



AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Budget des dépenses 2009-2010

Rapport sur les plans et priorités

SECTION 2 :

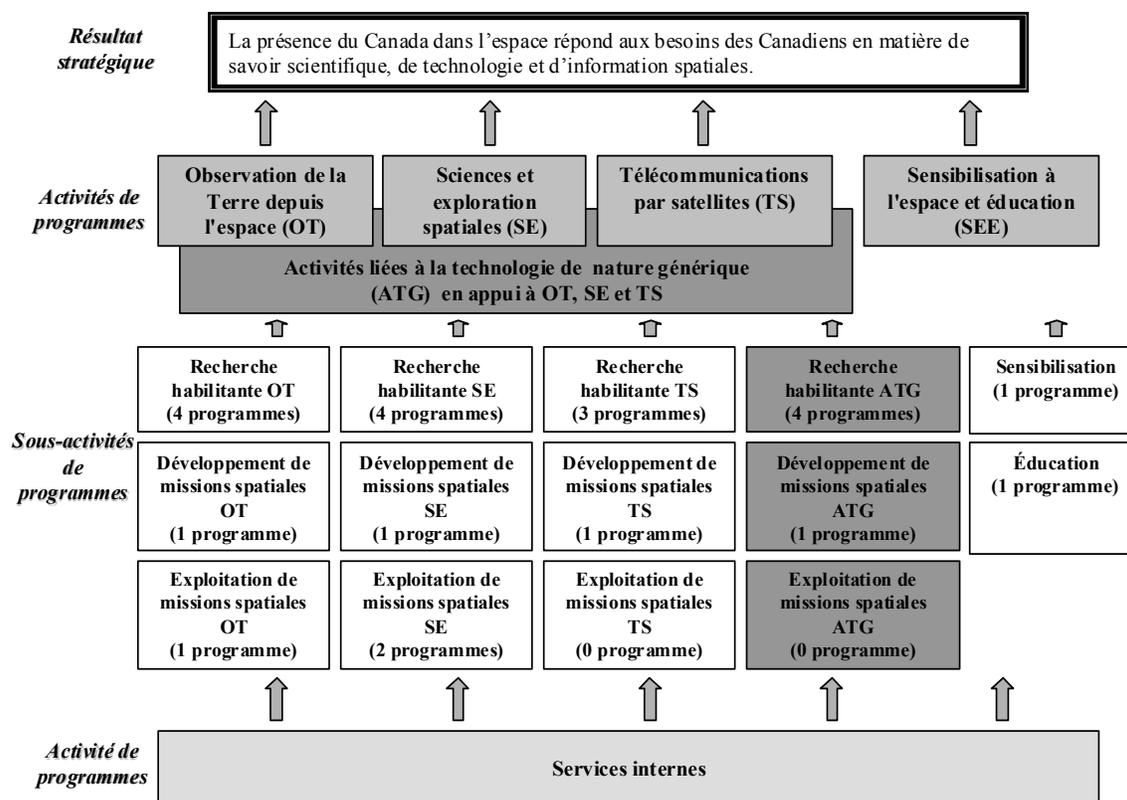
**Analyse des activités de programmes
par résultat stratégique**

- Renseignements détaillés -

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 2 : ANALYSE DES ACTIVITÉS DE PROGRAMMES PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE.....	2
Activité de programmes : Observation de la Terre depuis l'espace	5
Activité de programmes : Sciences et exploration spatiales.....	17
Activité de programmes : Télécommunications par satellites	31
Activité de programmes : Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE et TS	38
Activité de programmes : Sensibilisation à l'espace et éducation	45
Activité de programmes : Services internes.....	48
SECTION 3 : RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	51
SECTION 4 : INDEX.....	54

SECTION 2 : ANALYSE DES ACTIVITÉS DE PROGRAMMES PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE



Description des activités de programmes

L'Agence spatiale canadienne administre ses programmes suivant la Stratégie spatiale canadienne qui fixe les priorités pour toutes les activités de programmes associées au domaine spatial.

Observation de la Terre depuis l'espace (OT) : Développer et opérationnaliser l'utilisation de l'observation spatiale de la Terre (OT) pour le bénéfice des Canadiens, particulièrement en matière d'environnement, de gestion des ressources et d'utilisation des terres, ainsi que de sécurité et de politique étrangère.

Sciences et exploration spatiales (SE) : Mieux comprendre le système solaire et l'Univers, développer nos connaissances des éléments constitutifs et des origines de la vie, et renforcer la présence humaine dans l'espace.

Télécommunications par satellites (TS) : Fournir à tous les Canadiens les moyens de participer à l'ère de l'information mondiale et d'en tirer pleinement profit.

Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) : Faire preuve de leadership, coordonner ou appuyer l'Observation de la Terre, les Sciences et l'exploration spatiales et les Télécommunications par satellites grâce à des activités de nature générique qui peuvent tout aussi bien contribuer à l'une ou à l'autre des trois activités de programmes.

Sensibilisation à l'espace et éducation (SEE) : Approfondir la compréhension et encourager l'engagement du public envers des questions liées à l'espace pour ultimement mener à l'amélioration des connaissances scientifiques des Canadiens. Pour ce faire, l'ASC dirige une initiative nationale de sensibilisation et d'éducation en appui à ses programmes.

Services internes : Mettre en œuvre l'engagement du gouvernement en matière de gestion moderne de la fonction publique, en accord avec les attentes du Cadre de responsabilisation de gestion (CRG).

Description des sous-activités de programmes

Les activités de programmes en sciences et technologies se répartissent en trois sous-activités qui permettent à l'ASC de respecter les conditions fondamentales du succès énoncées dans la Stratégie des sciences et de la technologie du gouvernement du Canada : solidifier l'engagement du secteur privé envers les S et T, renforcer sa base de connaissances et utiliser des initiatives de pointe en S et T pour attirer les talents.

Recherche habilitante : Offrir leadership, coordination ou support pour la recherche appliquée et le développement expérimental, selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires, en vue d'accroître la base des connaissances et de concevoir de nouvelles applications par les missions spatiales, et permettre le transfert de la propriété intellectuelle et des technologies éprouvées à l'industrie, aux universités et aux organisations gouvernementales canadiennes.

Développement de missions spatiales : Offrir coordination ou support pour le développement de missions spatiales selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par l'entremise des phases de projet de définition, de conception critique, de fabrication, d'intégration, d'essais et de livraison menant au lancement et au début de l'opérationnalisation de systèmes spatiaux.

Exploitation de missions spatiales : Offrir coordination ou support pour l'exploitation de missions spatiales selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par le développement et la conduite des opérations en orbite, l'entretien de systèmes et le support logistique, de même que le traitement et la livraison de données.

Sensibilisation à l'espace et éducation : Cette activité de programmes se subdivise en deux sous-activités qui permettent à l'ASC de promouvoir une culture d'innovation, d'encourager les jeunes Canadiens à poursuivre des études en sciences et en génie et à faire carrière dans ces domaines, de même que d'attirer, de développer et de retenir des employés hautement qualifiés dans des secteurs scientifiques et techniques associés à l'espace.

Sensibilisation : Accroître la sensibilisation et la compréhension du public quant à la façon dont l'espace affecte et améliore la qualité de la vie.

Éducation : Diriger un programme d'apprentissage multidimensionnel et interactif pour façonner des connaissances et accroître l'intérêt pour les sciences et les technologies spatiales.

Description des sous-sous-activités de programmes

Les informations financières ainsi que celles sur le rendement et la responsabilisation de gestion sont reliées au niveau des sous-sous-activités de programmes. En bout de ligne, elles contribuent au résultat stratégique grâce à une chaîne de résultats intégrés dans des systèmes de rapports et de planification ministériels.

Activité de programmes : Observation de la Terre depuis l'espace

Priorité de l'activité de programmes : L'activité de programmes a pour objectif de développer et d'opérationnaliser l'utilisation de l'observation spatiale de la Terre (OT) pour le bénéfice des Canadiens, surtout dans les domaines de l'environnement, de la gestion des ressources et de l'occupation des sols ainsi que de la sécurité et de la politique étrangère.

OBSERVATION DE LA TERRE DEPUIS L'ESPACE (OT)			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITE DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement		
<p>Les retombées des activités d'observation de la Terre depuis l'espace répondent aux besoins des utilisateurs canadiens dans les domaines de l'environnement, de la gestion des ressources et de l'occupation des sols, et de la sécurité et de la souveraineté.</p>	<p>1. Proportion de missions actives ou réussies par rapport au nombre total de missions appuyées par le Canada dans les domaines prioritaires d'OT.</p> <p>2. Nombre d'applications technologiques / scientifiques développées grâce à la participation de l'ASC à des missions spatiales ou de son appui à des projets / activités d'OT.</p> <p>3. Nombre d'utilisations technologiques / scientifiques développées grâce à la participation de l'ASC à des missions spatiales ou de son appui à des projets / activités d'OT.</p>		
<p>Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :</p> <p>RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 : http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement</p>			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	85,8	85,4	105,3
HUMAINES (ETP)	78,0	64,5	59,8

Pour en savoir plus sur l'observation de la Terre, consulter le site :
<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/default.asp>

Les programmes qui font partie de cette activité sont répartis en trois sous-activités : Recherche habilitante, Développement de missions spatiales et Exploitation de missions spatiales.

Il est à noter que la mesure du rendement des sous-activités de programmes est la même pour les activités de programmes OT, SE et TS. Toutefois, le document détaillé rend compte de la mesure du rendement au niveau de la sous-activité de manière individuelle pour chacune des activités de programmes.

Sous-activité de programmes : Recherche habilitante - Observation de la Terre

Objectif : Offrir leadership, coordination ou support pour la recherche appliquée et le développement expérimental en observation de la Terre (OT), selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires, en vue d'accroître la base des connaissances et de concevoir de nouvelles applications par les missions spatiales, et permettre le transfert de la propriété intellectuelle et des technologies éprouvées à l'industrie, aux universités, et aux organisations gouvernementales canadiennes.

RECHERCHE HABILITANTE - OBSERVATION DE LA TERRE			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Des nouveaux concepts de projets / missions qui atteignent des phases subséquentes de développement en lien avec les priorités de l'Agence.		1. Ratio du nombre de nouveaux concepts présentés par rapport au nombre de nouveaux concepts retenus pour les phases subséquentes. 2. Qualité des concepts retenus selon la cote d'évaluation moyenne obtenue d'après le Cadre de classement des priorités.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets / missions de recherche habilitante.		1. Nombre de demandes d'expertise-conseils reçues par le personnel de l'ASC en provenance de sources externes, comme le secteur privé, le milieu universitaire et d'autres agences spatiales.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	23,3	27,4	27,2
HUMAINES (ETP)	14,6	14,6	14,6

1- Concepts de mission en OT – Objectif : Faire preuve de leadership et appuyer la recherche habilitante et le développement de nouveaux concepts de mission menant à la réalisation de missions de l'ASC ou de missions internationales en observation de la Terre (OT), touchant plus spécifiquement les domaines des technologies d'imagerie de pointe, d'études de l'environnement atmosphérique et des phénomènes liés aux changements climatiques.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Réalisation d'études de concepts et de faisabilité par l'industrie, le gouvernement et les universités afin d'établir la faisabilité et la pertinence scientifiques ou techniques de missions ou de charges utiles dans le but de permettre à l'ASC de prendre des décisions quant aux missions spatiales futures d'OT.		1. Nombre d'études de concepts (missions et charges utiles) ou de faisabilité, en phase 0/A, qui ont été amorcées, poursuivies ou achevées. (cible : 9)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		0,4	0,6	0,4
HUMAINES (ETP)		0,9	0,8	0,8

2- Programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) en OT – Objectif : Par des partenariats internationaux stratégiques, enrichir la base technologique de l'industrie canadienne et ouvrir le marché européen aux produits et services canadiens à valeur ajoutée du domaine de l'observation de la Terre (OT). Pour ce faire, l'Agence apporte une contribution financière à des programmes facultatifs de l'ESA en OT.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Développement et démonstration probants de technologies, de systèmes, de composants ou réalisation d'études de pointe conformément aux dispositions des marchés attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre de programmes facultatifs en OT (ENVISAT, EOEP, Élément Service GMES EarthWatch et Composant spatial GMES).		1. Retours industriels pour la participation du Canada aux programmes facultatifs de l'ESA en OT. (cible : 84 % ou plus haut)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		9,2	9,9	9,6
HUMAINES (ETP)		0,0	0,0	0,0

3- Programmes scientifiques en OT – Objectif : Coordonner les efforts de la communauté scientifique canadienne en OT afin de mener des missions de recherche spatiales de calibre international pour approfondir notre connaissance dans les domaines d'études de l'environnement atmosphérique et des phénomènes liés aux changements climatiques.

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement		
Possibilités retenues permettant aux chercheurs canadiens d'approfondir leurs connaissances scientifiques de l'environnement atmosphérique grâce aux observations faites depuis l'espace.		1. Nombre de publications scientifiques, de rapports et d'actes de conférences faisant état du financement accordé par l'ASC. (cible : 80) 2. Nombre d'employés hautement qualifiés (EHQ) participant au programme. (cible : 70) 3. Nombre de partenariats de recherche nationaux et internationaux. (cible : 15) 4. Nombre d'attributions accordées au cours de l'année dans le cadre du Programme de subventions et de contributions de l'ASC. (cible : 4)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	1,1	1,5	1,2	
HUMAINES (ETP)	1,9	2,0	2,0	

4- Programmes de développement d'applications en OT – Objectif : Améliorer les systèmes canadiens de réception au sol et de traitement des données, mettre au point et démontrer des applications à valeur ajoutée d'OT pour des fins commerciales et pour les activités du gouvernement canadien. Certaines initiatives de ces programmes visent le secteur privé, et certaines autres, divers ministères fédéraux.

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Développement d'applications d'OT répondant aux besoins des utilisateurs de l'industrie, du milieu universitaire et d'organismes à but non lucratif dans les domaines de l'environnement, de la gestion des ressources et de l'occupation des sols ainsi que de la sécurité et de la politique étrangère.		1. Nombre de nouvelles applications faisant appel à des données d'OT. (cibles : 22 soit 4 pour PDAOT et 18 pour PICG) 2. Nombre de nouveaux utilisateurs faisant appel à des applications d'OT. (cibles : 52 soit 8 pour PDAOT et 44 pour PICG)	

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	12,7	15,5	15,9
HUMAINES (ETP)	11,8	11,8	11,8

Principales réalisations attendues– Recherche habilitante (OT)

- Suite au lancement réussi de RADARSAT-2 en décembre 2007, le plan d'allocation de données du gouvernement du Canada sera mis en œuvre en vue d'assurer la gestion des données prépayées qui proviennent du satellite et dont la valeur est de 445 millions de dollars. Ce programme a pour objectif de veiller à ce que le gouvernement du Canada fasse une utilisation efficace de son allocation. Au cours de la première année, l'ASC négociera avec d'autres ministères des ententes visant l'élaboration de plans d'acquisition de données. Elle présentera les résultats du premier avis d'offre de participation (AOP) dans le cadre d'un atelier, et elle entend annoncer d'autres AOP destinés au milieu canadien de la télédétection.
- L'Agence spatiale canadienne, en coopération avec le Center for Southeastern Tropical Advanced Remote Sensing (CSTARS), la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA), a lancé en 2008 un avis d'offre de participation (AOP) international visant de nouvelles applications des données de RADARSAT-1 ainsi que des applications innovatrices de recherche et de cartographie liées à l'imagerie SAR d'ouragans à la surface des océans. Ces nouveaux travaux aideront également les chercheurs à se préparer à utiliser des données plus pointues comme celles qui émaneront de la mission RADARSAT-2 et d'autres missions internationales. Suite à un avis d'offre de participation diffusé dans la communauté mondiale de la recherche, 14 propositions provenant du Canada et d'autres pays ont été soumises. Les résultats obtenus par les groupes de recherche seront présentés d'ici la fin de 2009.
- Par le biais du Programme de développement d'applications d'observation de la Terre (PDAOT) et des Initiatives gouvernementales en observation de la Terre (IGOT), l'ASC poursuivra le développement et l'utilisation d'applications des données satellitaires afin d'appuyer la croissance des capacités en observation de la Terre dans les ministères et organismes du gouvernement du Canada et au sein de l'industrie des services.
- L'ASC amorcera des études conceptuelles pour évaluer dans quelle mesure les données d'observation de la Terre depuis l'espace permettent de répondre aux besoins des utilisateurs canadiens et étrangers.

- Dans le cadre de la participation aux programmes de l'ESA, l'ASC aidera les scientifiques canadiens à avoir accès aux données de la mission Earth Explorer de l'ESA afin qu'ils puissent contribuer au développement d'instruments de pointe spatiorportés et d'applications destinées aux utilisateurs. Par exemple :
 - activités d'étalonnage et de validation de la mission SMOS (évaluation de l'humidité des sols et de la salinité des océans) et de la mission CryoSAT-2;
 - développement d'applications dans le domaine de la surveillance de l'aquaculture, des forêts et des affaissements de terrain, des milieux humides mondiaux et des zones polaires;
 - mise au point de l'instrument de mesure des champs électriques (EFI) conçu pour sonder l'ionosphère lors de la mission SWARM.

- L'ASC et l'ESA contribueront à la mise en œuvre de l'initiative MORSE. Cette activité interagence vise à démontrer l'utilité des données d'OT pour la surveillance des littoraux et des processus côtiers dans l'Arctique. Les deux agences entendent émettre un appel de propositions et appuieront les activités de recherche axées sur les besoins en informations des utilisateurs de données sur les régions côtières arctiques œuvrant dans des organismes gouvernementaux, non gouvernementaux, industriels et scientifiques.

- L'ASC lancera un contrat visant l'évaluation des besoins des utilisateurs du gouvernement du Canada concernant un système de satellites en orbite polaire dans le cadre d'une étude menée conjointement avec le ministère de la Défense nationale et Environnement Canada. Le concept de la Mission de télécommunications et de météorologie en orbite polaire vise l'insertion d'une constellation de satellites sur une orbite hautement elliptique au-dessus du pôle Nord en vue d'assurer des services de communications et de contrôler les services de météorologie dans la région arctique.

Sous-activité de programmes : Développement de missions spatiales – Observation de la Terre

Objectif : Offrir coordination ou support pour le développement de missions spatiales vouées à l'observation de la Terre selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par l'entremise des phases de projet de définition, de conception critique, de fabrication, d'intégration, d'essais et de livraison menant au lancement et au début de l'opérationnalisation de systèmes spatiaux.

DÉVELOPPEMENT DE MISSIONS SPATIALES - OBSERVATION DE LA TERRE			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
Des projets de missions spatiales évoluant de manière efficiente, efficace et économique vers des phases subséquentes d'exploitation selon les objectifs, les exigences et les devis initiaux ou révisés.		1. Pourcentage de projets ayant nécessité plus d'une ADP (approbation définitive de projet) ou une modification à l'ADP initiale par rapport à l'ensemble des projets.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets de développement de missions spatiales.		1. Taux de soutien professionnel matriciel à l'ensemble des activités de programmes de l'ASC.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	48,2	43,8	64,3
HUMAINES (ETP)	36,9	22,6	17,7

1- Projets en OT – Objectif : Assurer le développement, la livraison et la mise en service de systèmes spatioqualifiés pour les missions d'observation de la Terre (OT) par le biais d'une gestion efficace et de qualité des projets et des aspects techniques touchant plus spécifiquement les domaines de technologies d'imagerie de pointe, d'études de l'environnement atmosphérique et des phénomènes liés aux changements climatiques.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Les produits à livrer des projets d'OT répondent aux objectifs de mission lors des étapes cruciales.		1. Nombre de missions/projets approuvés bénéficiant d'un soutien scientifique. (cible : 3)		
Résultat prévu n° 2		Indicateurs de rendement		
Les exigences visant les produits à livrer des projets d'OT sont respectées.		1. Respect des jalons de projet, conformément aux définitions fournies dans le plan de travail détaillé. (cible : 75 % des jalons complétés comparativement aux planifiés) 2. Maintien des coûts de projet à l'intérieur des niveaux autorisés. (cible : 100 %) 3. Définition des risques et élaboration de plans d'atténuation pour chaque projet. (cible : 100%)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		48,2	43,8	64,3
HUMAINES (ETP)		36,9	22,6	17,7

Principales réalisations attendues – Développement de missions spatiales (OT)

- Étant donné que RADARSAT-2 est devenu pleinement opérationnel et que les ministères utilisent régulièrement les données, l'ASC se prépare à clôturer le grand projet de l'État RADARSAT-2 et entend soumettre le rapport de clôture au Conseil du Trésor en juin 2009.
- On prévoit achever d'ici mars 2010 une revue de définition préliminaire de la Constellation RADARSAT, commencée en novembre 2008. Parallèlement, le processus d'acquisition des satellites visera l'attribution d'un contrat au plus tard à la fin de mars 2010. Ce programme permettra au Canada d'utiliser davantage des images radar pour la surveillance maritime opérationnelle, la gestion des catastrophes et le suivi des écosystèmes. Il appuiera en outre les objectifs stratégiques du Canada en matière de sécurité et de souveraineté, surtout dans l'Arctique. Le premier satellite devrait être lancé à la fin de 2014, et les deux autres suivront en 2015 et 2016.
- On s'attend à ce que de nombreuses entreprises canadiennes fournissent divers sous-systèmes du segment au sol des missions Sentinel-1, 2 et 3 dans le cadre du programme de la composante spatiale de GMES (Surveillance planétaire pour l'environnement et la sécurité) de l'ESA. Les missions Sentinel sont conçues pour offrir les données d'entrée dont se serviront les utilisateurs de GMES. Ces

données devraient aussi se révéler très utiles pour les utilisateurs du gouvernement canadien

- De nombreuses entreprises canadiennes devraient participer à la mission EarthCARE par le biais de l'ESA et de la JAXA (Agence spatiale japonaise). Le Canada est censé fournir des éléments du radar détecteur de nuages ainsi que le détecteur microbolométrique de l'imageur multispectral.
- L'ASC poursuivra l'élaboration de la mission Chinook et de l'instrument SWIFT (interféromètre-imageur des vents stratosphériques pour l'étude des processus de transport dans l'atmosphère) en validant les éléments technologiques clés et en explorant les options de partenariat. Cette mission a pour but d'étudier les vents et le flux d'ozone dans la stratosphère. Elle nous permettra de faire de meilleures prévisions météorologiques à moyen terme, de mieux évaluer le temps de reconstitution de la couche d'ozone et de prévoir avec plus de précision le changement climatique. À l'heure actuelle, cette mission de trois ans est prévue pour 2016-2018.
- L'ASC est en train de développer la mission JC2Sat, une mission tandem de nanosatellites, en collaboration avec la JAXA. Les deux satellites seront équipés d'un capteur infrarouge mais fonctionnant dans deux bandes de fréquence différentes. Ces capteurs font appel à des bolomètres innovateurs mis au point au Canada. Le lancement est prévu pour 2011 à bord d'un lanceur japonais.
- L'ASC examine aussi la possibilité d'un partenariat avec la NASA dans le cadre de missions d'observation de la Terre du JPL (Jet Propulsion Laboratory), qui sont complémentaires au programme de l'ASC, afin de fournir des données sur l'humidité des sols aux utilisateurs du gouvernement canadien. En 2009, l'ASC envisage de contribuer à la mission SMAP (Soil Moisture Active Passive) du JPL afin de donner au Service météorologique du Canada un accès direct à des informations sur l'humidité des sols de la masse continentale du Canada au cours de la prochaine décennie. Ces informations sont importantes pour les prévisions des précipitations et elles contribuent à prévoir les crues subites en renseignant sur le degré de saturation en eau.

Sous-activité de programmes : Exploitation de missions spatiales – Observation de la Terre

Objectif : Offrir coordination ou support pour l'exploitation de missions spatiales en observation de la Terre selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par le développement et la conduite des opérations en orbite, l'entretien de systèmes et le support logistique, de même que le traitement et la livraison des données.

EXPLOITATION DE MISSIONS SPATIALES - OBSERVATION DE LA TERRE	
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES	
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement
L'ASC maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à toutes les activités d'exploitation de missions spatiales.	1. Taux annuel d'investissement dans l'entretien et l'amélioration de l'infrastructure requis pour l'exploitation des missions en cours. 2. Qualité de l'expertise interne spécialisée dans la prestation de conseils et la veille technologique pour assurer le déroulement réussi des missions qui atteignent les phases d'exploitation.

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	14,2	14,3	13,8
HUMAINES (ETP)	26,5	27,3	27,5

1- Exploitation de missions en OT – Objectif : Mener les activités des missions en observation de la Terre (OT) dans les secteurs spatial et terrestre touchant plus spécifiquement les domaines de technologies d'imagerie de pointe, d'études de l'environnement atmosphérique et des phénomènes liés aux changements climatiques.

Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement
Les missions de satellites opérationnels de l'ASC sont menées conformément aux exigences de mission.	1. Fourniture des services et des infrastructures nécessaires aux missions de satellites d'OT opérationnels conformément aux exigences. (cible : services rendus pour RADARSAT-1, SCISAT-1 et RADARSAT-2)
Résultat prévu n° 2	Indicateurs de rendement
Les données et les images reçues des satellites d'OT sont livrées conformément aux demandes des clients.	1. Volume de données livrées pour répondre aux demandes des clients. (cibles : 300 Gbytes de SCISAT-1; 5 000 SAR minutes de RADARSAT-1; 5 000 images de RADARSAT-2)

	2. Fourniture de données et de services dans le cadre d'ententes internationales. (cible : 3 ententes réalisées)		
Résultat prévu n° 3	Indicateur de rendement		
L'exploitation de missions spatiales d'OT satisfait les besoins des utilisateurs et des clients, conformément aux exigences de mission.	1. Nombre de missions en phase opérationnelle bénéficiant d'un soutien scientifique. (cible : 4)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	14,2	14,3	13,8
HUMAINES (ETP)	26,5	27,3	27,5

Principales réalisations attendues – Exploitation de missions spatiales (OT)

- L'exploitation de RADARSAT-1 se poursuivra avec le rendement habituel en ce qui concerne la fiabilité du satellite et la production d'images tandis que RADARSAT-2 fournira des données aux utilisateurs du gouvernement canadien. L'exploitation des deux satellites permettra de mieux assurer la continuité des données. De plus, on a mis en place un plan de secours visant le recours à ENVISAT de l'ESA qui servirait de relève et permettrait de continuer à répondre à la demande des utilisateurs opérationnels au cas où les satellites canadiens ne pourraient satisfaire à leurs besoins. Ce plan prévoit une capacité de secours équivalente offerte à l'ESA en faisant appel aux données de RADARSAT 1 et 2.
- L'ASC fera en sorte de respecter l'engagement du Canada, en tant que membre officiel de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures », à utiliser les satellites d'OT pour intervenir en cas de catastrophes. Lorsque la charte est activée, l'ASC fournit généralement des données de RADARSAT ainsi que des produits stratégiques d'information dérivée de l'OT.
- L'ASC continuera d'appuyer et d'exploiter la mission canadienne SCISAT lancée en août 2003. Cette mission fournit, à des fins d'études sur le climat, les conditions météorologiques et la pollution, une grande quantité de données de très haute qualité sur plus de 30 espèces chimiques se trouvant dans l'atmosphère. En vertu d'une entente avec l'ESA, les données auxquelles il n'est pas possible d'accéder depuis le Canada sont reçues par une station de l'ESA et une station américaine, ce qui permet d'élargir considérablement la couverture.

- L'ASC continuera d'appuyer les missions des deux importants instruments scientifiques canadiens MOPITT et OSIRIS qui évoluent présentement en orbite autour de la Terre pour recueillir de nouvelles données sur l'environnement. L'instrument MOPITT, installé à bord du satellite Terra de la NASA, mesure les polluants présents dans la troposphère et fournit une multitude de données sur la surveillance globale des polluants et de leurs déplacements. OSIRIS, embarqué à bord du satellite suédois Odin, mesure la concentration d'ozone dans la stratosphère et la mésosphère et procure ainsi des données utiles à l'évaluation et à la prévision de l'état de la couche d'ozone.
- L'ASC continuera d'appuyer les activités de validation des données de CloudSat. Le satellite CloudSat, lancé par la NASA en 2006, est équipé d'importantes composantes radar fournies par le Canada. Il est voué à l'étude du contenu en eau, en neige et en glace des nuages et fournit ainsi des données qui permettent d'améliorer les modèles climatiques et les prévisions météorologiques. Dans le cadre de son entente avec la NASA relativement à CloudSat, l'ASC continuera de collaborer avec le Service météorologique du Canada (SMC) à la réalisation de vastes campagnes de validation.

Activité de programmes : Sciences et exploration spatiales

Priorité de l'activité de programmes : L'objectif de l'activité de programmes est de mieux comprendre le système solaire et l'Univers, de développer nos connaissances des éléments constitutifs et des origines de la vie, et de renforcer la présence humaine dans l'espace.

SCIENCES ET EXPLORATION SPATIALES (SE)			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement		
La participation aux missions canadiennes et internationales élargit la base des connaissances scientifiques mises à la disposition de la communauté universitaire et du milieu de la R-D canadiens en astronomie, en exploration spatiale et en relations Soleil-Terre ainsi qu'en physique et en sciences de la vie.	<p>1. Proportion de missions actives par rapport au nombre total de missions appuyées par le Canada dans les domaines prioritaires de SE.</p> <p>2. Nombre d'applications technologiques / scientifiques développées grâce à la participation de l'ASC à des missions spatiales ou de son appui à des projets / activités de SE.</p> <p>3. Nombre de travaux de recherche revus par des pairs, produits par les milieux universitaires et de la R-D au Canada, reconnaissant le soutien de l'ASC dans le cadre de sa participation à des missions spatiales ou de son appui à des projets / activités de SE.</p>		
Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :			
RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 : http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	143,3	117,6	103,8
HUMAINES (ETP)	191,9	183,1	178,2

Pour en savoir plus sur les sciences et l'exploration spatiales, consulter les sites :
<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/default.asp> et
<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/exploration/default.asp>

Les programmes qui font partie de cette activité sont répartis en trois sous-activités : Recherche habilitante, Développement de missions spatiales et Exploitation de missions spatiales.

Il est à noter que la mesure du rendement des sous-activités de programmes est la même pour les activités de programmes OT, SE et TS. Toutefois, le document détaillé rend compte de la mesure du rendement au niveau de la sous-activité de manière individuelle pour chacune des activités de programmes.

Sous-activité de programmes : Recherche habilitante – Sciences et exploration spatiales

Objectif : Offrir leadership, coordination ou support pour la recherche appliquée et le développement expérimental en sciences et exploration spatiales (SE), selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires, en vue d'accroître la base des connaissances et de concevoir de nouvelles applications par les missions spatiales, et permettre le transfert de la propriété intellectuelle et des technologies éprouvées à l'industrie, aux universités, et aux organisations gouvernementales canadiennes.

RECHERCHE HABILITANTE - SCIENCES ET EXPLORATION SPATIALES			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Des nouveaux concepts de projets / missions qui atteignent des phases subséquentes de développement en lien avec les priorités de l'Agence.		1. Ratio du nombre de nouveaux concepts présentés par rapport au nombre de nouveaux concepts retenus pour les phases subséquentes. 2. Qualité des concepts retenus selon la cote d'évaluation moyenne obtenue d'après le Cadre de classement des priorités.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets / missions de recherche habilitante.		1. Nombre de demandes d'expertise-conseils reçues par le personnel de l'ASC en provenance de sources externes telles que le secteur privé, le milieu universitaire et d'autres agences spatiales.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	44,5	42,5	42,4
HUMAINES (ETP)	47,6	43,7	39,3

1- Concepts de mission en SE – Objectif : Faire preuve de leadership et appuyer la recherche habilitante et le développement de nouveaux concepts de mission menant à la réalisation de missions de l'ASC ou de missions internationales en sciences et exploration spatiales (SE).

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement		
Réalisation d'études de concepts et de faisabilité par l'industrie, le gouvernement et les universités afin d'établir la faisabilité et la pertinence scientifiques ou techniques de missions ou de charges utiles dans le but de permettre à l'ASC de prendre des décisions quant aux missions spatiales futures de SE.		1. Nombre d'études de concepts (missions et charges utiles) ou de faisabilité, en phase 0/A, qui ont été amorcées, poursuivies ou achevées. (cible : 24) 2. Nombre de déploiements de missions analogues réalisés. (cible : 2)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	21,4	20,1	22,2	
HUMAINES (ETP)	13,6	11,5	7,8	

2- Programmes de l'ESA en SE – Objectif : Par des partenariats internationaux stratégiques, favoriser la participation des universités canadiennes et la démonstration des technologies canadiennes de l'espace dans les missions européennes de sciences et d'exploration spatiales (SE). Pour ce faire, l'Agence apporte une contribution financière à des programmes facultatifs de l'ESA.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Développement et démonstration probants de technologies, de systèmes et de composants de pointe ou réalisation d'études, conformément aux dispositions des marchés attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre des programmes d'exploration humaine et robotique, incluant l'ISS (exploration spatiale, programme ELIPS).		1. Retours industriels pour la participation du Canada aux programmes facultatifs de l'ESA en SE. (cible : 84 % ou plus haut)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	10,1	9,4	6,7	
HUMAINES (ETP)	0,0	0,0	0,0	

3- Programmes en SE – Objectif : Coordonner les activités des milieux canadiens en sciences et en exploration spatiales (SE) afin de réaliser des missions de recherche d'envergure internationale visant à faire progresser notre connaissance des processus physiques et chimiques fondamentaux, de l'environnement de l'espace circumterrestre et du champ électromagnétique de la Terre, du système solaire, de l'Univers et de son

évolution, de même que du processus d'adaptation des êtres humains et des autres organismes vivants en microgravité. Ce programme comprend des activités dans les domaines scientifiques suivants : astronomie, sciences de la vie, sciences physiques, exploration de l'espace et relations Soleil-Terre.

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement		
Possibilités retenues permettant aux chercheurs canadiens de faire progresser notre aptitude à l'exploration et nos connaissances scientifiques par le biais de missions de recherche de l'ASC ainsi que de missions nationales et internationales.		1. Nombre de publications scientifiques, de rapports et d'actes de conférences faisant état du financement accordé par l'ASC. (cible : 350) 2. Nombre d'employés hautement qualifiés (EHQ) participant au programme. (cible : 400) 3. Nombre de partenariats de recherche nationaux et internationaux. (cible : 80) 4. Nombre d'attributions accordées au cours de l'année dans le cadre du Programme de subventions et de contributions de l'ASC. (cible : 25)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	8,0	7,8	8,4	
HUMAINES (ETP)	21,5	20,2	19,5	

4- Expertise en vols spatiaux habités – Objectif : Garder en poste un corps d'astronautes entraînés, expérimentés, polyvalents et capables de respecter les besoins de la communauté canadienne en matière de sciences spatiales et d'exploration humaine tout en permettant d'accroître les possibilités pour les scientifiques d'accéder à l'espace.

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement		
Maintien en poste d'un corps d'astronautes en santé, entraînés et polyvalents et d'une équipe de soutien professionnel pour répondre aux besoins des programmes canadiens de sciences spatiales et d'exploration humaine de l'espace.		1. Livraison d'un plan d'entraînement permanent pour le corps des astronautes et son équipe de soutien professionnel conformément aux ententes internationales. (cible : de nouveaux astronautes ont commencé la formation de base; les critères de formation des astronautes et des équipes de support professionnel sont rencontrés) 2. Fourniture d'une expertise aux projets opérationnels de l'ASC et aux initiatives d'agences extérieures. (cibles : 3 projets supportés pour les besoins médicaux; 2 initiatives externes appuyées par les astronautes)		

	3. Fourniture d'un appui opérationnel aux missions. (cible : 2 missions appuyées par les équipes de support professionnelles de l'ASC)		
RESSOURCES	2008-2009	2009-2010	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	4,9	5,2	5,1
HUMAINES (ETP)	12,5	12,0	12,0

Principales réalisations attendues – Recherche habilitante (SE)

- L'ASC continuera à participer activement au Groupe international de coordination de l'exploration spatiale qui a été créé en 2007 pour promouvoir la coordination de l'exploration de la Lune et de Mars entre diverses agences spatiales dans le monde.
- Dans le cadre du programme de concepts de mission, l'ASC a établi des activités d'exploration de base pour appuyer la mise au point de prototypes terrestres de systèmes susceptibles de convenir pour des missions futures vers la Lune ou Mars. Elles sont mises en œuvre avec l'industrie, des universités, des établissements de recherche et d'autres ministères. En 2009-2010, on lancera des demandes de propositions portant sur une première mission analogue et sur la mise au point d'un premier prototype.
- Grâce à son partenariat avec l'Agence spatiale européenne (ESA), l'ASC pourra positionner favorablement l'industrie et les scientifiques canadiens en vue de projets futurs de développement scientifique et technologique dans le cadre du programme d'exploration planétaire Aurora et des programmes en sciences physiques et de la vie ELIPS-2 et ELIPS-3.
- L'ASC consultera régulièrement la collectivité scientifique canadienne sur l'élaboration des programmes et travaillera avec d'autres ministères afin de maximiser la synergie avec le gouvernement du Canada.
- L'ASC maintiendra son expertise en matière de vol spatial habité pour répondre aux exigences des programmes de l'ASC en sciences spatiales et en exploration humaine de l'espace. Deux astronautes canadiens s'entraînent actuellement en vue d'une affectation de longue durée à bord de l'ISS en mai 2009. Un autre astronaute a été affecté à un vol de la navette spatiale au printemps/été 2009. Une deuxième expédition de longue durée à bord de l'ISS est prévue pour la période de 2012-2014. Afin de s'assurer que le Canada dispose de suffisamment d'astronautes pour tirer parti de son investissement dans le programme de la Station spatiale internationale, l'ASC poursuivra sa campagne de recrutement qui s'achèvera avec la sélection de deux nouveaux astronautes.

- L'ASC réalisera, en collaboration avec le Conseil national de recherches du Canada, un programme de vols paraboliques qui offrira des possibilités d'expérimentation scientifique en chute libre d'une durée pouvant atteindre 20 secondes.
- L'ASC achèvera la phase initiale du développement du satellite ORBITALS (Outer Radiation Belt Injection, Transport, Acceleration and Loss Satellite). Elle mettra surtout l'accent sur la réduction des risques techniques. Les travaux visent à améliorer les modèles et les prévisions de spatiométéorologie en vue d'assurer la protection des infrastructures terrestres et spatiales contre les événements solaires destructeurs. Le lancement d'ORBITALS est prévu pour 2012.

Sous-activité de programmes : Développement de missions spatiales - Sciences et exploration spatiales

Objectif : Offrir coordination ou support pour le développement de missions en sciences et exploration spatiales (SE) selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par l'entremise des phases de projet de définition, de conception critique, de fabrication, d'intégration, d'essais et de livraison menant au lancement et au début de l'opérationnalisation de systèmes spatiaux.

DEVELOPPEMENT DE MISSIONS SPATIALES - SCIENCES ET EXPLORATION SPATIALES			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
Des projets de missions spatiales évoluant de manière efficiente, efficace et économique vers des phases subséquentes d'exploitation selon les objectifs, les exigences et les devis initiaux ou révisés.		1. Pourcentage de projets ayant nécessité plus d'une ADP (approbation définitive de projet) ou une modification à l'ADP initiale par rapport à l'ensemble des projets.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'ASC maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets de développement de missions spatiales.		1. Taux de soutien professionnel matriciel à l'ensemble des activités de programmes de l'ASC.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	43,4	19,8	8,5
HUMAINES (ETP)	16,9	14,4	14,4

1- Projets en SE – Objectif : Assurer le développement, la livraison et la mise en service de systèmes spatioqualifiés pour les missions spatiales en Sciences et exploration spatiales (SE) par le biais d'une gestion efficace et de qualité des projets et des aspects techniques touchant les domaines scientifiques suivants : astronomie, sciences de la vie, sciences physiques, exploration spatiale et relation soleil-terre.

Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement
Les produits à livrer des projets de SE répondent aux objectifs de mission lors des étapes cruciales.	1. Nombre de missions ou de projets bénéficiant d'un soutien scientifique. (cible : 17)

Résultat prévu n° 2		Indicateurs de rendement		
Les exigences visant les produits à livrer des projets d'OT sont respectées.		1. Respect des jalons de projet, conformément aux définitions fournies dans le plan de travail détaillé. (cible : 75 % des jalons complétés comparativement aux planifiés) 2. Maintien des coûts de projet à l'intérieur des niveaux autorisés. (cible : 100 %) 3. Définition des risques et élaboration de plans d'atténuation pour chaque projet. (cible : 100 %)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	43,4	19,8	8,5	
HUMAINES (ETP)	16,9	14,4	14,4	

Principales réalisations attendues – Développement de missions spatiales (SE)

- Le Canada participe au développement du télescope spatial James Webb (JWST), un imposant observatoire spatial qui sera lancé en 2013. Le JWST est le successeur du très performant télescope spatial Hubble (HST). Le Canada est responsable de la conception et de la construction du détecteur de guidage de précision (FGS), un élément essentiel de la mission qui permettra d'orienter le télescope de manière très précise et de fournir à la communauté internationale d'astronomie des images captées simultanément. La construction du FGS se poursuivra en 2009 et sa livraison à la NASA est prévue en 2010. En échange de cette contribution, les astronomes canadiens auront un accès garanti à 5 p. 100 du temps d'observation du télescope spatial James Webb.
- La mission de la sonde ePOP (Sonde perfectionnée de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire), qui est intégrée à la mission CASSIOPE, doit être lancée en 2009. Elle explorera les régions de la haute atmosphère et de l'ionosphère où la variabilité de l'activité solaire exerce une influence sur les changements planétaires à diverses échelles temporelles. Les données scientifiques qui seront recueillies par la sonde ePOP contribueront à améliorer notre connaissance des processus d'échange de particules et de couplage énergétique entre l'atmosphère terrestre et l'espace. La série d'instruments ePOP intégrés au satellite CASSIOPE subira des essais en environnement au Laboratoire David Florida de l'ASC.
- L'ASC poursuivra la fabrication et l'essai du sous-système de détection destiné au Télescope imageur dans l'ultraviolet (UVIT) qui sera installé à bord du satellite ASTROSAT de l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO). Le sous-système sera livré à l'ISRO en 2009. Le lancement de la mission ASTROSAT est

prévu en 2010. Grâce à sa participation, l'ASC garantira aux scientifiques canadiens 5 p.100 de temps d'observation et obtiendra des données astronomiques d'ASTROSAT.

- La mission NEOSSat, une mission conjointe de l'Agence spatiale canadienne et du ministère de la Défense nationale, regroupe les projets Near Earth Space Surveillance (NESS) et High Earth Orbit Surveillance (HEOS). On prévoit utiliser environ la moitié du temps d'exploitation de NEOSSat pour observer la partie intérieure du système solaire dans le but de découvrir, de suivre et d'étudier des astéroïdes et des comètes. L'autre moitié du temps d'exploitation sera utilisée pour faire le suivi des satellites gravitant en orbite élevée afin de mettre à jour les paramètres orbitaux des satellites connus qui survolent le territoire canadien. Un entrepreneur principal a été retenu, et la conception détaillée se poursuivra en 2009. En 2009-2010, on procèdera à la fabrication, à l'assemblage, à l'intégration et aux essais du satellite NEOSSat de manière qu'il soit prêt à être lancé en 2010.
- L'ASC appuiera les opérations d'assemblage et d'essai en vue du lancement du Spectromètre d'analyse des particules alpha et des rayons X (APXS) destiné au Mars Science Laboratory de la NASA qui doit être lancé par l'agence américaine en 2009. La contribution canadienne aidera les scientifiques à déterminer la composition chimique de divers échantillons de sol, de poussière et de roche de la planète. Le lancement par la NASA est prévu en 2011.
- Vers la fin de 2009, le système de vision TriDAR de NEPTEC servira pour l'amarrage de la navette à la Station spatiale internationale. Il s'agit d'un projet mené conjointement avec la NASA. Cette technologie est utile pour des applications comme les opérations de rapprochement et d'amarrage d'engins spatiaux, de navigation de rovers et de cartographie de terrain.
- L'ASC poursuivra sa collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA) pour appuyer les activités des chercheurs canadiens au sein d'équipes scientifiques qui doivent utiliser le Système d'isolation contre les vibrations en microgravité (MVIS) mis au point par l'ASC. Ce système fait partie du Laboratoire de sciences des fluides de l'ESA qui se trouve à bord de la Station spatiale internationale.
- L'ASC continuera à développer des missions visant à maximiser l'utilisation de l'allocation canadienne des ressources de la Station spatiale internationale pour la réalisation d'expériences scientifiques, de démonstrations technologiques ou d'activités éducatives.
- L'ASC continuera à travailler avec l'Agence spatiale européenne, l'Agence d'exploration aérospatiale japonaise et la NASA dans le cadre de demandes de propositions multinationales et de calibre mondial concernant des travaux de recherches scientifiques à mener dans la Station spatiale internationale. En 2009, cela se fera par le biais d'un avis de recherche internationale en sciences de la vie et d'un avis d'offre de participation en sciences physiques de l'Agence spatiale européenne.

Sous-activité de programmes : Exploitation de missions spatiales – Sciences et exploration spatiales (SE)

Objectif : Offrir coordination ou support pour les opérations de missions en sciences et exploration spatiales (SE) selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par le développement et la conduite des opérations en orbite, l'entretien de systèmes et le support logistique, de même que le traitement et la livraison des données.

EXPLOITATION DE MISSIONS SPATIALES - SCIENCES ET EXPLORATION SPATIALES			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement		
L'ASC maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à toutes les activités d'exploitation de missions spatiales.	1. Taux annuel d'investissement dans l'entretien et l'amélioration de l'infrastructure requis pour l'exploitation des missions en cours. 2. Qualité de l'expertise interne spécialisée dans la prestation de conseils et la veille technologique pour assurer le déroulement réussi des missions qui atteignent les phases d'exploitation.		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	55,4	55,3	52,8
HUMAINES (ETP)	127,5	125,0	124,5

1- Station spatiale internationale (ISS) – Objectif : L'ASC fournit le support requis au Programme de la Station spatiale internationale (ISS) en matière d'opérations, de formation et de services d'ingénierie.

Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement
Le Programme canadien de la station spatiale (PCSS) répond aux exigences du Programme de la Station spatiale internationale (ISSP), conformément à l'Accord intergouvernemental (IGA) et au Mémoire d'accord (MA) avec la NASA.	1. Continuité de l'exploitation en orbite du MSS en vue de répondre aux exigences de l'ISSP et de remplir le mandat du PCSS. (cible : les opérations prévues du MSS sont menées conformément aux demandes de l'ISSP) 2. Livraison d'une formation générique au MSS à l'intention des astronautes étrangers et du personnel au sol. (cible : les demandes de formation de l'ISSP sont rencontrées)

	3. Prestation de services de soutien technique au MSS (personnel et installations). (cible : les opérations prévues du MSS sont menées conformément aux demandes de l'ISSP)
--	---

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	47,7	47,5	47,3
HUMAINES (ETP)	111,9	109,7	109,2

2- Exploitation de missions en SE et en vols spatiaux habités – Objectif : Exploiter les segments spatial et terrestre des missions de SE et des missions spatiales des astronautes canadiens afin d’optimiser le rendement des données scientifiques et des connaissances dans les secteurs spatial et terrestre touchant les domaines suivants : astronomie, sciences de la vie, sciences physiques, exploration spatiale et relation Soleil-Terre.

Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement		
L’exploitation de missions spatiales de SE satisfait les besoins des utilisateurs et des clients, conformément aux exigences de mission.	1. Nombre de missions en phase opérationnelle bénéficiant d’un soutien scientifique. (cible : 12)		
Résultat prévu n° 2	Indicateurs de rendement		
L’exploitation de missions spatiales de SE respecte les exigences de mission et les besoins des clients.	1. Fourniture d’une expertise permettant de répondre aux besoins d’organisations de parrainage internes pour des projets de charge utile tout au long des phases de développement et d’exploitation. (cibles : 1 nouveau projet de charge utile de l’ISS est appuyé; 1 projet en cours de l’ISS est appuyé; 1 projet de charge utile, pas de l’ISS, est appuyé) 2. Fourniture d’une expertise en ingénierie d’exploitation pour le développement de nouvelles missions de l’ASC et les initiatives d’agences extérieures. (cibles : 2 initiatives appuyées)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	7,7	7,7	5,6
HUMAINES (ETP)	15,5	15,3	15,3

Principales réalisations attendues – Exploitation de missions spatiales (SE)

- L'atterrisseur Phoenix s'est posé avec succès dans la région polaire nordique de Mars le 25 mai 2008. Après avoir mis à nu les quelques pieds supérieurs de la surface à l'aide d'un bras robotique, Phoenix a analysé les conditions météorologiques dans cette région. La contribution du Canada, une station météorologique (MET), a enregistré quotidiennement ces conditions à l'aide de capteurs de température et de pression ainsi que d'un instrument de détection et de télémétrie par ondes lumineuses (LIDAR). Les données obtenues dans le cadre de cette mission très fructueuse seront analysées en 2009-2010.
- L'ASC continuera à appuyer le Programme canadien de surveillance géospatiale (PCSG), un réseau d'instruments au sol répartis dans tout le Nord du Canada. Il soutient des activités scientifiques nationales et internationales visant à acquérir une meilleure connaissance de l'environnement circumterrestre, c'est-à-dire à mieux comprendre la météorologie spatiale. Le PCSG sert aussi à recueillir et à distribuer des données scientifiques de grande qualité qui sont utilisées par d'autres ministères et qui sont utiles pour des missions satellitaires comme ePOP, PCW et ORBITALS.
- L'Unité source de l'oscillateur local (LSU) a été intégrée avec succès à l'Instrument hétérodyne pour l'observation dans l'infrarouge lointain (HIFI) installé à bord du satellite Herschel de l'Agence spatiale européenne, qui sera lancé en 2009. Ce satellite transportera à son bord un télescope infrarouge et trois instruments scientifiques qui permettront aux chercheurs de répondre à certaines grandes questions que l'on se pose sur le processus de création des galaxies dans les premiers instants de l'Univers et la formation des étoiles au cours de l'histoire de l'Univers.
- L'ASC compte améliorer les opérations de commande du Canadarm2 pour permettre la manipulation de charges lourdes depuis le sol, comme prévu. L'élargissement des capacités au sol en vue de l'exploitation future de Dextre rendra la mise en service de ce nouvel élément dans l'espace plus efficace, et le temps que les astronautes devront consacrer à cette tâche sera réduit de beaucoup. L'ASC entend également mener des études de concepts d'outils compatibles avec Dextre en vue de d'élargir la gamme des utilisations du robot en orbite.
- L'ASC continuera de maintenir le MSS dans un état opérationnel permettant d'assurer l'assemblage et l'entretien de l'ISS. Il s'agira notamment de préparer et de certifier des produits et des procédures de vol pour appuyer des opérations qui ne sont pas encore entièrement définies. Avec l'arrivée de Dextre, il va falloir changer notre façon d'aborder l'exploitation du MSS : les opérations d'assemblage, jusque-là soigneusement planifiées et sommairement éprouvées, évolueront vers des tâches fondées sur des principes d'entretien plus génériques et globaux. Cela supposera un recours accru à des normes de conception de missions spatiales et permettra au Canada de mieux préparer le terrain en vue des initiatives futures d'exploration.

- L'ASC va publier la version logicielle MSS-6.1 qui rehaussera considérablement les capacités du Canadarm2, lui permettra de saisir des véhicules autonomes et renforcera les capacités de commande au sol de Dextre. En septembre 2009, le Canadarm2 sera amené à capturer le premier de ces véhicules, soit le véhicule de transfert autonome H-II du Japon.
- L'ASC va construire et prépositionner en orbite les caches de lentille qui servent à protéger les caméras du MSS contre la contamination provenant des opérations de rapprochement du véhicule de transfert H-II (HTV). L'ASC va également créer et livrer un logiciel qui aidera à la capture de véhicules commerciaux (Dragon) se rendant à l'ISS en 2009 de même qu'un logiciel pour appuyer les missions HTV subséquentes.
- Les obligations de l'ASC à l'égard de l'exploitation du MSS seront respectées : entretenir le matériel et les logiciels du MSS et leur assurer un soutien technique, effectuer les travaux de réparation et de remise en état du matériel du MSS, assurer des services de formation et de qualification associés au MSS pour tous les astronautes, les cosmonautes et le personnel de soutien au sol, planifier et appuyer les missions MSS et diriger les opérations en collaboration avec le Centre de contrôle de missions de la NASA, à Houston, et depuis le Centre de contrôle multifonctions, à Saint-Hubert (Québec). L'ASC va également préparer un effecteur de verrouillage (LEE) de réserve pour le Canadarm2, lequel sera livré et prépositionné en orbite à la fin de 2009 pour le cas où le Canadarm2 aurait une défaillance au cours de sa vie utile.
- L'ASC continuera d'appuyer la mise en service en orbite du Système d'isolation contre les vibrations en microgravité (MVIS) qui a été lancé au début de 2008. Elle fournira aussi tout le soutien technique et opérationnel nécessaires tout au long de la vie utile du MVIS. Grâce à la fourniture de cet élément important à l'ESA, les chercheurs canadiens auront accès à ce laboratoire spatial européen unique en son genre, à bord de l'ISS.
- L'ASC appuiera les activités associées au lancement et à l'exploitation de l'expérience APEX (Advanced Plant Experiments) sur les plantes en orbite. Cette expérience cherche à démontrer que la pesanteur a un effet direct sur les cellules qui contribuent à la formation de bois de réaction dans le saule (expérience Cambium sur le bois).
- L'ASC continuera d'explorer la contribution que pourrait apporter le projet de Soutien médical avancé aux astronautes (ADAMS) à l'exploration humaine de l'espace. En particulier, elle continuera de chercher des solutions pour la prestation de soins de santé au cours de futures missions d'exploration de longue durée. Elle examinera aussi dans quelle mesure ces solutions peuvent améliorer les soins sur Terre par le biais d'un transfert des technologies spatiales. L'ASC entend mettre sur pied des projets de collaboration avec le milieu universitaire et l'industrie et utiliser des sites analogues pour ce qui est de la définition des besoins et de la validation de principe.

- L'ASC appuiera aussi deux expériences de physiologie, BISE et VASCULAR. Ces études devraient permettre de mieux comprendre les effets d'une exposition de longue durée à la microgravité sur l'adaptation et la santé des êtres humains.
- De concert avec Agroalimentaire Canada, l'ASC continuera à mettre au point un menu supplémentaire d'une journée pour les astronautes à bord de l'ISS. Les astronautes en mission de longue durée auront ainsi un choix plus varié d'aliments nutritifs.
- L'ASC continuera de recueillir des données sur l'exposition dans le cadre d'un projet qu'elle mène à bord de l'ISS en collaboration avec des partenaires internationaux auxquels elle a fourni des dosimètres.
- L'ASC appuiera la réalisation d'expériences et d'activités éducatives à bord de l'ISS. Au nombre de celles-ci, on compte sur le retour des expériences CCISS (contrôle cérébral au retour de l'ISS) en 2008, Cambium sur le bois, BISE (Corps dans l'espace), IRIS, Tomatosphère III, Radi-N et BCAT-5 (Binary Colloid Alloy Test-5) en 2009.

Activité de programmes : Télécommunications par satellites

Priorité de l'activité de programmes : L'objectif de l'activité de programmes est de fournir à tous les Canadiens les moyens de participer à l'ère de l'information mondiale et d'en tirer pleinement profit.

TELECOMMUNICATIONS PAR SATELLITES (TS)			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITE DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement		
Des systèmes et des applications hautement perfectionnés sont développés pour répondre aux besoins de la population et du gouvernement et faire en sorte que le Canada demeure un chef de file mondial en télécommunications par satellites.	1. Proportion de missions actives par rapport au nombre total de missions appuyées par le Canada dans les domaines prioritaires de TS. 2. Nombre d'applications technologiques développées grâce à la participation de l'ASC à des missions spatiales ou de son appui à des projets / activités de TS.		
Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :			
RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 :			
http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	20,3	14,9	9,9
HUMAINES (ETP)	14,2	13,1	13,1

Pour en savoir plus sur les télécommunications par satellites, consulter le site :
<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/default.asp>

Les programmes qui font partie de cette activité sont répartis en trois sous-activités : Recherche habilitante, Développement de missions spatiales et Exploitation de missions spatiales. Toutefois, il n’y a pas d’activités prévues pour 2009-2010 en exploitation de missions spatiales et il n’en sera donc pas question dans le présent rapport.

Il est à noter que la mesure du rendement des sous-activités de programmes est la même pour les activités de programmes OT, SE et TS. Toutefois, le document détaillé rend compte de la mesure du rendement au niveau de la sous-activité de manière individuelle pour chacune des activités de programmes.

Sous-activité de programmes: Recherche habilitante - Télécommunications par satellites

Objectif : Offrir leadership, coordination ou support pour la recherche appliquée et le développement expérimental en télécommunications par satellites (TS), selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires, en vue d'accroître la base des connaissances et de concevoir de nouvelles applications par les missions spatiales, et permettre le transfert de la propriété intellectuelle et des technologies éprouvées à l'industrie, aux universités, et aux organisations gouvernementales canadiennes.

RECHERCHE HABILITANTE - TELECOMMUNICATIONS PAR SATELLITES			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Des nouveaux concepts de projet / mission qui atteignent des phases subséquentes de développement en lien avec les priorités de l'Agence.		1. Ratio du nombre de nouveaux concepts présentés par rapport au nombre de nouveaux concepts retenus pour les phases subséquentes. 2. Qualité des concepts retenus selon la cote d'évaluation moyenne obtenue d'après le Cadre de classement des priorités.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets / missions de recherche habilitante.		1. Nombre de demandes d'expertise-conseils reçues par le personnel de l'ASC en provenance de sources externes comme le secteur privé, le milieu universitaire et d'autres agences spatiales.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	14,7	10,9	8,9
HUMAINES (ETP)	0,0	0,0	0,0

1- Concepts de mission en TS : Faire preuve de leadership et appuyer la recherche habilitante et le développement de nouveaux concepts de mission menant à la réalisation de missions de l'ASC ou de missions internationales en télécommunications par satellites (TS), y compris en recherche et sauvetage et en navigation par satellites.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Réalisation d'études de concepts et de faisabilité de mission et de charge utile par l'industrie, le gouvernement et les universités afin d'établir les besoins des utilisateurs pour de nouvelles missions ainsi que d'évaluer la faisabilité technique et scientifique des missions proposées par rapport aux priorités du gouvernement dans le but de permettre de prendre des décisions quant aux missions spatiales futures de TS.		1. Nombre d'études de concepts en phase 0 et phase A réalisées. (cible : 2)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		4,1	0,5	0,5
HUMAINES (ETP)		0,0	0,0	0,0

2- Programmes de l'ESA en TS – Objectif : Par des partenariats internationaux stratégiques, renforcer la base technologique de l'industrie canadienne et ouvrir le marché européen aux produits et services à valeur ajoutée du domaine des télécommunications par satellites (TS). Pour ce faire, l'Agence apporte une contribution financière à des programmes facultatifs de l'ESA.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Développement et démonstration probants de technologies, de systèmes et de composants de pointe ou réalisation d'études, conformément aux dispositions des marchés attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre des programmes de TS. (ARTES, Galileosat et les programmes évolutifs de système mondial de navigation par satellites (GNSS))		1. Retours industriels pour la participation du Canada aux programmes facultatifs de l'ESA en TS. (cible : 84% ou plus haut)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		9,6	9,4	7,4
HUMAINES (ETP)		0,0	0,0	0,0

3- Programmes de développement d'applications en TS – Objectif : Améliorer les technologies canadiennes de télécommunications au sol, mettre au point et démontrer des applications de télécommunications par satellites (TS) pour des fins commerciales et pour les activités du gouvernement canadien.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Les collectivités du Nord ont accès au crédit d'exploitation d'Anik F2 du gouvernement du Canada et l'utilisent.		1. Utilisation du crédit d'exploitation du gouvernement du Canada pour des applications et des services gouvernementaux. (cible : entre 1 et 3 collectivités)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
FINANCIÈRES (en millions de \$)	1,0	1,0	1,0	
HUMAINES (ETP)	0,0	0,0	0,0	

Principales réalisations attendues – Recherche habilitante (TS)

- L'ASC continuera de promouvoir l'utilisation des crédits gouvernementaux d'exploitation des services de télécommunications en bande large dans le Nord. Des démonstrations supplémentaires de la technologie en bande Ka permettront d'améliorer l'utilisation d'Anik F2 par les collectivités du Nord. On fera l'essai de services gouvernementaux innovateurs dans le Nord canadien ainsi que dans certaines régions présentant un intérêt pour d'autres ministères. La première phase de la mise en œuvre du crédit d'exploitation gouvernemental est de nature technique et prévoit des mises à niveau du segment terrien aux téléports de Vancouver et de Winnipeg avec suffisamment d'éléments redondants intégrés, ainsi que la fabrication et la mise à l'essai de 100 terminaux en bande Ka de prochaine génération. Le contrat visant la mise à niveau du segment terrien ainsi que l'acquisition des terminaux devraient s'achever d'ici la fin de 2009. La planification de la phase d'utilisation pour les années 7 et 8 se poursuit. Un appel d'intérêt sera lancé en été 2009 à l'intention des utilisateurs éventuels dans les collectivités nordiques.
- L'ASC a approuvé en 2008 la phase A d'une mission de télécommunications et de météorologie en orbite polaire et identifiera en 2009-2010 les exigences de la mission ainsi que les exigences préliminaires des systèmes. Le concept de la Mission de télécommunications et de météorologie en orbite polaire vise l'insertion d'une constellation de satellites sur une orbite hautement elliptique au-dessus du pôle Nord en vue d'assurer des services de communications et de contrôler les services de météorologie dans la région arctique. Le volet météorologie de la mission relève de l'activité Observation de la Terre et celui des communications, de l'activité Télécommunications par satellites.
- L'ASC préparera un programme de télécommunications par satellites de pointe visant à mettre au point des applications et des services spatiaux en étroite collaboration avec la communauté des utilisateurs. On développera et démontrera

des technologies de pointe et des systèmes terriens de télécommunication, de navigation mondiale et de recherche-sauvetage par satellites.

- L'ASC mettra sur pied un programme de communications par satellites de pointe visant à développer des technologies permettant de conserver le leadership dans les systèmes de communication, de navigation et de recherche-sauvetage par satellites.
- L'ASC travaillera avec d'autres ministères comme Ressources naturelles Canada (RNC) et le Ministère des affaires étrangères et du commerce international (MAECI) pour améliorer la structure de gouvernance des activités associées au système mondial de navigation par satellites (GNSS) au sein du gouvernement fédéral.
- L'ASC continuera à évaluer les besoins en télécommunications des utilisateurs du gouvernement fédéral et à évaluer de quelle manière les systèmes de télécommunications par satellites peuvent répondre aux besoins cernés.
- L'ASC entamera une étude préliminaire concernant une constellation de microsattellites en vue de la fourniture d'un système d'identification automatique des navires permettant d'améliorer la surveillance maritime le long des côtes canadiennes.
- L'ASC lancera une étude préliminaire en vue d'évaluer les besoins des utilisateurs pour la mission EMMA. Il s'agit d'un microsattellite expérimental gravitant en orbite basse (LEO) pour surveiller l'utilisation du spectre des fréquences depuis l'espace. Le concept mis au point et les technologies connexes appuieraient le mandat du gouvernement en matière de souveraineté et contribueraient également à trouver et à réduire les interférences électromagnétiques (EMI).
- Après avoir mené à bien une première étude sur une charge utile de télécommunications par satellites de prochaine génération en bande V, l'ASC amorcera des activités d'atténuation des risques visant des technologies clés requises pour cette mission. Celle-ci a pour objet de mettre au point des services en bande large perfectionnés et de calibre mondial et d'en faire la démonstration.
- La participation du Canada aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) permet aux entreprises canadiennes d'avoir accès à des études prospectives sur les services de télécommunications, d'élaborer de nouvelles technologies et des applications connexes ainsi que de nouveaux équipements multimédias, intersatellites et de communications mobiles, et de faire la démonstration de services de télécommunications par satellites, tels que des services interactifs destinés aux collectivités éloignées et des services de gestion de catastrophes. Par exemple, au chapitre de la navigation par satellites, l'ASC poursuivra sa collaboration avec l'ESA dans le développement de l'infrastructure Galileo au sol destinée à surveiller la qualité du signal de localisation émis par quatre satellites expérimentaux de validation en orbite (IOV) qui seront lancés en 2010.

Sous-activité de programmes : Développement de missions spatiales - Télécommunications par satellites

Objectif : Offrir coordination ou support pour le développement de missions spatiales vouées aux télécommunications par satellites (TS) selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par l'entremise des phases de projet de définition, de conception critique, de fabrication, d'intégration, d'essais et de livraison menant au lancement et au début de l'opérationnalisation de systèmes spatiaux.

DEVELOPPEMENT DE MISSIONS SPATIALES - TELECOMMUNICATIONS PAR SATELLITES			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
Des projets de missions spatiales évoluant de manière efficiente, efficace et économique vers des phases subséquentes d'exploitation selon les objectifs, les exigences et les devis initiaux ou révisés.		1. Pourcentage de projets ayant nécessité plus d'une ADP (approbation définitive de projet) ou une modification à l'ADP initiale par rapport à l'ensemble des projets.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous les projets de développement de missions spatiales.		1. Taux de soutien professionnel matriciel à l'ensemble des activités de programmes de l'ASC.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	5,6	4,0	0,9
HUMAINES (ETP)	14,2	13,1	13,1

1- Projets en TS – Objectif : Assurer le développement, la livraison et la mise en service de systèmes spatioqualifiés pour les missions spatiales en télécommunications par satellites (TS) par le biais d'une gestion efficace et de qualité des projets incluant la recherche et le sauvetage ainsi que la navigation par satellites.

Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement
Les exigences visant les produits à livrer des projets de TS sont respectées.	<p>1. Respect des jalons de projet, conformément aux définitions fournies dans le plan de travail détaillé. (cible : 75 % des jalons complétés comparativement aux planifiés)</p> <p>2. Maintien des coûts de projet à l'intérieur des niveaux autorisés. (cible : 100 %)</p>

	3. Définition des risques et élaboration de plans d'atténuation pour chaque projet. (cible : 100 %)
--	--

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	5,6	4,0	0,9
HUMAINES (ETP)	14,2	13,1	13,1

Principales réalisations attendues– Développement de missions spatiales (TS)

- En 2004-2005, dans le cadre du Programme de contributions à la mission CASSIOPE, l'ASC a amorcé le développement et la démonstration de la charge utile de télécommunications Cascade, qui sera embarquée à bord d'un petit satellite. La conception et la construction de ce petit satellite seront assurées par des entreprises canadiennes. L'intégration et les essais en environnement de l'engin spatial s'achèveront en 2009, et le lancement est prévu pour la fin de 2009. Cascade est le précurseur d'une constellation de satellites de télécommunications qui contribuera à positionner l'industrie canadienne sur le marché international comme fournisseur de composants perfectionnés et comme prestataire mondial de services de télécommunication de grands volumes de données à débit binaire élevé.
- L'ASC et le ministère de la Défense nationale ont conclu un partenariat pour le lancement et la gestion d'un deuxième projet de microsatellite M3MSat (le premier étant NEOSSat) qui emportera à son bord un système d'identification automatique (SIA). Ce projet permettra de démontrer et de développer davantage une plateforme microsatellite multimission et d'établir que les microsatellites constituent une solution opérationnelle rentable. De plus, le projet permettra d'optimiser la charge utile SIA pour l'identification des navires et il fournira un appui considérable aux stratégies de développement de l'industrie canadienne dans le contexte d'une économie mondiale. Il viendra en outre compléter le programme Constellation RADARSAT de l'ASC ainsi que le programme Polar Epsilon du MDN. On mettra la touche finale aux travaux de définition détaillés et la fabrication commencera en 2009. Le lancement est prévu pour le milieu de 2010 et la phase de démonstration de la mission devrait s'achever à la fin de 2012.

Activité de programmes : Activités liées à la technologie de nature générique en appui à l'Observation de la Terre, aux Sciences et exploration spatiales et aux Télécommunications par satellites

Priorité de l'activité de programmes : Faire preuve de leadership, coordonner ou appuyer l'Observation de la Terre, les Sciences et l'exploration spatiales et les Télécommunications par satellites grâce à des activités de nature générique qui peuvent tout aussi bien contribuer à l'une ou à l'autre des trois activités de programmes.

ACTIVITES LIEES A LA TECHNOLOGIE DE NATURE GENERIQUE (ATG) EN APPUI A OT, SE ET TS			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITE DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateurs de rendement		
Les capacités technologiques industrielles du Canada peuvent répondre aux besoins des futures missions et activités spatiales.	1. Ratio entre le nombre de technologies prioritaires identifiées pour les futures missions d'OT, de SE et de TS et le nombre de technologies prioritaires développées dans le cadre des ATG. 2. Nombre de technologies prioritaires qui ont été appuyées ou qui sont prêtes à être utilisées.		
Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :			
RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 : http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	53,8	55,6	57,8
HUMAINES (ETP)	137,7	151,8	156,1

Pour en savoir plus sur les activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à l'observation de la Terre, aux sciences et technologies spatiales, et aux télécommunications par satellites, consulter le site :

<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/industrie/technologie.asp>

Pour en savoir plus sur le Laboratoire David Florida, consulter le site :

<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/ldf/default.asp>

Les programmes qui font partie de cette activité sont répartis en trois sous-activités : Recherche habilitante, Développement de missions spatiales et Exploitation de missions spatiales. Toutefois, il n’y a pas d’activités prévues pour 2009-2010 en exploitation de missions spatiales et il n’en sera donc pas question dans le présent rapport.

Sous-activité de programmes : Recherche habilitante – Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE et TS

Objectif : Offrir leadership, coordination ou support pour la recherche appliquée et le développement expérimental en observation de la Terre (OT), en sciences et en exploration spatiales (SE), et en télécommunications par satellites (TS), selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires, en vue d'accroître la base des connaissances et de concevoir de nouvelles applications par les missions spatiales, et permettre le transfert de la propriété intellectuelle et des technologies éprouvées à l'industrie, aux universités et aux organisations gouvernementales canadiennes.

RECHERCHE HABILITANTE – ACTIVITES LIEES A LA TECHNOLOGIE DE NATURE GNERIQUE			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
Des concepts de technologies spatiales qui supportent des projets / missions en lien avec les priorités de l'ASC.		1. Taux de respect au plan de développement technologique / aux feuilles de route.	
Résultat prévu n° 2		Indicateurs de rendement	
Des entreprises et des établissements de recherche canadiens participant activement à la recherche-développement spatiale.		1. Nombre de demandes reçues par rapport au nombre de demandes acceptées. 2. Nombre de demandes reçues par rapport au nombre de demandes financées.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	46,2	46,0	46,0
HUMAINES (ETP)	94,7	108,8	113,1

1- Programme de développement des technologies spatiales : Appuyer le développement et le transfert de technologies spatiales de pointe par l’industrie, le gouvernement et les universités en appui aux activités de l'OT, SE et TS.

Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement		
Développement de technologies spatiales de pointe par l'industrie, le gouvernement, les universités et des organismes à but non lucratif en appui aux activités de l'OT, SE et TS.		1. Nombre de technologies amenées à un niveau de maturité supérieur. (cible : 40) 2. Nombre de technologies retenues en vue de missions spatiales futures présentant un intérêt pour le Canada. (cible : entre 1 et 3)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		19,9	16,8	16,6
HUMAINES (ETP)		16,0	16,0	16,0

2- Programmes de l'ESA en technologies spatiales génériques : Par des partenariats internationaux stratégiques, renforcer la base technologique de l'industrie canadienne et donner un accès au marché européen pour les produits et services à valeur ajoutée dans le domaine des technologies spatiales génériques. Pour ce faire, l'Agence apporte une contribution financière à des programmes facultatifs de l'ESA dans le domaine des technologies spatiales génériques.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Développement et démonstration probants de technologies, de systèmes et de composants de pointe ou réalisation d'études, conformément aux dispositions des marchés attribués à des entreprises canadiennes principalement dans le cadre de deux programmes de l'ESA.		1. Retours industriels pour la participation du Canada aux programmes facultatifs de l'ESA, et retours au niveau global. (cible : un retour industriel pour la participation du Canada aux programmes obligatoires de l'ESA à 94% ou plus haut)		
RESSOURCES		2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)		11,5	11,8	11,5
HUMAINES (ETP)		2,7	2,7	2,7

3- Commercialisation et transfert de technologies : Promouvoir le potentiel commercial et appuyer le transfert des technologies spatiales de manière à maximiser les retombées socioéconomiques pour les Canadiens.

Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement		
Transfert de technologies spatiales produites par l'ASC à l'industrie, au gouvernement, aux universités et aux organismes à but non lucratif en appui aux activités de l'OT, SE et TS.		1. Nombre de licences accordées pour des technologies spatiales appartenant à l'ASC. (cible : 5)		

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	1,5	1,5	1,5
HUMAINES (ETP)	7,0	7,0	7,0

4- Développement d'expertise et de technologies en lien aux missions : Assurer le développement et le maintien des compétences scientifiques et techniques à l'ASC, au gouvernement, dans l'industrie et dans les universités pour amorcer des projets et appuyer les missions d'OT, de SE et de TS.

Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement		
Maintien d'une expertise scientifique et technique au sein de l'ASC, au profit du gouvernement, de l'industrie et des universités, en appui aux activités de l'OT, SE et TS.	1. Nombre d'employés spécialisés appuyant les projets ou les programmes de l'ASC. (cible : 80)		
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	13,3	15,9	16,3
HUMAINES (ETP)	69,0	83,1	87,4

Principales réalisations attendues – Recherche habilitante - Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE et TS

- L'ASC produira des feuilles de route à long terme devant guider le développement des technologies spatiales et se fondant sur les besoins des missions futures. Des créneaux de développement particuliers seront sélectionnés après consultation avec le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire. Ce processus favorisera la création de partenariats entre tous ces secteurs, et il renforcera la coordination des activités de développement technologique dans tous les ministères.
- Par le biais de divers mécanismes d'acquisition, le Programme de développement des technologies spatiales incite l'industrie et les établissements de recherche à proposer des technologies innovatrices, à éliminer les risques associés aux technologies essentielles et requises pour des missions futures qui intéressent le Canada ainsi qu'à contribuer au renforcement des capacités canadiennes. Voici quelques exemples d'activités du PDTS en 2009-2010 :
 - développement du satellite MEOSAR de recherche-sauvetage évoluant sur une orbite moyenne. L'objectif visé est de recourir à des satellites de navigation, comme ceux des systèmes GPS et Galileo, pour relayer en temps quasi réel des signaux émis par des balises de détresse provenant de navires, d'avions ou même d'individus nécessitant de l'aide;

- développement de technologies qui serviront à démontrer la faisabilité des véhicules «rovers» d'exploration sur la lune ou sur Mars et de technologies «Rendez-vous»;
 - développement d'un module électronique ultra miniature en vue d'éliminer le besoin de recourir à un convertisseur de puissance encombrant pour la gestion énergétique des engins spatiaux;
 - R-D sur des structures de fibres de carbone autocicatrisantes en vue de solutionner le problème que pose la réparation de matériaux endommagés dans l'espace;
 - développement d'un réseau de conformation de faisceaux étroits qui permettra la communication des satellites avec des utilisateurs mobiles par le biais de faisceaux pouvant s'adapter dynamiquement à l'énergie du satellite disponible de manière à mieux répondre aux demandes du trafic.
- Par l'intermédiaire du Programme d'appui aux partenariats et du Programme de collaboration en R-D du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), l'ASC et le CRSNG continueront à resserrer les liens entre l'industrie, les universités et le gouvernement dans le domaine du développement technologique et de la recherche spatiale.
 - L'ASC va gérer son portefeuille de brevets et de licences de propriété intellectuelle, et procéder à des évaluations à des fins de commercialisation pour appuyer le transfert des technologies spatiales et de leurs applications à d'autres secteurs de l'économie et renforcer ainsi la compétitivité de l'industrie canadienne.

Sous-activité de programmes: Développement de missions spatiales - Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE et TS

Objectif : Offrir coordination ou support pour le développement de missions d'observation de la Terre (OT), de sciences et d'exploration spatiales (SE) et de télécommunications par satellites (TS) selon les priorités de l'ASC et les attentes des partenaires par l'entremise des phases de projet de définition, de conception critique, de fabrication, d'intégration, d'essais et de livraison menant au lancement et au début de l'opérationnalisation de systèmes spatiaux.

DÉVELOPPEMENT DE MISSIONS SPATIALES – ACTIVITÉS LIÉES À LA TECHNOLOGIE DE NATURE GÉNÉRIQUE			
MESURE DU RENDEMENT DE LA SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
L'Agence maintient une expertise interne hautement qualifiée et réputée, supportée par une infrastructure de haute technologie appropriée à tous projets de développement de missions spatiales.		1. Nombre de missions, de projet ou d'activités menés dans le domaine spatial et appuyés par le Laboratoire David Florida (LDF).	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	7,6	9,6	11,8
HUMAINES (ETP)	43,0	43,0	43,0

1- Laboratoire David Florida (LDF) en support au Programme spatial canadien – Objectif : Fournir, à l'échelle nationale, des services de spatioqualification de calibre international, notamment des installations d'essai et de l'expertise, en appui au Programme spatial canadien (PSC) et des missions internationales en observation de la Terre (OT), en sciences et exploration spatiales (SE) et en télécommunications par satellites (TS).

Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement
Développement et fourniture de services d'expertise, de spatioqualification, d'essais en environnement et d'essais fonctionnels de matériel spatial, principalement pour les programmes et projets parrainés par l'ASC, et ensuite pour l'industrie spatiale canadienne et d'autres clients des secteurs privé et public.	1. Pourcentage de clients satisfaits. (cible : 95% ou plus basé sur un sondage de satisfaction de la clientèle)

RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	6,3	6,4	6,4
HUMAINES (ETP)	43,0	43,0	43,0

Principales réalisations attendues – Développement de missions spatiales - Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE et TS

- Le Laboratoire David Florida (LDF) continuera à offrir des services de spatioqualification en environnement, rentables et de calibre international, en vue de l'assemblage, de l'intégration et de l'essai de systèmes et de sous-systèmes spatiaux à tous les programmes de l'ASC. Le matériel destiné à de nombreux projets prioritaires sera assemblé et mis à l'essai au LDF, notamment :
 - Sciences et exploration : mission ePOP à bord de CASSIOPE, NEOSSAT, Télescope spatial James Webb (JWST) et Télescope imageur dans l'ultraviolet (UVIT);
 - Télécommunications par satellites : mission Cascade à bord de CASSIOPE, M3MSat;
 - Programmes commerciaux : MDA (SSRMS et SRMS), TenXc Wireless (antennes PCS), antennes aéronautiques d'Inmarsat, CASA et RMSA, Espagne (Galileo), Thales Alenia Spazio (ESA-Biomasse, SICRAL IB); S.G. Microwave (systèmes d'alimentation INTELSAT), MDA (module expérimental japonais pour la station spatiale);
 - Autres ministères : MDN (Sapphire); MDN et L3 Communications (Projet de caractérisation du radôme du CF-18).

Activité de programmes : Sensibilisation à l'espace et éducation

Priorité de l'activité de programmes : L'activité de programmes a pour objectif d'approfondir la compréhension et d'encourager l'engagement du public envers des questions liées à l'espace pour finalement mener à l'amélioration des connaissances scientifiques des Canadiens.

SENSIBILISATION A L'ESPACE ET EDUCATION			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITE DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1	Indicateur de rendement		
Le niveau visé de sensibilisation des Canadiens à l'espace est atteint.	1. Résultats de sondages obtenus tous les 3 ans.		
Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :			
RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 : http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	8,9	8,8	8,8
HUMAINES (ETP)	26,0	24,0	24,0

Pour en savoir plus sur l'activité de programmes Sensibilisation à l'espace et éducation, consulter le site :

<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement>

Pour en savoir plus sur la sensibilisation à l'espace et l'éducation, consulter les sites :

<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/media/default.asp> et

<http://www.asc-csa.gc.ca/fra/educateurs/default.asp>

Les programmes qui font partie de cette activité sont répartis en deux sous-activités : Sensibilisation et Éducation.

Sous-activité de programmes : Sensibilisation
--

Objectif : Accroître la sensibilisation et la compréhension du public quant à la façon dont l'espace affecte et améliore la qualité de vie.

SOUS-ACTIVITE DE PROGRAMMES SENSIBILISATION			
MESURE DU RENDEMENT			
Résultat prévu n° 1		Indicateur de rendement	
Atteinte du public ciblé par l'intermédiaire d'activités de sensibilisation.		1. Nombre d'initiatives en fonction des publics ciblés.	
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIERES (en millions de \$)	5,9	5,9	5,9
HUMAINES (ETP)	21,0	19,0	19,0

Principales réalisations attendues– Sensibilisation

Les activités de communication consisteront principalement en :

- Campagnes de sensibilisation aux missions de deux astronautes canadiens. Le Dr Robert Thirsk participera à Expedition 20, et deviendra ainsi le premier Canadien à faire un séjour de longue durée (de quatre à six mois) à bord de la Station spatiale internationale. Julie Payette prendra place dans la navette spatiale lors de la mission STS-127, dont le lancement est prévu pour le printemps/été 2009.
- Diverses activités de sensibilisation dans le cadre de l'Année mondiale de l'astronomie.
- Campagnes de sensibilisation associées au lancement de la mission Herschel / Planck de l'Agence spatiale européenne (le Canada fournit deux des trois instruments d'Herschel) et de la mission NEOSSAT du Canada, le premier télescope spatial conçu pour détecter et suivre des astéroïdes ainsi que des satellites.
- Campagne de sensibilisation associée au lancement de la mission canadienne de petit satellite hybride CASSIOPE, qui comprend le module Cascade de transmission de données à haute vitesse et à haute capacité ainsi que la sonde ePOP d'étude de l'atmosphère.

Sous-activité de programmes : Éducation

Objectif : Diriger un programme d'apprentissage multidimensionnel et interactif pour façonner des connaissances et accroître l'intérêt pour les sciences et les technologies spatiales.

SOUS-ACTIVITÉ DE PROGRAMMES ÉDUCATION			
MESURE DU RENDEMENT			
Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Perfectionnement des connaissances en sciences et en technologies des éducateurs et des élèves canadiens par l'intermédiaire du thème de l'espace.		1. Nombre d'éducateurs rejoints dans le cadre d'initiatives de perfectionnement professionnel. 2. Nombre d'élèves rejoints dans le cadre d'activités d'apprentissage.	
RESSOURCES	2008-2009	2009-2010	2010-2011
FINANCIÈRES (en millions de \$)	3,0	2,9	2,9
HUMAINES (ETP)	5,0	5,0	5,0

Principales réalisations attendues – Éducation

- Ateliers de développement et initiatives d'enseignement tels que des opportunités de téléapprentissage pour les enseignants par l'entremise de satellites ou de l'Internet.
- Initiatives de partenariats avec des écoles, des organismes pour les jeunes ou autres organismes pour élargir l'accès des élèves et des enseignants à la communauté des sciences et technologies spatiales ainsi qu'à du matériel éducatif relié à l'espace.
- Matériel pédagogique et modules d'enseignement axés sur l'espace à l'intention des éducateurs et des élèves des niveaux primaires et secondaires.
- Programmes de subventions, contributions et parrainage ciblés en partenariat avec d'autres ministères et organismes fédéraux pour promouvoir la sensibilisation, la recherche, le développement et la formation en lien avec les sciences et technologies spatiales.

Activité de programmes : Services internes

Priorité de l'activité de programmes : Mettre en œuvre l'engagement du gouvernement en matière de gestion moderne de la fonction publique, en accord avec les attentes du Cadre de responsabilisation de gestion.

SERVICES INTERNES			
MESURE DU RENDEMENT DE L'ACTIVITÉ DE PROGRAMMES			
Résultat prévu n° 1		Indicateurs de rendement	
Les services internes donnent une valeur ajoutée aux gestionnaires de l'ASC dans l'exercice de leurs fonctions.		1. Les services internes fournis respectent les normes établies en vertu des politiques gouvernementales. 2. La cote de l'ASC par rapport aux critères du CRG selon l'évaluation de la ronde VI.	
Résultat prévu n° 2		Indicateur de rendement	
Les quatre risques prioritaires définis dans l'analyse de gestion des risques de l'ASC sont gérés et atténués.		1. Des plans de mesures d'atténuation sont mis en œuvre à l'égard des quatre risques organisationnels définis comme hautement prioritaires.	
Suivi en matière de planification et de présentation de rapports :			
RPP 2008-2009 et RMR 2007-2008 : http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/default.asp#Parlement			
RESSOURCES	2009-2010	2010-2011	2011-2012
FINANCIÈRES (en millions de \$)	43,0	41,6	41,7
HUMAINES (ETP)	263,4	267,7	266,8

Sous-activité de programmes : Services internes

Cette activité de programmes comprend trois niveaux de sous-activités : soutien à la gouvernance et à la gestion, services de gestion des ressources, et services de gestion des biens. Toutefois la sous-activité services de gestion des biens n'est pas abordée dans ce rapport.

Sous-activité de programmes : Soutien à la gouvernance et à la gestion

Objectif : Mettre en œuvre l'engagement du gouvernement en matière de gestion moderne de la fonction publique dans le domaine du soutien à la gouvernance et à la gestion, en accord avec les attentes du Cadre de responsabilisation de gestion.

RESSOURCES	2008-2009	2009-2010	2010-2011
FINANCIÈRES (en millions de \$)	10,3	10,5	10,6
HUMAINES (ETP)	60,0	64,9	65,0

Principales réalisations attendues – Soutien à la gouvernance et à la gestion

- Afin d'harmoniser les stratégies, les priorités de planification, les niveaux de financement et les opérations de l'ASC, on intégrera le Plan spatial à long terme aux systèmes d'information sur les finances, les plans de travail et les mesures du rendement de l'Agence dans la planification de 2010-2011. Entre temps, on améliorera les capacités d'analyse de données de l'ASC de manière à pouvoir répondre aux exigences en matière de rapport sur le rendement pour 2010-2011.
- Afin de s'assurer que les processus de contrôle des opérations de l'Agence sont vérifiés, l'ASC mettra en place un comité ministériel de vérification en collaboration avec le SCT. Ce comité sera chargé d'assurer le suivi des plans d'action découlant des rapports de vérification interne.
- Afin de s'assurer qu'elle respecte les normes en matière de gestion de programmes et de projets précisées dans la Politique sur la gestion des projets s'appliquant à l'échelle du gouvernement, l'ASC présentera une évaluation des capacités et des risques de projet en 2009-2010.

Sous-activité de programmes : Services de gestion des ressources

Objectif : Mettre en œuvre l'engagement du gouvernement en matière de gestion moderne de la fonction publique dans le domaine de l'appui à la gestion des ressources, en accord avec les attentes du Cadre de responsabilisation de gestion.

RESSOURCES	2008-2009	2009-2010	2010-2011
FINANCIÈRES (en millions de \$)	18,8	17,2	17,2
HUMAINES (ETP)	169,0	167,8	166,8

Principales réalisations attendues – Services de gestion des ressources

- Afin d'harmoniser les stratégies, les priorités de planification, les niveaux de financement et les opérations de l'ASC, on intégrera le Plan spatial à long terme au système de contrôle des opérations financières de l'Agence au début de 2010-2011.
- L'ASC peaufinera ses procédures de contrôle internes afin d'assurer à ses gestionnaires que tous les paiements sont conformes aux politiques financières en vigueur.
- Afin d'attirer et de conserver une main-d'œuvre qualifiée qui lui permettra de réaliser son mandat, l'ASC poursuivra la mise en œuvre de son Plan intégré des ressources humaines couvrant la période de 2007 à 2010. Elle entend aussi intégrer le profil des principales compétences en leadership aux stratégies et aux activités de gestion des ressources humaines.

SECTION 3 : RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

CONTRIBUTIONS DE L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE AUX RÉSULTATS DU GOUVERNEMENT DU CANADA

RÉSULTATS DU GOUVERNEMENT DU CANADA		
Économiques	Sociaux	Internationaux
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Une économie axée sur l'innovation et le savoir</i> 2. <i>Un environnement propre et sain</i> 3. Une croissance économique forte 4. La sécurité du revenu et l'emploi pour les Canadiens 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Des collectivités sécuritaires et sécurisées</i> 2. <i>Une culture et un patrimoine canadiens dynamiques</i> 3. Des canadiens en santé 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Un partenariat nord-américain fort et mutuellement avantageux</i> 2. Un monde sécuritaire et sécurisé grâce à la coopération internationale 3. Un Canada prospère grâce au commerce international



Résultat stratégique de l'ASC

La présence du Canada dans l'espace répond aux besoins des Canadiens en matière de savoir scientifique, de technologie et d'information spatiales.

L'Agence spatiale canadienne contribue aux dix résultats du gouvernement du Canada figurant ci-dessus sur les treize mesurés dans le rapport annuel sur *Le rendement du Canada* au Parlement. Toutefois, afin de bien faire correspondre les activités de programmes de l'ASC et les résultats du gouvernement du Canada, seuls les cinq résultats mis en évidence sont consignés dans le rapport sur *Le rendement du Canada*. Les dépenses de l'ASC contribuent ainsi à trois grands secteurs d'orientation : affaires économiques, affaires sociales et affaires internationales.

Contributions de l'ASC aux résultats économiques du Canada

Le résultat stratégique de l'ASC contribue au développement de l'économie canadienne en regard des résultats suivants exposés dans le rapport sur *Le rendement du Canada* :

- une économie axée sur l'innovation et le savoir;
- un environnement propre et sain;
- une croissance économique forte;
- la sécurité du revenu et l'emploi pour les Canadiens.

L'industrie spatiale contribue au bien-être économique du Canada et aide à améliorer le niveau et la qualité de vie de tous les Canadiens.

Grâce à des investissements dans la recherche-développement et aux transferts connexes d'applications aux secteurs public et privé, les programmes et les activités de l'ASC attirent une main d'œuvre hautement spécialisée qui contribue à l'économie canadienne du savoir. Ils aident également à stimuler la compétitivité de l'industrie spatiale en encourageant l'établissement de relations commerciales dynamiques avec d'autres pays. Ils permettent enfin au Canada de renforcer ses capacités de soutenir la concurrence sur le marché mondial.

Les missions d'observation de la Terre entraînent de nombreux changements qui améliorent notre qualité de vie en aidant notre gouvernement à respecter des priorités comme la protection de l'environnement, le développement durable, la gestion des ressources naturelles, la compréhension du changement climatique, la surveillance de la qualité de l'air et le soutien à la gestion des catastrophes.

Les missions de télécommunications par satellites sont un élément essentiel qui permet de relier tous les Canadiens, y compris les collectivités éloignées et du Nord.

Contributions de l'ASC aux résultats sociaux du Canada

Le résultat stratégique de l'ASC contribue au développement des fondements sociaux du Canada en regard des résultats suivants exposés dans le rapport sur *Le rendement du Canada* :

- des collectivités sécuritaires et sécurisées;
- une culture et un patrimoine dynamiques;
- des Canadiens en santé.

Les satellites d'observation de la Terre, de télécommunication et de navigation entraînent plusieurs des changements susceptibles d'améliorer la qualité de vie des Canadiens. Ils aident en effet le gouvernement à gérer les questions liées à l'environnement ainsi qu'à la santé et à la sécurité de notre population. Ils contribuent à la surveillance des paramètres liés à la préservation d'un environnement sain sur le territoire canadien et ils assurent un appui à la gestion des catastrophes, qu'il s'agisse d'inondations, de feux de forêts ou de tremblements de terre. Ces satellites constituent en outre un outil de communication essentiel en cas d'interventions pour le maintien de l'ordre public et viennent renforcer les capacités de recherche et de sauvetage.

Dans le contexte actuel du changement environnemental et de l'épuisement des ressources, la recherche fondamentale et appliquée en sciences physiques et de la vie ainsi qu'en exploration spatiale devrait donner lieu à des avantages socioéconomiques qui influenceront grandement notre quotidien, notre prospérité et notre évolution sur notre planète. Par exemple, le développement d'une capacité de déplacement à la surface de la Lune nécessitera l'utilisation de véhicules électriques alimentés par énergie solaire, ce qui pourrait bien déboucher sur la commercialisation de technologies vertes destinées aux moyens de transport du futur.

L'infrastructure spatiale permet d'accéder en temps voulu à des informations concernant la santé, la culture, la sécurité et la sûreté et de les diffuser à tous les Canadiens, où qu'ils vivent au Canada. Les télécommunications par satellites jouent un rôle essentiel puisqu'elles assurent aux Canadiens, où qu'ils vivent au pays, un accès rapide à des connaissances et à des compétences spécialisées associées à la santé et à l'éducation par le biais de toute une gamme de services non commerciaux tels que le gouvernement en ligne, le télé-apprentissage, la téléjustice, le télé-éducation ou encore des disciplines de télémédecine comme la télépsychiatrie, la téléradiologie, la téléchirurgie et les téléconsultations.

Contributions de l'ASC aux résultats internationaux du Canada

Le résultat stratégique de l'ASC contribue à l'établissement d'une présence internationale du Canada en regard des résultats suivants exposés dans le rapport sur *Le rendement du Canada* :

- un partenariat nord-américain fort et mutuellement avantageux;
- un monde sécuritaire et sécurisé grâce à la coopération internationale;
- un Canada prospère grâce au commerce international.

L'espace représente un outil stratégique et essentiel qui permet au Canada d'atteindre ses objectifs sociaux, économiques et de politique étrangère. Grâce au développement de son infrastructure spatiale, le Canada peut non seulement répondre à ses besoins nationaux spécifiques, mais aussi jouer pleinement son rôle et répondre de façon tangible et visible aux questions qui animent la communauté internationale.

Grâce à ses projets d'exploration, de sciences et de technologies spatiales, dont la plupart font appel à des partenaires internationaux, l'ASC joue un rôle influent en ce qui concerne la création de liens solides et mutuellement bénéfiques avec de plus en plus de nations spatiales. En tentant de devenir un des pays les plus avancés, les plus branchés et les plus innovateurs au monde, le Canada offre et partage des possibilités extraordinaires pour assurer la prospérité du commerce international et la sécurité de la collectivité mondiale grâce à l'exploitation pacifique de l'espace.

SECTION 4 : INDEX

AIS

Le Système d'identification automatique (SIA/AIS) est une charge utile capable de détecter et de suivre des navires. L'ASC et le Ministère de la défense nationale travaillent au développement d'un petit satellite en orbite basse (M3MSat) avec à son bord un SIA capable d'identifier et de suivre les navires à des fins de suivi et de surveillance maritime.

APXS

Le Spectromètre d'analyse des particules alpha et des rayons X (APXS) est un instrument destiné au Mars Science Laboratory. La contribution canadienne aidera les scientifiques à déterminer la composition chimique de divers échantillons de sol, de poussière et de roche de la planète.

Anik F2

Anik F2, le satellite ultramoderne de télécommunications multimédia à haute vitesse en bande Ka de Télésat Canada, figure parmi les satellites de télécommunication les plus gros et les plus puissants jamais construits. Il a été conçu pour appuyer et améliorer les services de transmission de données, de signaux vocaux et de radiodiffusion offerts en Amérique du Nord. Par son appui à Anik F2, le gouvernement du Canada a assuré une capacité d'exploitation d'une valeur de 50 millions de dollars sur une période de 11 ans pour appuyer la connectivité dans les régions éloignées et rurales sous-desservies du Nord.

AQUARIUS

La mission AQUARIUS de la NASA vise essentiellement à mesurer la salinité de surface de la mer à l'échelle de la planète. Les progrès scientifiques sont limités à cet égard parce qu'il n'y a pas assez d'échantillonnages *in situ* permettant d'obtenir la vue d'ensemble de la variabilité de la salinité que seul un satellite peut fournir. La mission AQUARIUS permettra d'élucider certains aspects des processus physiques qui relient le cycle de l'eau, le climat et les océans.

BISE

L'expérience BISE (Corps en milieu spatial) mesure les contributions relatives des repères internes et externes à l'auto-orientation avant, pendant et après une exposition à la microgravité. Le projet vise à mieux faire comprendre l'importance des différents types de repères dans le processus neurologique qui permet aux astronautes de distinguer le haut du bas lorsqu'ils sont dans des conditions de microgravité. Des phénomènes, comme les illusions, peuvent nuire aux processus opérationnels habituels de même qu'aux procédures d'urgence sur des plateformes, comme la Station spatiale internationale (ISS).

BLAST

En juin 2005, une équipe de chercheurs provenant du Canada, des États-Unis, du Royaume-Uni et du Mexique a lancé le Télescope-ballon à large ouverture submillimétrique (BLAST) pour sonder le ciel et repérer des galaxies croisées de même que pour permettre aux scientifiques d'étudier la formation et l'évolution des étoiles, des galaxies et des amas d'étoiles.

CCDA/HUBBLE

Le Centre canadien de données astronomiques (CCDA) est un centre d'archivage et de distribution de données qui appuie des travaux scientifiques menés par des astronomes canadiens et qui contribue à la recherche internationale en astronomie. Le CCDA archive des données et des images provenant de grands observatoires terrestres, de missions de l'ASC ainsi que du télescope spatial Hubble.

CAMBIUM

L'objectif de l'expérience CAMBIUM est de déterminer le rôle de la gravité dans la formation du « bois de tension » qui se forme après l'inclinaison ou la torsion de la tige. L'expérience a des répercussions en ce qui concerne les réactions fondamentales des plantes au stimulus gravitationnel ainsi que la compréhension et la maîtrise possible de la formation du bois de tension, un aspect important dans l'industrie forestière.

CASSIOPE

CASSIOPE (Cascade Demonstrator, Smallsat Bus and Ionospheric Polar Explorer) est un petit satellite hybride. Il est équipé de l'instrument de télécommunication Cascade, qui assurera le tout premier service de messagerie numérique à large bande destiné à une utilisation commerciale, ainsi que de la charge utile scientifique ePOP (Sonde perfectionnée de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire), qui servira à l'étude sur l'ionosphère.

CCISS

L'expérience sur le contrôle cardiovasculaire et cérébrovasculaire au retour de l'ISS (CCISS) étudiera les mécanismes d'adaptation cardiovasculaire et cérébrovasculaire à la microgravité. Elle permettra ainsi d'améliorer les fonctions et les capacités des astronautes lorsqu'ils reviennent sur Terre et subissent les effets de la pesanteur.

PCSG

Le Programme canadien de surveillance géospatiale (PCSG) est un réseau canadien d'instruments terrestres qui sont voués au suivi et à l'étude de l'activité géomagnétique circumterrestre et des phénomènes météorologiques dans l'espace. Il comprend des radars haute fréquence, des imageurs du ciel, des modèles informatiques et des portails de données répartis dans tout le pays. Le Canada est particulièrement vulnérable aux effets de la météo spatiale et des tempêtes solaires, et le PCSG fournit des données et des informations qui permettent de protéger des ressources spatiales et terrestres essentielles et onéreuses de communication et de navigation contre les conditions météorologiques de l'espace.

CHENSS

Le Système canadien de spectrométrie de neutrons à haute énergie (CHENSS) permettra d'accroître la compréhension scientifique du spectre des neutrons à haute énergie dans l'espace. Cela facilitera la planification des mesures d'atténuation des risques attribuables aux rayonnements auxquels sont exposés les astronautes au cours de missions spatiales de longue durée.

Chinook

Chinook est une mission de satellite canadien de recherche atmosphérique qui aura deux expériences à son bord : l'expérience SWIFT (Interféromètre-imageur des vents stratosphériques pour l'étude des processus de transport dans l'atmosphère) et l'expérience ARGO (Atmosphere Research with GPS Occultation). Cette mission permettra d'approfondir les connaissances sur notre atmosphère et de perfectionner les modèles de prévisions météorologiques et climatiques, outils essentiels qui fourniront des réponses sur l'état de la couche d'ozone et le changement climatique.

CIMEX

L'expérience sur la convection et l'échange interfacial de masse (CIMEX) consistera à examiner les aspects fondamentaux et appliqués du transfert de masse au moyen d'interfaces fluides (principalement des liquides en évaporation). En raison de l'absence de convection, on peut mieux comprendre ce procédé en effectuant des expériences en microgravité. Les résultats de la recherche peuvent s'appliquer à la conception de tuyaux d'échangeurs thermiques et à la conception d'évaporateurs.

CloudSat

CloudSat mènera la première étude tridimensionnelle complète des nuages. Le satellite recueillera des données sur leur structures, leur fréquence et leur volume et il contribuera à faire mieux comprendre leur influence sur les conditions météorologiques. Il sera équipé d'un radar hyperfréquence pour sonder la couverture nuageuse.

CRYSYS

CRYSYS est un projet pluriannuel d'Environnement Canada qui mise sur l'utilisation de capteurs neufs et existants tels que AMSR, Cryosat et ICESat pour étudier des problèmes associés à la cryosphère, au climat et à l'hydrologie dans le but de mieux comprendre et surveiller la cryosphère au Canada (neige, glace, pergélisol et glaciers).

ELERAD

L'étude ELERAD évaluera les dommages causés par le rayonnement au cours de vols de longue durée. Une souche de vers *C. elegans* génétiquement modifiée est actuellement à bord de l'ISS afin qu'on puisse vérifier si elle peut être utilisée comme dosimètre biologique. Au retour, on analysera les vers afin d'évaluer les altérations génétiques dues aux rayonnements en orbite basse. L'expérience sera réalisée dans le cadre d'une mission scientifique / éducative commanditée par la NASA et l'Agence spatiale malaise.

EMMA

EMMA est un concept de mission de microsatellite évoluant en orbite basse pour mesurer et surveiller le spectre électromagnétique de même que pour analyser les transmissions radio et l'utilisation du spectre.

eOSTEO

Le but de la mission eOSTEO est de faire mieux comprendre les causes profondes de la perte osseuse en microgravité à l'aide d'un système automatisé de culture cellulaire. Le système eOSTEO comprend trois expériences canadiennes servant à déterminer comment les cellules osseuses réagissent en microgravité à certains signaux qui font augmenter ou diminuer l'ossification, si la microgravité compromet l'architecture des cellules osseuses et si une hormone qui favorise la création des os peut, en apesanteur, prévenir la mort des cellules intervenant dans l'ossification. Les applications de la recherche permettront d'améliorer les traitements de l'ostéoporose sur Terre et au cours des missions de longue durée dans l'espace.

ESA-ADM/Aeolus

La mission ADM sur la dynamique atmosphérique est une mission de base du programme Explorer de l'Agence spatiale européenne (ESA) dont le but est de sonder les 30 km inférieurs de l'atmosphère depuis une altitude de 400 km à l'aide d'un puissant lidar de mesure des vents à effet Doppler. Les données ainsi recueillies permettront d'améliorer la précision des prévisions météorologiques numériques et de faire progresser notre compréhension de la dynamique atmosphérique et des processus associés à la variabilité du climat et à sa modélisation.

ESA-Cryosat

La mission CRYOSAT vise à mesurer les changements dans l'épaisseur des glaces de mer ainsi que les variations dans la hauteur de neige afin de mieux faire comprendre l'incidence du changement climatique sur les masses de glaces polaires de la Terre. Il s'agit de l'une des six missions d'opportunité d'exploration de la Terre de l'ESA.

ESA - EarthCARE

La mission EarthCARE de l'ESA pour l'observation des nuages, des aérosols et des rayonnements est mise en œuvre en collaboration avec la JAXA (Agence spatiale japonaise). La charge utile comprend des instruments servant à étudier les nuages (radar de nébulosité et imageur multispectral) et à déterminer les propriétés des aérosols (lidar atmosphérique) ainsi qu'un radiomètre à large bande servant à mesurer les radiances et les flux à la partie supérieure de l'atmosphère.

ESA- ENVISAT

ENVISAT, le satellite d'observation de la Terre (OT) le plus ambitieux de l'Agence spatiale européenne (ESA), a été lancé avec succès en 2002. Il transporte 10 instruments, notamment un radar à synthèse d'ouverture (SAR), un diffusiomètre radar et un altimètre ainsi que des instruments optiques passifs servant à étudier la chimie atmosphérique et à mesurer la température de surface de la mer. Il y a présentement 28 équipes scientifiques canadiennes qui participent à l'exploitation des données. La mission a été prolongée jusqu'en 2013.

ESA-ERS-2

Ce satellite d'observation de la Terre de l'ESA, qui a été lancé en 1995, transporte un ensemble d'instruments similaires à ceux du satellite ENVISAT. Il est toujours opérationnel et fournit des données utiles à de nombreuses équipes scientifiques. Le Canada a participé au développement des satellites ERS-1 et ERS-2. Cette participation s'est révélée déterminante dans la construction du satellite canadien RADARSAT-1.

ESA-GOCE

La mission GOCE (Mission d'étude de la gravité et de la circulation océanique en régime stable) de l'ESA vise à mesurer le champ de gravité terrestre et à modéliser le géoïde avec une précision et une résolution spatiale inégalées. Cette mission fera avancer nos connaissances sur la circulation océanique qui joue un rôle déterminant dans les échanges énergétiques, les modifications du niveau de la mer et les processus internes de la Terre. La mission GOCE permettra également de faire des progrès importants dans le domaine de la géodésie et des levés.

ESA-Sentinel-1

La mission SENTINEL-1 s'inscrit dans le cadre du programme de Surveillance planétaire pour l'environnement et la sécurité (GMES) de l'ESA. Sa charge utile comporte un radar à synthèse d'ouverture (SAR) en bande C (semblable à celui de RADARSAT-2) qui permettra d'assurer la continuité des données opérationnelles au-delà des SAR en bande C actuels.

ESA-SMOS

La mission SMOS de l'ESA a pour objectif l'étude de l'humidité des sols et de la salinité des océans à l'aide d'une nouvelle technique de radiométrie à synthèse d'ouverture en bande L. Les données serviront dans les prévisions météorologiques et climatiques.

ESA-Swarm

La mission SWARM de l'ESA comprend une constellation de trois satellites qui fourniront des mesures de haute précision et de haute résolution concernant la force et la direction du champ magnétique de la Terre. Le Canada fournit un instrument de mesure des champs électriques (EFI).

FPEF

Le module d'expérimentation en physique des fluides (FPEF) est installé à bord de l'ISS. Il a pour but de recueillir des données expérimentales sur le rôle d'un pont liquide dans la solidification d'un matériau, un important système utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs. En raison du rôle de la pesanteur, il est difficile de bien comprendre ce système sur Terre. En utilisant différents inserts, les chercheurs pourront étudier divers liquides et dimensions de ponts liquides.

FUSE

La mission FUSE de la NASA pour l'analyse spectroscopique dans l'ultraviolet lointain s'est achevée en octobre 2007 après neuf ans d'exploitation fructueuse. Les scientifiques canadiens ont obtenu les données en échange de la fourniture, par l'ASC, d'appareils de pointage fin destinés au télescope.

Galileo

Galileo est un programme conjoint de l'Agence spatiale européenne et de l'Union européenne qui créera un système de 32 satellites visant à améliorer et à compléter des systèmes de navigation et de positionnement par satellites tels le GPS américain et le Glonass russe. Le Canada a été le premier pays non européen à se joindre au programme en 1999.

Herschel/Planck

L'observatoire spatial Herschel permettra aux scientifiques de déterminer comment se sont formées et ont évolué les premières galaxies. Il comprend trois instruments, dont deux sont fournis par le Canada : l'instrument hétérodyne pour l'observation dans l'infrarouge (HIFI) et le récepteur d'imagerie spectrale et photométrique (SPIRE). Planck est une mission de moyenne envergure de l'Agence spatiale européenne qui sera lancée avec l'observatoire spatial Herschel. Il s'agit d'un instrument d'analyse qui permettra de cartographier le firmament en entier. Le Canada y participe par la mise au point d'un logiciel d'interprétation rapide et d'un logiciel d'analyse en temps réel qui permettront de vérifier les données au cours des premières étapes.

H-Reflex

Il s'agit de la première expérience scientifique canadienne à bord de la Station spatiale internationale (ISS). Elle permet d'étudier les effets du vol spatial sur notre système nerveux.

JC2SAT

JC2Sat est un projet de recherche et d'ingénierie mené conjointement par le Canada et le Japon en vue du développement de deux nanosatellites. L'objectif de la mission est de faire la démonstration de technologies innovatrices ainsi que de techniques de vol en formation à l'aide de très petits engins.

ICAPS

L'expérience ICAPS vise à étudier, en conditions de microgravité, les interactions entre les systèmes de particules cosmiques et atmosphériques. Cette expérience trouve des applications en physique des particules, en sciences de l'atmosphère et en science planétaire.

ICE-First

Le projet ICE-FIRST porte sur les mécanismes de réparation génétique et mettent à contribution le *C. elegans*, un petit ver couramment utilisé dans les recherches en génétique. Environ la moitié des gènes de *C. elegans* ont des équivalents chez l'humain. Le ver peut aussi s'accoupler, se reproduire et se développer normalement durant un vol spatial, ce qui en fait un sujet idéal pour l'étude des effets des voyages dans l'espace sur les organismes vivants. Le projet permettra de mesurer la quantité de rayonnements et leurs effets sur les gènes et de développer en bout de ligne un dosimètre biologique capable de déterminer l'ampleur des dommages causés par les rayonnements sur les cellules vivantes au cours de vols spatiaux de longue durée.

ISS

La Station spatiale internationale (ISS) est le projet d'ingénierie le plus imposant et le plus complexe de tous les temps. Le Canada y apporte le système d'entretien mobile (MSS), un système de robotique spatiale permettant aux astronautes d'effectuer l'assemblage et l'entretien de l'ISS. Le MSS est formé de trois éléments : le bras télémanipulateur (SSRMS), connu sous le nom de Canadarm2, la Base mobile (MBS) et le manipulateur agile spécialisé (SPDM), appelé Dextre.

IVIDIL

L'expérience IVIDIL sur l'influence des vibrations sur les phénomènes de diffusion dans les liquides permettra de comprendre et de reconnaître les effets de la vibration du véhicule sur les expériences de double diffusion en microgravité. Une double diffusion (moléculaire et thermique) se produit souvent dans les réservoirs d'hydrocarbure, ce qui complique l'évaluation de la composition des réservoirs. Les expériences en microgravité peuvent améliorer ce type d'évaluation.

JWST

Le télescope spatial James Webb (JWST) est une mission conjointe de la NASA, de l'ESA et de l'ASC. Cet imposant observatoire spatial succédera au télescope spatial Hubble. Le JWST servira à l'observation de cibles allant des objets situés à l'intérieur du système solaire aux galaxies les plus éloignées, dont on pourra étudier la formation au tout début de la création de l'Univers.

M3MSat

L'ASC et le MDN ont conclu un partenariat pour la gestion du microsatellite M3MSat (Maritime Monitoring and Messaging Microsatellite) équipé d'un système d'identification automatique (SIA/AIS) porté par une plateforme microsatellite. Ce projet vise à démontrer les possibilités offertes par une plateforme microsatellite multi-mission et permettra d'optimiser la charge utile SIA/AIS pour l'identification des navires.

Matroshka-R

L'expérience Matroshka-R vise à déterminer les doses de rayonnement que les organes du corps humain absorbent lors de longs séjours dans l'espace. Les données qui seront produites dans le cadre du projet Matroshka-R permettront de déterminer les risques inhérents aux séjours à bord de l'ISS et aux missions spatiales de plus longue durée, puisque le risque global de l'exposition aux rayonnements dépend largement des doses absorbées par les organes internes. Grâce à cette expérience, nous pourrons aussi mieux comprendre la répartition des divers types de rayonnements à l'intérieur de l'ISS et dans le corps humain.

MIM/ATEN

Le support d'isolation contre les vibrations en microgravité (MIM) est un matériel utilisé à bord de l'ISS pour isoler les expériences contre les vibrations générées à l'intérieur de la station, ce qui permet d'obtenir de meilleures conditions de microgravité. Le four ATEN, conçu pour répondre à une vaste gamme d'exigences scientifiques, est utilisé avec le MIM à bord de l'ISS.

MOPITT

Un des cinq instruments du satellite Terra de la NASA, le MOPITT (Mesure de la pollution dans la troposphère) contribue à mieux faire comprendre les sources et les trajectoires des polluants atmosphériques.

MOST

Le microsatellite MOST (Microvariabilité et oscillations stellaires) est le premier télescope spatial canadien, et il a été lancé en 2003. Il mesure les fluctuations ténues dans l'intensité lumineuse des étoiles, ce qui permet de sonder l'intérieur des étoiles au plan sismique et d'établir une limite inférieure de l'âge de l'Univers. MOST est également sensible aux variations lumineuses causées par les planètes évoluant autour d'autres étoiles et nous donne ainsi des renseignements uniques sur ces mondes lointains.

MVIS

Le Canada a développé une technologie clé, le MVIS (sous-système d'isolation contre les vibrations en microgravité), qui aidera à isoler les expériences contre les effets néfastes des vibrations. Il s'agit d'un dispositif compact de contrôle qui est intégré au Laboratoire de sciences des fluides de l'Agence spatiale européenne et qui protège celui-ci contre les secousses et les tremblements survenant quotidiennement à bord de la station spatiale. Il fait appel à un champ magnétique pour maintenir en suspension un contenant à l'intérieur duquel sont menées des expériences scientifiques.

NEOSSat

Le satellite de surveillance des objets proches de la Terre (NEOSSat) est une mission conjointe de l'ASC et du MDN qui regroupe les projets Near Earth Space Surveillance (NESS) et High Earth Orbit Surveillance (HEOS). On prévoit l'utiliser pour observer la partie intérieure du système solaire dans le but de découvrir, de suivre et d'étudier des astéroïdes et des comètes, et pour faire le suivi des satellites gravitant en orbite élevée afin de mettre à jour les paramètres orbitaux des satellites connus qui survolent le territoire canadien.

NEQUISOL

L'étude NEQUISOL (solidification hors-équilibre, modélisation en génie des microstructures des alliages industriels) vise à utiliser les expériences en microgravité pour améliorer les modèles de solidification des alliages « en surfusion », afin de mieux prévoir les conditions requises pour produire des matériaux supérieurs.

ORBITALS

La mission ORBITALS (Outer Radiation Belt Injection, Transport, Acceleration, and Loss Satellite) est une mission canadienne de physique spatiale visant à étudier les phénomènes spatiométéorologiques intenses qui surviennent dans les ceintures extérieures de radiation. Cette zone est fortement radioactive et connaît à l'occasion des tempêtes violentes susceptibles d'endommager des ressources spatiales onéreuses et essentielles. Il est aussi primordial de bien comprendre et prévoir les phénomènes associés aux rayonnements dans cette partie de l'espace circumterrestre pour appuyer les missions robotiques et les vols habités de longue durée.

OSIRIS

Le satellite suédois ODIN transporte le système OSIRIS, qui est un spectrographe optique doté d'un système imageur dans l'infrarouge. Il mesure la concentration de divers gaz dans la stratosphère et permet ainsi à nos scientifiques de contribuer largement à une meilleure compréhension des processus d'appauvrissement de la couche d'ozone.

PCW

La mission PCW de télécommunications et de météorologie en orbite polaire vise l'insertion d'une constellation de satellites sur une orbite hautement elliptique au-dessus du pôle Nord en vue d'assurer des services de communications et de surveiller les conditions météorologiques dans la région arctique. L'ASC achèvera l'évaluation des besoins des utilisateurs du gouvernement du Canada concernant un système de satellites en orbite polaire dans le cadre d'une étude menée conjointement avec le MDN et Environnement Canada.

Phoenix

La mission Phoenix Mars Lander explorera pour la première fois une région polaire de Mars. Phoenix s'est posé le 25 mai 2008 à proximité de la calotte polaire de l'hémisphère Nord et a passé 90 jours sur la planète pour y sonder le sol et l'atmosphère afin de déterminer si le milieu martien peut abriter la vie. Le Canada fournit à la mission Phoenix une station météorologique qui enregistrera quotidiennement les données météo à l'aide de capteurs de température, de vent et de pression et d'un instrument de détection et de télémétrie par ondes lumineuses.

PMDIS

L'expérience PMDIS sur les déficits de perception et de motricité dans l'espace vise à déterminer les causes du dysfonctionnement de la coordination œil-main qui touche certains astronautes au début de leur mission spatiale et à trouver des contre-mesures pour réduire ou éliminer le problème. PMDIS est la première expérience réalisée grâce aux droits d'utilisation de l'ISS alloués au Canada.

PROBA

Le projet d'autonomie embarquée (PROBA), qui a été lancé en 2001 pour faire la démonstration de technologies, fonctionne désormais comme une mission d'observation de la Terre. Le satellite PROBA accomplit de manière autonome des opérations d'orientation, de navigation, de commande, d'ordonnancement embarqué et de gestion des ressources de sa charge utile. Celle-ci comprend un imageur multispectral compact et une caméra à haute résolution. Ce projet vise également l'utilisation et la démonstration de fonctions automatiques, tant à bord du satellite que pour le segment terrien de la mission.

QuickSat

QuickSat est une plateforme de microsatellite qui a été conçue et construite par des ingénieurs de l'ASC et par des étudiants, en collaboration avec l'industrie. La plateforme en est maintenant rendue au stade où elle peut recevoir une charge utile et être exploitée dans une mission de l'ASC.

RADARSAT-1

RADARSAT-1, le premier satellite canadien d'observation de la Terre, est le seul satellite de télédétection civil entièrement opérationnel équipé d'un radar à synthèse d'ouverture (SAR). Contrairement aux satellites optiques, il est capable de prendre des images de jour comme de nuit, dans toutes les conditions météorologiques, sans égard à la couverture nuageuse, à la fumée, au brouillard et à l'obscurité. Lancé en novembre 1995, RADARSAT-1 devait avoir une vie utile de cinq ans. RADARSAT-1 a continué de fournir des données SAR aux clients au cours de sa mission prolongée.

RADARSAT-2

RADARSAT-2 a été lancé le 14 décembre 2007. Il s'agit d'un satellite canadien de nouvelle génération, qui est doté d'un radar à synthèse d'ouverture (SAR) et qui est le plus perfectionné en son genre. Il intègre de nouvelles capacités qui font du Canada un chef de file du marché mondial des données d'images radar, en tirant profit des connaissances et de l'expérience acquises au cours de la mission de RADARSAT-1.

Constellation RADARSAT

La Constellation RADARSAT, fruit de l'évolution du Programme RADARSAT, a pour objectifs d'assurer la continuité des données, de rehausser le niveau d'utilisation opérationnelle et d'améliorer la fiabilité des systèmes au cours de la prochaine décennie. La configuration à trois satellites assurera une couverture complète des terres et des eaux territoriales du Canada par le biais d'une réobservation qui aura lieu en moyenne tous les jours à une résolution de 50 mètres ainsi qu'une importante couverture de zones internationales au profit d'utilisateurs canadiens et internationaux. En moyenne, elle offrira également un accès quotidien à 95 pour cent de la surface du globe.

SCCO

L'expérience SCCO (Coefficient Soret dans le pétrole brut) vise à déterminer le coefficient de diffusion du pétrole brut en conditions de microgravité afin d'améliorer les procédés d'extraction.

SCISAT

SCISAT est le premier satellite scientifique canadien réalisé depuis 30 ans. Il étudie principalement le bilan et la dynamique de l'ozone polaire. Il contribue aussi à la mesure et à la modélisation de l'ozone aux latitudes moyennes et de la chimie de la haute troposphère ainsi qu'à l'étude des gaz à effet de serre de la famille des chlorofluorocarbones (CFC). SCISAT continue de produire des quantités importantes de données de très haute qualité qui seront mises à profit dans les études sur le climat, les conditions météorologiques et la pollution.

THEMIS

THEMIS est l'acronyme anglais de « time history of events and macroscale interactions during substorms » (Déroulement des événements et des interactions à grande échelle au cours des sous-orages). L'ASC finance la participation de scientifiques canadiens à la mission THEMIS de la NASA qui comprend cinq satellites voués à l'étude des aurores boréales. THEMIS permettra de déterminer avec précision la partie de la magnétosphère où l'énergie du vent solaire se transforme en aurores boréales spectaculaires.

TRAC

Le test TRAC sur les capacités de réaction et d'adaptation vise à déterminer si la détérioration des habiletés manuelles humaines, lors de vols spatiaux, se produit parce que le processus d'adaptation au vol spatial mobilise une portion substantielle des ressources computationnelles dans le cerveau, réduisant ainsi les ressources disponibles pour réaliser des gestes manuels spécialisés. L'expérience TRAC se déroule à bord de la Station spatiale internationale (ISS).

UVIT-ASTROSAT

Le satellite ASTROSAT est un observatoire spatial de recherche astronomique dans plusieurs longueurs d'ondes. Le Télescope imageur dans l'ultraviolet (UVIT) dont il sera équipé cartographiera certaines parties du ciel dans trois plages spectrales distinctes (UV lointain, UV proche et visible) à l'aide de deux télescopes presque identiques. L'ASC a consenti à fournir le sous-système de détection de vol à l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO). Notre participation à la mission assure aux astronomes canadiens un temps d'observation du télescope, ce qui offre de nouvelles perspectives de recherche et de découverte en astronomie.

Vascular

Le projet Vascular, qui porte sur les conséquences des vols spatiaux de longue durée sur la santé cardiovasculaire, vise l'étude de l'inflammation vasculaire se produisant au cours des vols spatiaux, et il facilitera la mise au point de contre-mesures visant à améliorer la santé des astronautes à leur retour à des conditions de pesanteur normale.

Charge utile expérimentale en bande V

Après le déploiement réussi des services multimédias faisant appel à la technologie en bande Ka du satellite canadien Anik F2 exploité par Télésat, l'objectif de la mission sera de faire la démonstration de nouveaux services de télécommunications fonctionnant dans des fréquences extrêmement élevées. Cela permettra de ménager un nouveau créneau pour l'industrie canadienne et d'obtenir des services Internet bidirectionnels améliorés et plus rapides dans toutes les régions du Canada.

WISE

L'étude WISE (Women International Space Simulation for Exploration) porte sur l'évaluation du rôle de la nutrition et des programmes d'exercice physique en tant que contremesures pour atténuer les effets nuisibles de l'absence prolongée de gravité simulée par l'alitement. Cela fait plusieurs dizaines d'années qu'on utilise les études d'alitement pour reproduire sur Terre les effets de l'apesanteur que les astronautes ressentent en orbite ou au cours d'un vol spatial. Les résultats de l'étude seront utiles pour la planification des missions spatiales habitées de longue durée. Ils auront également une incidence clinique ici sur Terre, car ils nous permettront d'approfondir nos connaissances et d'améliorer les méthodes utilisées pour aider les patients alités à récupérer.