

**AGENCE SPATIALE CANADIENNE  
RAPPORT SUR LES PLANS ET LES PRIORITÉS DE 2013-2014**

**ANNEXES**

- Annexe 1 : Renseignements sur les Programmes de paiements de transfert (PPT)
- Annexe 2 : Sources des revenus disponibles et des revenus non disponibles
- Annexe 3 : Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État
- Annexe 4 : Sommaire des dépenses d'immobilisations par programme
- Annexe 5 : Vérifications internes et évaluation à venir (trois prochains exercices)

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

### **Plan ministériel relatif aux Programmes de paiements de transfert pour l'Agence spatiale canadienne**

#### **Contribution dans le cadre de l'Accord de coopération Canada / ESA**

**Nom du programme de paiements de transfert :** Contributions relatives à l'Accord de coopération Canada-Agence spatiale européenne (ESA).

**Date de mise en œuvre :** 28 mars 2012 (ratification du nouvel accord)  
20 septembre 2012 (approbation des modalités revues)

**Date de clôture :** 31 décembre 2019 (à la fin du nouvel accord)

**Exercice pour les modalités :** 2012-2013 - Les modalités révisées des contributions effectuées en vertu de l'Accord de coopération 2010-2019 ont été approuvées le 20 septembre 2012

**Résultat stratégique :** Les activités du Canada en matière d'exploration spatiale, de prestation de services depuis l'espace et de développement de capacités spatiales répondent aux besoins nationaux en matière de connaissances scientifiques, d'innovation et d'information.

**Programme des capacités spatiales futures du Canada :** Ce programme permet d'attirer, de soutenir et de renforcer la masse critique canadienne de spécialistes du domaine spatial, de stimuler l'innovation et le savoir-faire spatiaux canadiens, ainsi que de conserver les installations du pays dans ce secteur. Il encourage donc la collaboration entre les secteurs public et privé, laquelle nécessite une approche concertée à l'égard des missions spatiales futures. Ce programme assure la présence stratégique et permanente du Canada dans l'espace et préserve les capacités du pays à livrer des biens spatiaux de renommée internationale destinés aux générations futures. Il cible le milieu universitaire, l'industrie, les jeunes et les utilisateurs de solutions spatiales canadiennes (organismes du gouvernement du Canada [GC] et partenaires internationaux).

**Description du Programme des paiements de transfert :** 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 attendus (au niveau du programme) :**

**Capacités spatiales futures du Canada :** Le Canada dispose d'une communauté spatiale (universités, industrie et gouvernement) capable de contribuer à l'exploitation durable et stratégique de l'espace au niveau national.

**Résultats attendus propres au programme de paiements de transfert :**

Mise au point et démonstration réussies de technologies, de systèmes, de composants ou d'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 (enveloppe d'observation de la Terre), Élément Service du GMES (Surveillance planétaire de l'environnement et de la sécurité) et Composant spatial du GMES.

Mise au point et démonstration réussies de technologies, de systèmes, de composants ou d'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 et 8, et GalileoSat.

Mise au point et démonstration réussies de technologies, de systèmes, de composants ou d'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 européens 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, nous disposons d'un accès accru aux opportunités de démonstration de technologies et de produits spatioqualifiés développés par des entreprises canadiennes pour les marchés spatiaux.

Établissement de nouvelles alliances et / ou renforcement des alliances existantes entre les entreprises canadiennes et européennes.

<b>Programme</b> (en millions de \$)	Prévisions des dépenses 2012-2013	<b>Dépenses prévues 2013- 2014</b>	Dépenses prévues 2014-2015	Dépenses prévues 2015-2016
Total des contributions	23.2	24.9	30.6	34.0
Total des paiements de transfert	23.2	24.9	30.6	34.0

Nota : 1. Ce tableau donne des détails sur les programmes de contributions 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.

**Exercice durant lequel la dernière évaluation a été achevée : 2005-2006**

**Décision prise à la suite de la dernière évaluation :**

L'ASC a intensifié ses démarches afin de signer des ententes de coopération qui permettraient d'assurer une présence canadienne sur les marchés européens.

Pour satisfaire aux exigences du programme, l'ASC a mis en place un processus structuré et transparent de consultation avec l'industrie afin d'appuyer la sélection et la promotion des programmes facultatifs.

L'ASC a mis en place un mécanisme pour atténuer les risques de fluctuation du taux de change et de l'inflation.

**Exercice durant lequel la prochaine évaluation est prévue : 2014-2015**

**Groupe de bénéficiaires ciblé en général :**

Les universités, les organismes de recherche à but non lucratif et les entreprises du Canada qui sont liés au secteur spatial.

**Initiatives visant à susciter la participation des demandeurs et des bénéficiaires :**

L'ASC a consulté le secteur spatial canadien (industrie et milieu universitaire) ainsi que les organismes pertinents du GC quant aux programmes de l'ESA à sélectionner en préparation à la réunion du Conseil ministériel de 2012 de l'ESA au cours de laquelle les États membres et le Canada ont annoncé leurs nouvelles contributions aux programmes proposés. De telles consultations seront menées lors des réunions ministérielles subséquentes.

**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**

**Nom du programme de paiements 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.

**Date de mise en œuvre :** 1<sup>er</sup> octobre 2009

**Date de clôture :** s.o. – Programme en cours

**Exercice pour les modalités :** 2009-2010

**Résultat stratégique :** Les activités du Canada en matière d'exploration spatiale, de prestation de services depuis l'espace et de développement de capacités spatiales répondent aux besoins nationaux en matière de connaissances scientifiques, d'innovation et d'information.

**Programmes**

**Programme des données, informations et services spatiaux :** Ce programme prévoit la fourniture de solutions spatiales (données, informations et services) et l'élargissement de leur utilisation. Il vise aussi à installer et à faire fonctionner l'infrastructure au sol qui sert au traitement des données et à l'exploitation des satellites. Ce programme utilise des solutions spatiales qui aident les organismes du gouvernement du Canada (GC) à livrer des programmes et des services de plus en plus nombreux, diversifiés ou rentables dans le cadre de leur mandat. Leur mandat est en lien avec les grandes priorités nationales comme la souveraineté, la défense, la sécurité et la sûreté, la gestion des ressources, la surveillance environnementale et le Nord. Il fournit aussi au milieu universitaire les données dont il a besoin pour mener ses propres recherches.

**Programme d'exploration spatiale :** Ce programme vise la réalisation de recherches scientifiques et le développement de technologies emblématiques et compte des astronautes qualifiés qui pourront prendre part à des projets internationaux d'exploration spatiale. Il contribue à la Stratégie des sciences et de la technologie du gouvernement du Canada. Il favorise l'acquisition de connaissances et génère des retombées technologiques qui aideront à améliorer la qualité de vie de la population canadienne. Ce programme suscite l'enthousiasme de la population en général et contribue à l'édification du pays. Ce programme intéresse les communautés des sciences et des technologies. Il s'adresse essentiellement au milieu universitaire canadien et cible les partenariats internationaux en exploration spatiale. L'industrie canadienne bénéficie aussi des travaux réalisés dans le cadre de ce programme.

**Programme des capacités spatiales futures du Canada :** Ce programme permet d'attirer, de soutenir et de renforcer la masse critique canadienne de spécialistes du domaine spatial, de stimuler l'innovation et le savoir-faire spatiaux canadiens, ainsi que de conserver les installations du pays dans ce secteur. Il encourage donc la collaboration entre les secteurs public et privé, laquelle nécessite une approche concertée à l'égard des missions spatiales futures. Ce programme assure la présence stratégique et permanente du Canada dans l'espace et préserve les capacités du pays à livrer des biens spatiaux de renommée internationale destinés aux générations futures. Il cible le milieu universitaire, l'industrie, les jeunes et les utilisateurs de solutions spatiales canadiennes (organismes du gouvernement du Canada [GC] et partenaires internationaux).

**Description du Programme de paiements de transfert :** Ce programme appuie le développement des connaissances et l'innovation dans des domaines prioritaires de l'Agence spatiale canadienne (ASC) et accroît la sensibilisation et la participation des Canadiens aux disciplines et aux activités liées à l'espace. Le programme comprend les deux volets suivants : a) Recherche et b) Développement des capacités

Le volet Recherche vise à soutenir le développement des sciences et des technologies, à favoriser le développement continu d'une masse critique de chercheurs et de personnes hautement qualifiées au Canada et à appuyer la collecte d'information, la recherche et les études relatives à l'espace en tenant compte des priorités de l'Agence spatiale canadienne.

Le volet Développement des capacités vise à offrir des possibilités d'apprentissage aux étudiants et aux médecins canadiens dans diverses disciplines liées à l'espace, à soutenir les activités des organisations qui se consacrent à la recherche et à l'éducation dans le domaine spatial et à sensibiliser les étudiants canadiens aux sciences et technologies spatiales canadiennes et à les faire participer davantage à des activités connexes. À noter que l'ASC a procédé récemment à l'examen de tous ses programmes. À la suite de cet examen, l'ASC ne financera plus les initiatives de sensibilisation et d'éducation s'adressant aux élèves des niveaux primaire et secondaire.

**Résultats attendus (au niveau du programme) :**

**Données, informations et services spatiaux :** Les organismes du gouvernement du Canada offrent des programmes et des services plus diversifiés ou rentables grâce à l'utilisation qu'ils font des solutions spatiales.

**Exploration spatiale :** Développement des connaissances scientifiques acquises et exploitation diversifiée des connaissances et du savoir-faire acquis dans le cadre de projets d'exploration spatiale.

**Capacités spatiales futures du Canada :** Le Canada dispose d'une communauté spatiale (universités, industrie et gouvernement) capable de contribuer à l'exploitation durable et stratégique de l'espace au niveau national.

**Résultats prévus propres au Programme de paiements de transfert :**

**1. Volet Recherche**

- Accroissement des connaissances grâce aux projets de recherche menés dans les domaines prioritaires des sciences et des technologies spatiales.
- Maintien ou augmentation de l'importance accordée au domaine spatial dans les universités, les établissements d'enseignement postsecondaire et les organismes à but non lucratif.
- Établissement de partenariats et maintien de ceux-ci.
- Mise à profit des contributions des partenaires.
- Accès à des possibilités de collaboration internationale pour les organisations canadiennes.

**2. Volet Développement des capacités**

- Plus grande utilisation du thème de l'espace dans le matériel et les occasions d'apprentissage liés aux sciences et aux technologies au niveau universitaire.
- Accroissement des connaissances et des compétences des étudiants de niveau postsecondaire et des médecins dans les disciplines liées à l'espace.

<b>Programme</b> (en millions de \$)	Prévisions des dépenses 2012-2013	<b>Dépenses prévues 2013- 2014</b>	Dépenses prévues 2014-2015	Dépenses prévues 2015-2016
Total des subventions	6,1	<b>6,4</b>	6,5	6,6
Total des contributions	1,5	<b>2,1</b>	1,3	1,2
Total des paiements de transfert	7,6	<b>8,4</b>	7,7	7,8

Nota : 1. Ce tableau donne des détails sur les programmes de contributions 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.

**Exercice durant lequel la dernière évaluation a été achevée : s. o.**

**Décision prise à la suite de la dernière évaluation : s.o.**

**Exercice durant lequel la prochaine évaluation est prévue : 2014-2015**

**Groupe de bénéficiaires généralement visé :**

Demandeurs admissibles aux subventions :

Le volet Recherche vise les universités et les établissements d'enseignement postsecondaire canadiens, les organisations à but non lucratif qui mènent leurs activités au Canada et qui y sont établies, ainsi que les organismes de recherche internationaux à but non lucratif, ou encore un regroupement de ces entités.

Le volet Développement des capacités vise les citoyens canadiens et les résidents permanents du Canada, les établissements d'enseignement postsecondaire canadiens, les organisations à but non lucratif qui mènent leurs activités au Canada et qui y sont établies, ainsi que les organisations internationales vouées à l'éducation sur l'espace.

Demandeurs admissibles aux contributions :

Le volet Recherche vise les universités et les établissements d'enseignement postsecondaire canadiens, les organisations à but lucratif et à but non lucratif qui mènent leurs activités au Canada et qui y sont établies, ainsi que les organismes de recherche internationaux à but non lucratif, ou encore un regroupement de ces entités.

Le volet Développement des capacités vise les établissements d'enseignement postsecondaire canadiens, les organisations à but non lucratif qui mènent leurs activités au Canada et qui y sont établies, ainsi que les organisations internationales vouées à l'éducation sur l'espace.

**Initiatives visant à susciter la participation des demandeurs et des bénéficiaires :**

Une initiative visant à susciter la participation des bénéficiaires lancée en 2012 sous la forme d'un suivi annuel automatisé des projets. L'Agence poussera plus loin ce projet pilote en 2013-2014 afin d'établir un dialogue avec des bénéficiaires et des demandeurs potentiels via son site Web.

Des consultations, des présentations et des discussions avec la communauté universitaire et d'autres bénéficiaires potentiels sont en cours, et vont se poursuivre.

## Divulgence des Programmes de paiements de transfert de moins de 5 millions \$

Nom du PPT	Objectif principal	Fin du PPT	Type de PT (S, C)	Dépenses prévues 2013-2014 (en millions de \$)	Exercice de la dernière évaluation achevée	Groupe de bénéficiaires généralement visé
Programme de contribution à CASSIOPE  Élément de programme ePOP  (contribution votée)	L'objectif principal de cet élément de programme consiste à acquérir de nouvelles connaissances fondamentales sur le milieu plasmique spatial de la Terre, ses effets sur la propagation des ondes radio et du rôle qu'il joue dans le climat Soleil-Terre.	31 mars 2015	C	0,3	2009-2010	Organisme constitué sans but lucratif, nommément l'Université de Calgary.



## Annexe 2 – Sources des revenus disponibles et des revenus non disponibles

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

Programme	Prévisions des dépenses 2012-2013	Dépenses prévues 2013-2014	Dépenses prévues 2014-2015	Dépenses prévues 2015-2016
Revenus disponibles	-	-	-	-
<b>Total des revenus disponibles</b>	-	-	-	-

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

Programme	Prévisions des dépenses 2012-2013	Dépenses prévues 2013-2014	Dépenses prévues 2014-2015	Dépenses prévues 2015-2016
<b>Données, informations et services spatiaux</b>				
Redevances provenant des activités associées au programme RADARSAT	0,9	0,9	1,0	1,0
<b>Capacités spatiales futures du Canada</b>	3,0	2,8	3,5	1,5
Revenus en redevances de propriété intellectuelle / Installations et services d'essais du Laboratoire David Florida				
<b>Services internes</b>	0,3	0,3	0,3	0,3
Revenus divers				
<b>Total des revenus non disponibles</b>	<b>4,2</b>	<b>4,0</b>	<b>4,8</b>	<b>2,8</b>
<b>Total des revenus disponibles et des revenus non disponibles</b>	<b>4,2</b>	<b>4,0</b>	<b>4,8</b>	<b>2,8</b>

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

## **Annexe 3 - Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État**

### **Mission de la Constellation RADARSAT**

#### **1 - Description**

La mission de la Constellation RADARSAT (MCR) fait suite aux programmes RADARSAT-1 et RADARSAT-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 satellitaires radar en bande C. La mission de la Constellation RADARSAT renforcera ce leadership et la place qu'occupe l'industrie canadienne sur les marchés des technologies et des produits à valeur ajoutée.

La Constellation RADARSAT a une configuration évolutive misant sur trois petits satellites. Le lancement de la Constellation est prévu au cours de l'exercice financier 2018-2019. Le recours à une constellation permet de réduire considérablement l'intervalle de réobservation d'un point précis 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 de ce fait on répondra mieux aux exigences opérationnelles des ministères. Advenant la défaillance d'un des satellites, le tandem qui reste pourra continuer d'offrir le service, quoiqu'à un niveau quelque peu réduit. Le faible coût des satellites facilite leur remplacement et permet d'avoir un système évolutif.

Le grand projet de l'État MCR 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 terrestre connexe. Il prévoit également une année d'exploitation de la constellation de trois satellites ainsi qu'un programme de développement d'applications.

La mission de la Constellation RADARSAT fournira des données de jour comme de nuit, sans égard aux conditions météorologiques, dans les trois domaines clés 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. De plus, la couverture sera considérablement accrue dans le Grand Nord canadien. Les satellites survoleront entre deux et trois fois par jour le passage du Nord-Ouest.

Pour satisfaire 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 MCR constituera 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 MCR pourra fournir quotidiennement, sans égard aux conditions météorologiques, des images à haute résolution (3 m) de presque n'importe où dans le monde. 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 seront notamment la surveillance des inondations et l'aide aux victimes ainsi que la surveillance de déversements d'hydrocarbures, 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 MCR constituera une source essentielle d'information sur l'agriculture, la foresterie et l'habitat faunique ainsi que sur les changements qui touchent le pergélisol dans le Nord du Canada. 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 mission de la Constellation RADARSAT permet de soutenir le développement, 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.

#### **Organisme directeur et ministères participants**

<b>Organisme parrain :</b>	Agence spatiale canadienne
<b>Autorité contractante :</b>	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
<b>Ministères participants :</b>	Ministère de la Défense nationale Pêches et Océans Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada Environnement Canada Ressources naturelles Canada Sécurité publique Canada Affaires étrangères et Commerce international Canada Industrie Canada Transports Canada Affaires autochtones et Développement du Nord Canada Parcs Canada

### Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

<p>Entrepreneur principal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MDA Systems Ltd (Division de MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richmond (Colombie-Britannique)</li> </ul>
<p>Principaux sous-traitants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MacDonald, Dettwiler and Associates</li> <li>- Magellan Aerospace</li> <li>- EADS, Astrium</li> <li>- MacDonald, Dettwiler and Associates</li> <li>- Space X</li> </ul> <p>Sous-traitants canadiens de niveau 2 et de niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- COMDEV Limited</li> <li>- SED Systems</li> <li>- EADS, Composites Atlantic</li> <li>- IMP Group</li> <li>- DRS</li> <li>- Lemex</li> <li>- STMicroelectronics Canada</li> <li>- Maya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec)</li> <li>- Winnipeg (Manitoba)</li> <li>- Stevenage (Royaume-Uni)</li> <li>- Halifax (Nouvelle-Écosse)</li> <li>- Hawthorne (Californie, É.-U.)</li>   <li>- Cambridge (Ontario)</li> <li>- Saskatoon (Saskatchewan)</li> <li>- Lunenburg (Nouvelle-Écosse)</li> <li>- Halifax (Nouvelle-Écosse)</li> <li>- Ottawa (Ontario)</li> <li>- Brossard (Québec)</li> <li>- Mississauga (Ontario)</li> <li>- Montréal (Québec)</li> </ul>

### Principaux jalons

Les principaux jalons du grand projet de l'État de la mission de la Constellation RADARSAT, par phase, sont les suivants

Phase	Principaux jalons	Date (à l'achèvement)
A	Définition des exigences	Mars 2008
B	Conception préliminaire	Mars 2010
C	Revue de conception détaillée	Novembre 2012
D	Lancement des satellites 1, 2 et 3	2018-2019
E1	Exploitation (dans le cadre du GPE)	2019-2020
E2	Exploitation (hors GPE)	2019 à 2025

### 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 en vue de la mise en œuvre de la mission de la Constellation RADARSAT visant à répondre aux besoins des utilisateurs en matière de protection de la souveraineté du Canada et de surveillance maritime, de surveillance de l'environnement et de détection des changements, et de gestion des catastrophes. La MCR appartiendra au gouvernement et sera exploitée par ce dernier.

Le 6 juin 2005, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire (APP) au projet de la mission de la Constellation RADARSAT ainsi que l'autorisation de dépenser pour la phase A de planification initiale et de définition du projet. Au cours de la phase A, on a mis la touche finale aux études de faisabilité, défini les besoins des utilisateurs, réalisé les activités d'atténuation des risques et analysé les diverses options visant la

charge utile et la plateforme de la mission. Les travaux initialement prévus de la phase A 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.

En mars 2007, le Conseil du Trésor a approuvé une présentation d'APP révisée portant sur la réalisation des phases B et C. À l'issue d'un processus de demande de propositions (DP), TPSGC a reçu l'autorisation de conclure un contrat avec MDA, l'entrepreneur principal, en novembre 2008. La phase de conception préliminaire (phase B) s'est achevée en mars 2010. Le contrat de la phase B a été modifié pour y inclure les travaux de conception détaillée (phase C).

Le Conseil du Trésor a approuvé une seconde approbation préliminaire de projet révisée en décembre 2010. Cette AAP révisée visait à fournir des autorisations supplémentaires de dépenser de manière à assurer l'acquisition des articles à long délai de livraison au cours de la phase C et à inclure un programme de démonstration de technologie pour la charge utile du système d'identification automatique financée par le ministère de la Défense nationale.

La revue finale du concept détaillé des systèmes de l'ensemble de la mission, soit la revue de conception critique (CDR) de la mission, a eu lieu en novembre 2012 et a marqué l'achèvement de la conception détaillée de la mission de la Constellation RADARSAT. Ce jalon a été atteint avec un mois de retard par rapport aux plans précédents. Ce retard est attribuable aux défis techniques associés à la conception détaillée de la plateforme et des sous-systèmes de la charge utile. Un ensemble d'activités sélectionnées se poursuivront pendant la phase C telles que les mesures de clôture résultant des revues de conception jusqu'en mars 2013 et l'acquisition d'éléments à long délai de livraison qui se poursuivra durant l'année financière 2013-2014.

En novembre 2012, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) a réussi à négocier un contrat à prix fixe avec MDA en vue de la construction (phase D) et de l'exploitation initiale (phase E1) de la MCR. En décembre 2012, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive au projet de la MCR, ce qui accorde les pouvoirs de dépenser et de passer des contrats pour achever le projet et exploiter la MCR pendant sa première année. Le contrat des phases D et E1 (construction et exploitation initiale) a été attribué le 9 janvier 2013.

### **Retombées industrielles**

Le programme de la Constellation RADARSAT devrait générer d'importantes retombées industrielles pour le secteur spatial 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 31 mars 2012, l'ASC a financé l'exécution, par l'industrie canadienne, de travaux d'une valeur de plus de 146,2 millions de dollars directement attribuables au grand projet de l'État (GPE) de la Constellation RADARSAT.

En ce qui concerne les cibles de l'ASC en matière de contenu canadien et de répartition régionale, le contrat de l'entrepreneur principal stipule qu'il faut 70 % de contenu canadien, excepté pour ce qui est des services de lancement et des sous-systèmes pour lesquels aucun fournisseur canadien n'est disponible. L'entrepreneur principal est tenu de respecter, dans la mesure du possible, les cibles globales de l'ASC en matière de répartition régionale. De plus, en raison des difficultés antérieures à atteindre les cibles au Canada atlantique, on a fixé un minimum de 3,5 % sur les 70 % de contenu canadien pour cette région. Cet objectif a été atteint en mars 2012. 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 seraient pas respectées. L'ASC travaille en étroite collaboration avec l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) pour surveiller si les cibles de répartition régionale sont atteintes et pour aider l'entrepreneur principal à les respecter.

**Répartition régionale des contrats de la mission de la Constellation RADARSAT  
attribués à l'industrie canadienne (en millions de \$)  
(au 31 mars 2012)**

	<b>Colombie-Britannique</b>	<b>Prairies</b>	<b>Ontario</b>	<b>Québec</b>	<b>Provinces atlantiques</b>	<b>Total pour le Canada</b>
Cibles (%)	10%	10%	35%	35%	10% (3.5 % min.)*	100%
Réel (%)	28.5%	12.6%	21.2%	35.2%	2.5%*	100%
Réel	41.64	18.46	30.97	51.41	3.71	146.19

\* Le contenu canadien absolu requis pour la région du Canada atlantique est de 2,45 % de la valeur totale du contrat (3,5 % des 70 % de contenu canadien requis). En mars 2012, cette exigence contractuelle était presque atteinte puisque 2,3 % de la valeur totale du contrat a été attribuée aux provinces atlantiques. Ce 2,3 % correspond à 3,3 % des 70 % de contenu canadien exigé.

**Sommaire des dépenses non renouvelables (en millions de \$)  
(prévisions jusqu'au 31 mars 2013)**

<b>Programme</b>	<b>Évaluation actuelle des dépenses prévues</b>	<b>Prévisions au 31 mars 2013</b>	<b>Dépenses prévues 2013-2014</b>	<b>Années subséquentes</b>
Mission de la Constellation RADARSAT	1083.9	316.4	240.0	527.4

## **Télescope spatial James Webb**

### **1 - 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. Elle vise particulièrement :

- L'observation des premières générations d'étoiles à illuminer le sombre Univers lorsqu'il était âgé de moins d'un milliard d'années.
- La compréhension des processus physiques qui ont orienté l'évolution des galaxies au fil du temps et, en particulier, 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 autres galaxies proches.
- 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 maintenant prévu en 2018 en raison de l'exercice de replanification mené par la NASA. 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 qui aura la taille d'un terrain de tennis une fois déployé dans l'espace.

Le Canada fournit le détecteur de guidage de précision (FGS) ainsi que le spectromètre imageur sans fente fonctionnant dans le proche infrarouge (NIRISS). L'instrument NIRISS remplace la caméra à filtre accordable (TFI, pour Tuneable Filter Imager) prévue à l'origine. 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. Intégré au FGS mais fonctionnant de manière autonome, le spectromètre imageur NIRISS couvre la gamme spectrale de 0,7 à 5 micromètres. Il possède des capacités spécialisées qui permettent d'observer des objets comme les galaxies primitives, d'étudier des systèmes planétaires en transit ou d'offrir des applications d'imagerie à contraste élevé comme la détection d'exoplanètes.

Le grand projet de l'État JWST-FGS, mené en partenariat avec COM DEV Canada, comprend la conception, le développement, l'essai et l'intégration du détecteur de guidage de précision et du spectromètre imageur dans le proche infrarouge, puis leur intégration à

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'Infrastructure scientifique nationale (anciennement 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 % 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, qui est renommée dans le monde entier.

#### **Organisme directeur et ministères participants**

<b>Organisme parrain :</b>	Agence spatiale canadienne
<b>Autorité contractante :</b>	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour l'Agence spatiale canadienne
<b>Ministères participants :</b>	Infrastructure scientifique nationale du CNRC Industrie Canada

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

Entrepreneur principal :	
- COM DEV Canada	- Ottawa (Ontario)
Principaux sous-traitants :	
- Teledyne	- É.-U.
- Corning Netoptix	- É.-U.
- IMP Aerospace Avionics	- Canada
- ABB Bomem	- Canada
- MDA	- Canada
- INO	- Canada
- BMV	- Canada
- CDA	- É.-U.
- ESTL	- Europe
- Bach Research Corporation	- É.-U.
- Materion	- É.-U.
- Camcor	- Canada



## 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 / essai, préparations préalables au lancement, lancement / mise en service du système	Mai 2007 à avril 2019
E	Exploitation	2019 à 2024

**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 indicatif 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

En mars 2007, la première revue de conception critique (CDR), 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. Lors de la préparation de la CDR 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.

En décembre 2007, le Conseil du Trésor a accordé une approbation définitive de projet (ADP) révisée de 151 millions de dollars (sans les imprévus) à l'ASC, après que celle-ci eut fait face à une augmentation importante des coûts au terme de la phase de conception détaillée.

Pendant la période de ce rapport, le prototype de vol du FGS a subi avec succès une campagne d'essais environnementaux rigoureux, au cours de laquelle il a notamment été soumis à des températures cryogéniques pendant 80 jours consécutifs. L'instrument NIRISS (imageur dans le proche infrarouge et spectrographe sans fente) a été complété et testé, puis intégré à l'assemblage optique du FGS.

Le 30 juillet 2012, le prototype de vol du FGS/NIRISS a été livré au Goddard Space Flight Center de la NASA. Le 15 novembre 2012, il a été accepté officiellement par la NASA après avoir passé avec succès les tests fonctionnels effectués après sa livraison. Le FGS/NIRISS est le premier instrument officiellement accepté par la NASA dans le cadre du projet JWST. Depuis, le prototype de vol du FGS subit des tests de pré-intégration qui précède la campagne d'essais de l'ISIM (module d'instrument scientifique intégré) dont le début est prévu durant l'année financière 2013-2014.

### **Retombées industrielles**

Au 31 mars 2012, l'ASC a financé l'exécution par l'industrie canadienne de travaux d'une valeur d'environ 108,4 \$ 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 NIRISS 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 du JWST attribués à l'industrie canadienne  
(en millions de \$)  
(au 31 mars 2012)**

	<b>Ontario</b>	<b>Québec</b>	<b>Provinces atlantiques</b>	<b>Total pour le Canada</b>
Réel (en %)	90 %	8,3 %	1,7 %	100 %
Réel	97,7	9,0	1,8	108,4

**Sommaire des dépenses non renouvelables (en millions de \$)  
(prévisions jusqu'au 31 mars 2013)**

<b>Programme</b>	<b>Évaluation actuelle des dépenses prévues</b>	<b>Prévisions au 31 mars 2013</b>	<b>Dépenses prévues 2013-2014</b>	<b>Années subséquentes</b>
JWST-FGS et TFI	151,0	149,2	0,9	0,9

#### Annexe 4 - Sommaire des dépenses d'immobilisations par programme

<b>Programmes</b> (en millions de \$)	Prévisions des dépenses 2012-2013	<b>Dépenses prévues 2013-2014</b>	Dépenses prévues 2014-2015	Dépenses prévues 2015-2016
Données, informations et services spatiaux	101,0	<b>250,8</b>	198,2	128,0
Exploration spatiale	28,2	<b>18,0</b>	25,7	41,1
Capacités spatiales futures du Canada	2,4	<b>1,8</b>	1,5	1,5
Services internes	4,7	<b>2,1</b>	2,1	2,0
<b>Total des dépenses d'immobilisations</b>	136,3	<b>272,7</b>	227,4	172,7

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

**Annexe 5 - Vérifications internes et évaluations à venir au cours des trois prochains exercices financiers**

**Vérifications**

<b>Titre de la vérification interne</b>	<b>Type de vérification</b>	<b>Statut</b>	<b>Date d'achèvement</b>	<b>Lien électronique vers le Rapport</b>
Programme de développement de technologies avancées – Plan d'action économique	Cadre de gestion	Prévue	Novembre 2013	n. d.
Bureau de gestion de projet de l'Agence	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2014	n. d.
Vérification horizontale par le BCG des projections financières	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2014	n. d.
Vérification horizontale par le BCG de la conformité à la Directive sur le réaménagement des effectifs	Conformité / Cadre de gestion	Prévue par le BCG	Mars 2014	n. d.
Processus d'élaboration du Plan d'investissements	Conformité / Cadre de gestion	Prévue	Mars 2014	n. d.
Processus de gouvernance (surveillance et examen des priorités)	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2014	n. d.
Programmes de missions d'astronomie spatiale et de missions planétaires	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2014	n. d.
Programme d'exploitation de satellites	Conformité / Cadre de gestion	Prévue	Mars 2015	n. d.
Vérification horizontale par le BCG de l'efficacité des pratiques d'approvisionnement et d'impartition	Cadre de gestion	Prévue par le BCG	Mars 2015	n. d.
Gestion de l'impartition et de l'approvisionnement	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2015	n. d.
Programme de missions d'observation de la Terre – MCR	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2015	n. d.
Sécurité des TI	Cadre de gestion	Prévue	Mars 2015	n. d.
Le Plan de vérification axé sur les risques fait présentement l'objet d'une révision. C'est pourquoi les vérifications qui seront faites au cours de l'exercice 2015-2016 n'ont pas encore été déterminées.				

## Évaluations

<b>Titre de l'évaluation</b>	<b>Pro-gramme</b>	<b>Statut</b>	<b>Date d'achève-ment</b>	<b>Lien électronique vers le Rapport</b>
Développement de technologies d'exploration avancées	1.2.2.3	En cours	Mars 2014	n. d.
Évaluation des programmes de missions scientifiques et d'utilisation de données scientifiques	1.1.1.3 / 1.1.3.3	Prévue	Mars 2014	n. d.
Évaluation du 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	1.3.1	Prévue	Mars 2015	n. d.
Évaluation du programme des opérations d'assemblage et d'entretien de l'ISS	1.2.1.1	Prévue	Mars 2016	n. d.
Missions d'astronomie spatiale	1.2.2.1	Prévue	Mars 2016	n. d.
Évaluation du programme d'accès aux marchés internationaux	1.3.2.1	Prévue	Mars 2016	n. d.
Évaluation des programmes de missions d'observation de la Terre	1.1.1.1	Prévue	Mars 2017	n. d.
Le Plan d'évaluation quinquennal fait présentement l'objet d'une révision. C'est pourquoi les évaluations qui seront faites au cours de l'exercice 2017-2018 n'ont pas encore été déterminées.				