

RAPPORT SUR LES PLANS ET LES PRIORITIÉS 2002-2003
Section 5 "Liste des annexes"

- 5.1 Sommaire des dépenses d'immobilisations, par programme et secteur d'activités
- 5.2 Renseignements sur les dépenses des grands projets d'immobilisations
- 5.3 Rapports d'étape sur les grands projets de l'État
- 5.4 Sommaire des paiements de transfert
- 5.5 Renseignements sur les programmes de paiements de transfert
- 5.6 Source des recettes disponibles et non disponibles
- 5.7 Coût net du programme pour l'année budgétaire 2002-2003

5.1 Sommaire des dépenses d'immobilisations, par programme et par secteur d'activités

	Prévision des dépenses 2001-2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dépenses prévues 2004-2005 (en millions)
Programme spatial canadien				
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel	167.8	168.4	144.0	136
Total	167.8	168.4	144.0	136

Note : Les chiffres étant arrondis, les décimales peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

5.2 Renseignements sur les dépenses des grands projets d'immobilisations

	Coût total estimatif actuel (en millions)	Prévision des dépenses jusqu'au 31 mars 2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dépenses prévues 2004-2005 (en millions)	Besoins pour les exercices ultérieurs (en millions)
Programme spatial canadien						
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel						
(O-Q) Programme canadien de la station spatiale	1396.3	1376.0	18.6	1.0	0.7	0.0
(Q) RADARSAT-1 (GPÉ)	662.2	630.8	12.9	8.3	10.1	0.0
(BC-Q) RADARSAT-2 (GPÉ)	414.8	307.1	56.5	51.1	0.0	0.0
(O) MOST (AEP)	8.7	6.4	2.0	0.4	0.0	0.0
(O) Insect Habitat (AEP)	10.4	5.9	3.8	0.7	0.0	0.0
(O) Cloudsat (AEP)	13.9	8.2	3.5	2.0	0.2	0.0
(Q-M) SciSat-1 (AEP)	50.3	39.0	9.3	1.2	0.8	0.0
MIMBU (AEP)	6.3	1.5	3.1	1.7	0.0	0.0
TOTAL	2562.8	2374.9	109.8	66.3	11.8	0.0

Note : Les chiffres étant arrondis, les décimales peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Provinces où le projet capital aura lieu

O = Ontario

Q = Québec

CB = Colombie-Britannique

M = Manitoba

Catégories de projet

GPÉ = Grands projets de l'État

AEP = Approbation effective de projet

5.3 Rapports d'étape sur les grands projets de l'État

5.3.1 Programme canadien de la station spatiale

Description

Le Programme de la Station spatiale internationale, qui est le programme civil de sciences et technologies le plus vaste jamais entrepris par les pays du G7, était motivé à l'origine par des facteurs politiques. Son objectif prioritaire initial était de promouvoir la paix, la prospérité et l'utilisation pacifique de l'espace. Ses retombées socio-économiques ont pris de plus en plus d'importance à mesure du développement du projet.

En janvier 1984, le président des États-Unis demandait à la NASA de concevoir et de construire une station orbitale qui serait habitée en permanence et il invitait les pays alliés à se joindre à ce programme multilatéral visant à construire et à exploiter la Station spatiale internationale (ISS). Le Canada a accepté l'invitation et, en septembre 1988, il signait un accord officiel avec les États-Unis, les États membres de l'ESA et le Japon relativement à sa participation au programme ISS. En 1995, la Russie s'est jointe au programme dans le cadre d'une importante initiative politique qui visait à amener le pays à faire partie du monde économique occidental.

La contribution du Canada au programme constitue l'infrastructure robotique de la station, soit le Système d'entretien mobile (MSS), qui sert à l'assemblage et à l'entretien de la station, et elle englobe la conception et la construction des éléments suivants :

- le Télémanipulateur de la station spatiale (SSRMS), monté sur une Base mobile (MBS) et conçu pour manipuler de grosses charges à bord de la station;
- le Manipulateur agile spécialisé (SPDM), un deuxième robot chargé d'exécuter les tâches plus délicates;
- l'infrastructure terrienne servant à appuyer la mise en service du MSS sur orbite, les opérations du MSS de même que l'entraînement des astronautes et du personnel au sol.

Le Canada assume également la responsabilité de l'exploitation du MSS et de son entretien : ingénierie de soutien (mise à niveau des logiciels, par exemple), logistique intégrée (pièces de rechange pour les éléments critiques) ainsi que réparation et remise en état du MSS. Grâce à sa contribution, le Canada obtient le droit d'utiliser les installations de l'ISS à des fins de recherche scientifique et technologique. L'ASC entraîne également les astronautes et les cosmonautes à l'utilisation du MSS.

Le Programme canadien de la station spatiale (PCSS) a reçu l'approbation effective de projet en février 1990. Il définissait toutes les activités que doit accomplir le Canada pour honorer ses obligations, incluant les essais et la mise en service du MSS sur orbite de même que son exploitation. Il prévoyait en outre un Programme de technologies

stratégiques en automatisation et en robotique (TSAR) visant à appuyer les projets pilotés par l'industrie et à mettre au point des technologies en automatisation et en robotique associées à la station spatiale qui pourraient trouver des applications à la fois sur Terre et dans l'espace, et être transférées à de nombreux autres secteurs industriels. Depuis sa création jusqu'en mars 2002, le coût total du PCSS s'élève à 1,4 milliard de dollars.

Ministère directeur et ministères participants

Ministère directeur : Agence spatiale canadienne
Autorité contractante : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

Entrepreneur principal :

- MDA Space and Advanced Robotics (MDR) Brampton, Ontario

Principaux sous-traitants:

- EMS Technologies Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec
- MacDonald Dettwiler & Associates (MDA) Richmond, Colombie-Britannique
- SED Systems Saskatoon, Saskatchewan
- IMP Halifax, Nouvelle-Écosse
- CAE Saint-Laurent, Québec
- Calian Kanata, Ontario

Principaux jalons

Le tableau suivant précise les jalons internationaux associés au PCSS.

Principaux jalons	Dates
- Lancement du premier élément de la station spatiale	novembre 1998
- Livraison du SSRMS à la NASA	mai 1999
- Livraison de la MBS à la NASA	août 2000
- Première présence humaine permanente à bord de l'ISS (équipage international de trois personnes).	novembre 2000
- Lancement du premier élément important du MSS (SSRMS), le Canadarm2	avril 2001
- Lancement du deuxième élément du MSS (MBS)	mai 2002

Principaux jalons

Dates

- Lancement du troisième élément MSS (SPDM) octobre 2003*
- Possibilité d'une présence humaine internationale de sept personnes janvier 2006

* Des changements récents dans la séquence d'assemblage de l'ISS causés par des pressions budgétaires à la NASA pourraient reporter cet échéancier à janvier 2006.

Rapport d'étape et explication des écarts

Le PCSS représente une entreprise assortie de risques élevés. La portée à long terme et la dimension internationale du programme ISS limitent la capacité de n'importe lequel des partenaires d'avoir une mainmise absolue sur les modifications apportées au calendrier, à la conception et aux coûts. De plus, le caractère unique du matériel spatial mis au point appelle des contrôles de qualité très stricts d'une technologie en évolution très rapide.

Dans ce contexte, il ne faut pas s'étonner de ce que le coût estimatif des travaux de développement du grand projet de l'État canadien sur la station spatiale ait subi une hausse de 5 % et soit passé de 1 191,7 M\$ en 1990 à 1 249,7 M\$ aujourd'hui (plus 146,6 M\$ pour les coûts des phases avant 1991, le coût estimatif pour compléter la portion en immobilisation du PCSS est de 1 396,3 M\$). Le PCSS ne connaîtra désormais plus d'augmentation importante de coûts étant donné que la phase comportant le plus de risques, soit la fabrication et l'essai du matériel spatial, est terminée en ce qui concerne le SSRMS et la MBS et est largement entamée en ce qui concerne le SPDM. De plus, le nouveau cadre de gestion des risques mis en place à l'ASC facilite la conduite des processus d'évaluation et d'atténuation des risques, et notamment la définition de ceux qui touchent les projets, l'élaboration des stratégies visant à les réduire considérablement, voire même à les éliminer, de même que l'affectation des fonds nécessaires pour les couvrir.

L'ASC a amorcé l'élaboration d'une politique de commercialisation de l'ISS afin de faciliter l'exploitation des installations de recherche de l'ISS par l'industrie.

Le SSRMS a été construit et livré au Kennedy Space Center (KSC) en mai 1999. Il a été lancé avec succès et installé à bord de la Station spatiale internationale en avril 2001. La MBS a été livrée au KSC en août 2000 et son lancement est prévu pour mai 2002. La fabrication du SPDM est terminée et une revue de réception officielle s'est achevée en novembre 2001. MD Robotics transférera vraisemblablement la propriété du SPDM à l'ASC en avril 2002. L'Unité de vision spatiale a été livrée au KSC en décembre 1998.

Les récentes pressions budgétaires imposées à la NASA par le gouvernement américain ont créé quelques incertitudes au sujet du programme ISS. Au cours de l'automne 2001, une revue de la contribution américaine a été présentée aux partenaires étrangers. Les États-Unis ont décidé d'accorder la priorité à une configuration provisoire, désignée « U.S. Core Complete », selon laquelle la station n'accueillera que trois membres

permanents. Cette configuration devrait être achevée en février 2004. Les États-Unis se sont engagés à établir le plan d'assemblage complet de la station pouvant accueillir sept personnes, sans toutefois promettre de financer certains éléments américains nécessaires à l'achèvement de cette configuration. L'ASC en a appelé de cette décision et l'on s'attend à ce que les États-Unis continuent de travailler à l'établissement de la capacité initiale d'accueillir sept personnes à bord de l'ISS, mais selon un calendrier différé. Cette situation obligera tous les partenaires à retarder les vols de leurs astronautes à destination de l'ISS ainsi que l'utilisation des installations de recherche qui sont à bord. On prévoit également que le lancement du SPDM sera retardé.

Retombées industrielles

La mission confiée au programme spatial du Canada est de développer et d'appliquer des connaissances spatiales pour le mieux-être des Canadiens et de l'humanité. Les entreprises travaillent déjà à adapter la technologie associée à la station spatiale afin de pouvoir trouver des applications sur Terre. Les tableaux suivants résument les avantages économiques et ceux liés au développement régional qui sont dérivés du PCSS et qui ont donné lieu à des retombées importantes, notamment sous la forme de l'établissement d'une infrastructure industrielle d'entreprises régionales offrant des compétences dans le secteur de la haute technologie, une connaissance des exigences associées au service spatial de même qu'une expérience des achats en régime de concurrence.

Facteurs de développement économique	Avantages du PCSS
Compétences et connaissances en R-D	Développement d'une compétence accrue en R-D sur le MSS pour les principales entreprises du secteur aérospatial. Grande visibilité des compétences et des produits canadiens mis en valeur par la station spatiale.
Capital humain	Augmentation des habilités techniques et en gestion liées au PCSS. Accent accru du TSAR mis sur la commercialisation et l'amélioration des stratégies dans ce domaine.
Développement de réseaux	Les nouveaux liens créés entre les entreprises renforcent la circulation des informations dans le secteur, un facteur clé de l'innovation technologique. Le TSAR a contribué à créer des entreprises, des associations et des alliances régionales concurrentielles à l'échelle nationale (plus de 150 entreprises étaient essentiellement des PME).
Compétitivité	Les entreprises canadiennes ont pu obtenir un avantage concurrentiel sur les marchés mondiaux en respectant des exigences de qualité en

Facteurs de développement économique	Avantages du PCSS
	<p>matière de fabrication.</p> <p>L'avantage concurrentiel canadien s'est développé dans le domaine de la robotique.</p> <p>La productivité s'est améliorée dans un certain nombre de secteurs grâce à des applications des technologies TSAR, notamment dans les domaines des examens médicaux, de l'exploitation minière, des pipelines, de l'industrie nucléaire, de l'animation et de la transformation du poisson.</p>
Croissance	Croissance du secteur par l'intermédiaire des activités parrainées, des retombées et d'une augmentation des exportations.
Diversification économique	Nouveaux marchés pour les technologies associées au PCSS.
Emploi	<p>Augmentation des emplois basés sur le savoir grâce aux activités parrainées et aux retombées.</p> <p>Le TSAR a aidé des entreprises à conserver les emplois et donc à renforcer leurs chances de succès technique et commercial à long terme.</p>

Au 31 mars 2001, le Programme spatial canadien avait attribué des marchés pour une valeur de 2,852 milliards de dollars, dont 1,139 M\$ sont attribuables au PCSS. La répartition régionale de ces marchés est donnée au tableau ci-dessous.

La répartition régionale actuelle des marchés spatiaux respecte bien les objectifs fixés, sauf en ce qui concerne le Canada atlantique qui a connu une croissance considérable alors que ses capacités dans le domaine spatial étaient quasi inexistantes lorsque les objectifs ont été établis. En effet, le total cumulatif des marchés spatiaux attribués au Canada atlantique entre 1988 et 1992 correspondait à 0,2 % du total pour l'ensemble du pays et il est passé à 3,5 % en 2001.

**Répartition régionale des marchés spatiaux en millions de dollars
(de janvier 1988 à mars 2001)**

Programmes	Total Canada	Colombie- Britannique	Provinces des Prairies	Ontario	Québec	Provinces atlantiques
MSS Développement et mise en opération	1 139\$	57 5,0%	67 5,9%	674 59,2%	305 26,7%	36 3,2%
TSAR	54\$	11 20,9%	3,0 5,6%	19 35,6%	16 29,3%	5 8,6%
Sciences en microgravité	62\$	4,5 7,3%	7,7 12,4%	27 43,6%	15 24,4%	7,6 12,3%
Programme spatial canadien	2 852\$	289 10,1%	266 9,3%	1 280 44,9%	918 32,2%	100 3,5%
Objectifs		10%	10%	35%	35%	10%

5.3.2 RADARSAT-1

Description

RADARSAT-1, premier satellite canadien d'observation de la Terre, est le seul satellite de télédétection civil entièrement opérationnel équipé d'un radar à synthèse d'ouverture (SAR). Contrairement aux satellites optiques, il est capable de prendre des images de jour comme de nuit, dans toutes les conditions météorologiques, sans égard au couvert nuageux, à la fumée, au brouillard et à l'obscurité. Lancé en novembre 1995, RADARSAT-1 qui devait avoir une vie utile jusqu'à cinq ans, affiche une remarquable fiabilité opérationnelle de 96 % en fournissant toujours des données de grande qualité en temps utile à RADARSAT International (RSI), une succursale à part entière de MacDonald Dettwiler and Associates (MDA), ainsi qu'aux partenaires du projet (ministères fédéraux et provinciaux, la NASA et la U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration). RADARSAT-1 est rendu à sa septième année d'opération.

RADARSAT-1 acquiert des images de haute qualité de la Terre. Il assure la couverture quasi complète du Canada toutes les 72 heures et de l'Arctique toutes les 24 heures. Il a démontré sa valeur en recueillant les données nécessaires à la gestion efficace des ressources (notamment dans les domaines de la pêche, de la navigation, de l'exploration pétrolière et gazière, du forage en haute mer et de la cartographie) de même qu'à la gestion des catastrophes et à la surveillance des glaces, des océans, de l'environnement, de l'Arctique et de la haute mer.

Ministère directeur et ministères participants

- Ministère directeur : - Agence spatiale canadienne
Autorité contractante : - Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Ministères participants : - Environnement Canada
- Ressources naturelles Canada (Centre canadien de télédétection)

Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

Entrepreneur principal:

- EMS Technologies Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec

Principaux sous-traitants :

- MacDonald Dettwiler & Associates (MDA) Richmond, Colombie-Britannique
- SED Systems Saskatoon, Saskatchewan
- EMS Technologies (anciennement CAL Corp.) Ottawa, Ontario
- COM DEV Cambridge, Ontario
- Lockheed Martin Longueuil, Québec
- Ball Aerospace Boulder, Colorado, USA
- RADARSAT International (RSI) Richmond, Colombie-Britannique

Principaux jalons

Les principaux jalons du grand projet de l'État RADARSAT-1 ont maintenant été atteints.

Principaux jalons	Date
- Études préliminaires	Achevé
- Faisabilité et définition de concept	Achevé
- Définition des besoins en systèmes et définition préliminaire	Achevé
- Développement et essais jusqu'à l'étape de revue des essais de qualification	Achevé

- Fabrication des prototypes de vol des sous-systèmes jusqu'à la phase d'essai de réception des sous-systèmes Achevé
- Assemblage et intégration des sous-systèmes jusqu'à la revue d'aptitude à la réception, et activités d'après-lancement et de mise en service jusqu'à la réception du système Achevé
- Première mission antarctique Achevé
- Deuxième mission antarctique Achevé
- Exploitation au cours de la vie utile initiale de cinq ans Achevé
- Exploitation du satellite avril 1996 à mars 2003

Rapport d'étape et explication des écarts

Le projet RADARSAT-1 a obtenu l'approbation effective en mars 1991. Le satellite a été lancé en novembre 1995 et son exploitation a commencé en avril 1996. Le système initial comprenait les stations de réception des données de radar à synthèse d'ouverture qui se trouvent à Prince-Albert (Saskatchewan), à Gatineau (Québec) et à Fairbanks (Alaska). L'ASC et RADARSAT International Inc. ont depuis conclu des accords avec des stations du réseau en Australie, en Norvège, au Royaume-Uni, à Singapour, en Chine, en Corée du Sud, en Arabie Saoudite, en Thaïlande, au Japon et au Brésil pour la réception directe des données RADARSAT et l'Argentine est en voie de se joindre à cette liste.

L'exploitation courante de RADARSAT-1 a commencé en avril 1996 après une période de mise en service. À la fin de décembre 2001, RADARSAT-1 avait répondu aux besoins de 114 000 utilisateurs et avait recueilli l'équivalent de 243 742 minutes de données sur plus de 30 960 orbites. Le système atteint un rendement moyen de 96 %. Sa clientèle mondiale compte plus de 600 utilisateurs commerciaux et gouvernementaux répartis dans 60 pays.

Parmi les améliorations opérationnelles apportées au système du Bureau de gestion de la mission (MMO) RADARSAT-1, on compte l'intégration d'une base de données exécutée sur commande, ce qui représente une importante réalisation. Les utilisateurs intéressés aux données d'interférométrie ont désormais accès aux fichiers d'orbite ainsi qu'à des mises à jour en temps quasi réel de la base de données Query. Le serveur du Bureau de commande ASF ayant été récemment déménagé à l'ASC, on constate une amélioration de la sécurité du réseau et de l'ensemble des opérations. Un nouveau programme de surveillance des catastrophes a été mis sur pied en vue d'établir une base de données sur les catastrophes susceptibles de survenir au Canada et à l'étranger. En outre, l'ASC est devenue en octobre 2000 membre signataire, au même titre que l'ESA et le CNES, de la

Charte internationale « Espace et catastrophes majeures » pour appuyer les activités de gestion des catastrophes entreprises partout dans le monde à l'aide de RADARSAT-1 et d'autres satellites. Depuis l'entrée en vigueur de la charte, douze événements se sont produits, allant des tremblements de terre catastrophiques survenus en El Salvador et en Inde, de la dévastation causée par l'éruption de l'Etna en Italie, jusqu'aux glissements de terrain en Indonésie. On a eu recours aux données acquises par RADARSAT pour tous ces événements.

Le système RADARSAT est conçu de façon à pouvoir livrer électroniquement des images au Service canadien des glaces (SCG) dans un délai de quatre heures, ce qui lui permet de produire des cartes des glaces destinées à la Garde côtière canadienne. Le SCG continue d'être l'un des principaux utilisateurs de données RADARSAT-1. Le SCG a reçu jusqu'à présent plus de 17 000 scènes dont plus de 13 000 ont été archivées depuis juillet 1997. Le SCG et RSI ont entrepris un projet conjoint visant à distribuer aux collectivités d'Arctic Bay et de Pond Inlet, au Nunavut, des produits RADARSAT-1 sur la débâcle pour offrir des informations essentielles aux opérations de sauvetage.

Dans le cadre de la Mission globale de RADARSAT-1, on a archivé pour un usage futur d'importantes quantités d'images, notamment la première couverture SAR des continents du monde, de leur plate-forme continentale et des calottes polaires. Au cours de la dernière année, une autre campagne d'acquisition de données a été lancée au-dessus de certaines localités océaniques isolées afin d'enrichir cet ensemble exceptionnel de données stéréoscopiques radar multi-temporelles et multi-saisonnnières. On achève, également dans le cadre de la Mission globale, la couverture stéréoscopique de la masse continentale, ce qui permet d'établir la plus importante base de données radargrammétriques au monde. Des scènes instantanées de l'Amérique du Nord, de l'Europe de l'Ouest et de l'Australie ont été produites à partir de données acquises en mode Scansar étroit au cours de la Mission globale. Des mosaïques du Canada, des États-Unis, de l'Australie, de l'Antarctique et de l'Arctique ont déjà été produites et l'on prépare actuellement une mosaïque radar haute résolution de l'Afrique.

RSI continue de fournir des données d'observation de la Terre, des produits d'information dérivés ainsi que des services d'avant-garde à ses clients partout dans le monde. RSI offre une vaste gamme de produits comprenant des images géorectifiés, des modèles altimétriques numériques et des produits propres à diverses applications, comme les vecteurs d'inondation et de suintement d'hydrocarbures dans les océans, pour répondre aux demandes de nouveaux marchés. Les produits sont livrés aux clients en temps quasi réel via Internet et contribuent aux activités d'intervention rapide, comme la gestion des catastrophes et la navigation maritime. Parmi les autres services offerts, on compte des services de formation, de surveillance et d'intervention d'urgence, la création de produits personnalisés ainsi que la mise en œuvre de projets SIG.

Retombées industrielles

L'ASC a récemment commandé une étude afin de déterminer la contribution des données RADARSAT aux activités de cartographie des glaces et autres activités connexes au

Canada. À ce jour, le Service canadien des glaces (SCG) est le seul utilisateur opérationnel du gouvernement canadien de données RADARSAT-1. Comme le satellite RADARSAT-1 permet l'observation de zones géographiques plus vastes, à moindres coûts et risques et beaucoup plus rapidement que les couvertures aéroportées, le SCG a été en mesure d'améliorer son efficacité opérationnelle. Au cours des cinq dernières années (de 1995-1996 à 1999-2000), le SCG a économisé en moyenne près de 7,7 millions de dollars par année (38,5 millions de dollars en cinq ans).

C'est la garde côtière canadienne (GCC), le plus important consommateur de produits du SCG, qui bénéficie le plus directement de ces retombées. Les Bureaux des glaces de la GCC peuvent fournir de meilleures informations d'acheminement à la navigation commerciale et ainsi réduire les temps de parcours. Grâce à la précision de l'information tirée des données RADARSAT-1 pour la production des cartes des glaces, les transporteurs maritimes qui exploitent des navires dans les eaux infestées de glaces courent moins de risques et ont moins besoin des navires d'escorte de la GCC. La Garde côtière estime réaliser des économies, tant dans les coûts d'exploitation que dans le temps de transport, se situant entre 18 et 35 millions de dollars, selon l'état des glaces.

Pendant la phase de construction de RADARSAT-1, l'entrepreneur principal SPAR et ses sous-traitants canadiens ont créé des emplois de haute technologie représentant plus de 2 000 années-personnes. Les activités permanentes de la mission occupent soixante-quinze personnes au siège social de l'ASC à Saint-Hubert (Québec), sept personnes à Saskatoon (Saskatchewan), quinze aux stations terriennes de Prince-Albert (Colombie-Britannique) et de Gatineau (Québec) ainsi que plus de quatre-vingt chez RSI à Richmond (Colombie-Britannique). Sur le marché hautement compétitif de l'information de source spatioportée, RSI s'est appropriée en trois ans seulement environ 15 p. 100 du marché mondial de la télédétection spatioportée. En 2001, RSI a continué de traiter de nombreuses scènes et d'intégrer des données RADARSAT à des produits d'information destinés à quelque 600 clients dans soixante pays différents. RSI a conclu des ententes avec quatre-vingt distributeurs internationaux, quatorze stations de réseau RADARSAT-1 et onze centres de ressources. Le marché des archives de données se développera vraisemblablement de façon très intensive et pourrait créer de nouvelles retombées.

5.3.3 RADARSAT-2

Description

RADARSAT-1, premier satellite canadien d'observation de la Terre lancé en 1995, a placé le Canada au nombre des chefs de file mondiaux de la télédétection spatiale. Il fournit des images aux utilisateurs gouvernementaux et commerciaux qui les exploitent essentiellement à des fins de gestion des ressources et de surveillance de l'environnement.

RADARSAT-2, le satellite canadien de prochaine génération équipé d'un SAR, sera le plus perfectionné du genre au monde. RADARSAT-2 continuera à assurer une couverture

de la planète toute entière, de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques, et à appuyer les opérations de 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 sera 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 aura également la capacité d'acquérir des images à gauche et à droite avec une résolution allant jusqu'à 3 mètres, sur une fauchée de 800 km de part et d'autre du satellite. On pourra ainsi fournir une nouvelle gamme de produits et services qui donneront 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), porte sur la conception, le développement, l'essai, le déploiement et l'exploitation d'un satellite équipé d'un SAR qui assurera une couverture de l'ensemble des phénomènes terrestres dans la foulée de RADARSAT-1. Le coût total du projet, incluant le lancement, est estimé à 521 millions de dollars, la contribution du gouvernement se chiffrant à 430 millions de dollars et celle de MDA, à 91 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, partant, de créer un secteur commercial et industriel de la télédétection par satellite 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 et Commerce international |

Entrepreneur principal et principaux sous-traitants

Entrepreneur principal :

- MacDonald Dettwiler & Associates (MDA) Richmond, Colombie-Britannique

Principaux sous-traitants :

- EMS Technologies Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec
- RADARSAT International (RSI) Richmond, Colombie-Britannique
- Boeing, Delta Launch Services Huntington Beach, Californie
- Alenia Aerospazio Rome, Italie
- AEC Able Engineering Co Goletta, Californie,

Principaux jalons

Les principaux jalons du GPE sont les suivants :

Phase	Principaux jalons	Date
A et B	Définition des exigences	juin 1999
C et D1	<i>Conception et construction des sous-systèmes</i>	août 2002
D2	Intégration et essais	juillet 2003
E1	Préparations d'avant-lancement	août 2003
E2	Lancement	novembre 2003
	Mise en service	février 2004
E3	Exploitation	février 2004 à 2011

Rapport d'étape et explication des écarts

En juin 1994, le gouvernement a demandé à l'Agence spatiale canadienne (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 RADARSAT-1. En février 1998, à l'issue d'une Demande de propositions officielle, MDA a été retenu 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 est aussi 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 RADARSAT-2. L'ASC fournira une contribution supplémentaire non financière sous forme de certains actifs ainsi que les services d'intégration et d'essais de son Laboratoire David Florida et de celui de l'Institut de recherche aérospatiale du CNRC.

En 1998-1999, MDA a amorcé des marchés de sous-traitance avec les principaux fournisseurs de sous-systèmes. La revue des exigences visant la mission et le système de satellite ainsi que la revue préliminaire visant la plate-forme et la charge utile ont été réalisées au cours de cette dernière année. En décembre 1999, l'ASC et MDA ont sélectionné un entrepreneur européen chargé de la construction de la plate-forme de RADARSAT-2. En juin 2000, l'ASC et MDA ont retenu un fournisseur de services de lancement commerciaux. En juin 2001, on a approuvé diverses modifications essentielles à apporter à l'engin spatial RADARSAT-2 en vue d'une éventuelle mission en tandem avec RADARSAT-3.

Le principal défi qui se pose à RADARSAT-2 est d'élaborer une politique appropriée pour la distribution des données étant donné les utilisations possibles des données radar à haute résolution.

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 basée sur la connaissance et stimulera la croissance de petites et moyennes entreprises au fur et à mesure que l'infrastructure et l'industrie canadiennes des services 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.

Toutes les régions du Canada bénéficieront des retombées industrielles qui découleront directement de la construction du système RADARSAT-2. La répartition régionale des retombées industrielles directes est indiquée dans le tableau ci-dessous.

	Colombie-Britannique	Provinces des Prairies	Ontario	Québec	Provinces Atlantiques	Total
RADARSAT-2 (\$ en millions)	\$143,9	\$7,7	\$29,1	\$78,9	\$7,7	\$266,9
	53,8%	2,9%	10,9%	29,5%	2,9%	100%

5.4 Sommaire des paiements de transfert

	Prévision des dépenses 2001-2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dépenses prévues 2004-2005 (en millions)
Subventions				
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel	1.2	1.6	2.1	2.3
Contributions				
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel	46.0	50.5	45.8	24.3
Autres paiements de transfert				
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel	0.0	0.0	0.0	0.0
Total des subventions, contributions et des autres paiements de transfert	47.2	52.1	47.9	26.5

5.5 Renseignements sur les programmes de paiements de transfert

	Prévision des dépenses 2001-2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dépenses prévues 2004-2005 (en millions)
Contributions aux programmes de l'ASE				
Budget général	5.8	6.8	6.8	6.8
Observation de la terre	6.2	13.3	7.1	7.1
Communications par satellite	7.3	7.6	8.3	8.3
Sous total	19.3	27.7	22.3	22.3
Contributions :				
Programme de démonstration de charges utiles en vol	26.0	21.0	21.0	0.0
	45.3	48.7	43.3	22.3

Note : Ce tableau donne les détails des programmes de contribution dotés d'un budget de plus de 5 millions de dollars par année.

Le Canada a renouvelé son Accord de coopération avec l'ESA pour une période supplémentaire de dix ans (2000 à 2009) en vue d'atteindre les objectifs suivants en matière de politique, de contenu et de gestion de programme et de développement industriel :

- Diversifier les partenariats internationaux du Canada dans le domaine spatial en favorisant une étroite collaboration avec l'Europe, pour ainsi compléter les rapports prioritaires qu'il entretient depuis longtemps avec les É.-U.
- Appuyer la mise en œuvre des priorités du PSC en matière de télécommunications par satellites, de navigation et de positionnement par satellites, d'OT et de développement technologique.
- Mettre au point des systèmes et des technologies de pointe et en faire la démonstration en participant aux programmes spatiaux européens à frais partagés qui contribuent à l'atteinte des objectifs prioritaires du PSC et qui sont assortis d'importants avantages associés aux programmes, y compris d'occasions d'emport des technologies canadiennes.
- Maintenir la compétitivité de l'industrie spatiale canadienne et lui ouvrir des débouchés sur les marchés européens en mettant au point des technologies et des produits de pointe et en facilitant la formation d'alliances stratégiques entre les entreprises canadiennes et européennes.

Le nouvel Accord de coopération continuera de mettre l'accent sur les télécommunications par satellites et l'observation de la Terre, mais pourrait viser également l'investissement dans les nouveaux domaines de la navigation et du positionnement par satellites. Le Budget général fait référence aux dépenses engagées pour la gestion globale de l'ESA. La contribution au Budget général est obligatoire et confère certains droits et privilèges, le plus important étant le droit de participer aux programmes facultatifs. Les jalons stratégiques de la période de planification couverte dans ce document sont : le lancement du satellite Envisat au mois de mars 2002 et la décision possible de participer à de nouveaux programmes facultatifs, notamment celui portant sur la phase de développement de GalileoSat, et ce tandis que nos grands projets tirent à leur fin.

Le Programme de démonstration de charges utiles en vol est une initiative entreprise en partenariat entre les secteurs public et privé pour mettre au point une charge utile multimédia en bande Ka à bord du satellite Anik F2. Ce programme qui se termine en 2003-04, aura apporté une contribution gouvernementale de 80 millions de dollars sur une période de 4 ans (2000 à 2004). De plus, les trois entreprises participantes (ComDev, EMS Technologies et Télésat) assument au moins 25 p. 100 du coût total du projet. En contrepartie, le gouvernement a entrepris avec Télésat Canada des négociations visant la prestation, sans frais pour l'État, de services multimédias en bande Ka évalués à 60 millions de dollars sur une période de dix ans. Le programme a pour objectifs stratégiques de positionner l'industrie canadienne en tant que fabricant de charges utiles en bande Ka en procédant à la spatioqualification de technologies de pointe, comme les communications haute fréquence et dans des largeurs de bande plus larges, le traitement embarqué et les antennes multifaisceaux. Il contribue également au programme du gouvernement « Un Canada branché » en favorisant l'accès aux services multimédias par satellites partout au pays. Les jalons stratégiques de ce programme portent le lancement d'Anik F2 prévu en juin 2003.

5.6 Source des recettes disponibles et non disponibles

Recettes disponibles

	Prévision des dépenses 2001-2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dépenses prévues 2004-2005 (en millions)
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel	0.0	0.0	0.0	0.0
Total des recettes disponibles	0.0	0.0	0.0	0.0

Recettes non disponibles

	Prévision des dépenses 2001-2002 (en millions)	Dépenses prévues 2002-2003 (en millions)	Dépenses prévues 2003-2004 (en millions)	Dpenses prévues 2004-2005 (en millions)
Connaissance de l'espace, applications et développement industriel				
Installations et services connexes du Laboratoire David Florida	1.6	1.7	1.7	1.6
Autres initiatives de moins de 100,000\$	0.0	0.0	0.0	0.0
Total des recettes non disponibles	1.6	1.7	1.7	1.6
Total des recettes disponibles et non disponibles	1.6	1.7	1.7	1.6

5.7 Coût net du programme pour l'année budgétaire 2002-2003

Coût net du Programme spatial canadien pour l'année budgétaire	
	Programme spatial canadien (en millions)
Dépenses nettes prévues	339.9
<i>Plus : services reçus sans frais</i>	
Locaux fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)	0.1
Contributions de l'employeur aux primes du régime d'assurance des employé(e)s et dépenses payées par le Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT)	2.9
Indemnisation des victimes d'accidents de travail assurés par développement des ressources humaines Canada (DRHC)	0.0
Traitements et dépenses connexes liés aux services juridiques fournis par le ministère de la Justice Canada	0.1
	3.1
<i>Moins : Recettes non disponibles</i>	1.7
Coût net du Programme spatial canadien pour 2002-2003	341.3