

**AGENCE SPATIALE CANADIENNE  
RAPPORT SUR LES PLANS ET LES PRIORITÉS 2010-2011**

**ANNEXES**

- Annexe 1: [Renseignements sur les programmes de paiements de transfert \(PPT\)](#)
- Annexe 2: [Vérifications internes et évaluations](#)
- Annexe 3: [Sources des revenus disponibles et de revenus non disponibles](#)
- Annexe 4: [Rapport d'étape sur les grands projets de l'État](#)
- Annexe 5: [Sommaire des dépenses d'immobilisations par activité de programmes](#)
- Annexe 6: [Frais d'utilisation](#)

## Annexe 1 – Renseignements sur les programmes de paiements de transfert (PPT)

### Contribution relative à l'Accord de coopération Canada/ESA

#### Résultat stratégique :

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

#### Activités de programmes :

Observation de la Terre depuis l'espace (OT), Sciences et exploration spatiales (SE), Télécommunications par satellites (TS), Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE et TS.

**Nom du programme de paiements de transfert :** Contribution relative à l'Accord de coopération Canada / Agence spatiale européenne (ESA).

**Début :** 1<sup>er</sup> janvier 2000

**Fin :** 31 décembre 2010

**Description :** Renforcer la base technologique de l'industrie canadienne et offrir un accès aux marchés européens pour les produits et services à valeur ajoutée dans le domaine de l'observation de la Terre (OT), des télécommunications par satellites et des technologies spatiales génériques, encourager la participation des milieux universitaires canadiens et rendre possible la démonstration des technologies spatiales canadiennes dans le cadre de missions scientifiques et exploratoires européennes. Pour ce faire, l'ASC apporte une contribution financière à des programmes facultatifs de l'ESA.

#### Résultats prévus (au niveau des activités de programmes)

- 1. Observation de la Terre depuis l'espace :** 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.
- 2. Sciences et exploration spatiales :** 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.
- 3. Télécommunications par satellites :** 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 en télécommunications par satellites.
- 4. Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE, et TS :** Les capacités technologiques industrielles du Canada peuvent répondre aux besoins des futures missions et activités spatiales.

### **Résultats prévus (au niveau des programmes de paiements de transfert)**

Mise au point et démonstration réussies de technologies, systèmes, composants ou études de pointe stipulés dans les marchés attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre des programmes d'observation de la Terre suivants de l'ESA : EOEP, Élément Service GMES (Surveillance planétaire de l'environnement et de la sécurité) et Composant spatial GMES.

Mise au point et démonstration réussies de technologies, systèmes, composants ou études de pointe stipulés dans les marchés attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre des programmes de télécommunications et de navigation suivants de l'ESA : ARTES 1, 3- 4, 5, 8 et GalileoSat.

Mise au point et démonstration réussies de technologies, systèmes, composants, et études de pointe stipulés dans les contrats attribués par l'ESA à des entreprises canadiennes dans le cadre des programmes européens d'exploration spatiale Aurora, d'activités préparatoires au transport et à l'exploration habitée, et des sciences physiques et de la vie ELIPS.

Utilisation croissante de données obtenues de l'ESA concernant les marchés et les technologies d'observation de la Terre et de télécommunications à des fins d'information stratégique pour les ministères, les organismes gouvernementaux et les entreprises au Canada.

En raison de notre participation aux programmes européens de télécommunications, d'observation de la Terre et d'exploration, démonstration plus poussée de technologies et de produits spatioqualifiés développés par des entreprises canadiennes pour les marchés spatiaux.

Établissement de nouvelles alliances ou renforcement des alliances existantes entre les entreprises canadiennes et européennes en vue de diversifier les partenariats internationaux du Canada dans le domaine spatial et d'ajouter ainsi aux relations qu'il entretient depuis longtemps avec les É.-U.

<b>Activité de programmes</b> (en millions de \$)	<b>Prévision des dépenses 2009-2010</b>	<b>Dépenses prévues 2010-2011</b>	<b>Dépenses prévues 2011-2012</b>	<b>Dépenses prévues 2012-2013</b>
Observation de la Terre depuis l'espace (OT)	6,0	<b>9,3</b>	11,3	10,5
Sciences et exploration spatiales (SE)	8,8	<b>9,9</b>	9,7	6,4
Télécommunications par satellites (SC)	7,6	<b>8,3</b>	10,1	8,5
Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE, et TS	8,0	<b>10,4</b>	10,7	11,4
Total des contributions	30,4	<b>37,8</b>	41,7	36,8
Total des paiements de transfert	30,4	<b>37,8</b>	41,7	36,8

- Nota :**
1. Ce tableau donne des détails sur les programmes de contribution dont le financement est supérieur à 5 millions de dollars par an.
  2. Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

**Sommaire du plan triennal de l'ASC :**

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

**Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation, et de l'éducation en sciences et technologies spatiales**

**Résultat stratégique :**

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

**Activités de programmes :**

Observation de la Terre depuis l'espace (EO), Sciences et exploration spatiales (SE), Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE, TS, et Sensibilisation à l'espace et éducation (SEE).

**Nom du programme de paiement de transfert :** Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation, et de l'éducation en sciences et technologies spatiales.

**Début :** 1<sup>er</sup> octobre 2009

**Fin :** Sans objet – Programme continu

**Description :** Ce programme appuie le développement des connaissances et l'innovation dans des domaines prioritaires de l'Agence spatiale canadienne et accroît la sensibilisation et la participation des Canadiens aux disciplines et aux activités liées à l'espace.

**Résultats prévus (au niveau des activités de programmes)**

- 1. Observation de la Terre depuis l'espace :** 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, ainsi que de la sécurité et de la souveraineté.
- 2. Sciences et exploration spatiales :** 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 sciences physiques et de la vie.
- 3. Activités liées à la technologie de nature générique en appui à OT, SE, et TS :** Les capacités technologiques industrielles du Canada peuvent répondre aux besoins des futures missions et activités spatiales.
- 4. Sensibilisation à l'espace et éducation :** Le niveau visé de sensibilisation des Canadiens à l'espace est atteint.

## **Résultats prévus (au niveau des programmes de paiements de transfert)**

### Résultats immédiats

- Accroissement des connaissances grâce aux projets de recherche dans des domaines prioritaires de sciences et de technologies spatiales.
- Maintien et/ou augmentation de l'importance accordée au domaine spatial dans les universités, les établissements d'enseignement postsecondaire et les organisations à but non lucratif.
- Établissement de partenariats et maintien de ceux-ci.
- Mise à profit de l'apport des partenaires.
- Accès à des possibilités de collaboration internationale pour les organisations canadiennes.
- Accroissement des connaissances et développement des compétences du public cible dans les disciplines liées à l'espace.
- Plus grande utilisation du thème de l'espace dans les occasions et le matériel d'apprentissage portant sur les sciences et les technologies.

### Résultats intermédiaires

- Plus grande disponibilité des connaissances et de l'information portant sur l'espace dans des domaines prioritaires.
- Accroissement des capacités en sciences et technologies spatiales dans les domaines visés.
- Plus grande collaboration multidisciplinaire et/ou entre les établissements.
- Intérêt soutenu du public cible pour les disciplines liées à l'espace.
- Hausse du nombre de personnes hautement qualifiées actives dans les disciplines liées à l'espace.
- Matériel et activités d'apprentissage portant sur les sciences et les technologies destinés à atteindre le public cible.

<b>Activité de programmes</b> (en millions de \$)	<b>Prévision des dépenses</b> <b>2009-2010</b>	<b>Dépenses prévues</b> <b>2010-2011</b>	<b>Dépenses prévues</b> <b>2011-2012</b>	<b>Dépenses prévues</b> <b>2012-2013</b>
Observation de la Terre depuis l'espace (OT)	0,5	<b>0,8</b>	2,8	3,6
Sciences et exploration spatiales (SE)	3,9	<b>4,6</b>	4,0	3,2
Sensibilisation à l'espace et éducation (SEE)	0,9	<b>1,3</b>	1,3	1,3
Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE et TS	0,4	<b>1,0</b>	1,0	3,0
Total des subventions et des contributions	5,8	<b>7,7</b>	9,2	11,2
Total des paiements de transfert	5,8	<b>7,7</b>	9,2	11,2

**Nota :** 1. Ce tableau donne des détails sur les programmes de subventions et de contribution dont le financement est supérieur à 5 millions de dollars par an.  
2. Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

**Sommaire du plan triennal de l'ASC:**

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

## Annexe 2 – Vérifications internes et évaluations

### Vérifications

Nom de la vérification interne	Type	État	Date d'achèvement	Lien électronique du rapport
Vérification du cadre des valeurs et de l'éthique	Cadre de gestion	En cours	2010-03-31	Sans objet
Vérification de la dépendance des TI	Cadre de gestion	En cours	2010-03-31	Sans objet
Vérification de la planification et développement des TI	Cadre de gestion	En cours	2010-03-31	Sans objet
Vérification de la sécurité des données et des systèmes TI	Cadre de gestion	En cours	2010-03-31	Sans objet
Vérification du contrôle de l'accès aux marchandises contrôlées	Cadre de gestion	Projetée	2010-03-31	Sans objet
Vérification du processus de divulgation	Cadre de gestion	Projetée	2010-03-31	Sans objet
Vérification des pratiques en matière de langues officielles	Cadre de gestion	Projetée	2010-03-31	Sans objet
Vérification de la gestion des installations d'essai	Cadre de gestion	Projetée	2010-03-31	Sans objet
Vérification de la gestion des documents	Cadre de gestion	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification des pratiques en matière de contrats et d'approvisionnement	Cadre de gestion	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification de la gestion des compétences	Cadre de gestion	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification des programmes de rétention du personnel	Cadre de gestion	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification des analyses de rentabilisation portant sur les investissements importants	Vérification horizontale	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification de la gestion du cycle de vie des biens immobiliers	Vérification horizontale	Projetée	2011-03-31	Sans objet
Vérification de la planification stratégique, des plans d'affaires, du suivi et de la revue des priorités	Cadre de gestion	Projetée	2011-03-31	Sans objet

## Évaluations

Nom de l'évaluation	Activité de programmes	Type d'évaluation	État	Date d'achèvement	Lien électronique du rapport
Évaluation du grand projet de l'État RADARSAT-2	OT	Sommative	Complétée	2009-09-30	<a href="http://www.asc-csa.gc.ca/pdf/gpe-5702-7823.pdf">http://www.asc-csa.gc.ca/pdf/gpe-5702-7823.pdf</a>
Évaluation de l'Accord de coopération Canada / ESA 2000-2009	OT-SE-TS-GTA	Sommative	En cours	2010-03-31	Sans objet
Évaluation du Programme de développement de technologies spatiales (PDTS)	GTA	Sommative	En cours	2010-03-31	Sans objet

### Annexe 3 – Sources de revenus disponibles et de revenus non disponibles

#### Revenus disponibles (en millions de \$)

	Prévision des revenus 2009-2010	Revenus prévus 2010-2011	Revenus prévus 2011-2012	Revenus prévus 2012-2013
Revenus disponibles	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total des revenus disponibles</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

#### Revenus non disponibles (en millions de \$)

Activités de programmes	Prévision des revenus 2009-2010	Revenus prévus 2010-2011	Revenus prévus 2011-2012	Revenus prévus 2012-2013
<b>Observation de la Terre depuis l'espace</b>				
Redevances provenant des activités associées au programme RADARSAT	0,7	0,7	0,7	0,1
<b>Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE, et TS</b>				
Installations et services d'essais du Laboratoire David Florida (LDF)	1,0	2,3	2,0	1,5
<b>Télécommunications par satellites</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
Revenus en redevances de propriété intellectuelle				
<b>Services internes</b>				
Revenus en redevances de propriété intellectuelle	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total des revenus non disponibles</b>	<b>1,8</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>1,6</b>
<b>Total des revenus disponibles et des revenus non disponibles</b>	<b>1,8</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>1,6</b>

Nota : Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

## **Annexe 4 – Rapport d'étape sur les grands projets de l'État**

### **RADARSAT-2**

#### **Description**

RADARSAT-2 est le satellite canadien de nouvelle génération qui est doté d'un radar à synthèse d'ouverture (SAR). Lancé en décembre 2007, il assure une couverture de la planète entière, de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques, et appuie la pêche, la navigation maritime, l'exploration pétrolière et gazière, le forage en haute mer, la cartographie et la recherche océanographique. Équipé d'un radar en bande C, il est le premier satellite SAR entièrement commercial à offrir des fonctions de polarisation multiple, caractéristique fort utile permettant d'identifier toute une variété de cibles et d'entités de surface. Le système a également la capacité d'acquérir des images à gauche et à droite avec une résolution allant jusqu'à trois mètres, sur une fauchée de 800 km de part et d'autre du satellite. On peut ainsi fournir une nouvelle gamme de produits et services qui donnent des renseignements précieux sur les ressources naturelles et l'environnement de la planète.

Le grand projet de l'État RADARSAT-2, mené en partenariat avec MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA), visait la conception, le développement, l'essai, le déploiement et l'exploitation d'un satellite équipé d'un radar à synthèse d'ouverture qui assure une couverture de l'ensemble des phénomènes terrestres dans la foulée de RADARSAT-1. À l'heure actuelle, le coût total estimé dans le budget de l'ASC s'élève à 418,1 millions de dollars.

RADARSAT-2 constitue une version améliorée de RADARSAT-1 et est doté de nouvelles fonctions devant permettre au Canada de continuer d'assurer son leadership sur le marché mondial de la télédétection spatiale et, du même coup, de créer un secteur commercial et industriel de la télédétection par satellites au Canada.

#### **Ministère directeur et ministères participants**

Ministère directeur : Agence spatiale canadienne

Autorité contractante pour l'entente cadre entre l'ASC et MDA : Agence spatiale canadienne

Ministères participants :

- Ressources naturelles Canada (Centre canadien de télédétection)
- Environnement Canada
- Industrie Canada
- Pêches et Océans
- Défense nationale
- Affaires étrangères
- Commerce international
- Agriculture Canada

### Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

Entrepreneur principal : - MacDonald, Dettwiler, and Associates (MDA)	- Richmond, Colombie-Britannique
Principaux sous-traitants : - EMS Technologies (maintenant MacDonald, Dettwiler, and Associates) - Alenia Aerospazio - AEC Able Engineering Co. - RADARSAT international (RSI) (maintenant MacDonald, Dettwiler and Associates) - STARSEM	- Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec - Rome, Italie - Goletta, Californie - Richmond, Colombie-Britannique - Baïkonour, Kazakhstan

### Principaux jalons

Les principaux jalons du grand projet de l'État, par phase, étaient les suivants :

Phase	Principaux jalons	Date
A et B	Définition des exigences	juin 1999
C	Conception des systèmes	mai 2002
D	Construction des sous-systèmes Intégration et essais Préparation d'avant-lancement Lancement / mise en service des systèmes	septembre 2005 janvier 2007 juillet 2007 décembre 2007 avril 2008
E	Exploitation	2008 à 2015

### Rapport d'étape et explication des écarts

En juin 1994, le gouvernement a demandé à l'ASC d'élaborer avec le secteur privé une entente visant le développement et l'exploitation d'un programme RADARSAT subséquent afin de maintenir la continuité des données de RADARSAT-1. En février 1998, à l'issue d'une demande de propositions officielle, MDA a été retenue pour construire et exploiter RADARSAT-2.

L'ASC et MDA ont signé une entente cadre en décembre 1998 concernant la mission RADARSAT-2. Il s'agissait d'une entente à prix ferme prévoyant une contribution de 225 millions de dollars de la part du gouvernement en échange de données, et de 80 millions de dollars de la part de MDA. Cette entente cadre entre l'ASC et MDA a fait l'objet d'une mise à jour en janvier 2000 afin de tenir compte des modifications apportées au calendrier et aux derniers coûts estimatifs. L'entreprise MDA est chargée de l'exploitation du satellite et du développement des activités connexes, alors que l'ASC est tenue de prendre les dispositions nécessaires pour le lancement et la tenue à jour à long terme des archives nationales des données de RADARSAT-2. L'ASC fournira une contribution supplémentaire non financière sous forme de certains actifs ainsi que les services d'intégration et d'essais du Laboratoire David Florida (LDF) et de l'Institut de recherche aérospatiale du CNRC.

En novembre 1998, le Conseil du Trésor a approuvé le grand projet de l'État RADARSAT-2 ainsi qu'un budget de 242,2 millions de dollars. En mars 2000, il a donné son approbation concernant une augmentation budgétaire de 47,1 millions de dollars destinée à couvrir les frais qu'a entraîné le changement de fournisseur de la plateforme, comme l'exigeaient à cette époque les restrictions imposées par le gouvernement américain au fournisseur américain. Le Conseil du Trésor a également approuvé une augmentation de 12,3 millions de dollars afin de mettre à niveau les structures existantes des stations réceptrices au sol. En juin 2000, le Conseil du Trésor a approuvé une augmentation budgétaire de 108 millions de dollars destinés à payer les services commerciaux de lancement après que la NASA se fut retirée de l'entente qui prévoyait le lancement de RADARSAT-2 en échange de données, comme ce fut le cas pour RADARSAT-1. En juin 2001, il a approuvé une augmentation de 6 millions de dollars pour la réalisation de diverses modifications essentielles à apporter à l'engin spatial RADARSAT-2 en vue d'une éventuelle mission en tandem avec RADARSAT-3.

Le développement du satellite RADARSAT-2 a été réalisé à un rythme plus lent que prévu. Les retards qu'accusaient l'entrepreneur principal et les principaux sous-traitants dans la production de certains éléments du satellite ont eu des répercussions considérables sur l'assemblage, l'intégration et l'essai de l'engin spatial. La structure porteuse extensible (ESS), qui constitue l'un des principaux sous-systèmes de l'engin, a été livrée aux installations d'assemblage, d'intégration et d'essai (AIE) du LDF en octobre 2003. Les panneaux solaires et la plateforme ont été livrés au LDF en avril et en mai 2004 respectivement. L'antenne SAR a été livrée en septembre 2005. L'assemblage, l'intégration et l'essai de l'engin spatial RADARSAT-2 au LDF ainsi que les activités préparatoires à l'exploitation menées aux installations de l'ASC à Saint-Hubert se sont achevés avec succès en septembre 2007. RADARSAT-2 a été lancé le 14 décembre 2007 et les activités de mise en service connexes se sont terminées à la fin d'avril 2008. On a donc élaboré les procédures et outils nécessaires pour assurer aux clients du gouvernement du Canada (GC) les services d'un bureau de commande opérationnel chargé du traitement des commandes, de la planification de l'acquisition des données, de l'archivage des données et de la présentation de rapports sur le Web au sujet de l'utilisateur de la charge utile SAR de RADARSAT-2 par les clients.

C'est l'entrepreneur principal qui a assumé les coûts supplémentaires associés à la construction et au lancement de RADARSAT-2. Toutefois, les retards supplémentaires ont fait que le bureau du projet RADARSAT-2 est demeuré opérationnel pour assurer les activités jusqu'à la clôture du projet. 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 janvier 2010.

## Retombées industrielles

Ce système de satellite de prochaine génération devrait créer d'importantes retombées industrielles pour le secteur spatial et de l'observation de la Terre. Le programme RADARSAT-2 générera, surtout grâce aux ventes à l'exportation, une croissance de l'emploi dans l'économie canadienne du savoir et stimulera la croissance de petites et moyennes entreprises au fur et à mesure que l'industrie des services et les infrastructures canadiennes prendront de l'ampleur.

L'un des principaux objectifs de ce projet consiste à assurer la transition de l'industrie de l'observation de la Terre du secteur public au secteur privé. On vise principalement à tirer profit des marchés des données SAR et des produits à valeur ajoutée, établis grâce à RADARSAT-1, afin de consolider la position de l'industrie canadienne en tant que fournisseur de technologies, de systèmes, de produits à valeur ajoutée et de services SAR.

Plus particulièrement, on s'efforcera de développer le potentiel de fabrication et la compétitivité de l'industrie canadienne dans le domaine de la conception / fabrication d'antennes réseau à commande de phase, de la conception / fabrication de récepteurs / émetteurs haute performance et de la conception de structures perfectionnées. En outre, de nouvelles possibilités s'offriront en matière d'exportation de systèmes destinés aux stations terriennes. Ces nouvelles capacités donneront également naissance à de nouvelles applications qui favoriseront la création de nouveaux marchés et l'élargissement des marchés existants pour la vente de données et de produits à valeur ajoutée.

En mars 2009, l'ASC avait financé l'exécution de travaux directement attribuables au grand projet de l'État (GPE) RADARSAT-2 d'une valeur de 236,66 millions de dollars à l'industrie canadienne. Toutes les régions du Canada ont bénéficié des retombées industrielles qui ont découlé directement de la construction du système RADARSAT-2. La répartition régionale des retombées industrielles est indiquée dans le tableau ci-dessous.

### Répartition régionale des contrats de RADARSAT-2 (en date du 31 mars 2009)

Programme	Colombie-Britannique	Provinces des Prairies	Ontario	Québec	Provinces Atlantiques	Total Canada
RADARSAT-2	59,1 %	0,3 %	10,2 %	29,9 %	0,5 %	100 %

Nota : Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

### Sommaire des dépenses non renouvelables (en millions de \$) (en date du 31 mars 2010)

Programme	Évaluation actuelle des dépenses prévues	Prévisions jusqu'au 31 mars 2010	Dépenses prévues en 2010-2011	Années subséquentes
RADARSAT-2	417,7	417,7	0,0	0,0

## **Constellation RADARSAT**

### **Description**

Le projet de Constellation RADARSAT fait suite aux programmes de satellites RADARSAT-1 et 2. RADARSAT-1 a été lancé en 1995 et est encore en service. RADARSAT-2, qui a été mis au point en partenariat avec le secteur privé, a été lancé en 2007 pour une mission de sept ans. Le Canada s'est établi comme chef de file mondial pour la fourniture de données de satellite radar en bande C. La Constellation RADARSAT renforcera ce leadership et la place de l'industrie canadienne sur les marchés des technologies et des produits à valeur ajoutée.

La Constellation RADARSAT a une configuration évolutive. Elle est constituée de trois petits satellites qui seront lancés en 2014, en 2015 et en 2016. Le recours à une constellation permet de réduire considérablement l'intervalle de réobservation d'une même zone de la Terre. Avec la création d'une constellation de trois satellites, on augmentera la fréquence des données disponibles de même que la fiabilité du système, et on répondra de ce fait mieux aux exigences opérationnelles des ministères. Si l'un des satellites tombe en panne, les autres peuvent continuer d'offrir le service, même si le niveau en est quelque peu réduit. Les satellites sont moins onéreux, ce qui facilite leur remplacement et permet d'avoir un système évolutif.

Le grand projet de l'État (GPE) Constellation RADARSAT porte sur la conception, le développement, la fabrication, l'intégration, l'essai et le lancement des satellites, de même que sur la conception, le développement, la fabrication et l'installation du segment terrien connexe. Il prévoit également une année d'exploitation de la constellation de trois satellites ainsi qu'un programme de développement d'applications.

La Constellation RADARSAT fournira des données, de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques, dans les trois principaux domaines suivants : la surveillance maritime, la gestion des catastrophes et le suivi des écosystèmes. La constellation de trois satellites assurera en moyenne une couverture quotidienne d'une grande partie des terres et des eaux territoriales du Canada. La couverture sera beaucoup plus fréquente dans le Nord du pays. Les satellites survoleront entre deux et trois fois par jour le passage du Nord-Ouest.

Pour répondre aux besoins en matière de surveillance maritime d'Environnement Canada, du ministère de la Défense nationale, de Pêches et Océans Canada, de la Garde côtière canadienne et de Transports Canada, la Constellation RADARSAT est la principale source de données envisagée pour la surveillance de zones étendues dans les régions éloignées et les approches maritimes du Canada. Seuls des satellites peuvent offrir une couverture régulière rentable permettant d'affecter des bateaux et des aéronefs à l'interception de navires suspects. L'observation quotidienne des zones marines contribuera aussi au contrôle des activités de pêche, à la surveillance des glaces et des icebergs, au suivi de la pollution ainsi qu'à la gestion intégrée des zones côtières et océaniques.

Au chapitre de la gestion des catastrophes, tant au Canada qu'ailleurs dans le monde, la Constellation RADARSAT peut fournir quotidiennement des images à haute résolution (3 m) de presque n'importe où au monde, peu importe les conditions météorologiques. Ces données essentielles sont mises à profit pour atténuer les dégâts, donner l'alerte, lancer les interventions et assurer la reprise des activités. Les domaines d'application sont notamment la surveillance des inondations et l'aide aux victimes, la surveillance des déversements d'hydrocarbures, le suivi des changements dans le pergélisol du Nord du Canada, l'alerte et la surveillance d'éruptions volcaniques, de tremblements de terre et d'ouragans.

Pour ce qui est de l'appui au suivi des écosystèmes de Ressources naturelles Canada, d'Environnement Canada, de Parcs Canada et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, la Constellation RADARSAT représentera une source essentielle d'information sur l'agriculture, la foresterie et l'habitat faunique. Elle fournira aussi des données de résolution moyenne pour la détection des changements sur des régions étendues, la surveillance hydrométrique, la cartographie des milieux humides et le suivi des changements côtiers.

De plus, la Constellation RADARSAT permet de développer au Canada des capacités hautement spécialisées en conception et en fabrication et d'assurer l'intégration de données satellitaires à des produits et services d'information. Les industries canadiennes de l'aérospatiale et de la géomatique bénéficieront d'un meilleur positionnement sur les marchés internationaux et d'un accès privilégié à des données essentielles pour de nombreux utilisateurs internationaux.

La constellation assurera la continuité des données RADARSAT en bande C pour les utilisateurs actuels, notamment le Service canadien des glaces qui compte sur les données SAR pour appuyer la navigation sécuritaire au Canada.

### **Ministères directeurs et ministères participants**

Ministère directeur :	Agence spatiale canadienne
Autorité contractante :	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Ministères participants :	Ressources naturelles Canada Environnement Canada Défense nationale Affaires étrangères et Commerce international Industrie Canada Pêches et Océans Agriculture et Agroalimentaire Canada Transports Canada Sécurité publique Affaires indiennes et du Nord Canada Parcs Canada

### Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

Entrepreneur principal : - MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA)	- Richmond, Colombie-Britannique
Principaux sous-traitants : - MacDonald, Dettwiler and Associates - Magellan Aerospace, Bristol Aerospace - COMDEV Limited - MacDonald, Dettwiler and Associates	- Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec - Winnipeg, Manitoba - Cambridge, Ontario - Halifax, Nouvelle-Écosse

### Principaux jalons

Les principaux jalons du grand projet de l'État, par phase, sont les suivants :

Phase	Principaux jalons	Date
A	Définition des exigences	mars 2009
B	Définition préliminaire	mars 2010
C	Définition détaillée	janvier 2012
D	Lancement du satellite 1 Lancement du satellite 2 Lancement du satellite 3	mai 2014 août 2015 novembre 2016
E1	Exploitation (fait partie du GPE)	jusqu'en mars 2018
E2	Exploitation (ne fait pas partie du GPE)	2018 à 2024

### Rapport d'étape et explication des écarts

Le 13 décembre 2004, le Comité du Cabinet chargé des affaires intérieures a donné son approbation de principe pour un programme d'une durée de dix ans et d'une valeur de 600 millions de dollars en vue de la mise en œuvre d'une Constellation RADARSAT visant à répondre aux besoins des utilisateurs en matière de protection de la souveraineté du Canada et de la surveillance maritime, de la surveillance de l'environnement et de la détection des changements, et de la gestion des catastrophes. La Constellation RADARSAT appartiendra au gouvernement et sera exploitée par ce dernier.

Dans le budget de 2005, l'ASC s'est vu accorder un montant supplémentaire de 110,9 millions de dollars sur cinq ans (de 2005-2006 à 2009-2010). À ce montant sont venus s'ajouter 89,1 millions de dollars tirés des niveaux de référence de l'ASC, ce qui a donné un total de 200 millions de dollars mis à la disposition de l'ASC pour travailler en collaboration avec l'industrie spatiale canadienne au développement de la prochaine génération de satellites radar de télédétection de pointe. Ce financement couvre la phase A (phase de planification initiale et de définition) jusqu'à la phase C (phase de définition détaillée) du projet de Constellation RADARSAT, mais il est insuffisant pour assurer la fabrication et l'exploitation des satellites.

Le 6 juin 2005, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire (APP) au projet de la Constellation RADARSAT ainsi que l'autorisation de dépenser pour la phase de planification initiale et de définition à une estimation fondée de 13 millions de dollars (sans la TPS). La phase A visait à mettre la touche finale aux études de faisabilité, à définir les besoins des utilisateurs de même qu'à réduire les risques technologiques associés à l'antenne, aux modules d'émission et de réception ainsi qu'aux éléments électroniques des capteurs.

Les travaux de la phase A ont débuté en juillet 2005 et se sont achevés en décembre 2006. On a ensuite prolongé la phase A pour permettre la réalisation d'autres activités associées à la réduction des risques techniques au cours de la période précédant l'attribution du contrat de la phase B. Ces activités se sont terminées en mars 2008.

Le Conseil du Trésor a approuvé une présentation d'APP révisée portant sur la réalisation des phases B et C en mars 2007. En décembre 2006, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a lancé une demande de propositions (DP) en vue de trouver un entrepreneur principal pour le projet de la Constellation RADARSAT (c'est-à-dire pour les phases B/C/D du segment spatial et une partie du segment terrien) et de négocier un contrat pour les phases B et C avec l'entrepreneur retenu, MDA. Le contrat de la phase D viendrait après la réalisation des phases B et C, l'attribution des fonds nécessaires et l'obtention de l'approbation définitive de projet (ADP) du Conseil du Trésor. En septembre 2008, TPSGC a reçu l'autorisation de conclure un contrat avec MDA. Les négociations visant la phase B ont abouti en octobre 2008 et le contrat de la phase B a été attribué à MDA en novembre 2008. La phase B a été complétée en Février 2010. Il est prévu de modifier le contrat de la phase B pour y inclure les travaux de la phase C qui se poursuivra jusqu'en décembre 2011.

### **Retombées industrielles**

On s'attend à ce que le programme de la Constellation RADARSAT ait d'importantes retombées industrielles dans les secteurs de l'aérospatiale et de l'observation de la Terre. Il devrait entraîner une croissance de l'emploi dans l'économie canadienne du savoir et contribuer à la prospérité des petites et moyennes entreprises dans un contexte où les infrastructures et l'industrie des services du Canada continuent de se développer. Au 30 septembre 2008, l'ASC avait attribué à l'industrie canadienne des travaux d'une valeur de 13 millions de dollars directement attribuables au grand projet de l'État Constellation RADARSAT.

L'approche de l'ASC concernant la répartition régionale a été élaborée en collaboration avec Industrie Canada et l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA). Elle se fonde sur l'application des cibles de répartition régionales globales de l'ASC au projet et exigera des soumissionnaires qu'ils se conforment à ces cibles « dans la mesure du possible ». Le contrat de l'entrepreneur principal stipule qu'il faut 70 % de contenu canadien, excepté pour ce qui est des services de lancement. Étant donné les difficultés antérieures d'atteindre les cibles au Canada atlantique, on a fixé un minimum de 3,5 % pour cette région. Le contrat principal stipule des obligations de rendre compte et des mesures du rendement de même que des pénalités financières au cas où les dispositions concernant le contenu canadien atlantique ne sont pas respectées.

L'ASC continuera à travailler en étroite collaboration avec Industrie Canada et l'APECA pour surveiller si les cibles de répartition régionale sont atteintes et aider l'entrepreneur principal à les respecter.

**Sommaire des dépenses non renouvelables (en millions de \$)  
(en date du 31 mars 2010)**

<b>Programme</b>	<b>Évaluation actuelle des dépenses prévues</b>	<b>Dépenses réelles au 31 mars 2010</b>	<b>Dépenses prévues en 2010-2011</b>	<b>Années subséquentes</b>
Constellation RADARSAT	145,9	64,0	39,9	41,9

## Télescope spatial James Webb

### Description

Le télescope spatial James Webb (JWST) est une mission à laquelle collaborent la NASA, l'ESA et l'Agence spatiale canadienne. Le cœur de cette mission est un télescope à miroirs multiples qui sera installé à une distance de 1,5 million de kilomètres de la Terre. À l'instar de Hubble, le JWST sera utilisé par les astronomes pour observer des cibles aussi diverses que des objets situés à l'intérieur du système solaire ou les galaxies les plus éloignées, dont on pourra étudier la formation au tout début de la création de l'Univers. La mission scientifique du JWST est axée sur la compréhension de nos origines et vise plus particulièrement :

- L'observation des premières générations d'étoiles à illuminer le sombre Univers âgé de moins d'un milliard d'années.
- La compréhension des processus physiques qui ont orienté l'évolution des galaxies au fil du temps et, en particulier, l'identification des processus qui ont mené à la formation des galaxies dans les quatre milliards d'années qui ont suivi le Big Bang.
- La compréhension des processus physiques qui gèrent la formation et l'évolution initiale des étoiles de notre galaxie et des galaxies avoisinantes.
- L'étude de la formation et de l'évolution initiale des disques protoplanétaires et la caractérisation des atmosphères des objets de masse planétaire isolés.

Le lancement de la mission JWST est prévu en 2014. Les instruments du télescope seront conçus pour fonctionner principalement dans la zone infrarouge du spectre électromagnétique, mais ils auront aussi une certaine efficacité dans la lumière visible. Le JWST comportera un immense miroir de 6,5 mètres de diamètre et sera protégé par un pare-soleil de la taille d'un terrain de tennis, qui se repliera et se déploiera une fois dans l'espace.

Le Canada contribue au JWST par la fourniture de matériel : le détecteur de guidage de précision (FGS, pour Fine Guidance Sensor) et la caméra à filtre accordable (TFI, pour Tuneable Filter Imager). Le FGS est partie intégrante du système de commande d'attitude du JWST. Il est constitué de deux caméras entièrement redondantes qui transmettront le pointage précis du télescope. L'expertise canadienne dans ce domaine a été établie par la conception des capteurs de pointage fin pour la mission FUSE. Intégrée au FGS mais fonctionnant de manière autonome, la caméra à filtre accordable est une caméra à imagerie unique, à bande étroite. Par exemple, elle permettra aux astronomes de chercher des planètes extrasolaires grâce à une technique appelée *coronographie* : la lumière émanant d'une étoile sera bloquée pour permettre à l'astronome de voir les planètes aux alentours.

Le grand projet de l'État JWST-FGS, mené en partenariat avec COM DEV, comprend la conception, le développement, l'intégration et l'essai du détecteur de guidage de précision et de la caméra à filtre accordable, puis leur intégration à bord de l'engin spatial, leur lancement et leur mise en service.

En participant à cette mission internationale d'exploration spatiale d'avant-garde, l'Agence spatiale canadienne fait activement la promotion de l'expertise scientifique et des technologies spatiales novatrices du Canada. L'Institut Herzberg d'astrophysique du Conseil national de recherches du Canada est un partenaire gouvernemental important de l'ASC pour les activités associées au développement d'instruments scientifiques et à la distribution des données du télescope.

En échange de son investissement global dans le projet du JWST, le Canada obtiendra un minimum de 5 p. cent du temps d'observation de ce télescope spatial sans pareil. Déjà, l'annonce de la participation du Canada à cette mission internationale est une source d'inspiration pour les jeunes, les éducateurs et les astronomes amateurs, et elle rallie les membres de la communauté canadienne d'astrophysique renommée dans le monde entier.

#### **Ministère directeur et ministères participants**

Ministère directeur :	Agence spatiale canadienne
Autorité contractante :	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour le compte de l'Agence spatiale canadienne
Ministères participants :	Institut Herzberg d'astrophysique du CNRC Industrie Canada avec l'appui de l'Université de Montréal.

#### **Entrepreneur principal et principaux sous-traitants**

Entrepreneur principal :	
- COM DEV Canada	- Ottawa, Ontario
Principaux sous-traitants :	
- Teledyne	- États-Unis
- Corning Netoptix	- États-Unis
- IMP Aerospace Avionics	- Canada
- ABB Bomem	- Canada
- MDA	- Canada
- INO	- Canada
- CDA	- États-Unis
- ESTL	- Europe

## Principaux jalons

Les principaux jalons, par phase, sont les suivants :

Phase	Principaux jalons	Date
A	Définition des exigences	2003-2004
B	Conception préliminaire	août 2004 à mai 2005
C	Conception détaillée	juillet 2005 à septembre 2008
D	Fabrication / assemblage; intégration/essais; préparations préalables au lancement, lancement / mise en service du système	mai 2007 à décembre 2015
E	Exploitation	2014-2015 à 2018-2019

**Nota :** Le grand projet de l'État prend fin avec l'achèvement de la phase D.

## Rapport d'étape et explication des écarts

En mars 2004, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire au projet pour les phases B, C et D, à un coût estimatif de 67, 2 millions de dollars. En décembre 2006, avant l'achèvement de la conception détaillée du FGS, l'ASC a demandé d'augmenter l'autorisation de dépenser pour mener le projet à terme. En février 2007, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive du projet pour une estimation de coût total fondée de 98,4 millions de dollars, à condition « que, à l'achèvement des phases C et D du projet JWST, l'Agence spatiale canadienne présente au Conseil du Trésor un rapport comprenant des renseignements à jour sur la portée, les coûts, le calendrier et les risques du projet ». Au même moment, le projet a été désigné grand projet de l'État (GPE).

La première revue critique de conception (RCC), qui a eu lieu en mars 2007 et qui portait sur la fonction de guidage du FGS, a révélé certains problèmes techniques dont la résolution nécessitait des travaux supplémentaires. Cette revue a eu lieu après l'obtention de l'approbation définitive du projet (ADP), qui a été obtenue en février 2007. Après la première RCC, alors qu'on mettait l'accent sur la préparation de la RCC au niveau des systèmes, de nouveaux problèmes ont surgi nécessitant des analyses supplémentaires. Le prototype de la caméra à filtre accordable a également révélé des problèmes techniques qu'il fallait régler.

Au cours de la transition entre l'achèvement de la phase de conception détaillée (phase C) et l'amorce de la phase de fabrication (phase D), l'ASC a fait face à des possibilités d'augmentation importante des coûts et a donc dû retourner devant le Conseil du Trésor pour modifier l'approbation définition (ADP) du grand projet de l'État JWST. Le coût estimatif total actuel pour les phases de définition et de mise en œuvre est de 134,7 millions de dollars. En décembre 2007, le Conseil du Trésor a accordé une approbation définitive révisée du projet. La fabrication, l'intégration et les tests du FGS seront complétés durant l'année fiscale 2010-2011.

Durant la dernière période, le projet a progressé dans le développement d'équipements et de logiciels. La firme COM DEV Canada, l'entrepreneur principal du projet de détecteur de guidage de précision (FGS) du JWST, a travaillé sur l'unité d'essais technologiques (ETU) et sur le prototype de vol (PFM) du FGS.

En ce qui a trait au ETU, on note une réalisation significative avec la réussite des essais d'alignement du détecteur cryogénique en août 2009 qui se sont déroulés au laboratoire David Florida (LDF) de l'ASC. Ce jalon a permis d'amorcer la campagne d'essai en environnement fort attendu durant laquelle le ETU est soumis aux conditions reproduisant le lancement, le passage à la position d'exploitation et la mise en marche. Ces essais ont commencé au laboratoire David Florida en automne 2009 et devraient se compléter d'ici la fin de l'année fiscale 2009-2010. Le ETU sera livré au Goddard Space Flight Center de la NASA en mars 2010.

En ce qui a trait au PFM, la firme COM DEV Canada a reçu la plupart des composants de vol et a entrepris les étapes d'intégration. La livraison du PFM au Goddard Space Flight Center de la NASA est prévue en 2011.

### **Retombées industrielles**

En mars 2009, l'ASC avait financé l'exécution par l'industrie canadienne de travaux d'une valeur de 71,97 millions de dollars directement attribuables au grand projet de l'État JWST-FGS. Les régions du centre du Canada bénéficieront des retombées industrielles qui découleront directement de la construction des systèmes FGS et TFI du JWST. Le projet n'est assorti d'aucune exigence de répartition régionale. Le tableau ci-dessous donne toutefois une répartition approximative des retombées.

#### **Répartition régionale des contrats associés au JWST (en date du 31 mars 2009)**

<b>Programme</b>	<b>Ontario</b>	<b>Québec</b>	<b>Provinces atlantiques</b>	<b>Total Canada</b>
JWST-FGS et TFI	86,0 %	11,6 %	2,4 %	100 %

#### **Sommaire des dépenses non renouvelables (en millions de \$) (en date du 31 mars 2010)**

<b>Programme</b>	<b>Évaluation actuelle des dépenses prévues</b>	<b>Dépenses réelles au 31 mars 2010</b>	<b>Dépenses prévues en 2010-2011</b>	<b>Années subséquentes</b>
JWST-FGS et TFI	144,8	126,2	13,0	5,6

## Annexe 5 – Sommaire des dépenses d'immobilisations par activité de programmes

Activité de programmes (en millions de \$)	Prévision des dépenses 2009-2010	<b>Dépenses prévues 2010-2011</b>	Dépenses prévues 2011-2012	Dépenses prévues 2012-2013
Observation de la Terre depuis l'espace (OT)	39,8	<b>44,7</b>	62,4	67,0
Sciences et exploration spatiales (SE)	31,9	<b>26,4</b>	7,5	2,0
Télécommunications par satellites (TS)	0,5	<b>5,5</b>	0,4	0,0
Sensibilisation à l'espace et éducation (SEE)	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0
Activités liées à la technologie de nature générique (ATG) en appui à OT, SE, et TS	1,6	<b>2,1</b>	1,6	1,4
Activités de programmes associées aux Services internes	3,4	<b>2,8</b>	2,5	2,5
<b>Total des dépenses d'immobilisations</b>	<b>77,1</b>	<b>81,4</b>	<b>74,4</b>	<b>72,9</b>

**Nota :** Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

## Annexe 6 – Frais d'utilisation

Frais d'utilisation	Type de frais	Fondement de l'établissement des frais	Raison de l'imposition ou de la modification prévue des frais	Date d'entrée en vigueur du changement prévu	Processus de consultation et d'examen prévu
Frais demandés pour le traitement des demandes d'accès en vertu de la <i>Loi sur l'accès à l'information</i>	Autres services (A)	<i>Loi sur l'accès à l'information</i>	Modification du volume	2010-2011	Les demandes d'accès à l'information sont moins nombreuses, le total des frais d'utilisation décroît en conséquence.