherche de la SSI. Ils ont aussi noté que la présence humaine permanente dans l'espace rendue possible par la SSI contribue à la croissance des activités commerciales, tout en ayant un impact positif sur l'éducation et la sensibilisation à l'espace.

En décembre 2012, lors du lancement de la fusée russe Soyouz, l'astronaute canadien Chris Hadfield a commencé son périple de six mois à bord de la Station spatiale internationale. Il travaillera aux côtés d'astronautes et de cosmonautes pour la réalisation d'expériences scientifiques, tester de nouvelles technologies, ravitailler la SSI à l'aide du Canadarm2 et effectuer d'importantes sorties extravéhiculaires. Hadfield sera ingénieur de vol jusqu'en mars 2013, puis deviendra le premier commandant canadien de la SSI. En plus de superviser les opérations quotidiennes de la SSI, Chris Hadfield assumera la responsabilité des systèmes des modules européens et japonais, tout en participant à diverses expériences scientifiques dont cinq projets canadiens. L'une des tâches les plus importantes qu'aura à réaliser Chris Hadfield sera d'utiliser le Canadarm2 pour attraper en vol au moins une des nouvelles capsules cargo commerciales américaines.

Le 6 août 2012, après un voyage de neuf mois, le Mars Science Laboratory de la NASA est arrivé à sa destination finale, marquant du même coup l'arrivée d'un deuxième instrument scientifique canadien sur Mars. Cet instrument, le spectromètre APXS (Alpha Particle X-Ray Spectrometer) du Canada, est l'un des dix instruments scientifiques qui seront régulièrement utilisés tout au long de la mission. Le spectromètre APXS déterminera la composition chimique des roches martiennes et des échantillons de sol pour établir leur histoire géologique, identifier des altérations possibles par l'eau, et effectuer le triage des échantillons pour les instruments de laboratoire à bord. L'ASC poursuit le développement de la technologie robotique de pointe, de prototypes terrestres de modules atterrisseurs et de minirobots mobiles en prévision de son rôle dans de futures missions d'exploration spatiale.

L'ASC participe au Groupe international de coordination de l'exploration spatiale (ISECG) afin de favoriser la coopération entre les agences membres. En 2012, les membres du Groupe ont eu comme objectif de créer des opportunités de collaboration et de coopération pour des activités préparatoires à l'exploration, et de mettre à jour et poursuivre des nouveaux produits. Les membres du ISECG ont également amorcé la préparation d'un Livre blanc sur les bénéfices de l'exploration spatiale. Ce document devrait être finalisé en 2013. Par ailleurs, dans le cadre de l'Accord de coopération signé avec l'ASE, les investissements actuels et futurs de l'ASC dans les programmes d'exploration spatiale de l'ASE visent à promouvoir l'expertise du Canada en robotique spatiale, tout en offrant aux scientifiques canadiens un accès aux plates-formes orbitales pour des expériences spatiales en sciences de la vie.

Le Canada coopère depuis plus de 26 ans avec le Japon dans le domaine de la science et de la technologie. En mars 2012, l'ASC a signé un protocole d'entente avec le Japon qui fournira un cadre pour les activités de collaboration dans le domaine de l'espace. Le nouvel accord permettra d'améliorer la coopération en science et technologie entre le Canada et le Japon, facilitera les alliances stratégiques entre les entreprises canadiennes et japonaises et incitera la collaboration entre les établissements d'enseignement. Les principaux domaines de

collaboration inclus dans ce protocole sont l'observation de la Terre, l'exploration spatiale ainsi que la science et la recherche.

Missions d'astronomie spatiale: Le Canada continue de participer au développement du télescope spatial James Webb, un imposant observatoire spatial. Le télescope spatial James Webb, qui sera lancé en 2018, est le fruit d'un partenariat entre la NASA, l'ASE et l'ASC. Le Canada fournira le détecteur de guidage de précision (FGS), un élément essentiel de la mission qui assurera une très grande précision de pointage du télescope. Il fournira également l'imageur dans le proche infrarouge et spectrographe sans fente (NIRISS), un instrument scientifique avec des capacités uniques lui permettant de détecter les objets les plus lointains, ainsi que de découvrir et caractériser des planètes dans d'autres systèmes solaires. La fabrication et les essais de l'instrument canadien «deux en un» ont été achevés en 2012, et l'instrument livré à la NASA. Le Canada a également poursuivi avec JAXA ses travaux sur le satellite d'astronomie ASTRO-H qui sera lancé en 2014. Le Canada fournira un système de métrologie laser qui permettra de mesurer et de calibrer à un niveau de précision équivalent à la largeur d'un cheveu humain les distorsions du mât de six mètres sur lequel le télescope Hard X-Ray sera déployé.

En 2012, le Canada a signé un accord de collaboration avec le Centre national d'études spatiales (CNES) de France pour le développement conjoint d'une base de lancement de ballons stratosphériques dans le Nord de l'Ontario. Il est prévu que ces ballons fassent progresser notre compréhension de la science spatiale, encouragent l'innovation spatiale et le savoir-faire, et fassent progresser les avancements technologiques dans un environnement à faible coût et à faible risque. Les ballons stratosphériques peuvent être utilisés pour recueillir un large éventail de données essentielles sur l'environnement et l'atmosphère terrestre, ou encore, pour explorer l'univers en appui à la recherche en astronomie. Le premier test de lancement a été réalisé avec succès en septembre 2012; le CNES a confirmé les futurs lancements en 2013 et 2014. Il s'agit du premier programme conjoint en vertu du nouvel accord signé entre l'ASC et le CNES visant à promouvoir la collaboration scientifique entre les deux pays.

Systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS): En 2012, afin de contribuer au développement et à d'établir des relations de travail avec les fournisseurs et les utilisateurs internationaux des systèmes de navigation par satellite, le Canada est devenu observateur du Comité international des systèmes mondiaux de navigation par satellite, l'ICG. Le Canada a participé à la réunion annuelle de l'ICG en 2012, en Chine, et participera au Comité et à ses groupes de travail.

Recherches et sauvetage: Juin 2012 a marqué le 30e anniversaire du Programme de recherches et sauvetage COSPAS-SARSAT dont le secrétariat et le siège social sont situés à Montréal. Au fil des ans, le Canada a fourni plusieurs charges utiles au Programme, et travaille en ce moment en collaboration avec ses partenaires internationaux au développement de la nouvelle génération de COSPAS-SARSAT, le système de recherche et de sauvetage en orbite moyenne (MEOSAR). Ce système aura recours, pour les recherches et le sauvetage, à des charges utiles sur les futurs satellites mondiaux de navigation sur orbite moyenne, tels que GPS, GLONASS et Galileo. En collaboration avec la Fédération de Russie, le Canada a récemment effectué des tests en orbite sur le répéteur opérationnel MEOSAR à bord du premier satellite GLONASS K-1. De plus, dans le

prolongement de notre partenariat avec les États-Unis, le Canada a entrepris un programme afin de construire et de fournir des répéteurs MEOSAR pour les futurs satellites GPS afin d'assurer encore pour de nombreuses années le service du Programme COSPAS-SARSAT.

Débris spatiaux: L'ASC a accueilli la réunion annuelle du Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux (IADC) en juin 2012 et a présidé ce comité pour la période 2011-2012. L'année dernière, en réponse à une action du IADC, l'ASC a mené avec la NASA un exercice conjoint de calibration des impacts à haute vitesse (HVI) à l'aide d'une nouvelle installation canadienne à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. Cette campagne d'essais a permis à la fois de calibrer cette nouvelle installation et d'obtenir une meilleure compréhension des dommages causés par les débris en vue d'explorer de nouveaux concepts d'écrans protecteurs pour protéger les futurs engins spatiaux. Afin de contribuer à la détection des débris spatiaux, le Canada a complété la construction du satellite NEOSSat (Near-Earth Object Surveillance Satellite) qui devrait maintenant être lancé en 2013. Bien que son objectif premier soit d'aider les futures missions d'exploration spatiale, NEOSSat pourra également effectuer la surveillance et le suivi des satellites et des débris que les télescopes au sol ne parviennent pas à repérer. Étant donné la position de NEOSSat dans l'espace, ses capacités d'imagerie ne seront pas limitées par le cycle jour-nuit, par son emplacement géographique ou par des conditions météorologiques locales. Les informations produites par NEOSSat permettront de renforcer la contribution du Canada aux efforts internationaux visant à maintenir la sécurité des objets spatiaux canadiens et internationaux. Aussi en 2012, l'ASC a officiellement adopté les lignes directrices pour la limitation des débris spatiaux de l'IADC, pour l'élaboration de ses futurs projets et activités. L'Agence a également initié le développement d'un Centre d'expertise pour la gestion opérationnelle des enjeux liés aux débris spatiaux.

Prochains développements: Le Canada entend continuer le développement de technologies spatiales de pointe pour la surveillance de son territoire. Il poursuivra également son engagement en collaboration internationale afin de soutenir la recherche et l'innovation au Canada dans les principaux créneaux technologiques reliés au secteur spatial. Le Canada prévoit quatre lancements de petits satellites en 2013: NEOSSat, SAPPHIRE, Cassiope et M3MSat. La constellation BRITE (Bright Target Explorer), qui devrait être inaugurée officiellement en 2013 avec le lancement de satellites autrichiens, polonais, et canadiens, formera une constellation de six petits télescopes spatiaux capables d'observer les étoiles sur des périodes ininterrompues et prolongées. Ils rejoindront le satellite canadien MOST, en orbite depuis 2003, afin de mesurer avec une grande précision la variation de l'éclat d'un grand nombre d'étoiles brillantes.