



Agence spatiale canadienne

Budget des dépenses
1997-1998

Partie III

Plan de dépenses

Les documents budgétaires

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en trois parties. Commencant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder. Dans les documents de la Partie III, on fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes surtout axés sur les résultats attendus en contrepartie de l'argent dépensé.

Les instructions sur la façon de se procurer ces documents se trouvent sur le bon de commande qui accompagne la Partie II.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1997

En vente au Canada par l'entremise des
librairies associées et autres libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada – Édition
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N^o de catalogue BT31-2/1998-III-93
ISBN 0-660-60129-X



Agence spatiale canadienne

Budget des dépenses
1997-1998

Partie III

Plan de dépenses

Accordé

le 20 janvier 1997

Agence spatiale canadienne

1997–1998
Budget des dépenses

Partie III
Plan de dépenses

Approuvé

Ministre de l'Industrie

Préface

Le présent plan de dépenses se veut un document de référence. Il renferme plusieurs niveaux de détail, en commençant par les autorisations de dépenser, tirées de la Partie II du Budget des dépenses et du Volume II des Comptes publics. Cette présentation est similaire à celle des budgets des dépenses d'autres ministères et organismes, et aide le lecteur à évaluer le rendement financier de l'Agence spatiale canadienne (ASC) l'an dernier.

Conformément aux extraits des autorisations de dépenser, le plan de dépenses se divise en quatre sections :

- La section I, intitulée « Sommaire », renferme une synthèse des principaux plans de l'Agence, de ses priorités et des résultats obtenus au chapitre de la prestation de services aux Canadiens.
- La section II, intitulée « Plan ministériel », présente les objectifs et les plans de l'Agence, donne un aperçu de l'organisation, de ses sept secteurs d'activité et des résultats escomptés de chacun de ces secteurs, et fournit de l'information sur les questions liées à la gestion du changement touchant l'ASC.
- La section III, intitulée « Rendement ministériel », décrit le rendement de l'Agence, les résultats obtenus par les secteurs d'activité et l'incidence de ce rendement sur les plans d'avenir.
- La section IV, intitulée « Renseignements supplémentaires », donne de plus amples renseignements sur les coûts et les ressources, de même que des analyses spéciales, qui aideront le lecteur à mieux comprendre les programmes de l'Agence.

Le plan de dépenses de 1997-1998 marque la mise en place, par l'Agence, du nouveau cadre de gestion du rendement et de la démarche connexe de mesure du rendement. Le cadre sera peaufiné au cours de l'exercice et entièrement mis en œuvre dans le plan de dépenses de 1998-1999.

Le présent plan de dépenses tient également compte de certaines modifications apportées à l'organisation de l'Agence afin que celle-ci soit en mesure de relever les défis du Programme spatial canadien et de mieux s'adapter à l'évolution du contexte international dans le domaine spatial. Ces changements sont expliqués à la section II, sous la rubrique « Structure et composition du Programme ».

Aux fins du présent document, les ressources humaines sont présentées en équivalents temps plein (ÉTP). Ces ÉTP se fondent sur les heures de travail hebdomadaires d'un employé, calculées d'après le nombre d'heures de travail attribuées divisé par les heures de travail prévues.

Table des matières

Préface	i
Section I	
Sommaire exécutif	1
Section II	
Plan ministériel	2
A. Sommaire des plans et des priorités du Ministère	2
Objectifs de l'Agence	2
Catégories d'activités	2
B. Aperçu ministériel	5
1. Rôles, responsabilités et mission	5
2. Structure et composition du Programme	8
3. Objectifs et priorités de l'Agence	10
4. Plans des ressources et tableaux financiers	12
C. Détails par secteur d'activité	15
1. Observation de la Terre	15
2. Télécommunications par satellites	19
3. Programme canadien de la Station spatiale	21
4. Programme des astronautes canadiens	24
5. Sciences spatiales	26
6. Technologie spatiale	30
7. Direction et coordination horizontale	34
Section III	
Rendement du Ministère	37
A. Résumé du rendement du Ministère	37
B. Aperçu du Ministère	37
1. Principales responsabilités et grands objectifs	37
2. Élaboration des mesures du rendement	38
3. Tableaux financiers	40
C. Détails par secteur d'activité	42
1. Observation de la Terre	42
2. Télécommunications par satellite	45
3. Programme canadien de la Station spatiale	46
4. Programme des astronautes canadiens	49
5. Sciences spatiales	51
6. Technologie spatiale	55
7. Direction et coordination horizontale	57
Section IV	
Renseignements supplémentaires	61

Section I

Sommaire exécutif

La Partie III du Budget des dépenses de 1997-1998 – Plan de dépenses de l'Agence spatiale canadienne (ASC) énonce les plans et les objectifs de l'organisation jusqu'en 1999-2000 et renferme une description détaillée de ses réalisations depuis 1995-1996.

Les activités dans le domaine spatial évoluent à un rythme effréné dans le monde entier, en particulier dans le domaine des télécommunications par satellite et de la télédétection de la Terre, les deux domaines prioritaires du programme spatial canadien. Le Canada est prêt à jouer un rôle de premier plan dans le « monde câblé » que sera l'économie mondiale du XXI^e siècle. Sans les sciences et la technologie spatiales, l'Agence n'est pas en mesure d'améliorer la qualité de vie des Canadiens ni de créer des emplois durables ou de stimuler la croissance économique. Dans une économie fondée sur le savoir, l'Agence joue également un rôle prépondérant dans la promotion et le renforcement de la culture scientifique et technologique au Canada et dans l'exploitation de l'intérêt unique que revêt l'espace pour inciter les jeunes Canadiens à embrasser une carrière dans les sciences ou le génie.

Les objectifs de l'Agence sont les suivants : le développement et la mise en application des sciences et de la technologie spatiales axés sur la satisfaction des besoins des Canadiens et la promotion au Canada d'une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale. Depuis 1995-1996, l'Agence collabore activement avec les chercheurs canadiens et l'industrie spatiale afin de définir de façon plus précise et de mettre en œuvre les nouvelles orientations données au programme spatial en 1994. Outre le lancement et le début de l'exploitation de RADARSAT I, premier satellite canadien de télédétection, l'Agence a mené à bien d'importants travaux scientifiques sur les phénomènes liés à l'atmosphère terrestre; contribué à améliorer les soins de santé et les diagnostics; et assuré l'avancement du développement et de l'application de diverses technologies spatiales novatrices. À l'interne, l'Agence a procédé à une profonde réorganisation de tous ses employés et a renforcé sa capacité d'assurer le suivi et de faire état de ses réalisations.

Entre 1997-1998 et 1999-2000, l'Agence terminera l'intégration et l'essai de fonctionnement du Système d'entretien mobile pour la Station spatiale internationale. Elle négociera également avec l'industrie en vue de la construction et de l'exploitation de RADARSAT II et des satellites qui lui succéderont, et développera avec le secteur privé une nouvelle génération de technologies de télécommunications par satellite. L'Agence préparera également le prochain Plan spatial à long terme, qui renfermera des propositions reposant sur un aperçu des tendances nationales et internationales des 25 prochaines années.

Section II

Plan ministériel

A. Sommaire des plans et des priorités du Ministère

L'Agence spatiale canadienne (ASC) exerce cinq activités principales lorsqu'elle exécute son programme et réalise ses objectifs. Ces activités sont menées à bien par sept secteurs d'activité :

- Observation de la Terre
- Télécommunications par satellites
- Programme canadien de la Station spatiale
- Programme des astronautes canadiens
- Sciences spatiales
- Technologie spatiale
- Direction et coordination horizontale

Les objectifs et les priorités de chaque secteur d'activité sont résumés au tableau II-1.

Objectifs de l'Agence

- Développement et mise en application de la technologie et des sciences spatiales axés sur la satisfaction des besoins des Canadiens
- Établissement d'une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale

Catégories d'activités

- Gestion efficace du Plan spatial à long terme II
- Leadership en matière de recherche-développement spatiale au profit des Canadiens et de l'humanité
- Application des connaissances spatiales à l'expansion commerciale et au transfert de la technologie
- Tenue d'activités scientifiques et commerciales connexes
- Sensibilisation accrue à l'importance de l'espace et éducation à cet égard

Les résultats ayant trait à chaque secteur d'activité sont résumés au tableau III-1.

Tableau II-1. Objectifs et priorités des secteurs d'activité

Sigles et acronymes

ASC	Agence spatiale canadienne
ASE	Agence spatiale européenne
CNRSNG	Conseil national de recherches en sciences naturelles et en génie
CO	monoxyde de carbone
LDF	Laboratoire David Florida
MOPITT	Mesure de la pollution dans la troposphère
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PME	petite et moyenne entreprise
PSC	Programme spatial canadien
PSLT II	Plan spatial à long terme II
SEM	Système d'entretien mobile
SIM	Support d'isolation en microgravité
ST	sciences et technologie

Secteurs d'activité						
Observation de la Terre	Télécommunications par satellites	Programme canadien de la Station spatiale	Programme des astronautes canadiens	Sciences spatiales	Technologie spatiale	Direction et coordination horizontale
Objectifs						
Affermir la prépondérance du Canada sur le marché international d'observation de la Terre et répondre aux besoins des Canadiens en matière de surveillance de l'environnement et de gestion des ressources.	Assurer aux Canadiens l'accès aux nouveaux services multimédias et aux communications personnelles et mobiles rendues possibles par les télécommunications de pointe par satellites, tout en préservant ou en accroissant la part détenue par l'industrie canadienne sur le marché international de ces nouveaux services.	Renforcer la capacité du Canada à agir dans l'espace et à exploiter le potentiel des technologies spatiales, notamment de l'automatisation et de la robotique, et remplir nos engagements dans le cadre du Programme de la Station spatiale internationale.	Entraîner les astronautes canadiens en vue de leur participation à des missions spatiales habitées; participer aux expériences technologiques et scientifiques canadiennes réalisées dans l'espace et inciter les jeunes Canadiens à entreprendre une carrière en sciences et en technologie.	Préserver l'expertise et la réputation d'excellence du Canada dans le milieu scientifique international de l'exploration spatiale et obtenir de l'industrie canadienne les instruments nécessaires pour recueillir les données scientifiques pertinentes.	Faire en sorte que le Canada demeure à la fine pointe du développement technologique dans le domaine spatial, en vue d'appuyer ses programmes spatiaux à venir, et améliorer la compétitivité de l'industrie canadienne à l'échelle internationale grâce à une meilleure diffusion de la technologie et à la multiplication des transferts technologiques.	Fournir des services de soutien administratif, de gestion et de direction à l'ensemble de l'Agence spatiale canadienne et assurer la cohésion nécessaire entre toutes les activités chapeautées par le Programme spatial canadien.

Secteurs d'activité						
Observation de la Terre	Télécommunications par satellites	Programme canadien de la Station spatiale	Programme des astronautes canadiens	Sciences spatiales	Technologie spatiale	Direction et coordination horizontale
Priorités						
<ul style="list-style-type: none"> ● Négociation et mise en œuvre d'une entente avec un consortium d'entreprises canadiennes en vue de la construction et de l'exploitation de RADARSAT II, entente qui limite à 225 millions de dollars l'engagement du gouvernement. ● Établissement d'une industrie de télédétection à valeur ajoutée de calibre mondial. ● Gestion améliorée de l'environnement et des ressources naturelles du Canada grâce à l'utilisation des technologies d'observation de la Terre par satellite. ● Exploitation de RADARSAT I en vue de percevoir des redevances et élaboration d'applications connexes. ● Préparation en vue des essais de RADARSAT II. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Négociation et mise en œuvre d'ententes avec les fabricants et fournisseurs canadiens de services de télécommunications par satellite en vue de la mise au point des technologies de pointe requises pour permettre à tous les Canadiens d'avoir accès aux nouveaux services multimédias offerts par satellite. ● Intensification de la participation des entreprises canadiennes à des mégaprojets internationaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parachèvement de l'intégration et des essais de fonctionnement du SEM pour la Station spatiale internationale en 1997-1998. ● Livraison du SEM à la NASA, en janvier 1998. ● Prestation d'un soutien dans le cadre d'essais d'environnement à titre de contribution du Canada au Programme de la Station spatiale internationale. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mise à l'essai du SIM (instrument destiné à minimiser les vibrations qui influent sur les expériences effectuées sur des matériaux et des fluides dans l'espace) dans le cadre de la mission de l'astronaute canadien B. Tryggvason à bord de la navette en juillet 1997. ● Participation de l'astronaute canadien D. Williams à la mission du Neurolab en mars 1998. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compréhension accrue de l'espace et des phénomènes atmosphériques ainsi que des effets subséquents sur la Terre grâce à la mise au point du MOPITT en vue de mesurer l'oxyde de carbone et le méthane présents dans l'atmosphère, et d'Odin Å dont le lancement est prévu en 1998-1999 Å en vue de mesurer l'ozone atmosphérique. ● Amélioration des soins de santé et des diagnostics médicaux et prévention accrue des risques que présentent les missions spatiales pour la santé grâce à des expériences de vie dans l'espace mises au point par des scientifiques canadiens et effectuées par nos astronautes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amélioration des connaissances techniques de l'industrie de pointe grâce à la mise au point et au transfert de technologies stratégiques. ● Appui de la compétitivité des entreprises spatiales canadiennes, conformément à la priorité accordée par le gouvernement à l'emploi, à la croissance et à la promotion du commerce international. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Renforcement de la culture scientifique et technologique au Canada grâce à l'exploitation de l'intérêt que revêt l'espace. ● Gestion efficace du PSLT II. ● Examen des objectifs et de l'avancement du PSLT II en vue recommander au Cabinet les modifications à apporter à mi-mandat compte tenu des nouvelles circonstances et possibilités. ● Mise au point du PSLT III. ● Création d'alliances avec l'industrie européenne grâce à la participation du Canada aux programmes de l'ASE. ● Mise en œuvre d'une stratégie de communication et de sensibilisation. ● Production et diffusion d'une large gamme de renseignements et de ressources spatiales dans toutes les régions du Canada. ● Prestation d'une aide financière par l'entremise du CNRSNG. ● Réalisation d'essais d'environnement pour le compte d'une large gamme de clients.

B. Aperçu ministériel

1. Rôles, responsabilités et mission

En raison des caractéristiques géographiques et démographiques exceptionnelles du Canada, les Canadiens ont dû adapter les sciences et la technologie spatiales en vue de satisfaire les besoins nationaux. Le Canada participe à des activités dans le domaine spatial en vue d'atteindre les objectifs concrets suivants : relier les Canadiens d'un océan à l'autre, améliorer la gestion de notre environnement et de nos ressources naturelles et apprendre dans quelle mesure les phénomènes qui surviennent dans l'espace affectent la vie sur Terre. L'industrie spatiale devient rapidement un pilier de l'économie fondée sur la connaissance, menant le genre d'activités et offrant les emplois de qualité élevée requis dans les pays à la fine pointe de la technologie. Ce secteur emploie quelque 3 000 personnes de toutes les régions du pays. Son chiffre d'affaires s'élève à environ un milliard de dollars et 45 p. 100 de ses ventes de produits fabriqués sont destinées à l'exportation.

Mandat

Le mandat conféré à l'Agence en vertu de la *Loi sur l'Agence spatiale canadienne*, L.C. 1990, c. 13, est le suivant :

promouvoir l'exploitation et l'usage pacifiques de l'espace, faire progresser la connaissance de l'espace au moyen de la science et faire en sorte que les Canadiens tirent profit des sciences et des techniques spatiales sur les plans tant social qu'économique.

Mission

L'Agence spatiale canadienne se veut à l'avant-garde du développement et de l'application des connaissances spatiales pour le mieux-être des Canadiens et de l'humanité.

À cette fin, l'Agence :

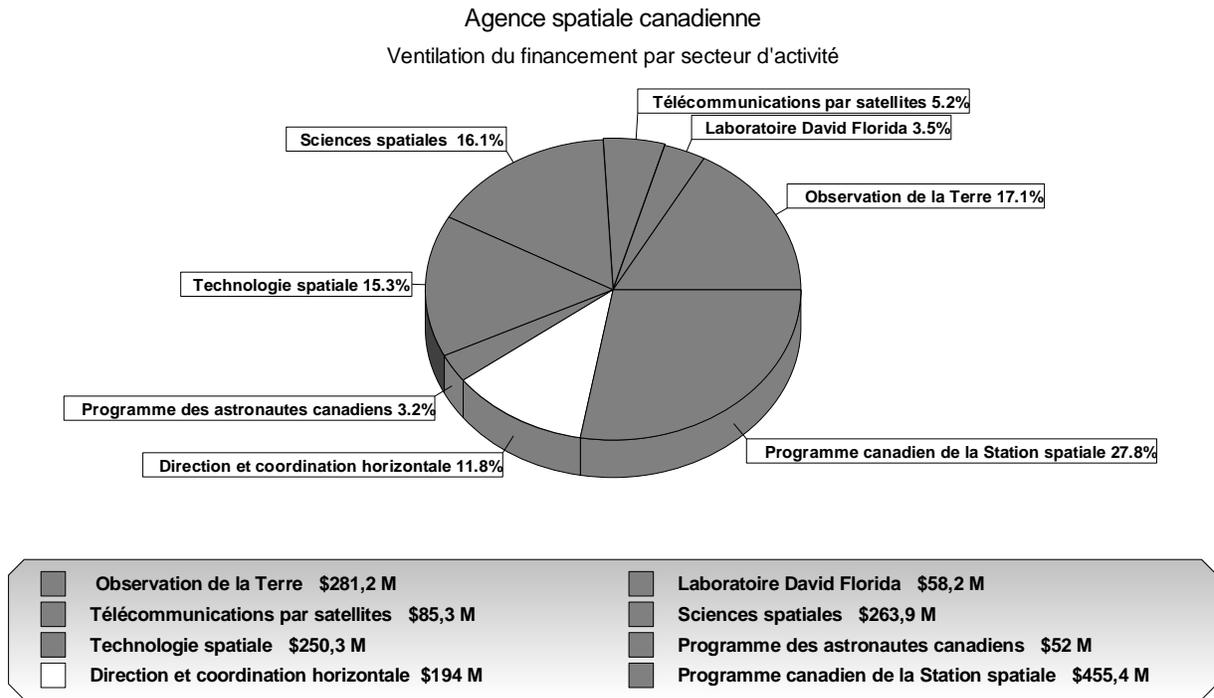
- vise l'excellence en tant que collectivité;
- préconise une attitude tournée vers la clientèle;
- appuie la valorisation des employés et l'ouverture des communications;
- favorise la délégation des pouvoirs et la responsabilisation;
- s'engage à coopérer et à travailler avec des partenaires à l'avantage de tous et chacun.

Plan spatial à long terme

Le gouvernement a reconnu l'importance stratégique de l'espace en tant que catalyseur des progrès sociaux et économiques au XXI^e siècle. Le Programme spatial canadien (PSC), annoncé en juin 1994, était assorti des objectifs principaux suivants : satisfaire les besoins des Canadiens et établir une industrie

spatiale concurrentielle à l'échelle internationale. Le PSC prévoyait par ailleurs une participation de moindre envergure pour le Canada au Programme de la Station spatiale internationale.

Le financement du PSC, d'un montant total de 2,1 milliards de dollars, s'échelonne sur une période de dix ans. À ce jour, l'Agence a reçu 1,6 milliard de dollars et doit encore recevoir 457 millions.



M = millions

Cadre stratégique de la politique spatiale

Le gouvernement a également approuvé le Cadre stratégique de la politique spatiale, qui oriente la mise en œuvre des initiatives menées dans le cadre du PSLT II.

- La priorité doit être accordée à la mise au point et à l'application de technologies spatiales dans le cadre des programmes de l'Observation de la Terre et des Télécommunications par satellites.
- Les programmes doivent viser à générer un effet de levier maximal des fonds fédéraux en favorisant les partenariats avec l'industrie et les provinces, afin d'assurer la réussite au plan commercial.
- Un nombre accru d'entreprises, en particulier de petites et moyennes entreprises (PME), doit pouvoir participer à la mise en œuvre des programmes.
- Il faut continuer à promouvoir le développement industriel durable des régions, en maintenant les objectifs établis de répartition régionale.

- Il convient d'encourager la synergie entre les activités civiles et militaires dans le domaine spatial afin d'optimiser l'efficacité du financement fédéral destiné aux activités spatiales.

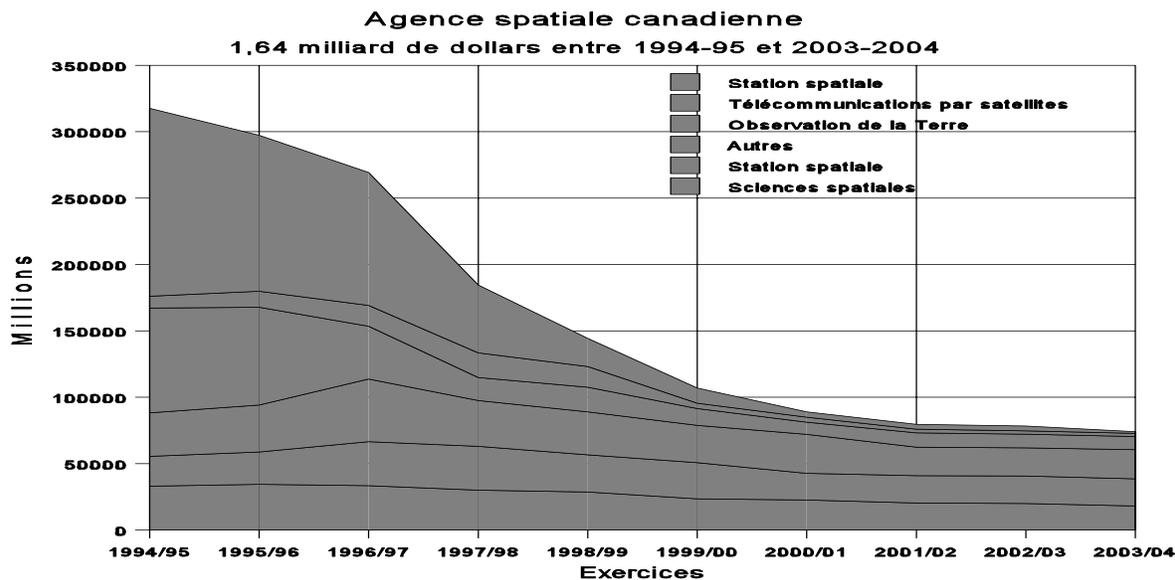
Ce cadre confie un rôle important à l'industrie dans la gestion des nouveaux programmes de l'Observation de la Terre et des Télécommunications par satellites. Grâce à la participation accrue du secteur privé, les progrès technologiques devraient mieux correspondre aux besoins réels des Canadiens. Le cadre encourage également les entreprises à commercialiser davantage ces technologies.

La Stratégie en matière de sciences et de technologie et le Programme : Emploi et croissance

Des initiatives menées à l'échelle du gouvernement, comme l'Examen des programmes, la nouvelle Stratégie nationale en matière de sciences et de technologie, le Programme : Emploi et croissance, l'Initiative Jeunesse et l'Initiative du service de qualité, influent également sur le Programme spatial canadien. L'Agence facilitera l'atteinte des objectifs de la Stratégie nationale en matière de sciences et de technologie, en particulier en ce qui a trait à la création d'emplois et à la croissance économique, des façons suivantes :

- en améliorant les connaissances techniques des PME;
- en menant des initiatives à l'appui des efforts de marketing international des entreprises spatiales canadiennes et du développement industriel durable des régions;
- en lançant une campagne nationale de communication et de sensibilisation aux activités spatiales afin de tirer parti de l'intérêt exceptionnel que revêt l'espace;
- en établissant des partenariats avec d'autres organisations relevant du Portefeuille de l'Industrie afin de mettre en œuvre le plan d'action du gouvernement visant les sciences et la technologie.

Comme l'illustre le diagramme ci-après, le financement continuera à décroître à mesure que les initiatives menées en vertu du PSLT II s'achèveront d'ici la fin du siècle. Comme la préparation de propositions visant l'espace qui tiennent compte des orientations du gouvernement et des besoins des Canadiens est fastidieuse, l'Agence a commencé à chercher de nouvelles idées en vue d'établir un nouveau PSLT. Ces nouvelles propositions de programmes s'inspireront d'un aperçu des tendances nationales et internationales des 25 prochaines années au chapitre des activités spatiales.

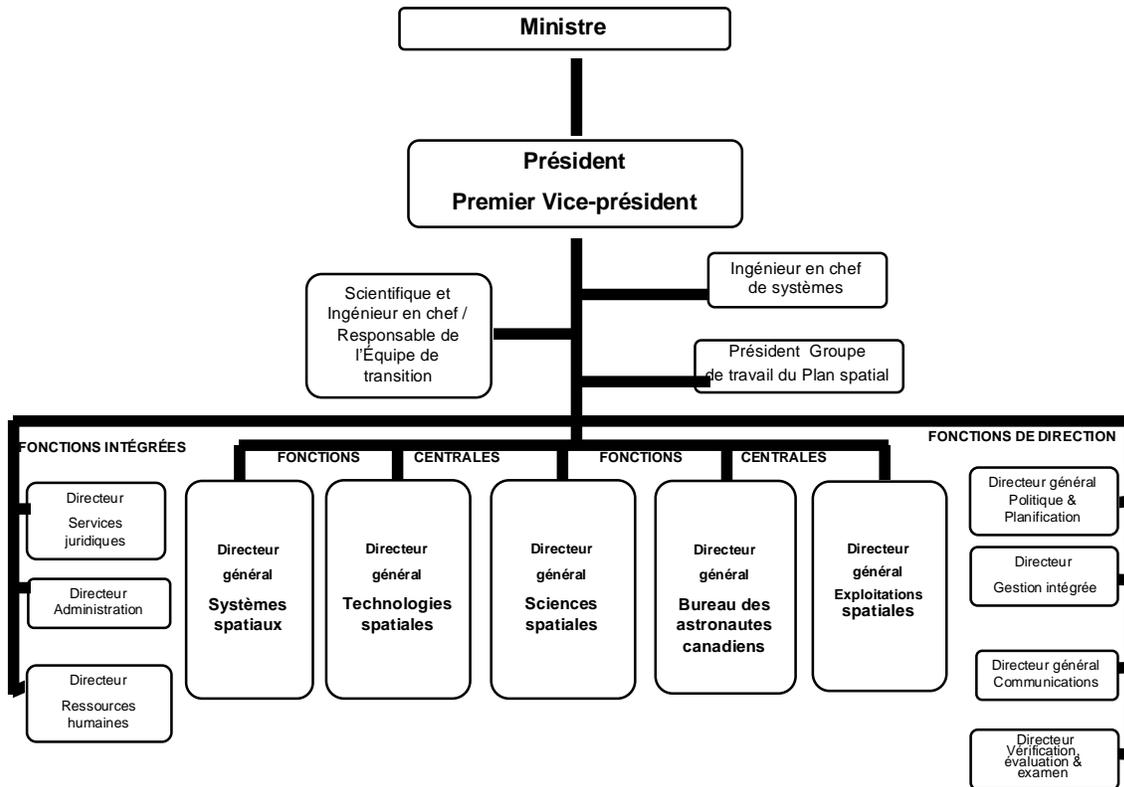


Conformément au nouveau Système de gestion des dépenses gouvernementales, l'ASC peut demander que des ajustements soient apportés aux plans exposés dans le présent document afin de tenir compte de l'évolution des circonstances. Il serait peut-être nécessaire, par exemple, de modifier le programme s'il était décidé de fabriquer le manipulateur agile spécialisé pour la station spatiale, de continuer à investir dans la recherche en microgravité ou de renouveler le partenariat entre le Canada et l'Agence spatiale européenne.

2. Structure et composition du Programme

L'Agence a modifié ses structures organisationnelles et décisionnelles en vue d'améliorer sa capacité de contribuer à la réalisation des objectifs et des stratégies du gouvernement et d'améliorer la coordination avec les organismes centraux et d'autres ministères.

ASC ORGANIGRAMME



Le président de l'Agence en est le premier dirigeant. Relevant du ministre de l'Industrie, il est épaulé dans ses fonctions par le premier vice-président. Le président et le premier vice-président sont également appuyés par le scientifique et ingénieur en chef, l'ingénieur en chef des systèmes et le président du Groupe de travail sur le Plan spatial. Ils sont par ailleurs responsables de trois secteurs de responsabilité : les fonctions centrales, de direction et intégrées. Les fonctions centrales sont responsables de remplir le mandat de l'Agence au point de vue technique.

Les fonctions centrales sont assumées par les directions et secteurs d'activité suivants : les Systèmes spatiaux, qui offrent des services de génie et de gestion de projet; la Technologie spatiale; les Sciences spatiales; le Bureau des astronautes canadiens; et l'Exploitation spatiale, qui fournissent des installations d'essais d'environnement (le Laboratoire David Florida) et exploitent les segments spatiaux et terrestres des biens spatiaux de l'Agence; ces activités comprennent l'infrastructure terrestre, ainsi que le satellite Radarsat I.

La réorganisation de l'ASC a renforcé les fonctions de direction et horizontales et amélioré le processus décisionnel. Les fonctions de direction sont assumées par les directions suivantes : Politique et planification; Gestion intégrée; Communications; et Vérification, évaluation et examen. Les fonctions

horizontales sont menées à bien par les directions suivantes : Services juridiques, Administration et Ressources humaines.

Les programmes et les activités de l'Agence s'articulent autour de ses secteurs d'activité, décrits à la page 2.

La relation entre ces secteurs d'activité et l'organisation est illustrée à l'annexe 1.

3. Objectifs et priorités de l'Agence

Objectifs

Le gouvernement a reconnu l'importance stratégique des activités spatiales dans la création d'une économie fondée sur la connaissance au Canada. Le Plan spatial canadien pour la période allant de 1994-1995 à 2003-2004, annoncé en juin 1994, était assorti des objectifs principaux suivants :

- développement et mise en application de la technologie et des sciences spatiales axés sur la satisfaction des besoins des Canadiens;
- établissement au Canada d'une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale.

Priorités

Les priorités que devrait respecter l'Agence pendant la période de planification s'échelonnant de 1997-1998 à 1999-2000 sont réparties en cinq catégories principales d'activités, qui sont les suivantes :

1. Gestion efficace du PSLT II

- Examiner les objectifs et l'état d'avancement du PSLT II en vue de recommander au Cabinet les ajustements à apporter à mi-mandat compte tenu des nouvelles circonstances et possibilités
(Direction et coordination horizontale)
- Appuyer la compétitivité des entreprises spatiales canadiennes, conformément à la priorité accordée par le gouvernement à l'emploi, à la croissance et à la promotion du commerce international
(Technologie spatiale)
- Mettre en œuvre les recommandations découlant de l'évaluation des avantages et de la gestion de la coopération entre le Canada et l'Agence spatiale européenne (ASE)
(Direction et coordination horizontale)

2. Leadership en R-D spatiale au profit des Canadiens et de l'humanité

- Meilleure compréhension de l'espace et des phénomènes atmosphériques ainsi que des effets subséquents sur la Terre grâce à la mise au point de deux instruments : le MOPITT (Mesure de la pollution dans la troposphère), pour mesurer le monoxyde de carbone et le méthane présents

dans la troposphère, et le satellite suédois *Odin* – dont le lancement est prévu en 1998-1999 –, pour mesurer l'ozone atmosphérique

(Sciences spatiales)

- Amélioration des soins de santé et des diagnostics médicaux et prévention accrue des risques que présentent les missions spatiales pour la santé grâce à des expériences de vie dans l'espace mises au point par des scientifiques canadiens et effectuées par nos astronautes
(Sciences spatiales)
- Amélioration des connaissances techniques de l'industrie de pointe grâce à la mise au point et au transfert de technologies stratégiques
(Sciences spatiales; Technologie spatiale)
- Réalisation de l'intégration et des essais de l'environnement du Système d'entretien mobile (SEM) pour la Station spatiale internationale en 1997-1998 et livraison du SEM à la National Aeronautics and Space Administration (NASA) en décembre 1997
(Programme canadien de la Station spatiale)

3. Application des connaissances spatiales à la promotion du commerce et au transfert de technologie

- Négociation et mise en œuvre d'ententes avec un consortium d'entreprises canadiennes et d'autres parties en vue de l'exploitation réussie du marché mondial de l'observation de la Terre (imagerie satellite-radar par la construction et l'exploitation de RADARSAT II)
(Observation de la Terre)
- Établissement d'une industrie de télédétection à valeur ajoutée de calibre mondial afin d'exploiter les créneaux du marché international grâce à l'aide fournie aux PME en vue de la mise au point d'applications reposant sur des données satellitaires
(Observation de la Terre)
- Gestion améliorée de l'environnement et des ressources naturelles du Canada par l'utilisation des technologies de satellites d'observation de la Terre et des données satellitaires
(Observation de la Terre)
- Négociations et mise en œuvre d'ententes avec les fabricants et les fournisseurs canadiens de services de télécommunications par satellites en vue de mettre au point les technologies de pointe requises pour permettre à tous les Canadiens d'avoir accès aux nouveaux services multimédias faisant appel aux satellites
(Télécommunications par satellites)
- Établissement stratégique d'alliances avec l'industrie européenne grâce à la participation du Canada aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ASE)
(Tous les secteurs d'activité)

4. Activités scientifiques et commerciales connexes

- Poursuite des activités du Laboratoire David Florida (LDF) en tant qu'installation de calibre mondial pour l'assemblage et la mise à l'essai de matériel spatial provenant d'industries et d'organismes spatiaux canadiens et étrangers
(Tous les secteurs d'activité)

- Mise à l'essai du Support canadien d'isolation en microgravité, instrument destiné à minimiser les vibrations qui influent sur les expériences effectuées sur des fluides et des matériaux dans l'espace, au cours de la mission de l'astronaute canadien Bjarne Tryggvason à bord de la navette spatiale en juillet 1997

(Programme des astronautes canadiens)

- Participation de l'astronaute canadien Dave Williams à la mission du Neurolab, prévue pour mars 1998

(Programme des astronautes canadiens)

- Exploitation de RADARSAT I afin de percevoir des redevances et d'élaborer des applications connexes

(Observation de la Terre)

5. Sensibilisation accrue à l'importance de l'espace et éducation à ce sujet

- Renforcement de la culture scientifique et technologique au Canada par l'exploitation de l'intérêt exceptionnel que revêt l'espace

(Direction et coordination horizontale)

- Production et diffusion de divers renseignements et ressources sur l'espace aux enseignants, aux étudiants et au public par l'entremise d'un réseau de centres de ressources spatiales situés dans les cinq principales régions géographiques du Canada

(Direction et coordination horizontale)

- Prestation d'une aide financière, en collaboration avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), aux étudiants de deuxième et de troisième cycles en sciences spatiales et en génie

(Direction et coordination horizontale)

4. Plans des ressources et tableaux financiers

L'Agence, qui emploie quelque 350 personnes, est une organisation relativement modeste. Elle octroie plus de 85 p. 100 de ses fonds à l'industrie canadienne et à des organisations scientifiques. L'Agence ne dispose pas de services votés importants, et ses programmes et son financement sont établis en grande partie au moyen de PSLT périodiques approuvés par le Cabinet.

Le profil de financement global de l'Agence est présenté sous la rubrique « Autorisations de dépenser » ci-après

Autorisations de dépenser

Autorisations pour 1997-1998 – Partie II du Budget des dépenses

Tableau 1
Besoins financiers par autorisation

Crédit	(en milliers de dollars)	Budget principal 1997-1998	Budget principal 1996-1997
Agence spatiale canadienne			
30	Dépenses de fonctionnement	47 614	48 772
35	Dépenses en capital	96 909	135 392
40	Subventions et contributions	36 327	39 590
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	3 687	3 169
Total de l'Agence		184 537	226 923

Tableau 2
Crédit – Libellé et sommes demandées

Crédit	(en milliers de dollars)	Budget principal 1997-1998
Agence spatiale canadienne		
30	Agence spatiale canadienne – Dépenses de fonctionnement	47 614
35	Agence spatiale canadienne – Dépenses en capital	96 909
40	Agence spatiale canadienne – Subventions inscrites au Budget des dépenses et contributions	36 327

Tableau 3
Niveaux prévus de ressources du Ministère

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Dépenses de fonctionnement ²	50 993	50 237	48 290	44 207
Dépenses brutes en capital ²	144 940	105 376	82 170	65 060
Recettes à valoir sur le crédit	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
Subventions et contributions	39 590	36 327	28 609	14 103
Total du Budget des dépenses principal	226 923	184 537	144 369	106 970

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

(2) Tient compte des contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés.

Tableau 4
Aperçu ministériel

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Budget brut	235 523	191 940	159 069	123 370
Recettes à valoir sur le crédit	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
Total du Budget des dépenses principal	226 923	184 537	144 369	106 970
Recettes à valoir sur le Trésor	(391)	(428)	(435)	(442)
Coût estimatif des services offerts par d'autres ministères	1 569	1 554	Non disponible	
Coût net pour le Ministère	228 101	185 663	143 934	106 528

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

Tableau 5
Coût net du Programme par secteur d'activité ou activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses principal de 1997-1998					Total du Budget des dépenses principal
	Fonctionnement ¹	Capital ¹	Subventions et contributions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	
Secteur d'activité ou activité						
Observation de la Terre	1 013	18 781	11 190	30 984	7 403	23 581
Télécommunications par satellites	6 834	2 500	15 577	24 911	—	24 911
Programme canadien de la Station spatiale	96	51 121	0	51 217	—	51 217
Programme des astronautes canadiens	6 775	0	0	6 775	—	6 775
Sciences spatiales	3 279	26 429	150	29 858	—	29 858
Technologie spatiale	13 504	6 124	9 034	28 662	—	28 662
Direction et coordination horizontale	18 736	421	376	19 533	—	19 533
	50 237	105 376	36 327	191 940	7 403	184 537
Autres recettes et dépenses						
Recettes à valoir sur le Trésor						(428)
Coût estimatif des services fournis sans frais par d'autres ministères						1 554
Coût net du Programme						185 663

(1) Tient compte des contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés.

Tableau 6
Dépenses prévues par secteur d'activité ou activité

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Secteur d'activité ou activité				
Observation de la Terre ¹	51 325	30 984	37 729	33 176
Télécommunications par satellites ²	14 889	24 911	21 732	8 746
Programme canadien de la Station spatiale ³	85 858	51 217	21 308	11 480
Programme des astronautes canadiens	8 783	6 775	6 705	4 690
Sciences spatiales ⁴	33 464	29 858	28 382	23 296
Technologie spatiale	23 566	28 662	24 906	24 357
Direction et coordination horizontale ⁵	17 638	19 533	18 307	17 625
Total partiel	235 523	191 940	159 069	123 370
Moins :				
Recettes à valoir sur le crédit	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
Total	226 923	184 537	144 369	106 970

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

¹ La baisse de dépenses est attribuable à deux facteurs : d'une part, l'exploitation du satellite RADARSAT I est financée de plus en plus grâce aux redevances provenant de la vente de données et, d'autre part, l'Agence spatiale européenne a réduit ses activités d'observations de la Terre.

² L'augmentation s'explique par un accroissement des activités de l'Agence spatiale européenne dans le domaine des communications et les domaines connexes.

³ La diminution enregistrée dans le secteur d'activité est le résultat du parachèvement de l'effort de fabrication de la Station spatiale.

⁴ La diminution de 2,6 millions de dollars est attribuable à une réduction de l'activité dans le cadre du Programme des sciences en microgravité et à la prise en compte des tarifs révisés des instruments scientifiques.

⁵ La hausse s'explique par le regroupement des fonctions de soutien et des fonctions administratives, qui faisaient auparavant partie des programmes centraux.

C. Détails par secteur d'activité

1. Observation de la Terre

Objectifs

- Affermir la prépondérance du Canada sur le marché international d'observation de la Terre.
- Répondre aux besoins des Canadiens en matière de surveillance de l'environnement et de gestion des ressources.

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

En collaboration avec le secteur privé et d'autres partenaires nationaux et internationaux, le secteur d'activité Observation de la Terre s'attache à fournir des données sur l'observation de la Terre et à développer et à appliquer la technologie spatiale et terrestre canadienne afin de satisfaire les besoins du Canada et des autres pays, en particulier dans les domaines de la surveillance de l'environnement et de la gestion des ressources.

Le Programme d'observation de la Terre réalise ses objectifs en menant à bien les activités suivantes :

- exploitation de RADARSAT I;
- mise au point de RADARSAT II;
- mise au point de la technologie du radar à synthèse d'ouverture;
- aménagement d'une infrastructure terrestre;
- mise au point d'applications et transfert de la technologie.

La stratégie globale consiste à transférer progressivement le savoir-faire exceptionnel du Canada dans ce domaine au secteur privé et à assurer sa réussite sur le plan commercial en encourageant la mise au point d'applications à l'échelle mondiale et la vente de données et de produits de données. Les stratégies liées à ces éléments particuliers sont entre autres les suivantes :

- s'assurer que RADARSAT I continue à fournir des données utiles et à jour aux partenaires du Programme, y compris aux ministères et organismes fédéraux utilisateurs comme le Centre des glaces d'Environnement Canada; les pouvoirs publics provinciaux et RADARSAT International Inc. (RSI), l'entreprise du secteur privé qui vend les données RADARSAT dans le monde entier et paie des redevances au gouvernement;
- mettre en œuvre le Programme d'observation de la Terre (infrastructure terrestre et volets mise au point d'applications et transfert de la technologie), en coopération avec le Centre canadien de télédétection (CCT) en vue :
 - de développer des applications pour les données d'observation de la Terre, en particulier les données satellite-radar, dans les domaines offrant les plus grandes possibilités commerciales;
 - d'établir une industrie canadienne à valeur ajoutée dans le domaine de l'observation de la Terre;
 - de maximiser le rendement de l'investissement public dans les infrastructures d'observation de la Terre par des partenariats avec d'autres institutions fédérales et les provinces afin d'accroître l'effet de levier des fonds fédéraux et l'utilisation efficace des données de RADARSAT;

- mettre en œuvre le satellite RADARSAT II, de concert avec l'industrie et les partenaires internationaux, afin d'assurer la viabilité commerciale de la famille de satellites RADARSAT;
- cerner les domaines où l'Agence pourrait coopérer avec le ministère de la Défense nationale (MDN) en vue du développement de l'infrastructure et de la technologie des communications.

Questions liées à la gestion du changement

La mise en œuvre des stratégies et des activités de l'Observation de la Terre pourrait être entravée par plusieurs problèmes, dont les suivants :

- les ventes de données commerciales de RADARSAT risquent de ne pas rapporter autant en redevances que les montants auxquels on s'attendait des opérations de RADARSAT I;
- il sera peut-être difficile de conclure une entente de partenariat avec toutes les parties concernant RADARSAT II, en vertu de laquelle le Canada continue à exploiter avec succès ce nouveau marché international naissant.

Résultats escomptés

- **Établissement de l'industrie canadienne de télédétection (exploitant les données de RADARSAT I) et de partenariats avec le secteur privé en vue d'observations de la Terre.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales.
- Qualification du matériel spatial par le laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

Les effets attendus du Programme d'observation de la Terre sont de nouveaux créneaux internationaux pour les entreprises canadiennes, la résolution de problèmes de gestion des ressources, l'amélioration de la connaissance de la terre et des eaux, l'intensification des activités commerciales et la création d'emplois.

En 1997–1998, le volet développement du secteur d'activité Observation de la Terre :

- assistera au début de la gestion, par le secteur privé, des activités canadiennes de télédétection et à l'acquisition de RADARSAT II;

- poursuivra le Programme de soutien de l'observation de la Terre (rénover l'infrastructure terrestre, développer des applications et promouvoir l'industrie à valeur ajoutée).

Le volet opérations du secteur d'activité Observation de la Terre exploite le satellite RADARSAT I à partir du Centre de contrôle de mission de Saint-Hubert. En 1997-1998, le volet opérations :

- surveillera la phase opérationnelle du satellite;
- appuiera l'utilisation commerciale et gouvernementale des données de RADARSAT I;
- fournira des données en vue des applications de recherche-développement (R-D).

Plan financier comparatif

Tableau 7

Dépenses prévues

OBSERVATION DE LA TERRE

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gamme de services ou sous-activité				
Opérations de RADARSAT I	12 054	1 163	13 606	14 469
Mise au point de RADARSAT II	5 100	0	1 814	1 300
Mise au point de la technologie du radar à synthèse d'ouverture	300	0	0	0
Infrastructures terrestres	4 100	4 482	4 432	3 580
Développement d'applications et transfert de technologie	11 023	13 285	8 790	8 113
Observation de la Terre – Agence spatiale européenne	18 475	11 190	8 480	5 298
Laboratoire David Florida	273	864	607	416
Total partiel	51 325	30 984	37 729	33 176
Moins :				
Recettes à valoir sur le crédit	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
Total	42 725	23 581	23 029	16 776

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

2. Télécommunications par satellites

Objectifs

- Préserver ou accroître la part détenue par l'industrie canadienne sur le marché international de ces nouveaux services.
- Assurer aux Canadiens l'accès aux nouveaux services multimédias et aux communications personnelles et mobiles rendus possibles par les télécommunications de pointe par satellite.

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

En partenariat avec le secteur privé, le secteur d'activité Télécommunications par satellites met au point les technologies de télécommunications par satellites et les services connexes afin de satisfaire les besoins des Canadiens tout en maintenant ou en accroissant la part détenue par l'industrie canadienne sur ce marché international en pleine croissance.

Le secteur d'activité englobe les grands éléments du programme suivants :

- l'Initiative des télécommunications par satellites de pointe;
- l'Initiative du service mobile international.

La stratégie globale consiste à négocier des ententes avec l'industrie canadienne des télécommunications en vue de la mise au point de technologies et de systèmes qui donneront à tous les Canadiens un accès aux services de communications de pointe; et à aider notre industrie à conserver ou à exploiter des créneaux sur les marchés internationaux. Les stratégies liées aux éléments du programme sont entre autres les suivantes :

- négocier des ententes de financement conjoint avec le secteur privé en vue de concevoir les initiatives des télécommunications par satellites de pointe et du service mobile international axées sur l'utilisateur et dirigées par l'industrie;
- mettre en place des ententes rentables de mise en oeuvre du programme qui optimisent les synergies entre l'Agence, les centres de recherche sur les communications et l'industrie;
- cerner les domaines où l'Agence pourrait coopérer avec le MDN relativement au développement de l'infrastructure et de la technologie des communications.

Questions liées à la gestion du changement

Dans le cadre des activités des Télécommunications par satellites, l'ASC et les CRC (Industrie Canada) se heurtent aux problèmes suivants :

- difficultés à former des partenariats satisfaisants avec l'industrie;
- limites quant aux modes de prestation autorisés des services régionaux ou mondiaux par satellites jusqu'à ce que l'Organisation mondiale du commerce modifie les politiques internationales sur les télécommunications;
- entraves au développement de la prestation de services par satellites artificiels découlant des règlements régissant la radiodiffusion et les télécommunications;
- difficultés à sauvegarder l'intérêt des fabricants canadiens tout en mettant en œuvre de nouveaux services de télécommunications par satellites.

Résultats escomptés

- **Mise au point de technologies et de services de télécommunications par satellites afin de satisfaire les besoins des Canadiens (p. ex., accès équitable aux services de largeur de bande sur demande dans toutes les régions du pays.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales.
- Qualification du matériel spatial par le Laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

Les télécommunications par satellites, qui constituent l'application la plus évoluée de la technologie spatiale, offrent les plus grandes possibilités de rendement économique immédiat. Le secteur d'activité s'assurera que les Canadiens continuent à profiter des services fournis par les technologies spatiales de pointe et que l'industrie canadienne conserve ou accroît sa part du marché international de ces nouveaux services et produits en pleine expansion.

En 1997-1998, le secteur d'activité Télécommunications par satellites poursuivra :

- la phase de mise en œuvre de l'Initiative de télécommunications par satellites de pointe;
- la deuxième phase du projet de télécommunications par satellites de pointe (traitement embarqué) en collaboration avec l'Agence spatiale européenne.

Plan financier comparatif

Tableau 8

Dépenses prévues

TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR SATELLITES

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gamme de services ou sous-activité				
Initiative de télécommunications par satellites de pointe	0	0	0	0
Initiative du service mobile international	3 396	2 997	2 997	2 697
Télécommunications par satellites - Agence spatiale européenne	10 398	15 577	12 544	1 358
Laboratoire David Florida	1 095	6 337	6 191	4 691
Total	14 889	24 911	21 732	8 746

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

3. Programme canadien de la Station spatiale

Objectifs

- Renforcer la capacité du Canada à agir dans l'espace et à exploiter le potentiel des technologies spatiales, notamment de l'automatisation et de la robotique
- Remplir nos engagements dans le cadre du Programme de la Station spatiale internationale

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

Le secteur d'activité Programme canadien de la Station spatiale s'assurera que les Canadiens tirent parti de leur investissement dans la robotique spatiale et de l'accès du Canada à la Station spatiale internationale et que l'Agence remplit les engagements qu'elle a pris envers ses partenaires internationaux.

Le secteur d'activité comprend les éléments du programme suivants :

- mise au point du Système d'entretien mobile (SEM);
- exploitation et utilisation du SEM;
- conception du manipulateur agile spécialisé;
- Programme de technologies stratégiques en automatisation et en robotique.

La stratégie globale consiste à maximiser la participation de l'industrie canadienne à un vaste programme international de coopération en sciences et en technologie et à la mise au point et à l'exploitation de la robotique spatiale de pointe; à planifier l'utilisation de la Station spatiale par les scientifiques canadiens et à remplir les engagements pris par l'Agence envers ses partenaires de la Station spatiale internationale. Les stratégies liées aux éléments du programme sont entre autres les suivantes :

- gérer l'équipe industrielle canadienne pour qu'elle termine la mise au point du SEM à temps sans dépasser le budget imparti, et gérer les interfaces changeantes approuvées par la NASA et l'ASC en juin 1994;
- accorder la priorité au sein de l'ASC et de l'industrie canadienne aux opérations et au segment terrestre plutôt qu'à la mise au point d'un système spatial;
- s'assurer que la répartition des responsabilités entre l'ASC et la NASA permet au Canada de tirer le maximum de sa participation à ce programme international;
- collaborer avec le secteur privé afin d'évaluer les possibilités qui s'offrent pour la fabrication du manipulateur agile spécialisé au Canada;
- négocier des arrangements non financiers avec les partenaires internationaux afin de maintenir au minimum le coût d'utilisation de la part canadienne des ressources de la Station spatiale.

Questions liées à la gestion du changement

Si la conception et l'échéancier de la Station spatiale internationale changent, il faudra modifier le SEM. L'Agence doit réduire au maximum les modifications et s'assurer qu'elles n'accroissent pas les coûts de la mise au point et de l'exploitation du SEM.

L'intégration et la mise à l'essai (en particulier l'évaluation par l'homme, les composantes du système, les interfaces techniques et le rendement en orbite) du SEM peuvent mettre au jour des problèmes qui influent sur l'échéancier et le coût. L'ASC s'attache à minimiser ces effets au moyen de simulations et d'analyses d'autant de conditions orbitales que possible et en adaptant les ententes de gestion de façon à limiter les risques.

En vertu de l'entente sur la Station spatiale conclue avec les États-Unis, il revient au Canada de décider avant le 31 mars 1997 s'il doit fabriquer le manipulateur agile spécialisé. L'Agence a amorcé des discussions avec ses partenaires industriels et gouvernementaux en vue d'évaluer les options du Canada dans ce domaine.

Le marché principal concernant la phase D1 du SEM (fabrication et mise à l'essai) a été modifié de sorte que les travaux visant le Télémanipulateur de la Station spatiale (TSS) et du Système de base mobile (SBM) n'englobent que la mise en service en orbite, afin de mieux refléter l'engagement du Canada dans ce domaine.

Résultats escomptés

- **Réalisation du SEM et respect d'autres obligations envers le Programme de la Station spatiale internationale.**
- **Avantages économiques (p. ex., création d'emplois, répartition régionale de l'activité industrielle) des investissements dans les technologies spatiales.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales.
- Qualification du matériel spatial par la Laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

L'Agence s'engage à livrer la première partie du SEM (le TSS) à la NASA en janvier 1998 de façon à respecter le délai prévu pour le lancement, soit janvier 1999. La deuxième partie du SEM (le SBM) sera mis en orbite en août 1999.

Le contrôle réussi du SEM en orbite, sous la surveillance et avec l'appui du Centre d'exploitation du SEM à Saint-Hubert devrait faire connaître la technologie canadienne de la robotique spatiale et prouver que le Canada est en mesure de fournir et d'exploiter des solutions robotiques clés en main. Au nombre des avantages à long terme de ce poste du secteur d'activité, mentionnons les importantes ventes à l'exportation, la création d'emplois et le développement durable dans toutes les régions du Canada.

Pour réaliser les avantages économiques à plus long terme liés à ce poste du secteur d'activité, le Canada doit acquérir de l'expérience dans l'exploitation d'un système spatial perfectionné de ce genre et démontrer avec succès la performance des systèmes spatiaux et terrestres du SEM. En bref, ces objectifs sont les suivants : un rendement de 5,5 milliards de dollars pour un investissement de 1,2 milliard de dollars, obtenu principalement grâce à des retombées et à la diffusion, et l'emploi de 60 000 années-personnes dans toutes les régions économiques du pays.

Conformément aux éléments de rendement énoncés ci-avant, en 1997-1998, le secteur d'activité :

- effectuera l'examen aux fins d'acceptation du TSS et du SBM;
- appuiera un vol de validation pour le Programme canadien de vision spatiale;
- ouvrira le Centre d'exploitation du SEM à Saint-Hubert, au Québec.

En collaboration avec ses partenaires, l'Agence évaluera les options qui permettraient au Canada de fabriquer le manipulateur agile spécialisé, un système robotique de la « prochaine génération » qui permettrait au Canada de demeurer le chef de file dans le créneau de la robotique spatiale, l'une des activités principales du secteur d'activité.

Plan financier comparatif

Tableau 9
Dépenses prévues

PROGRAMME DE LA STATION SPATIALE

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gamme de services ou sous-activité				
Mise au point du Système d'entretien mobile	53 046	35 665	12 062	5 171
Exploitation du Système d'entretien mobile	21 156	15 456	9 160	6 239
Technologies stratégiques pour l'automatisation et la robotique	5 266	—	—	—
Laboratoire David Florida	6 390	96	86	70
Total	85 858	51 217	21 308	11 480

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

4. Programme des astronautes canadiens

Objectifs

- Entraîner les astronautes canadiens en vue de leur participation à des missions spatiales internationales habitées.
- Participer aux expériences technologiques et scientifiques canadiennes réalisées dans l'espace.
- Inciter les jeunes Canadiens à entreprendre une carrière en sciences et en technologie.

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

Le secteur d'activité Programme des astronautes canadiens s'assure que les Canadiens, en particulier les scientifiques, tirent parti de la participation à des missions spatiales habitées. Il veille également à ce que l'Agence maintienne au sein de son effectif un groupe d'astronautes capables de répondre aux besoins des Canadiens en matière de missions spatiales habitées.

Le Programme des astronautes canadiens comprend les éléments du programme suivants :

- entraînement des équipages en vue de missions spatiales;
- intégration des charges utiles scientifiques et techniques aux missions;

- sensibilisation aux activités spatiales.

La stratégie globale consiste à faire en sorte que les astronautes canadiens appuient les activités de la navette ainsi que l'assemblage et l'exploitation de la Station spatiale, tout en permettant à l'industrie et aux chercheurs canadiens d'avoir accès à l'espace.

Les stratégies liées aux éléments du programme sont entre autres les suivantes :

- s'assurer que le Canada continue à jouer un rôle de premier plan dans l'exploitation du système de robotique spatiale et dans l'entraînement par la voie de négociations sur la répartition des responsabilités entre la NASA et l'ASC;
- inciter les jeunes à entreprendre une carrière en sciences et en technologie;
- informer le public des avantages des activités spatiales en tirant parti du vif intérêt porté par le public aux missions spatiales habitées.

Questions liées à la gestion du changement

En raison du temps et des ressources requis pour préparer les missions des navettes et du nombre élevé de missions, il sera difficile de tirer pleinement parti des possibilités scientifiques et technologiques offertes par les missions habitées organisées par la NASA au cours des années à venir. L'Agence travaillera en collaboration avec l'industrie et les chercheurs canadiens en vue de maximiser les avantages des missions habitées.

Résultats escomptés

- **Participation de plusieurs astronautes canadiens à des vols spatiaux, offrant des possibilités accrues de recherche spatiale.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales.
- Qualification du matériel spatial par la Laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

Les effets attendus du programme englobent les contributions au développement de systèmes de technologie de pointe pour des applications spatiales et terrestres, la recherche sur la microgravité en sciences de la vie et en sciences des matériaux, une meilleure information du public et un plus grand prestige international du Programme spatial canadien.

Les indicateurs de rendement utilisés sont le prestige international des astronautes canadiens au pays et à l'étranger; les évaluations des contributions des astronautes à la recherche; la livraison de produits visés par le projet selon les coûts et les échéances fixés, de même que le niveau de sensibilisation du public aux sciences et à la technologie spatiales et la perception qu'il en a.

En 1997–1998, le Programme des astronautes canadiens :

- mettra à l'essai le Support d'isolation en microgravité canadien pendant la mission de B. Tryggvason à bord de la navette en juillet 1997;
- participera à une mission du Neurolab (astronaute Dave Williams) prévue pour mars 1998.

Plan financier comparatif

Tableau 10
Dépenses prévues

BUREAU DES ASTRONAUTES CANADIENS

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996–1997	Budget principal 1997–1998	Prévisions 1998–1999	Prévisions 1999–2000
Gamme de services ou sous-activité				
Programme des astronautes canadiens	8 509	6 679	6 619	4 621
Laboratoire David Florida	274	96	86	69
Total	8 783	6 775	6 705	4 690

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

5. Sciences spatiales

Objectifs

- Préserver l'expertise et la réputation d'excellence du Canada dans le milieu scientifique international de l'exploration spatiale.
- Obtenir de l'industrie canadienne l'instrumentation nécessaire pour recueillir les données scientifiques pertinentes.

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

Pour le compte des scientifiques canadiens dans le domaine de l'espace, le secteur d'activité Sciences spatiales obtient de l'industrie canadienne les instruments scientifiques et organise leur déploiement, leur exploitation et leur utilisation en vue d'obtenir des données scientifiques qui répondent aux besoins des Canadiens.

Les Sciences spatiales appuient la participation des scientifiques canadiens au moyen des initiatives suivantes :

- Relations Soleil-Terre;

- Chimie et physique de l'atmosphère;
- Astronomie;
- Sciences spatiales de la vie;
- Sciences en microgravité;
- Programme des satellites scientifiques.

Des comités consultatifs composés de scientifiques et de représentants de l'industrie ont été mis sur pied afin de promouvoir les éléments du programme.

Pour obtenir ces avantages pour la communauté scientifique et l'industrie spatiale canadienne, les Sciences spatiales mettront en œuvre les stratégies suivantes :

- maintien de la coopération scientifique internationale avec les partenaires traditionnels du Canada et d'autres nations (NASA, Fédération de Russie, Japon, Suède, Finlande, France, Italie et Australie) afin d'améliorer l'effet de levier des fonds et d'accroître l'accès aux données scientifiques;
- mettre en place un système canadien et international d'annonces des possibilités et répondre à ces annonces afin d'assurer la plus grande participation possible à des entreprises scientifiques d'intérêt pour le Canada;
- avoir recours à l'examen par les pairs pour s'assurer de la sélection des meilleures propositions afin de satisfaire les besoins du Canada en sciences spatiales;
- exploiter les capacités de pointe de l'industrie canadienne en R-D, en particulier des PME, et faciliter le transfert de technologie à partir des universités afin d'aider les entreprises canadiennes à devenir plus concurrentielles sur le plan commercial.

Questions liées à la gestion du changement

Le secteur d'activité Sciences spatiales est responsable de plus de 50 projets, dont la plupart sont d'envergure internationale. La gestion de ces interfaces internationales est difficile et onéreuse. Dans la plupart des cas, l'organisme d'accueil établit les priorités et les échéanciers. La mise au point d'instruments scientifiques complexes dans ces circonstances est extrêmement risquée et exige une certaine souplesse à l'égard des mouvements de trésorerie et du financement.

Le financement des programmes des sciences en microgravité et des sciences spatiales de la vie prend fin en 1998-1999. Par conséquent, il faudra prouver l'efficacité de ces programmes si l'on veut que leur financement se poursuive.

Résultats escomptés

- **Meilleure compréhension des phénomènes spatiaux; évitement des effets terrestres subséquents; amélioration des modèles de circulation atmosphérique; meilleure compréhension de la pollution.**
- **Prévention des risques que présentent les missions spatiales pour la santé; améliorations sur le plan du traitement des matériaux ainsi que sur le plan médical (p. ex., diagnostics, soins de santé)**
- **Meilleure capacité des PME de mettre au point et d'utiliser les technologies spatiales.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Qualification du matériel spatial par la Laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

Les effets attendus du secteur d'activité sont les suivants :

- l'avancement des connaissances;
- la formation d'un personnel hautement qualifié;
- l'application des résultats de recherches;
- la mise au point de technologies et de produits et les retombées connexes.

Les indicateurs de rendement utilisés par le secteur d'activité Sciences spatiales sont les suivants :

- le nombre, la taille et la diversité des expériences menées dans l'espace;
- l'efficacité de la gestion en fonction du nombre de lancements et la réalisation des principales étapes dans les limites du financement imparti;
- les résultats scientifiques du programme exprimés en nombre de rapports scientifiques publiés dans les revues scientifiques nationales et internationales renommées;
- le prestige et la réputation du programme, que l'on peut évaluer selon l'acceptation des propositions faites par le Canada dans les missions internationales;
- l'ampleur des avantages technologiques et autres obtenus, en particulier une meilleure répartition des marchés gouvernementaux dans les régions.

En 1997-1998, le secteur d'activité Sciences spatiales :

- poursuivra l'exploitation de l'imageur auroral dans l'ultraviolet à bord du satellite russe *Interball*, de l'interféromètre d'imagerie des vents II à bord du satellite de recherche de la haute atmosphère de la NASA et du spectromètre de masse à ions suprathermiques et de la réception de données du satellite japonais *Akebono*;
- poursuivra les missions de satellites scientifiques dirigées par le Canada en collaboration avec la NASA;
- participera au Projet japonais d'observation spatiale par radiointérométrie à très longue base;
- livrera le spectographe optique avec système imageur dans l'infrarouge à la Suède en vue de son intégration au satellite suédois *Odin*, qui devrait être lancé au début de 1998;
- lancera l'expérience canadienne de cristallisation des protéines à bord du *Mir*, tout en continuant l'exploitation du support d'isolation en microgravité et l'expérience de l'University Queen's sur la diffusion dans les métaux liquides (QUELD II);
- fournira au Japon l'analyseur de plasma thermique en vue de son intégration à l'engin spatial *Planet-B* en vue de la mission à destination de mars en 1998;
- livrera l'instrument MOPITT à la NASA en vue de son intégration à l'engin spatial AM-1, qui sera lancé en juin 1998;
- livrera l'appareil de pointage fin du télescope d'exploration spectroscopique dans l'ultraviolet lointain (FUSE) pour le satellite *FUSE*, qui doit être lancé à la fin de 1998.

Plan financier comparatif

Tableau 11
Dépenses prévues

SCIENCES SPATIALES

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gamme de services ou sous-activité				
Relations Soleil/Terre	7 840	7 098	5 584	6 248
Chimie et physique de l'atmosphère	6 643	6 248	6 732	3 855
Astronomie	7 352	7 394	3 274	2 406
Sciences spatiales de la vie	2 795	2 594	2 444	0
Sciences en microgravité	6 207	4 988	3 248	0
Programme des satellites scientifiques	1 988	1 344	7 014	10 649
Laboratoire David Florida	639	192	86	138
Total	33 464	29 858	28 382	23 296

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

6. Technologie spatiale

Objectifs

- Faire en sorte que le Canada demeure à la fine pointe du développement technologique dans le domaine spatial, en vue d'appuyer ses programmes spatiaux à venir
- Améliorer la compétitivité de l'industrie canadienne à l'échelle internationale grâce à une meilleure diffusion de la technologie et à la multiplication des transferts technologiques

Contexte de fonctionnement et principales initiatives

Le secteur d'activité Technologie spatiale fournit les ressources et les connaissances techniques requises pour intégrer de nouvelles technologies à des produits et services industriels canadiens.

Ce secteur d'activité englobe les initiatives suivantes :

- Développement de technologies génériques;
- Développement de technologies stratégiques;
- Participation à l'Observation de la Terre, aux Communications et à d'autres programmes de l'ASE;
- Diffusion et exploitation commerciale de technologies spatiales.

Les stratégies suivantes visent à assurer au secteur d'activité Technologie spatiale un succès continu :

- continuer à axer les projets de développement technologique sur les besoins à long terme et certains marchés à créneaux;
- établir des ententes de partenariats afin d'obtenir des fonds;
- élaborer une approche systématique en vue du transfert des technologies spatiales à des applications non spatiales;
- accroître la participation des PME au programme de la Technologie spatiale;
- coordonner de près les activités de R-D parrainées par l'ASE avec celles menées à bien à l'interne ou confiées en sous-traitance;
- gérer la participation à l'ASE et à d'autres programmes confiés en sous-traitance en vue de maximiser les exportations canadiennes à long terme de produits et services.

Questions liées à la gestion du changement

Au cours de la période de planification, le secteur d'activité Technologie spatiale sera aux prises avec plusieurs problèmes dans le cadre de la mise en œuvre de ses initiatives stratégiques :

- préserver l'avantage concurrentiel du Canada malgré la concurrence mondiale accrue découlant de la fusion et de l'entrée d'entreprises de l'industrie de la défense sur le marché civil;
- préserver les avantages liés aux partenariats internationaux à mesure que les pays partenaires du Canada s'intéressent davantage aux programmes internes;
- aider le Canada à percer le marché asiatique naissant.

Résultats escomptés

- **Avantages économiques (p. ex., création d'emplois, répartition régionale de l'activité industrielle) des investissements dans les technologies spatiales.**
- **Amélioration des capacités industrielles du Canada ainsi que de ses capacités en R-D grâce à la mise au point de technologies axées sur les applications.**
- **Amélioration des connaissances techniques et augmentation des recettes dans toute l'industrie canadienne de pointe.**
- **Amélioration de l'adoption, de l'adaptation, de la mise au point, de la diffusion et de l'orientation de la technologie au sein de l'industrie canadienne.**
- Sensibilisation accrue des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales ainsi qu'à leurs applications pour l'industrie et la société.
- Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales.
- Perfectionnement des compétences au sein de l'industrie.
- Qualification du matériel spatial par la Laboratoire David Florida, installation de calibre mondial pour l'assemblage du matériel spatial et les essais d'environnement.

Les effets attendus du programme de la Technologie spatiale sont les suivants : les résultats de la recherche appliquée; une industrie spatiale concurrentielle; des retombées dans les secteurs autres que spatiaux; et un personnel hautement qualifié dans l'industrie spatiale.

Pour en mesurer l'efficacité, le personnel du programme a recours à six indicateurs généraux :

- la productivité scientifique mesurée d'après le nombre d'inventions, de communiqués techniques présentés dans les documents techniques et d'ateliers;
- la performance de l'industrie spatiale mesurée d'après les exportations;

- la satisfaction de la clientèle du programme de la Technologie spatiale;
- l'ampleur du cofinancement et du partenariat avec d'autres intervenants industriels ou ministériels;
- le nombre et le niveau de financement de projets pour les PME;
- le rendement industriel du programme de l'ASE.

Les principaux avantages qui découlent des investissements dans le développement de technologies spatiales se répartissent dans les catégories suivantes :

- le soutien direct des missions axées sur les applications, avec les avantages qui en découlent pour les utilisateurs scientifiques, techniques ou industriels;
- les avantages industriels pour les entreprises spatiales canadiennes participantes, à qui l'on offre la possibilité de fournir des composantes, des systèmes et des services qui répondront aux besoins du Canada en matière spatiale et de conquérir ainsi des marchés d'exportation;
- de meilleures capacités techniques et des recettes accrues pour toute l'industrie canadienne de pointe;
- des avantages industriels grâce à la diffusion des sciences et de la technologie spatiales dans des applications autres que spatiales;
- des alliances internationales établies par suite de la participation du Canada aux programmes de l'ASE et au Programme de coopération internationale, donnant lieu à un plus grand nombre de possibilités d'exportation;
- des possibilités de recherche pour les étudiants intéressés par les sciences et la technologie spatiales.

En 1997-1998, le secteur d'activité Technologie spatiale :

- mettra en œuvre la première série de marchés dans le cadre du Programme général de technologie de soutien (PGTS-2), y compris la démonstration en orbite de technologies canadiennes – par exemple, celle d'un moniteur de rayonnements et des filins;
- amorcera des négociations avec l'ASE concernant la reconduction éventuelle de l'actuelle entente décennale de coopération, qui expire à la fin de 1998;
- fera la démonstration des applications maritimes et terrestres de la charge utile du spectromètre imageur à pouvoir séparateur moyen de l'ASE;
- prouvera qu'il est possible d'utiliser des lidars spatiaux pour la prise de mesures atmosphériques;
- mettra au point des technologies clés pour les petits satellites, comme des simulateurs et des capteurs de latitude et des systèmes de manipulation des données et d'exploitation, et faire la démonstration de ces technologies;

- poursuivra la mise au point de structures intelligentes, de matériaux de pointe, de technologies d'essai et de qualification structurelle des vaisseaux, de pantins à retour de force, de technologies de filin, de la caractérisation dynamique du robot et de la télémanipulation;
- mettra au point des technologies de télécommunications multimédias à l'échelle nationale et internationale grâce à la coopération internationale;
- poursuivra la mise au point et la diffusion de technologies stratégiques dans les domaines de l'automatisation et de la robotique;
- développera des technologies de pointe pour les liens de communications inter-satellites optiques et les télécommunications mobiles;
- mettra au point des concepts de radar à synthèse d'ouverture (RSO) de pointe à faible coût pour les prochaines missions de RADARSAT, des concepts de RSO pour les petits satellites, la technologie des circuits intégrés pour les applications satellites et les charges utiles supraconductives à température élevée;
- continuera à réduire le coût de la technologie numérique pour les applications à des engins spatiaux et à la miniaturiser.

Plan financier comparatif

Tableau 12
Dépenses prévues

TECHNOLOGIE SPATIALE

(en milliers de dollars)	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gamme de services ou sous-activité				
Développement de technologies génériques	12 526	12 253	11 767	11 395
Développement de technologies spatiales stratégiques	1 800	1 500	1 580	1 680
Technologies stratégiques pour l'automatisation et la robotique	—	5 665	4 547	4 407
Budget général de l'Agence spatiale européenne	8 407	7 865	6 136	6 186
Autres programmes de l'Agence spatiale européenne	650	419	189	0
Laboratoire David Florida	183	960	687	689
Total	23 566	28 662	24 906	24 357

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaire. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

7. Direction et coordination horizontale

Objectifs

- Fournir des services de soutien administratif, de gestion et de direction à l'ensemble de l'Agence spatiale canadienne.
- Assurer la cohésion nécessaire entre toutes les activités chapeautées par le Programme spatial canadien.

Contexte de fonctionnement

Le secteur d'activité Direction et coordination horizontale appuie le processus décisionnel du Programme spatial canadien et élabore, met en œuvre, coordonne et surveille les stratégies et les plans afin d'assurer la mise en œuvre efficace de l'ensemble du PSC (et du Cadre stratégique de la politique spatiale), en collaboration avec les intervenants du secteur spatial, tant au sein qu'à l'extérieur du gouvernement fédéral. Il définit le cadre stratégique du Programme et y contribue aux chapitres de la coopération internationale, des relations fédérales-provinciales, de la politique industrielle, du développement régional, des activités de communications et de la sensibilisation aux activités spatiales.

Le secteur d'activité atteint ses objectifs par l'entremise des fonctions suivantes :

- Fonctions de direction;
 - Politique et planification;
 - Liaison gouvernementale;
 - Gestion des secteurs d'activité;
 - Relations internationales;
 - Politique et liaisons avec l'industrie;
 - Gestion intégrée;
 - Communications;
- Fonctions corporatives;
- Groupe de travail sur le Plan spatial.

Les stratégies liées aux éléments en question sont entre autres les suivantes :

- élaboration d'un PSLT III;
- mise sur pied d'une unité chargée de la gestion des secteurs d'activité en vue de renforcer l'orientation stratégique des programmes de l'Agence par rapport aux secteurs d'activité et d'évaluer le rendement des secteurs d'activité;

- maintien des relations entre l'Agence et des organisations internationales afin d'améliorer la position du PSC et de l'Agence et d'appuyer le marketing mené par l'industrie spatiale canadienne;
- maintien des partenariats en place avec les secteurs privé et public et création de nouveaux partenariats;
- formulation de recommandations sur les priorités, les stratégies et les plans régissant tous les aspects des relations internationales, y compris les partenariats;
- collecte de renseignements et réalisation d'évaluations environnementales;
- création de partenariats avec des gouvernements provinciaux en vue de l'échange d'information industrielle, de l'appui des activités de recherche spatiale, de la promotion des produits et services de l'industrie spatiale canadienne, de la mise en œuvre de programmes cofinancés et de la répartition régionale;
- élaboration de stratégies et de politiques industrielles pour la R-D, y compris la coordination interministérielle, les partenariats industriels, le transfert et la commercialisation de la technologie, la planification du secteur et l'établissement de priorités;
- élaboration et mise en œuvre d'un cadre stratégique de communication pour l'Agence.

Groupe de travail sur le Plan spatial

Objectifs

- Présenter au Cabinet une proposition en vue de réaligner le financement du Programme spatial canadien et des initiatives d'Observation de la Terre et de Télécommunications par satellites.
- Travailler en collaboration avec les intervenants canadiens et amorcer la rédaction des propositions visant le PSLT III en vue d'obtenir l'approbation du Cabinet en 1998-1999.
- Évaluer les résultats de la collaboration entre le Canada et l'Agence spatiale européenne avant le 30 avril 1997, et commencer à déterminer si le Canada devrait reconduire l'entente de coopération conclue avec l'ASE ou trouver d'autres possibilités.

Contexte de fonctionnement

Plusieurs programmes spatiaux canadiens d'importance tirent à leur fin. Il faut planifier et mettre en œuvre de nouveaux projets afin de maintenir le Programme spatial canadien, compte tenu des tendances prévues au Canada et à l'étranger d'ici deux à cinq ans.

Questions liées à la gestion du changement

Étant donné l'état actuel des finances publiques, il est difficile d'élaborer des initiatives acceptables. Il faudra demander à l'industrie et à d'autres partenaires d'accroître leur participation aux dépenses et à la gestion de programmes.

Résultats escomptés

Les travaux du Groupe de travail sur le Plan spatial permettra la poursuite de projets d'envergure ainsi que de nouvelles initiatives.

Questions liées à la gestion du changement

En raison de la restructuration récente de l'Agence, les unités et les fonctions relevant de ce secteur d'activité ont subi de nombreux changements. La Direction de la politique et de la planification et la Direction de la gestion intégrée ont été créées afin de renforcer la planification stratégique, d'adopter une démarche générale pour mener à bien le mandat et les programmes de l'Agence et d'améliorer et de

rationaliser la prestation des fonctions essentielles de soutien horizontal. Par ailleurs, le nouveau cadre d'évaluation du rendement, ainsi que les indicateurs de rendement qui devraient permettre à l'Agence de mieux rendre des comptes au Parlement, seront mis en œuvre au cours de l'année à venir.

Résultats escomptés

- **Gestion efficace du Plan spatial à long terme.**
- **Sensibilisation accrue à l'importance de l'espace et éducation à cet égard.**

Les effets attendus de ce secteur d'activité sont la mise au point et l'application de sciences et de technologies spatiales afin de répondre aux besoins du Canada, l'établissement d'une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale, une sensibilisation accrue aux sciences et à la technologie spatiales et à leurs applications pour l'industrie et la société, des possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales et l'exécution optimale du PSC.

En 1997-1998, ce secteur d'activité :

- mettra en œuvre le cadre approuvé d'évaluation du rendement de l'Agence;
- améliorera le processus d'évaluation des secteurs d'activité de l'Agence afin de pouvoir l'utiliser pour élaborer de nouvelles stratégies à long terme et appuyer la prise de décisions d'ordre financier;
- élaborera et mettra en œuvre une stratégie, des structures et des outils de soutien du marketing;
- mettra au point une stratégie de communication et de sensibilisation afin d'accroître l'incidence des activités spatiales du Canada sur l'opinion publique;
- élargira la base de données de l'Agence afin de permettre la collecte et la diffusion d'information industrielle stratégique;
- obtiendra du Cabinet une approbation du financement en vue de la mise en œuvre de nouveaux programmes, du maintien des programmes permanents et de l'achèvement de programmes qui tirent à leur fin.

Plan financier comparatif

Tableau 13
Dépenses prévues

(en milliers de dollars)	DIRECTION ET COORDINATION HORIZONTALE			
	Budget principal ¹ 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Gammes de services ou sous-activité				
Direction	1 030	1 043	1 022	1 022
Fonctions de direction	8 772	8 672	7 559	7 217
Fonctions intégrées	7 836	9 818	9 726	9 386
Total	17 638	19 533	18 307	17 625

(1) Ne tient pas compte du Budget des dépenses supplémentaires. N'inclut que le Budget des dépenses principal.

Section III

Rendement du Ministère

A. Résumé du rendement du Ministère

Le Canada se classe au huitième rang des pays qui voyagent dans l'espace. Très tôt il a reconnu que l'espace pouvait apporter d'énormes avantages à sa petite population, dispersée dans le deuxième plus grand pays du monde. Le Canada a été le troisième pays à lancer un satellite, en 1962 : c'était le prélude de la mise en orbite de la série de satellites de communications *Anik* qui, dans un programme extrêmement fructueux, a permis le développement de l'industrie spatiale canadienne. Le programme spatial, en évoluant, s'est spécialisé dans la télédétection aux fins de la gestion, de la surveillance et de la protection du territoire, des océans et de l'environnement du Canada. Le Canada a également acquis un savoir-faire exceptionnel en robotique grâce au Télémanipulateur canadien (Canadarm) dont sont dotées les navettes spatiales américaines et dont l'efficacité a été prouvée à l'occasion de missions comme celle destinée à réparer le télescope spatial Hubble. Ce savoir-faire stratégique, reconnu dans le monde entier, est à l'origine de la participation du Canada, à titre de partenaire à part entière, au plus grand programme de R-D collective de l'histoire, soit la Station spatiale internationale. Le Système d'entretien mobile (SEM), qui sera utilisé pour l'assemblage, l'entretien et l'exploitation de la station constituera l'apport du Canada à ce programme.

La situation internationale a profondément changé : la fin de la Guerre froide, la réduction des budgets de la défense, les compressions budgétaires et la restructuration des industries aérospatiales un peu partout dans le monde ont contribué à modifier la stratégie des gouvernements nationaux à l'égard de la planification et du financement des activités spatiales.

L'exercice 1997-1998 est la quatrième année de mise en œuvre du PSLT II, annoncé par le gouvernement du Canada en 1994. Le PSLT II a imprimé une nouvelle orientation au Programme spatial canadien (PSC), reflétant les nouvelles réalités de la conjoncture mondiale. En même temps qu'il prévoyait des fonds pour les nouvelles initiatives à être lancées entre 1994-1995 et 2003-2004, le PSLT II redéfinissait la participation du Canada au programme de la Station spatiale internationale. Par le Cadre stratégique de la politique spatiale, le PSLT II a confirmé également l'importance du PSC dans le renouveau économique et le rôle de l'Agence spatiale canadienne dans la coordination du programme spatial civil du gouvernement fédéral. Le PSLT II a aussi permis de définir les objectifs prioritaires et les grandes lignes à respecter afin de renforcer le rôle stratégique de l'espace à l'égard des objectifs fondamentaux du gouvernement, à savoir la création d'emplois et la croissance.

B. Aperçu du Ministère

1. Principales responsabilités et grands objectifs

Conformément à la décision du gouvernement prise à l'égard du PSC en 1994, l'Agence a élaboré un cadre d'évaluation pour ses activités. L'un de ses principaux volets, le Cadre de rendement, définit toute la gamme des résultats escomptés et présente des mesures du rendement qui permettront à l'Agence de disposer de l'information dont elle a besoin pour contrôler les résultats de ses missions et la réalisation

de ses buts et objectifs. Les systèmes d'information comptable sont désormais en place pour suivre les progrès réalisés à l'égard des objectifs opérationnels et globaux.

On a établi au sein de l'Agence un programme de vérification interne indépendante, d'évaluation de programmes et d'autres examens afin de mesurer et d'évaluer l'efficacité et l'efficience. On a aussi défini une série de cadres de rendement pour chacun des secteurs d'activité, sur le modèle du cadre d'évaluation global de l'Agence, afin d'assurer la réalisation des objectifs de l'investissement du gouvernement du Canada dans l'espace.

Le cadre d'évaluation de l'Agence, avec l'aide de tous les ministères fédéraux concernés, sera élargi de manière à englober tous les programmes et toutes les activités du PSC. Ce cadre global constituera un moyen d'évaluer les progrès réalisés dans la poursuite des objectifs du gouvernement du Canada dans le domaine spatial.

2. Élaboration des mesures du rendement

Dans l'exécution de son programme et la poursuite de ses objectifs, l'Agence déploie son action dans cinq grandes catégories d'activités. Les résultats à moyen terme escomptés de ces activités sont présentés au tableau III-1 (Cadre de rendement).

Tableau III-1. Cadre de rendement

Catégories d'activités de l'ASC				
Gestion efficace du Plan spatial à long terme II	Rôle moteur en R-D spatiale au profit des Canadiens et de l'humanité	Application des connaissances spatiales à l'expansion du commerce et au transfert de la technologie	Activités commerciales et scientifiques connexes	Sensibilisation accrue à l'importance de l'espace et éducation à ce sujet
Résultats escomptés de l'ASC				
Développement et application des sciences et de la technologie spatiales pour répondre aux besoins des Canadiens (Tous les secteurs d'activité)	Amélioration de la connaissance des phénomènes spatiaux; évitement des effets possibles sur la Terre; amélioration des modèles de circulation atmosphérique; augmentation des connaissances sur la pollution (SS)	Augmentation de la capacité technique et des recettes dans toute l'industrie canadienne de technologie de pointe (TS)	Exploitation du LDF à titre d'installation de calibre mondial pour l'assemblage et la mise à l'essai du matériel spatial (Tous les secteurs d'activité)	Sensibilisation des Canadiens aux sciences et à la technologie spatiales et à ses applications pour l'industrie et la société (DCH)
Établissement d'une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale) (Tous les secteurs d'activité)	Prévention des risques des vols spatiaux pour la santé; amélioration des techniques médicales (p. ex. : diagnostics, soins de santé) (SS)	Développement de l'industrie canadienne de la télédétection (exploitation des données de RADARSAT I) et partenariats avec le secteur privé pour l'observation de la Terre (OT)	Participation de plusieurs astronautes canadiens à des vols spatiaux, de manière à accroître les possibilités de recherche dans l'espace (PAC)	Possibilités de recherche pour les étudiants en sciences et en technologie spatiales (Tous les secteurs d'activité)
	Amélioration de la capacité des PME d'utiliser les technologies spatiales (SS et TS)	Amélioration de l'aptitude à adopter, à adapter, à développer, à diffuser et à orienter la technologie dans l'industrie canadienne (TS)		
	Parachèvement du SEM et respect des autres obligations contractées pour le Programme de la Station spatiale internationale (PSI)	Développement des technologies et des services de communications par satellite pour répondre aux besoins des Canadiens (p. ex. : accès équitable aux services de largeur de bande sur demande dans toutes les régions du Canada) (TCS)		
	Retombées économiques (p. ex. : emploi, activité industrielle répartie dans toutes les régions) des investissements dans les technologies spatiales (PSI et TS)			
	Augmentation de la capacité canadienne en R-D par le développement de technologies axées sur des applications (TS)			
Sigles utilisés pour les secteurs d'activité :		Autres sigles :		
DCH	Direction et coordination horizontale	ASC	Agence spatiale canadienne	
OE	Observation de la Terre	LDF	Laboratoire David Florida	
PAC	Programme des astronautes canadiens	SEM	Système d'entretien mobile	
PCSP	Programme canadien de la Station spatiale	R-D	Recherche-développement	
SS	Sciences spatiales	PME	Petite et moyenne entreprise	
TCS	Télécommunications par satellites	S&T	Sciences et technologie	
TS	Technologie spatiale			

3. Tableaux financiers

Tableau 14
Dépenses ministérielles, prévues et
réelles

(en milliers de dollars)	RENDEMENT FINANCIER			
	Données réelles 1993-1994	Données réelles 1994- 1995	Budget principal 1995- 1996	Données réelles 1995-1995
Gamme de services ou sous-activité				
Observation de la Terre	103 583	82 580	67 317	76 727
Télécommunications par satellites	9 877	12 434	18 022	15 105
Programme canadien de la Station spatiale	173 100	141 521	136 300	118 386
Programme des astronautes canadiens	5 997	7 252	8 768	7 435
Sciences spatiales	23 733	32 706	35 058	34 536
Technologie spatiale	19 564	22 497	23 134	23 662
Direction et coordination horizontale	48 076	19 713	22 559	21 768
Total partiel	383 930	318 703	311 158	297 619
Moins :				
Recettes à valoir sur le crédit	(6 000)	(1 116)	(9 300)	0
Total	377 930	317 587	301 858	297 619

Tableau 15
Comparaison entre les données du Budget principal
et les données réelles de 1995-1996

RENDEMENT FINANCIER

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subventions et contributions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous-activité						
Observation de la terre	652	49 643	17 022	67 317	9 300	58 017
	1 566	58 963	16 198	76 727	0	76 727
Télécommunications par satellites	7 010	227	10 785	18 022	0	18 022
	8 997	558	5 550	15 105	0	15 105
Station spatiale internationale	4 271	132 029	0	136 300	0	136 300
	718	117 668	0	118 386	0	118 386
Programme des astronautes canadiens	8 711	57	0	8 768	0	8 768
	7 406	29	0	7 435	0	7 435
Sciences spatiales	3 128	31 780	150	35 058	0	35 058
	3 984	30 402	150	34 536	0	34 536
Technologie spatiale	13 217	617	9 300	23 134	0	23 134
	12 890	673	10 099	23 662	0	23 662
Direction et coordination horizontale	18 258	3 606	695	22 559	0	22 559
	17 577	3 545	646	21 768	0	21 768
Total du Budget de l'Agence	55 247	217 959	37 952	311 158	9 300	301 858³
Total des données réelles pour l'Agence	53 138	211 838	32 643	297 619	0	297 619
Autres recettes et dépenses						
Recettes à valoir sur le Trésor						(1 039)
						(2 849)
Coût estimatif des services offerts par d'autres ministères ²						1 799
Coût net du Programme						302 618
						296 569

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

(2) Locaux reçus gratuitement de TPSGC (456 \$); services d'émission de chèques obtenus sans frais de TPSGC (28 \$); avantages sociaux des employés couvrant la part des primes d'assurance de l'employeur et les coûts payés par le CT (1 315 \$).

(3) Les dépenses réelles nettes de 1995-1996 s'élèvent à 4,2 millions de dollars de moins que ce qui était prévu au départ dans le Budget principal.

Les principaux facteurs qui expliquent la variation sont les suivants :

- augmentation des dépenses dans le secteur d'activité Observation de la Terre par suite :
 - du report de la date de lancement du satellite RADARSAT,
 - du paiement de la prime d'assurance pour le satellite RADARSAT,
 - de la restructuration des recettes prévues provenant des redevances sur RADARSAT;
- diminution des dépenses dans les activités de l'Observation de la Terre en raison du report de la mise en œuvre de ce programme, directement lié au report du lancement du satellite RADARSAT;
- diminution des dépenses en contributions dans le secteur d'activité Télécommunications par satellites en raison de retards techniques dans la mise en œuvre du Programme de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications de l'Agence spatiale européenne;
- diminution des dépenses du Programme canadien de la Station spatiale causée surtout par le report de la création de la caisse de prévoyance pour les besoins futurs de protection contre le risque dans la fabrication du Système d'entretien mobile pour la Station spatiale;
- diminution des dépenses du Programme des astronautes canadiens en raison du report de la mission CANEX-03.

C. Détails par secteur d'activité

1. Observation de la Terre

Résultats escomptés

- **Développement de l'industrie canadienne de télédétection (exploitation des données de RADARSAT I) et partenariats avec le secteur privé pour l'observation de la Terre**

Les principaux résultats du programme et des opérations du secteur d'activité Observation de la Terre sont les contrats accordés à l'industrie, les données RSO de l'observation de la Terre par satellite et les améliorations prévues au système RADARSAT. Les éléments de ce secteur d'activité sont l'exploitation du satellite RADARSAT I, lancé en novembre 1995, la mise au point de RADARSAT II et d'autres satellites qui lui succéderont, le perfectionnement des technologies RSO pour les prochains satellites RADARSAT et le Programme de soutien de l'observation de la Terre.

Rendement

L'objectif du secteur d'activité Observation de la Terre est de favoriser l'essor de l'industrie canadienne de télédétection et d'exploiter les données de RADARSAT I en collaboration avec le secteur privé pour l'observation de la Terre.

Le lancement de RADARSAT I a eu lieu en novembre 1995, à la Vandenberg Air Force Base, en Californie. L'exploitation commerciale du satellite a commencé en avril 1996, après une période de mise en service. Le programme RADARSAT I a été mis en œuvre dans le cadre d'un marché avec Spar Aérospatiale, qui a conclu d'importants contrats de sous-traitance avec tous les grands fournisseurs canadiens de l'industrie spatiale. RADARSAT a également fait l'objet de nombreux marchés de soutien de moindre importance. Le coût estimatif prévu du projet de 1980 à l'an 2000 est de 642,3 millions de dollars, sans compter le lancement, assuré par les États-Unis en application d'un protocole d'entente international.

Des contrôles de gestion efficaces ont été mis en place afin de garantir la qualité et le bon rendement des aspects techniques grâce à des programmes d'assurance de la qualité et d'examen. À titre d'exemple (1995-1996), on peut mentionner l'examen « Ruban bleu » effectué par un comité d'experts de l'industrie chargé de vérifier si l'ensemble du système était bel et bien prêt pour le lancement. Pour ce qui est de la gestion du programme, des systèmes ont été mis en place pour assurer un suivi efficace des dépenses, des calendriers et des recettes. Le grand projet de l'État que représente RADARSAT I comportait des objectifs de répartition régionale. La majorité de ces objectifs ont été atteints ou dépassés.

Les recettes du projet RADARSAT I proviennent de deux sources : les provinces participantes (Colombie-Britannique, Saskatchewan, Ontario et Québec) et RADARSAT International. Les provinces ont versé une contribution de 57,4 millions de dollars, égale au tiers des dépenses du projet engagées sur leur territoire respectif. RADARSAT International est un organisme privé qui commercialisera les données de RADARSAT. L'entreprise compte générer des recettes de 265 millions de dollars au cours des cinq années de vie opérationnelle de l'engin spatial, soit de 1995 à l'an 2000, et verser au gouvernement fédéral

des redevances de 53 millions de dollars. Elle financera également, jusqu'à concurrence de 10 millions de dollars, l'achat d'un système de traitement des données RSO.

Le PSLT II prévoit un deuxième satellite RADARSAT, qui doit fournir des données pour la période quinquennale qui suivra la fin de la durée utile prévue de RADARSAT I, soit de 1995 à l'an 2000. Dans le cadre de cette initiative, on envisage de confier au secteur privé le développement et l'exploitation de RADARSAT II et des satellites ultérieurs.

Le développement de la technologie du Radar à synthèse d'ouverture (RSO) constitue un programme de pointe dont les visées dépassent RADARSAT I et II. Le programme permettra de mettre au point des technologies de base nécessaires aux systèmes futurs, qui dépendront des besoins exprimés par le marché. Des études ont été menées de concert avec le Centre national d'études spatiales de France (CNES) en vue de la mise au point d'une prochaine génération de satellites (RADARSAT III). Au total, 237,5 millions de dollars ont été réservés pour RADARSAT II et le programme ultérieur.

Le Programme de soutien de l'observation de la Terre a pour rôle d'appuyer la commercialisation, par le secteur privé des données d'observation de la Terre et de veiller à ce que l'industrie canadienne soit en mesure de répondre à la demande créée. Ses volets sont le Programme d'infrastructure terrestre et développement d'applications et le Programme de transfert de technologie, visant à faire en sorte que le Canada reçoive des données de nouveaux satellites d'observation de la Terre et qu'il soutienne l'industrie canadienne naissante à valeur ajoutée pour la mise au point d'applications répondant aux besoins des marchés canadien et international. Le Programme de soutien de l'observation de la Terre est géré par l'Agence, en collaboration avec le Centre canadien de télédétection, aux termes d'un protocole d'entente signé par les deux organismes. Le montant total affecté à cette initiative, dans le PSLT II, est de 91,1 millions de dollars.

Le secteur d'activité Observation de la Terre a franchi plusieurs étapes importantes depuis 1995-1996 :

- l'Agence a reçu un plan d'activités préliminaire du secteur privé pour privatiser le programme RADARSAT II et faire en sorte que l'industrie canadienne obtienne une part non négligeable du nouveau marché international de l'imagerie;
- le Programme de soutien de l'observation de la Terre a encouragé l'amélioration de l'infrastructure terrestre et le développement d'applications;
- on a créé les programmes d'infrastructure terrestre et de développement des applications de données satellitaires pour faire en sorte que le Canada reçoive les données des nouveaux satellites d'observation de la Terre et pour aider l'industrie canadienne naissante à valeur ajoutée à mettre au point des applications répondant aux besoins des marchés canadien et international.

Le Programme d'observation de la Terre comprend l'exploitation du système satellite RADARSAT I depuis le Centre de contrôle de mission de Saint-Hubert, au Québec. Le réseau inclut les stations de réception des données RSO qui se trouvent à Prince Albert, en Saskatchewan, à Gatineau, au Québec, et à Fairbanks, en Alaska. L'Agence et RADARSAT International ont conclu des accords avec les stations de réseau de Norvège, du Royaume-Uni, de Singapour, de Chine et du Japon pour la réception directe des données de RADARSAT.

En 1995-1996, le volet RADARSAT I du Programme d'observation de la Terre a entrepris les activités suivantes :

- mise en route de la phase opérationnelle du satellite;
- appui de l'utilisation commerciale et gouvernementale des données de RADARSAT I;
- diffusion de données pour la R-D axée sur des applications.

Tableau 16

**Comparaison des données du Budget principal
avec les données réelles de 1995-1996**

**RENDEMENT FINANCIER
OBSERVATION DE LA TERRE**

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subventions et contributions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous-activité						
RADARSAT I	0	34 363	0	34 363	9 300	25 063
	0	48 726	0	48 726	0	48 726
RADARSAT II	0	4 600	0	4 600	0	4 600
	0	5 137	0	5 137	0	5 137
Développement de la technologie de RSO	0	600	0	600	0	600
	0	849	0	849	0	849
Infrastructures terrestres	0	4 100	0	4 100	0	4 100
	82	1 400	0	1 482	0	1 482
Développement d'applications et transfert de technologie	468	5 923	0	6 391	0	6 391
	411	2 086	0	2 497	0	2 497
ASE - Observation de la Terre	0	0	17 022	17 022	0	17 022
	0	0	16 198	16 198	0	16 198
LDF	184	57	0	241	0	241
	1 073	765	0	1 838	0	1 838
Total - Budget principal	652	49 643	17 022	67 317	9 300	58 017²
Total - Données réelles	1 566	58 963	16 198	76 727	0	76 727

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

(2) Les dépenses réelles nettes de 1995-1996 sont de 18,7 millions de dollars supérieures à celles prévues au départ dans le Budget des dépenses principal.

Les principaux facteurs expliquant l'écart sont les suivants :

- augmentation des dépenses causée par :
 - le report de la date de lancement du satellite RADARSAT,
 - le paiement de la prime d'assurance du satellite RADARSAT,
 - la restructuration des recettes prévues pour les redevances sur RADARSAT;
- diminution des dépenses en raison du report de la mise en œuvre du Programme d'observation de la Terre, lié directement au retard dans le lancement du satellite RADARSAT.

2. Télécommunications par satellites

Résultats escomptés

- **Développement de technologies et de services de télécommunications par satellite répondant aux besoins des Canadiens (soit l'accès équitable aux services de largeur de bande sur demande dans toutes les régions du Canada)**

Les principaux résultats du programme et des opérations de l'Initiative des télécommunications de pointe par satellites seront des composants et des services de la prochaine génération de satellites commerciaux. Ils renforceront la position de l'industrie canadienne des télécommunications par satellite à titre de fournisseur de sous-systèmes spatiaux de calibre mondial et assureront la prestation aux Canadiens de nouveaux services multimédia et de communications personnelles.

Les principaux indicateurs de rendement seront les ventes de produits mis au point par l'industrie et l'accessibilité à des nouveaux services multimédias et de communications personnelles dans toutes les régions du Canada.

Rendement

L'Initiative des communications de pointe par satellites a concentré les efforts sur le développement des nouvelles technologies nécessaires à la mise au point de nouveaux systèmes satellites susceptibles de permettre à tous les Canadiens d'avoir accès aux services de largeur de bande sur demande, tels que l'autoroute de l'information. Les nouveaux services multimédias offerts aux particuliers allient le divertissement, l'imagerie vidéo, la téléphonie, le transfert d'images et les communications sur canaux à large bande.

L'Initiative du service international mobile vise à aider l'industrie canadienne à se tailler une place sur le marché en pleine expansion des services de communications mobiles et personnels par satellite, à la fois à titre de fournisseur de sous-systèmes de divers consortiums internationaux exploitant des constellations de satellites et à titre de fournisseur de services aux Canadiens. Au moins six grands systèmes internationaux sont actuellement proposés. Leurs installations nécessiteront un investissement prévu de 10 à 20 milliards de dollars au cours des dix prochaines années. Un budget total de 24,5 millions de dollars est affecté à ce programme.

En 1995-1996, le secteur d'activité Télécommunications par satellites :

- a entrepris la deuxième phase de l'Initiative des télécommunications de pointe par satellites (traitement embarqué) avec l'ASE;
- a parachevé la définition de la phase de mise en œuvre de l'Initiative des télécommunications de pointe par satellites;
- a conclu des accords de cofinancement avec le secteur privé;

- a accordé 10 contrats, d'une valeur de 7,1 millions de dollars, à des sociétés canadiennes pour le développement de technologies de communications mobiles personnelles dans le cadre de l'Initiative du service mobile international.

Tableau 17
Comparaison entre les données du
Budget principal et les données
réelles de 1995-1996

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subven- tions et contri- butions	RENDEMENT FINANCIER TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR SATELLITES		
				Dépenses brutes	Moins : Recettes à valeur sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous- activité						
Télécommunications par satellites de pointe	3 483	0	0	3 483	0	3 483
	3 775	0	0	3 775	0	3 775
Service mobile international	2 795	0	0	2 795	0	2 795
	2 744	0	0	2 744	0	2 744
ASE - Télécommunications par satellites	0	0	10 785	10 785	0	10 785
	0	0	5 550	5 550	0	5 550
LDF	732	227	0	959	0	959
	2 478	558	0	3 036	0	3 036
Total - Budget principal	7 010	227	10 785	18 022	0	18 022²
Total - Données réelles	8 997	558	5 550	15 105	0	15 105

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

(2) Les dépenses réelles nettes de 1995-1996 sont de 2,9 millions de dollars inférieures à celles prévues au départ dans le Budget des dépenses principal. Le principal facteur expliquant cet écart a trait à la diminution des dépenses en contributions due au report technique des travaux de recherche de pointe de l'Agence spatiale européenne dans le cadre du Programme des systèmes de télécommunications.

3. Programme canadien de la Station spatiale

Résultats escomptés

- **Parachèvement du SEM et acquittement d'autres obligations pour le Programme de la Station spatiale internationale**
- **Retombées économiques (ex. : emploi, activité industrielle répartie dans les diverses régions) des investissements dans les technologies spatiales**

Les principaux résultats du programme et des opérations du secteur d'activité Programme canadien de la Station spatiale sont les suivants :

- développement et livraison du SEM à la Station spatiale internationale dans les délais, sans dépasser le budget et selon les spécifications;
- mise en place de l'infrastructure terrestre à l'appui des essais en orbite et de la mise en service du SEM;
- mise en orbite du SEM depuis les installations de commande au sol du SEM à Saint-Hubert;
- parachèvement de la conception du Manipulateur agile spécialisé;
- planification de l'utilisation de la Station spatiale internationale par les scientifiques canadiens;
- développement de la technologie connexe et de soutien, puis diffusion à l'industrie canadienne.

Pour répondre aux exigences du calendrier de ses partenaires internationaux pour la station spatiale, l'Agence s'est engagée à livrer les éléments du SEM à la NASA avant la date limite pour le lancement et d'appuyer les opérations d'assemblage. Le tableau qui suit montre les dates des étapes internationales importantes pour ce secteur d'activité :

Programme canadien de la Station spatiale	Date
Début de la phase de développement et de conception de l'Agence	Juill. 1987
Livraison des premiers éléments du SEM	Janv. 1998
Lancement des premiers éléments de la Station spatiale	Nov. 1998
Lancement des premiers éléments du SEM (TSS)	Janv. 1999
Lancement des deuxièmes éléments du SEM (SPDM)	Août 1999
Capacité d'habitation permanente	Juin 2002

Rendement

L'Agence continue de respecter les délais pour s'acquitter de l'engagement du Canada à livrer les premiers éléments du SEM (le Télémanipulateur) à la NASA au début de 1998. D'ici la fin du mois de mars 1997, la fabrication et l'assemblage du télémanipulateur seront terminés, et la fabrication et l'assemblage du système de base mobile (SBM) suivront peu après. Les examens d'acceptation du MAS et du SBM sont prévus pour 1997. Les activités d'intégration et de mise à l'essai sont en cours depuis l'automne 1996 et tous les éléments spatiaux ont été intégrés. La conception préliminaire du Système de vision spatiale canadien a été parachevée en 1996 et une version préliminaire du système a été mise en orbite en novembre lors de la mission STS-80.

Le système de formation aux opérations mobiles du Centre de contrôle de mission de Saint-Hubert, au Québec, sera terminé d'ici la fin du mois de mars 1997. Le Centre d'apprentissage multimédia, les didacticiels ainsi que l'environnement virtuel de formation aux opérations quant à eux sont bien avancés.

Depuis 1984, le programme dans son ensemble a donné lieu à 749 contrats, d'une valeur approximative de 919 millions de dollars, qui ont profité à toutes les régions du pays. Les retombées socio-économiques accumulées se chiffrent à 2,6 milliards de dollars et 31 000 emplois ont été créés. Depuis 1984, environ 120 marchés ont été exécutés ou sont en cours sous la direction du Programme de développement des technologies stratégiques en automatisation et en robotique, mettant à contribution 71 entreprises à titre d'entrepreneurs principaux ainsi que 31 autres sociétés et 29 universités et instituts à titre de sous-traitants. Ces marchés visent notamment des initiatives régionales à financement et à gestion mixtes.

Tableau 18
Comparaison entre les données
du Budget principal et les
données réelles de 1995-1996

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	RENDEMENT FINANCIER PROGRAMME CANADIEN DE LA STATION SPATIALE					
	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subventions et contri- butions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous-activité						
Développement du SEM	0	104 544	0	104 544	0	104 544
	0	102 133	0	102 133	0	102 133
Opérations du SEM	0	21 690	0	21 690	0	21 690
	0	9 699	0	9 699	0	9 699
TSAR	0	4 471	0	4 471	0	4 471
	0	5 675	0	5 675	0	5 675
LDF	4 271	1 324	0	5 595	0	5 595
	718	161	0	879	0	879
Total - Budget principal	4 271	132 029	0	136 300	0	136 300²
Total - Données réelles	718	117 668	0	118 386	0	118 386

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

(2) Les dépenses réelles nettes de 1995-1996 sont de 17,9 millions de dollars inférieures à celles prévues au départ dans le Budget des dépenses principal. Le facteur le plus important expliquant cet écart a trait à la diminution liée au report de la création de la caisse de prévoyance pour la protection dans les années futures contre le risque potentiel de la fabrication du Système d'entretien mobile pour la Station spatiale.

4. Programme des astronautes canadiens

Résultats escomptés

- **Participation de plusieurs astronautes canadiens à des vols spatiaux, et élargissement des possibilités de recherche dans l'espace**

Les principaux résultats du programme et des opérations du secteur d'activité Programme des astronautes canadiens sont la présence de spécialistes de charge utile et de mission hautement qualifiés et parfaitement formés, de même que la participation à des missions spatiales, les activités de communication, la recherche et le développement technologique.

Rendement

Le Programme des astronautes canadiens a permis à des astronautes canadiens de participer à plusieurs vols spatiaux et d'accroître les possibilités de recherche dans l'espace.

Les vols

En 1996, deux missions spatiales de la NASA ont pu compter sur des astronautes canadiens. Marc Garneau a participé à titre de spécialiste de mission au vol STS-77 en mai 1996 et Robert Thirsk, à titre de spécialiste de charge utile, au vol STS-78 en juin 1996. Bjarni Tryggvason a été affecté comme spécialiste de charge utile au vol STS-85, dont le lancement est prévu pour juillet 1997, et Dave Williams a été affecté comme spécialiste de mission au vol STS-90, prévu pour mars 1998.

La mission de Marc Garneau, STS-77, avait à bord le four commercial en zone flottante (FCZF), d'origine canadienne, où 12 échantillons de matériaux fournis par des scientifiques canadiens, américains et allemands ont été fusionnés de manière à produire des matériaux cristallins de grande qualité, au moyen d'un processus spécialisé appelé « en zone flottante ». L'Installation aquatique de recherche (IAR), conçue et construite au Canada, a permis à des chercheurs canadiens et américains d'effectuer des études sur les cycles de vie et les modes d'alimentation des petits animaux aquatiques, dans le cadre de cette même mission. Le Télémanipulateur a joué de nouveau un rôle essentiel dans cette mission spatiale importante, facilitant l'assemblage de la Station spatiale internationale, qui servira de laboratoire en orbite habité en permanence. Deux expériences Get Away Specials (GAS) canadiennes ont été réalisées à bord de la navette spatiale *Endeavour*, soit la production de semiconducteurs cristallins nanoporeux (NANO-GAS) et la production de semiconducteurs organiques minces (ACTORS). Ces expériences devraient aboutir à la conception de matériel et de dispositifs laser et électroniques à haut rendement.

La mission de Bob Thirsk, soit la STS-78, en collaboration avec le laboratoire international Spacelab sur la vie et la microgravité (LMS), était une autre expérience préparatoire à la mise en place de la Station spatiale internationale. Elle consistait à étudier les effets des vols spatiaux de longue durée sur la physiologie humaine. Bob Thirsk a aidé à mener le même type d'expérience que celles qu'on pourrait faire sur la plate-forme orbitale. Citons, à titre d'exemple, l'expérience de rotation du torse, conçue par une équipe canadienne de l'Université McGill et parrainée par le Programme des sciences spatiales de l'Agence dans le but d'étudier les changements neurologiques et visuels que peuvent connaître les astronautes dans leur adaptation au milieu spatial. Les résultats de ces expériences auront des applications sur terre, dans le domaine médical.

Perspectives offertes par les vols

La mission de Bjarni Tryggvason, STS-85, utilisera le Support d'isolation en microgravité (SIM) comme charge utile canadienne. De conception canadienne, le SIM améliore l'environnement en microgravité pour faciliter les expériences des astronautes qui utilisent des engins spatiaux comme la station *Mir* ou la navette spatiale par l'application du principe de la lévitation magnétique, qui met l'expérience à l'abri des vibrations de l'engin spatial. Le 23 avril 1996, un SIM a été lancé dans l'espace à bord du module russe *Priroda*, qui s'est ensuite amarré à la station spatiale russe *Mir*. Le SIM a été mis en service pour la première fois par l'astronaute américaine Shannon Lucid pendant son séjour de six mois sur la station *Mir*.

La mission STS-90 à bord du Neurolab, d'une durée de 16 jours, permettra d'étudier les effets de la microgravité sur la neurophysiologie et le rendement humain. Le laboratoire spatial, entièrement équipé par les participants internationaux, est contenu dans la soute de la navette et offre un environnement unique aux chercheurs internationaux pour la conduite de 26 expériences. L'expérience canadienne porte sur la coordination visuo-motrice dans l'espace et vise à aider les chercheurs à comprendre les effets de l'impesanteur sur les fonctions motrices, telles que le pointage et la saisie d'objets. Ce projet revêt une grande importance pour la compréhension des limites de la performance musculaire sur la Terre, avec des implications pour la réadaptation des grands blessés. Les Canadiens participent également à une deuxième expérience sur le rôle des repères visuels dans l'orientation spatiale, qui montrera comment une personne peut utiliser des systèmes visuels pour déterminer le haut et le bas en gravité zéro. L'orientation et la perception de la profondeur revêtent une importance cruciale pour les pilotes d'avions et de véhicules spatiaux.

Sensibilisation

Les astronautes canadiens ont accordé des entrevues de relations publiques à l'occasion d'événements médiatisés et auprès d'associations professionnelles et d'établissements d'enseignement, où ils ont parlé des recherches effectuées par les astronautes au nom des scientifiques canadiens et des retombées pour le public canadien et l'économie canadienne. D'avril à décembre 1996, le Programme des astronautes canadiens a reçu 1 119 invitations d'apparition en public des astronautes canadiens. Le Programme des jeunes scientifiques de l'espace a été lancé en 1996 et des trousseaux pédagogiques ont été envoyés dans les écoles de toutes les régions du Canada pour inciter les élèves à participer aux expériences réalisées par les astronautes canadiens dans l'espace. La réaction enthousiaste des élèves et des professeurs, encore renforcée par la fascination que les astronautes exercent sur le public et les médias, confère à l'ensemble du programme spatial une très grande visibilité.

Tableau 19
Comparaison entre les données du
Budget principal et les données
réelles de 1995-1996

RENDEMENT FINANCIER
PROGRAMME DES ASTRONAUTES CANADIENS

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subven- tions et contri- butions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous- activité						
Programme des astronautes canadiens	8 530	0	0	8 530	0	8 530
	7 275	0	0	7 275	0	7 275
Laboratoire David Florida	181	57	0	238	0	238
	131	29	0	160	0	160
Total - Budget principal	8 711	57	0	8 768	0	8 768²
Total - Données réelles	7 406	29	0	7 435	0	7 435

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

(2) Les dépenses réelles nettes de 1995-1996 ont été de 1,3 million de dollars inférieures à celles prévues au départ dans le Budget des dépenses principal. Le principal facteur qui explique l'écart a trait à la diminution des dépenses découlant du report de la mission CANEX-03.

5. Sciences spatiales

Résultats escomptés

- **Accroissement des connaissances sur les phénomènes spatiaux; évitement des effets possibles sur la Terre; amélioration des modèles de circulation atmosphérique; meilleure compréhension de la pollution**
- **Suppression des risques des vols spatiaux pour la santé; amélioration des techniques médicales (p. ex. : diagnostics, soins de santé et de traitement des matériaux)**
- **Renforcement de la capacité des PME de développer et d'utiliser les technologies spatiales**

Les principaux résultats du programme et des opérations du secteur d'activité Sciences spatiales sont les suivants :

- maintien d'une capacité de calibre mondial en astronomie et en relations Soleil-Terre;
- expansion de la recherche en sciences atmosphériques;
- accroissement de la capacité de recherche dans les programmes des sciences spatiales de la vie et des sciences de la microgravité;

- aide financière à la recherche au moyen des données réunies par les missions spatiales et à l'utilisation maximale des missions internationales pour tirer parti des vols à bord de la navette de la NASA, de la station spatiale russe *Mir* et des satellites internationaux.

Rendement

Les activités des Sciences spatiales nous aident à comprendre les phénomènes de l'espace, à éviter les effets non voulus sur la Terre, à améliorer les modèles de circulation atmosphérique et à comprendre la pollution. Elles visent par ailleurs à prévenir les risques des vols spatiaux pour la santé, à améliorer les techniques médicales en matière de diagnostics et de soins de santé et à accroître la capacité des PME d'utiliser les nouvelles technologies, telles que les lecteurs de documents optiques.

En 1995-1996, nous avons assisté au lancement de CSAR-2 et d'Oedipus-C, soit des fusées-sondes utilisées pour l'étude des effets de la microgravité sur les matériaux et pour l'étude de l'ionosphère au moyen d'un câble. Nous avons aussi constaté la réussite des missions du SIM et de QUELD sur la station spatiale russe *Mir*, de celle de l'IAR-1 et du FCZF sur la navette de la NASA, ainsi que du lancement du satellite russe *Interball* porteur de l'UVAI canadien (Imageur d'aurores dans l'ultraviolet). Le Programme a soutenu 15 missions, participe à l'élaboration de plus de 12 grands projets et de plus de 35 petits projets, et a mis en route plus de 10 nouveaux projets.

En 1995-1996, plus de 100 documents ont été publiés à partir des résultats obtenus dans des projets comme celui de l'Interféromètre d'imagerie des vents, de l'Analyseur de plasma froid, des Imageurs d'aurores de Freja et de Viking, du Réseau de stations d'observation au sol Canopus et du Spectromètre de masse à ions suprathermiques (SIMS). En ce qui concerne les sciences de la vie, au-delà de 20 rapports ont été publiés à l'aide des données rassemblées par les laboratoires internationaux en microgravité (IML-1 et 2) et plus de 55 documents ont été publiés par le secteur des sciences en microgravité. Des diplômes d'études supérieures, aux niveaux du doctorat et de la maîtrise, ont été délivrés pour des travaux fondés sur les données provenant des projets énumérés ci-dessus.

Le prestige et la réputation du secteur d'activité se manifestent par l'acceptation de propositions canadiennes pour plusieurs missions internationales : le *Neurolab* et le programme *FUSE* de la NASA, le satellite suédois *Odin*, la mission du satellite japonais *Planet B* relativement à l'Analyseur de plasma thermique et le satellite VSOP, le programme d'observation spatiale par radiointerférométrie à très longue base, l'adaptation pour l'espace du sonar métrique à réaction dynamique (Drums) pour les fours de la Station spatiale internationale, et le Support d'isolation en microgravité et le QUELD à bord du module russe *Priroda*.

Pendant cette période, le programme a joué un rôle crucial dans l'appui de projets nouveaux et existants dans la région Atlantique du Canada. Ainsi, Com Dev Atlantic a maintenu sa participation aux projets d'Analyseur de plasma thermique; l'Université du Nouveau-Brunswick a créé une chaire de l'industrie des sciences spatiales et a également doté un poste de professeur agrégé, et des ententes entre l'Agence de promotion économique du Canada atlantique et des provinces Maritimes ont été reconduites afin de poursuivre les projets de collaboration en microgravité. Dans le sillage du projet de mesure de la pollution dans la troposphère (MOPITT), une chaire des industries des sciences spatiales a également été créée à l'Université de Toronto, avec l'aide de Com Dev, de Bomem, de l'Université de Toronto, du CRSNG, du SEA et de l'Agence.

Les technologies développées dans le cadre de marchés récents avec le Programme des sciences spatiales ont permis à des PME de créer des produits et des prototypes. Ainsi la société CAL a mis au point un détecteur d'étoiles à grand champ; les sociétés Bubble Technology Industries Inc. et Thomson & Nielsen Electronics Ltd. ont créé des dosimètres et des détecteurs de radiation; la société Ceramics

Kingston produit désormais des matériaux de découpage non abrasifs pour l'industrie de fabrication; AMISTAR exporte des matériaux de semiconducteurs; Legacy Systems produit des systèmes de mémoire de masse; AASTRA Aerospace Inc. vend du matériel de communications aux États-Unis et au Canada (d'une valeur de plus de 6 millions de dollars); Bristol Aerospace Ltd. exporte des systèmes de télémétrie et des systèmes de contrôle d'attitude et de guidage vers les États-Unis. Tous ces produits visent le marché international. En outre, les sociétés Bomem, Com Dev et Bristol Aerospace ont obtenu des contrats des États-Unis grâce à leurs travaux en sciences spatiales.

En 1995-1996, le Programme des sciences spatiales :

- a lancé l'Imageur d'aurores dans l'ultraviolet à bord du satellite russe *Interball*;
- a terminé le spectrographe optique pour le satellite suédois *Odin*;
- a signé un protocole d'entente avec la NASA et a mis en branle le programme pour le premier satellite scientifique dirigé par des Canadiens depuis le programme *Alouette-ISIS* de la fin des années 1960;
- a lancé l'Installation aquatique de recherche (IAR) et le four commercial en zone flottante (FCZF) à bord de la navette de la NASA;
- a lancé l'expérience de la fusée Oedipus à câble;
- a participé à la mission VSOP japonaise, fournissant du matériel d'enregistrement, de transmission en différé et de corrélation;
- a lancé le SIM sur le module russe *Priroda*, en même temps que le four de cristallisation QUELD.

Tableau 20
Comparaison entre les données du
Budget principal et les données
réelles de 1995-1996

RENDEMENT FINANCIER
SCIENCES SPATIALES

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subventions et contribu-tions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous- activité						
Relations Soleil-Terre	604	10 420	0	11 024	0	11 024
	563	7 180	0	7 743	0	7 743
Chimie et physique de l'atmosphère	477	7 164	0	7 641	0	7 641
	318	8 902	0	9 220	0	9 220
Astronomie	249	4 650	0	4 899	0	4 899
	374	5 654	0	6 028	0	6 028
Sciences spatiales de la vie	390	2 300	150	2 840	0	2 840
	381	2 242	150	2 773	0	2 773
Sciences en microgravité	899	5 700	0	6 599	0	6 599
	405	6 395	0	6 800	0	6 800
Programme des satellites scientifiques	81	1 414	0	1 495	0	1 495
	1 812	0	0	1 812	0	1 812
Laboratoire David FLorida	428	132	0	560	0	560
	131	29	0	160	0	160
Total - Budget principal	3 128	31 780	150	35 058	0	35 058
Total - Données réelles	3 984	30 402	150	34 536	0	34 536

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

6. Technologie spatiale

Résultats escomptés

- **Retombées économiques (p. ex. : emploi, activité industrielle répartie dans les diverses régions) des investissements en technologies spatiales**
- **Amélioration de la capacité canadienne de R-D par le développement de technologies axées sur des applications**
- **Amélioration de la capacité technique et des recettes dans toute l'industrie canadienne des technologies de pointe**
- **Renforcement de l'aptitude à adopter, à adapter, à développer, à diffuser et à orienter la technologie dans l'industrie canadienne**

Les principaux résultats du programme et des opérations de la Technologie spatiale sont les technologies requises pour la mise en œuvre du Programme spatial canadien. Les orientations technologiques pour le nouveau millénaire incluent les éléments suivants :

- amélioration des technologies de haute résolution pour la météorologie, la spectroscopie et la télédétection passive;
- technologies RSO de pointe;
- matériel électronique et numérique de charge utile miniaturisé et à coût modique;
- technologies de circuits intégrés et de supraconducteurs;
- robotique et automatisation;
- matériaux perfectionnés, conception thermique et analyse;
- dynamique et contrôle des ouvrages spatiaux;
- technologies de mise à l'essai.

Les marchés conclus avec l'industrie dans ces secteurs de la technologie, la poursuite des efforts de collaboration avec l'Agence spatiale européenne et un soutien accru de la commercialisation sont autant d'éléments qui contribueront à renforcer la compétitivité et à accroître le rendement à l'exportation de l'industrie spatiale canadienne.

Rendement

En 1995-1996, le secteur d'activité Technologie spatiale a accordé des marchés d'une valeur de 7,5 millions de dollars dans tous les secteurs prioritaires de l'Agence. L'industrie et les autres intervenants ont apporté une contribution additionnelle de 25 p. 100. Les PME se sont montrées particulièrement

dynamiques puisqu'elles ont obtenu plus de 50 p. 100 de la valeur totale des marchés. Neuf projets ont été adjugés à des universités canadiennes dans le cadre du Programme de partenariats de recherche ASC-CRSNG, comprenant une contribution financière de l'industrie de 33 p. 100. Au total, 50 p. 100 des dépenses visaient des honoraires versés à des étudiants. L'Agence a conclu cinq accords de transfert de technologie à l'industrie. Ces réalisations montrent que le Programme répond aux besoins de l'industrie des technologies de pointe en matière de nouvelles technologies. Elles montrent également que l'industrie fait confiance à ces projets pour améliorer ses capacités techniques et produire des recettes, de même que pour trouver de nouveaux débouchés pour ses composants, ses systèmes et ses services.

Dans le cadre du Programme de diffusion de la technologie, 11 marchés ont été attribués dans le but de promouvoir les transferts de la technologie spatiale à des applications non spatiales et d'aider l'industrie à en démontrer la faisabilité et la viabilité économiques. Le nouveau Programme de coopération internationale a été lancé de manière à permettre la participation canadienne à des coentreprises avec des partenaires étrangers, dans le but de montrer la valeur de la technologie canadienne et de profiter des transferts de technologie de l'étranger. Ces programmes complètent les activités de développement technologique et assurent un meilleur positionnement de l'industrie canadienne tout en optimisant les retombées socio-économiques du Programme de la technologie spatiale pour les Canadiens.

En 1995-1996, l'Agence spatiale européenne a accordé des contrats d'une valeur de 20 millions de dollars à 18 sociétés du Canada. Ces contrats étaient directement liés aux domaines prioritaires du PSLT II, qui sont les télécommunications par satellites et l'observation de la Terre. Par exemple, l'industrie canadienne participe au développement des techniques de traitement embarqué ainsi que du matériel et des processeurs de l'Ouverture synthétique perfectionnée et du terminal en bande Ka.

La participation du Canada aux programmes de l'ASE depuis 1979 a donné aux sociétés canadiennes l'occasion de contribuer à l'avancement des technologies spatiales, de fournir des composants, des systèmes et des services, de former des alliances stratégiques industrielles avec l'industrie européenne, de s'établir sur le marché européen et d'accéder à d'autres marchés internationaux. En outre, l'expérience acquise par l'industrie au sein des programmes de l'ASE s'applique directement aux programmes nationaux en cours et futurs, tels que le satellite de télécommunications de pointe SATCOM et RADARSAT.

En 1995-1996, le secteur d'activité Technologie spatiale a compté à son actif plusieurs réalisations liées au programme ou d'ordre technique issues de ses activités internes et de sous-traitance :

- adjudication d'importants marchés de l'ASE à des sociétés canadiennes pour des technologies de traitement embarqué et pour le programme Envisat;
- progrès dans la réalisation d'un prototype du détecteur bolométrique en vue de sa commercialisation;
- achèvement d'un prototype de système de vision à balayage par faisceau laser devant être utilisé à bord de la navette spatiale;
- lancement de travaux de développement de technologies et de concepts de pointe pour des missions futures de RSO, telles que RADARSAT III, en collaboration avec le secteur privé;
- démonstration d'un terminal portable à coût modique pour les communications dans les secteurs dépourvus d'infrastructure terrestre adéquate;

- mise en place d'une installation complète responsable des essais des systèmes ACS pour les engins spatiaux;
- mise en œuvre de nouveaux programmes de développement technologique spatial stratégique, comprenant le Programme de partenariats industriels, le Programme de diffusion technologique et le Programme de coopération internationale.

Tableau 21
Comparaison entre les données du
Budget principal et les données
réelles de 1995-1996

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	RENDEMENT FINANCIER TECHNOLOGIE SPATIALE					
	Fonction- nement ¹	Capital ¹	Subventions et contributions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valor sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous- activité						
Développement de technologies génériques	11 845	579	200	12 624	0	12 624
	12 435	570	98	13 103	0	13 103
Développement de technologies stratégiques	1 250	0	350	1 600	0	1 600
	0	0	219	219	0	219
TSAR	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Budget général de l'ASE	0	0	8 001	8 001	0	8 001
	0	0	8 047	8 047	0	8 047
Autres programmes de l'ASE	0	0	749	749	0	749
	0	0	1 735	1 735	0	1 735
Laboratoire David Florida	122	38	0	160	0	160
	455	103	0	558	0	558
Total - Budget principal	13 217	617	9 300	23 134	0	23 134
Total - Données réelles	12 890	673	10 099	23 662	0	23 662

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

7. Direction et coordination horizontale

Résultats escomptés

- **Gestion efficace du Plan spatial à long terme II**
- **Sensibilisation accrue à l'importance de l'espace et éducation à ce sujet**

Les principaux résultats des opérations du secteur d'activité Direction et coordination horizontale sont notamment les suivants :

- objectifs et orientations pour la gestion des opérations de l'ASC;
- liaison avec les ministères et les organismes centraux;
- rapports sur les ministères fédéraux, sur la situation à Ottawa et sur les activités de portefeuille;
- objectifs, politiques, priorités de programmes et stratégies pour la participation et la contribution à des activités fédérales;
- liaison stratégique avec les intervenants au niveau du programme;
- rapports sur les facteurs touchant l'espace ainsi que le secteur d'activité et les programmes;
- analyse des politiques et des activités nationales et internationales du point de vue de leurs liens avec l'espace, le PSC et l'Agence;
- formation et gestion de partenariats avec l'étranger afin d'appuyer la mise en œuvre du PSC;
- soutien des activités d'expansion des exportations de l'industrie spatiale canadienne;
- gestion des relations politiques de l'Agence avec les organismes et les partenaires étrangers;
- mise en œuvre de politiques et de stratégies en vue de former des partenariats avec l'industrie et les provinces à l'appui de la R-D spatiale ainsi que du développement, de l'application, de la commercialisation et du transfert de technologies.
- communications et stratégies de sensibilisation en vue de maximiser l'incidence sur la perception de l'espace par le public.

Rendement

En 1995-1996, les principales réalisations de cette activité sont les suivantes :

- consolidation des activités de coopération industrielle avec les organismes fédéraux de développement régional à la faveur de deux protocoles d'entente signés avec l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) et le Bureau fédéral de développement régional - Québec;
- publication d'une version revue et améliorée du *Répertoire spatial canadien*, énumérant les capacités et les compétences des centres de recherche, des universités et des entreprises, de même que les différents services et organismes gouvernementaux participant à la mise en œuvre du PSC;
- organisation de la Conférence annuelle FISCA 95 à Charlottetown, en mai 1995, et de missions industrielles visant à faciliter la création de partenariats industriels et l'obtention de nouveaux marchés pour les PME, plus particulièrement avec d'importantes sociétés canadiennes;

- signature de protocoles d'entente avec la Chine et l'Ukraine à l'appui des initiatives d'exportation du secteur spatial canadien;
- organisation d'une mission industrielle à Beijing et de missions gouvernementales au Japon et en Argentine, et accueil d'une mission industrielle française et d'une mission de hauts fonctionnaires allemands au Canada;
- rédaction du document *Stratégie canadienne de commerce international en 1996-1997 pour l'industrie spatiale*, en collaboration avec le Groupe de travail sur le commerce international touchant l'espace et les produits spatiaux;
- élaboration d'une stratégie de commercialisation internationale;
- définition du cahier des charges de l'examen des installations fédérales et du secteur privé dans le domaine spatial;
- signature d'un protocole d'entente avec le MDN visant à définir les objectifs de la coopération ASC-MDN et mise en place de mécanismes et d'activités de collaboration;
- élaboration d'une stratégie de communications intégrées et exécution d'un vaste programme de sensibilisation dans toutes les régions du Canada;
- qualification de divers matériels spatiaux par le LDF, pour les besoins des secteurs d'activité de l'ASC et d'autres clients de l'extérieur.

Tableau 22
Comparaison entre les données du
Budget principal et les données réelles
de 1995-1996

RENDEMENT FINANCIER
DIRECTION ET COORDINATION HORIZONTALE

(en milliers de dollars) (les zones ombragées présentent les données réelles)	Fonctionnement ¹	Capital ¹	Subventions et contributions	Dépenses brutes	Moins : Recettes à valoir sur le crédit	Total
Gamme de services ou sous-activité						
Direction	1 022	0	0	1 022	0	1 022
	1 031	0	0	1 031	0	1 031
Fonctions de direction	8 790	242	695	9 727	0	9 727
	8 606	364	646	9 616	0	9 616
Fonctions intégrées	8 446	3 364	0	11 810	0	11 810
	7 940	3 181	0	11 121	0	11 121
Total - Budget principal	18 258	3 606	695	22 559	0	22 559
Total - Données actuelles	17 577	3 545	646	21 768	0	21 768

(1) Incluant la contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés.

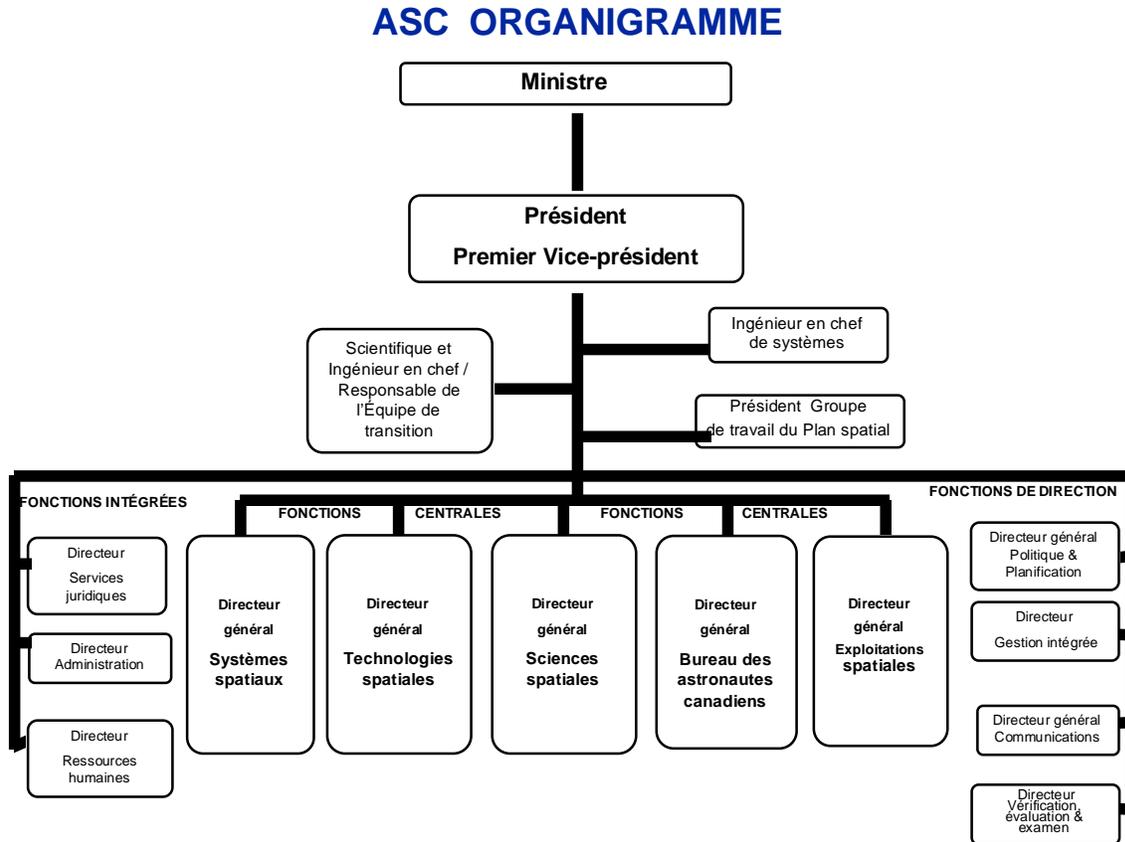
Section IV

Renseignements supplémentaires

Annexe 1 — Organisation	62
1.1 Organigramme	62
1.2 Besoins en ressources par organisation/programme et par secteur d'activité	63
Annexe 2 — Besoins en personnel	64
2.1 Détails des besoins en personnel par secteur d'activité	64
2.2 Résumé par catégorie professionnelle	65
Annexe 3 — Projets d'immobilisations	66
3.1 Dépenses en capital par secteur d'activité	66
3.2 Liste des projets d'immobilisations par secteur d'activité	67
3.2.1 Explication des principaux écarts entre les coûts totaux évalués précédemment et actuellement	68
3.3 Description des grands projets de l'État	69
3.3.1 Programme canadien de la Station spatiale	69
3.3.2 RADARSAT I	72
3.3.3 Renseignements complémentaires sur le Laboratoire David Florida	73
Annexe 4 — Information financière additionnelle	77
4.1 Dépenses de programme nettes par secteur d'activité	77
4.2 Recettes et dépenses	78
4.2.1 Dépenses brutes et nettes du programme par secteur d'activité	78
4.2.2 Paiements de transfert par secteur d'activité	80
4.2.3 Fonds renouvelables	82
4.2.4 Liste des stimulants fiscaux connexes	83
4.2.5 Présentation par article courant	84
4.3 Actif	85
4.3.1 Résumé des emprunts et des investissements	85
4.4 Passif	86
4.4.1 Liste des éléments de passif éventuel	86
Annexe 5 — Lois administrées par l'Agence spatiale canadienne	87
Annexe 6 — Références	88
Abréviations et sigles	89

Annexe 1 — Organisation

1.1 Organigramme



Annexe 1 — Organisation

1.2 Besoins en ressources par organisation/programme et par secteur d'activité (en milliers de dollars)

	Budget des dépenses principal 1997-1998							Total
	Secteur d'activités							
	OT	TLS	PCSI	PAC	SS	TS	DCH	
Organisation/programme								
Direction							1 043	1 043
Fonctions de direction	12 440						7 351	19 791
Fonctions intégrées							9 818	9 818
Systèmes spatiaux			51 121					51 121
Technologie spatiale	16 517	18 574				27 702		62 793
Sciences spatiales					29 666		265	29 931
Programme des astronautes canadiens				6 679				6 679
Exploitation spatiale	2 027	6 337	96	96	192	960	1 056	10 764
Total partiel	30 984	24 911	51 217	6 775	29 858	28 662	19 533	191 940
Recettes à valoir sur le crédit	(7 403)							(7 403)
Total	23 581	24 911	51 217	6 775	29 858	28 662	19 533	184 537

Sigles : OT, Observation de la terre; TLS, Télécommunications par satellites; PCSI, Programme canadien de la Station spatiale; PAC, Programme des astronautes canadiens; SS, Sciences spatiales; TS, Technologie spatiale; DCH, Direction et coordination horizontale.

Annexe 2 — Besoins en personnel

2.1 Détails des besoins en personnel par secteur d'activité (ÉTP)

Secteur d'activité	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Données budgétaires 1996-1997	Données budgétaires 1997-1998	Données prévisionnelles 1998-1999	Données prévisionnelles 1999-2000
Observation de la Terre	44	43	33	26	27	27
Télécommunications par satellites	18	15	4	20	23	22
Programme canadien de la Station spatiale	65	65	89	67	67	67
Programme des astronautes canadiens	30	39	22	14	14	14
Sciences spatiales	28	29	36	20	20	20
Technologie spatiale	56	62	62	64	64	64
Direction et coordination horizontale	114	117	103	*179	137	138
Total	355	370	349	**390	352	352

* L'augmentation apparente du nombre d'ÉTP au sein de la Direction et de la coordination horizontale est attribuable à la réorganisation de l'ASC, qui a regroupé les fonctions administrative et de soutien autrefois réparties entre les divers secteurs d'activité.

** L'augmentation totale du nombre d'ÉTP permettra à l'Agence, pendant la période de transition liée à la réorganisation en 1997-1998, de procéder aux ajustements nécessaires aux ressources pour réduire sensiblement le nombre de contractuels auxquels l'Agence a recours.

Annexe 2 — Besoins en personnel

2.2 Résumé par catégorie professionnelle (ÉTP)

	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Données budgétaires 1996-1997	Données budgétaires 1997-1998	Données prévisionnelles 1998-1999	Données prévisionnelles 1999-2000
Nominations par décret	2	2	2	2	2	2
Groupe de direction	21	26	27	27	21	21
Astronautes	8	8	8	7	7	7
Scientifique et professionnel	163	176	174	166	163	163
Services administratifs et extérieurs	66	67	62	94	76	76
Technique	23	26	25	25	25	25
Soutien administratif	70	64	51	68	57	57
Opérationnel	2	1	0	1	1	1
Total	355	370	349	**390	352	352

** L'augmentation totale du nombre d'ÉTP permettra à l'Agence, pendant la période de transition liée à la réorganisation en 1997-1998, de procéder aux ajustements nécessaires aux ressources pour réduire sensiblement le nombre de contractuels auxquels l'Agence a recours.

Annexe 3 — Projets d'immobilisations

3.1 Dépenses en capital par secteur d'activité (en milliers de dollars)

Secteur d'activité	Données réelles	Données réelles	Données budgétaires	Données budgétaires	Données prévisionnelles	Données prévisionnelles
	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1998-1999	1998-1999	1999-2000
A. Observation de la Terre	65 503	58 963	32 183	18 781	28 342	27 043
B. Télécommunications par satellites	593	558	365	2 500	2 000	800
C. Programme canadien de la Station spatiale	141 469	117 668	76 335	51 121	21 222	11 410
D. Programme des astronautes canadiens	903	29	92	0	0	0
E. Sciences spatiales	28 983	30 402	29 862	26 429	25 209	20 759
F. Technologie spatiale	707	673	5 931	6 124	5 027	4 925
G. Direction et coordination horizontale	5 015	3 545	172	421	370	123
Total	243 173	211 838	144 940	105 376	82 170	65 060

(1) Incluant les contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés pour les grands projets de l'État que sont la Station spatiale et RADARSAT.

Annexe 3 — Projets d'immobilisations

3.2 Liste des projets d'immobilisations par secteur d'activité (en milliers de dollars)

Secteur d'activité	Coût total prévu précédemment	Coût total prévu actuellement	Prévisions jusqu'au 31 mars 1997	Budget des dépenses 1997-1998	Besoins pour les années futures
A. Observation de la Terre					
1. RADARSAT I	615 163	615 293	574 004	1 163	40 126
2. Planification ultérieure de RADARSAT	16 163	16 070	12 956	0	3 114
3. OT - Programme de soutien	87 064	83 304	17 482	17 265	48 557
4. Projets d'immobilisations divers				353	
				18 781	
B. Télécommunications par satellites					
1. Modernisation de l'immeuble du LDF	7 111	7 111	3 111	2 500	1 500
C. Programme canadien de la Station spatiale	1 187 234	1 167 227	1 070 974	51 121	45 132
D. Sciences spatiales					
1. Projets de sciences spatiales				26 429	
E. Technologie spatiale					
1. Projets d'immobilisations divers				938	
2. Programme TSAR				5 186	
				6 124	
F. Direction et coordination horizontale					
1. Projets d'immobilisations divers				421	
Total des dépenses en capital				105 376	

Annexe 3 — Projets d'immobilisations

3.2.1 Explication des principaux écarts entre les coûts totaux évalués précédemment et actuellement (en milliers de dollars)

Secteur d'activité	Coût total - évaluation précédente	Coût total - évaluation actuelle	Augmentation (Diminution)	Explication
A. Observation de la Terre				
3. Programme de soutien de l'Observation de la Terre	87 064	83 304	(3 760)	Le Programme de soutien de l'Observation de la Terre a réduit sa portée
C. Programme canadien de la Station spatiale	1 187 234	1 167 227	(20 007)	Le programme TSAR a été retiré des grands projets de l'État et relève maintenant d'un secteur d'activité différent (Technologie spatiale)

Annexe 3 — Projets d'immobilisations

3.3 Description des grands projets de l'État

Un projet est considéré comme un grand projet de l'État (GPE) lorsque son coût estimatif dépasse 100 millions de dollars et que le Conseil du Trésor juge que le projet présente des risques élevés. Le Conseil du Trésor peut exiger qu'un projet dont le coût total prévu est inférieur à 100 millions de dollars, mais dont le risque apparaît élevé, soit géré à titre de GPE. En outre, le Conseil du Trésor se réserve le droit d'exiger que tout projet dont le coût dépasse le montant du pouvoir délégué au Ministre en matière d'approbation de projets soit géré à titre de GPE.

Deux des projets du programme d'immobilisations de l'ASC sont des GPE. Un compte rendu en est présenté ci-dessous.

3.3.1 Programme canadien de la Station spatiale

Aperçu

Le 25 janvier 1984, le président des États-Unis a demandé à la NASA de construire et de mettre en orbite une station spatiale habitée en permanence. Les amis et alliés des États-Unis ont été invités à participer à son développement et à son utilisation, à en partager les avantages, ainsi qu'à promouvoir la paix, la prospérité et la liberté par cette coentreprise. En septembre 1988, le Canada signait une entente officielle avec les gouvernements des États-Unis, des États membres de l'Agence spatiale européenne (ASE) et du Japon, définissant sa participation au Programme de la station spatiale internationale. La participation du Canada portait sur la conception, la construction et l'exploitation du Système d'entretien mobile (SEM), en plus de responsabilités à l'égard de l'exploitation et de l'utilisation de la station spatiale.

Le Programme canadien de la Station spatiale a fait l'objet d'une approbation définitive de projet du Conseil du Trésor en février 1990. Le Programme définit toutes les activités nécessaires pour que le Canada remplisse ses engagements jusqu'au moment des essais en orbite et de la mise en service du SEM.

Objectifs de rendement

- Créer et fournir les éléments spatiaux et terrestres qui constituent le SEM
- Se doter de la capacité nécessaire pour assumer les responsabilités opérationnelles à l'égard des éléments fournis par le Canada
- Faciliter l'utilisation de la station spatiale par l'industrie, les gouvernements et les universités du Canada
- Développer et appliquer des technologies stratégiques d'importance pour le SEM, notamment dans le domaine de l'automatisation et de la robotique
- Participer au processus de gestion internationale établie pour la station spatiale

Objectifs socio-économiques

- Améliorer la répartition régionale des dépenses du gouvernement dans le domaine spatial
- Promouvoir un contexte favorable à la commercialisation des technologies découlant du programme

Objectif en matière de coûts

Le coût total du Programme canadien de la Station spatiale de 1990-1991 à 1999-2000 s'établit comme suit :

(en milliers de dollars)

Coût total prévu actuellement	Prévisions jusqu'au 31 mars 1997	Budget 1997-1998	Besoins pour les années futures
1 167 227	1 070 974	51 121	45 132

Objectif relatif au calendrier

Le calendrier du Programme canadien de la Station spatiale vise à permettre de satisfaire aux exigences de mise en œuvre du Programme de la station spatiale internationale. Les phases touchant le Canada sont les suivantes :

Calendrier		
	Début	Fin
Phase A (Études préliminaires)	Oct. 1984	Août 1985
Phase B (Définition du projet)	Juil. 1985	Juil. 1987
Phase C (Conception et développement)	Juil. 1987	Avril 1993
Phase D1 (Fabrication et mise à l'essai)	Déc. 1992	Avril 1999
Phase D2 (Opérations provisoires)	Janv. 1999	Avril 2000
Évaluation du projet	Fév. 2000	Avril 2000

Élément d'équipement	Livraison	Lancement
Télemanipulateur	Avril 1997	Janv. 1999
Système de base mobile	Oct. 1998	Août 1999

Ministères responsables et participants

Autorité responsable : Agence spatiale canadienne
Ministère chargé de la prestation de services : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Étapes caractéristiques

Le tableau suivant présente les grandes étapes internationales qui ponctuent le Programme canadien de la Station spatiale.

Programme canadien de la Station spatiale	Date
Début de la phase de développement et de conception de l'ASC	Juil. 1987
Livraison des premiers éléments du SEM	Janv. 1998
Lancement des premiers éléments de la Station spatiale	Nov. 1998
Lancement des premiers éléments du SEM (TSS)	Janv. 1999
Lancement des deuxièmes éléments du SEM (SBM)	Août 1999
Capacité d'habitation permanente	Juin 2002

Réalisations

D'ici la fin du mois de mars 1997, la fabrication et l'assemblage du Télémanipulateur de la station spatiale (TSS) (modèle de vol) seront terminés. Peu après, le système de base mobile (SBM) sera fabriqué et assemblé. Les examens en vue de l'acceptation du TSS et du SBM sont prévus pour 1997. Les activités d'intégration et de mise à l'essai sont en cours (automne de 1996), alors que tous les éléments spatiaux ont été intégrés et que les essais ont commencé. Les négociations avec les entrepreneurs principaux sont terminées en ce qui concerne les activités à effectuer après l'examen d'acceptation du TSS et du SBM. Il en est de même pour les services de soutien et de génie préparatoires au lancement.

En 1996, la conception préliminaire du Programme de vision spatiale canadien (PVSC) a été réalisée et, en novembre 1996, le système a été embarqué pour la mission STS-80. D'ici la fin du mois de mars 1997, le Centre de formation aux opérations mobiles (MOTS) sera terminé et le Centre d'apprentissage multimédia (MMLC) ainsi que l'Environnement virtuel de formation aux opérations (VOTE) seront bien avancés.

Depuis 1984, quelque 750 contrats ont été adjugés dans le cadre du programme (919 millions de dollars), donnant lieu à des dépenses profitant à toutes les régions du pays, à des retombées socio-économiques de 2,6 milliards de dollars et à la création de 31 000 emplois.

Quelque 120 contrats ont été accordés à 71 sociétés à titre d'entrepreneurs principaux. D'autres contrats ont été accordés à des sous-traitants, soit 31 à d'autres sociétés et 29 à des universités et instituts, incluant des entreprises régionales en Saskatchewan, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique. Ces marchés touchent les domaines suivants : automatisation des opérations, robotique autonome, vision machine, planification de route et évitement des collisions, matériaux, détecteurs tactiles et de proximité, contrôle au sol. L'administration des Technologies stratégiques pour l'automatisation et la robotique (TSAR) sera suspendue en 1996-1997, en attendant qu'elle soit rattachée à un secteur plus pertinent de l'organisation révisée de l'ASC.

3.3.2 RADARSAT I

Aperçu

RADARSAT I est un projet canadien auquel participent les États-Unis, plusieurs provinces et le secteur privé. Ce satellite perfectionné de télédétection est doté d'un Radar à synthèse d'ouverture (RSO) et son lancement a été effectué en novembre 1995. Il demeurera opérationnel pendant environ cinq ans et couvrira la majeure partie du Canada, toutes les 72 heures, et l'Arctique, toutes les 24 heures. RADARSAT I permettra de surveiller et de répertorier les ressources renouvelables à l'intention des secteurs agricole et forestier. Il fournira des données essentielles qui permettront de mieux gérer nos ressources, de surveiller les océans, le mouvement des glaces et l'environnement, ainsi que d'observer l'Arctique et les activités au large. RADARSAT I aidera également les secteurs des pêches, du transport maritime, de l'exploration pétrolière, des forages en mer et de la recherche océanique. Le développement et l'exploitation de RADARSAT I devrait créer de l'emploi pour 10 000 années-personnes au Canada et assurer des retombées de plus de 1 milliard de dollars pour les secteurs public et privé du pays. En outre (sans compter une contribution directe du Québec de 32 millions de dollars à l'entrepreneur principal), des recettes totales de 913,4 millions de dollars devraient découler du développement et des opérations de RADARSAT I. Ce montant englobe 53 millions de dollars en redevances sur la vente à l'échelle mondiale de données de RADARSAT I, 10 millions de dollars qui seront versés par RADARSAT International pour de l'équipement et 30,4 millions de dollars qui proviendront d'autres gouvernements provinciaux pour des travaux liés à la construction du satellite.

Ministères responsables et participants

Autorité responsable :	Agence spatiale canadienne
Ministère chargé de la prestation de services :	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Tierce partie :	Ressources naturelles Canada

Principales étapes

Phase	Description	Date
A	Études préliminaires	Terminées
B	Faisabilité et définition conceptuelle	Terminées
C1	Exigences liées au système et conception préliminaire	Terminées
C2	Développement et essais jusqu'à l'Examen des essais de qualification	Terminés
D1	Fabrication des sous-systèmes du prototype de vol jusqu'à l'essai d'acceptation des sous-systèmes	Terminée
D2	Assemblage et intégration des sous-systèmes jusqu'à la Revue de l'aptitude au vol, plus activités suivant le lancement et la mise en service jusqu'à l'acceptation des systèmes	Terminés
E	Exploitation	Avril 1996 à mars 2001

Résumé des coûts

(en milliers de dollars)	Coût total prévu actuellement	Dépenses prévues au 31 mars 1997	Budgets des dépenses 1997-1998	Besoins des années à venir
RADARSAT I	615 293	574 004	1 163	40 126

Réalisations

L'approbation définitive de RADARSAT I a été obtenue en mars 1991. L'examen de la conception préliminaire a eu lieu en juillet 1991, marquant la fin de la phase C1. Un marché pour la phase C2-D1 a été attribué à l'entrepreneur principal en juillet 1991 et l'on s'est entendu sur une modification à ce marché qui porte sur toutes les activités de l'entrepreneur jusqu'à la fin de la phase D2. En 1994-1995, on a procédé à la fabrication, à l'assemblage, à l'intégration et aux essais de tous les principaux sous-systèmes. Des marchés ont été attribués pour tous les sous-systèmes importants du volet terrestre. En 1995-1996, l'engin spatial a été assemblé et mis à l'essai, puis la totalité du système spatial et terrestre a subi les tests de qualification. RADARSAT I a été lancé en novembre 1995 et a entrepris ses opérations réseau en avril 1996. Le réseau comprend les stations de réception de données RSO de Prince Albert, en Saskatchewan, de Gatineau, au Québec, et de Fairbanks, en Alaska. L'Agence et RADARSAT International ont conclu des accords avec des stations du réseau de Norvège, du Royaume-Uni, de Singapour, de Chine et du Japon pour la réception directe des données de RADARSAT.

3.3.3 Renseignements complémentaires sur le Laboratoire David Florida

Objectif

- Offrir à moindre coût des installations d'essais d'environnement capables de répondre aux besoins actuels et nouveaux de la communauté spatiale du Canada et aux objectifs spatiaux connexes

Contexte de fonctionnement

Le Laboratoire David Florida (LDF) est le centre canadien servant à l'assemblage, à l'essai et à l'intégration de satellites et d'autres matériels spatiaux. Dans le cadre de la restructuration actuelle, le LDF a été intégré à la Direction générale des opérations spatiales de l'ASC. Le Laboratoire est considéré comme une composante essentielle des infrastructures de l'ASC qui appuie les objectifs prioritaires des différents secteurs d'activité. Le LDF contribue également au projet de développement et de qualification des produits spatiaux du secteur privé. Les coûts du Laboratoire sont imputés séparément aux diverses activités principales des secteurs d'activité, comme le montre la figure 23.

Tableau 23
Ventilation des coûts du LDF

	1997-1998
Gamme de services ou sous-activité	
Observation de la Terre	864
Télécommunications par satellites	6 337
Programme canadien de la Station spatiale ¹	96
Programme des astronautes canadiens	96
Sciences spatiales	192
Technologie spatiale	960
Direction et coordination horizontale	1 056
Total des coûts du LDF	9 601

(1) Programme canadien de la Station spatiale, ou « Développement de la robotique et des opérations spatiales ».

Questions liées à la gestion du changement

On a entrepris un examen des principales installations spatiales du Canada, tant publiques que privées, dans le but de déterminer le degré d'efficacité et d'efficience dans l'utilisation de ces installations et d'établir un cadre adéquat pour la mise à jour du plan d'activités du LDF.

Le LDF est une installation de calibre mondial chargée de l'intégration et des essais d'environnement des systèmes et des sous-systèmes spatiaux. Le LDF est nécessaire pour terminer le SEM et pour mettre à l'essai les sous-systèmes et les composantes de nombreux clients, tant de l'industrie (ventes commerciales à l'exportation) que du gouvernement (p. ex. : instruments de sciences spatiales). Toutefois, les programmes du PSLT II ne prévoient pas de travaux d'intégration de satellites lourds et de mise à l'essai après 2001 (RADARSAT II), de sorte que la plus grande partie des fonds de fonctionnement du Laboratoire ont été supprimés après cette année-là par suite de l'Examen des programmes.

Pendant la période visée par le plan, l'Agence continuera d'entretenir et d'exploiter les installations du LDF pour l'industrie tout en travaillant à définir et à évaluer la charge de travail à long terme pour les satellites lourds, après consultation des autres ministères intéressés, tels que le ministère de la Défense nationale, pour connaître leurs besoins en installations pour leurs projets spatiaux, et d'autres partenaires internationaux. Dans le cadre de la réorganisation de l'ASC, le LDF a été intégré à la Direction générale des opérations spatiales, où son rôle à titre d'élément essentiel de l'infrastructure de l'ASC sera de nouveau défini et établi. Parallèlement, l'Agence entamera des pourparlers avec le secteur privé concernant les options à envisager pour maintenir le laboratoire ouvert (p. ex. : barème de frais révisé, partenariats avec le secteur privé). Ces discussions se feront dans le contexte de l'examen global des installations spatiales.

L'étude de rationalisation des principales installations sera réalisée au milieu de 1997, une fois qu'on aura élaboré un nouveau cadre opérationnel pour le LDF afin d'examiner les solutions possibles pour la période postérieure à 2001, soit, notamment, une réduction des activités, des partenariats avec le secteur privé ou la poursuite de l'exploitation par l'ASC à titre d'élément essentiel de la stratégie industrielle et à titre d'installation destinée à répondre aux besoins des Canadiens.

Résultats escomptés

Les effets attendus de l'entretien et de l'exploitation du LDF sont une contribution à la croissance, à l'expansion et à la compétitivité de l'industrie; la création d'emplois dans le secteur de la haute technologie; l'autonomie technologique dans le domaine spatial (télécommunications et télédétection); la production de recettes pour le Trésor; la reconnaissance, à l'échelle nationale et internationale, des capacités du Canada dans le domaine spatial.

En 1997-1998, le LDF :

- effectuera des essais d'environnement à l'appui de la contribution du Canada au Programme de la Station spatiale internationale, par la qualification de modules motorisés, d'effecteurs et d'articulations;
- réalisera des essais d'environnement de systèmes et de sous-systèmes, pour le compte d'une vaste gamme de clients nationaux et étrangers, destinés à des programmes spatiaux et terrestres;
- préparera les installations en vue de la réception de l'engin spatial RADARSAT II;

- poursuivra la réfection du bâtiment, à mi-chemin de sa durée utile, pour préserver, entretenir ou rénover les installations à un niveau acceptable et continuera la planification détaillée de la remise en état des grands éléments du matériel d'essai du LDF;
- poursuivra les efforts de commercialisation consacrés à l'assemblage, à l'essai et à l'intégration des engins spatiaux, en travaillant tantôt isolément tantôt en collaboration avec les membres de l'industrie canadienne.

Rendement réel

Les principaux résultats du programme et des opérations du LDF sont l'entretien et l'exploitation d'une installation nationale où s'effectuent l'assemblage, l'intégration et l'essai d'engins spatiaux à l'appui du PSC; la mise à l'essai, exacte et opportune, de satellites et d'autres matériels spatiaux et terrestres; la mise à disposition d'installations permanentes d'essai de calibre mondial; l'acquisition et le développement de technologies d'essai.

Depuis 1995-1996, les installations d'essais d'environnement ont appuyé plusieurs programmes et projets. Voici quelques faits saillants :

- un ensemble complet d'essais d'environnement, comprenant un vide thermique, des essais de vibrations et de radiofréquences, de même que des essais d'intégration et d'ambiance pour les satellites de télécommunication du service mobile MSAT M1 et M2 — *à l'appui des Télécommunications par satellites;*
- un ensemble complet d'essais environnementaux (vide thermique, essais de vibrations et de radiofréquences), en plus d'essais d'intégration et d'ambiance pour RADARSAT I — *à l'appui de l'Observation de la Terre;*
- essais de vibrations, de vide thermique, de mesure du niveau d'intermodulation passive thermique (PIM), de compatibilité électromagnétique, de radiofréquences et de déploiement pour une série d'antennes hélicoïdales à fréquences décimétriques de Skynet (modèles de qualification, d'ingénierie et de vol) — *à l'appui du développement de l'industrie spatiale canadienne;*
- progrès considérables dans le programme d'essais d'environnement pour le SEM, soit la contribution du Canada au Programme de la Station spatiale internationale, dont des essais du modèle de qualification du SBM et de plusieurs articulations, modules motorisés et effecteurs — *à l'appui du Programme canadien de la Station spatiale;*
- essais d'environnement sur le satellite de télécommunications *INDOSTAR* pour les sociétés Spar Aérospatiale et CTA Space Systems de McLean, en Virginie — *à l'appui du développement de l'industrie spatiale canadienne;*
- essais PIM de radiofréquences et thermiques sur un certain nombre d'antennes aéronautiques *INMARSAT* pour le compte de divers fabricants d'antennes, tant nationaux qu'étrangers — *à l'appui du développement de l'industrie spatiale canadienne;*
- essais de radiofréquences du Radar à antenne synthétique expérimental pour RADARSAT II — *à l'appui de l'Observation de la Terre et de la Technologie spatiale;*
- essais d'environnement des installations expérimentales des Sciences spatiales, dont l'Installation aquatique de recherche (IAR), le four commercial en zone flottante (FCZF), l'expérience de l'Université Queen's sur la diffusion dans les métaux liquides (QUELD II), la mesure de la pollution de

la troposphère (MOPITT), l'analyseur de plasma thermique (APT) et l'installation de coordination visuelle de Neurolab (VCF) - à l'appui des *Sciences spatiales*;

- essais d'environnement des expériences et des charges utiles du Programme des astronautes canadiens, tels que le pare-débris spatial, le support d'isolation en microgravité (SIM) et le Système de vision spatiale perfectionné (ASVS) — à l'appui du *Programme des astronautes canadiens*;
- phase d'essai pratique du Programme de R-D pour la caractérisation des perturbations électrostatiques (ESD) de l'ASE (aspects électrostatiques de la conception des satellites) en collaboration avec la société Matra Marconi de France — à l'appui de *la Technologie spatiale*;
- participation aux travaux d'ingénierie de systèmes et à la partie assistance technique du contrat de Télésat Canada avec NSPO, Taiwan, pour l'intégration et la mise à l'essai du satellite taiwanais *Rocsat 1* — à l'appui du *développement de l'industrie spatiale canadienne*;
- accueil de quelque 400 visiteurs inscrits représentant des délégations nationales et internationales, permettant de favoriser la reconnaissance internationale de la capacité canadienne en matière de technologies spatiales — à l'appui de *la sensibilisation à l'importance de l'espace* et de l'éducation à ce sujet.

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.1 Dépenses de programme nettes par secteur d'activité

Besoins financiers 1997-1998

(en milliers de dollars)

	Total des dépenses brutes	Recettes à valoir sur le crédit	Total - Budget principal	Autorisations de dépenser	
				Dépenses législatives	Crédits votés - dépenses non législatives
Agence spatiale canadienne					
Secteur activité					
Observation de la Terre	30 984	(7 403)	23 581	(398)	23 183
Télécommunications par satellites	24 911	0	24 911	(197)	24 714
Programme canadien de la Station spatiale	51 217	0	51 217	(716)	50 501
Programme des astronautes canadiens	6 775	0	6 775	(234)	6 541
Sciences spatiales	29 858	0	29 858	(418)	29 440
Technologie spatiale	28 662	0	28 662	(701)	27 961
Direction et coordination horizontale	19 533	0	19 533	(1 023)	18 510
Total pour le programme	191 940	(7 403)	184 537	(3 687)	180 850
Recettes à valoir sur le crédit	(7 403)				
Autres recettes et dépenses					
Recettes à valoir sur le Trésor	(428)		(428)		
Coût estimatif des services offerts sans frais par les autres ministères	1 554		1 554		
Dépenses nettes du programme	185 663		185 663		

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2 Recettes et dépenses

4.2.1 Dépenses brutes et nettes du programme par secteur d'activité (en milliers de dollars)

	Budget principal 1996-1997	Budget principal 1997-1998	Prévisions 1998-1999	Prévisions 1999-2000
Dépenses brutes par secteur d'activité				
Observation de la Terre	51 325	30 984	37 729	33 176
Télécommunications par satellites	14 889	24 911	21 732	8 746
Programme canadien de la Station spatiale	85 858	51 217	21 308	11 483
Programme des astronautes canadiens	8 783	6 775	6 705	4 690
Sciences spatiales	33 464	29 858	28 382	23 296
Technologie spatiale	23 566	28 662	24 906	24 357
Direction et coordination horizontale	17 638	19 533	18 307	17 625
Dépenses totales brutes	235 523	191 940	159 069	123 370
Moins :				
Recettes à valoir sur le crédit				
Recettes à valoir sur le Trésor par secteur d'activité				
Observation de la Terre	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
	(87)	(37)	(30)	(26)
Télécommunications par satellites				
	(133)	(275)	(305)	(292)
Programme canadien de la Station spatiale				
	(42)	(4)	(4)	(4)
Programme des astronautes canadiens				
	0	(4)	(4)	(4)
Sciences spatiales				
	0	(8)	(4)	(9)
Technologie spatiale				
	0	(42)	(34)	(43)
Direction et coordination horizontale				
	(129)	(58)	(54)	(64)
Total des recettes à valoir sur le crédit et le Trésor	(8 991)	(7 831)	(15 135)	(16 842)
Dépenses nettes par secteur d'activité				
Observation de la Terre	42 638	23 544	22 999	16 750
Télécommunications par satellites	14 756	24 636	21 427	8 454
Programme canadien de la Station spatiale	85 858	51 213	21 304	11 476
Programme des astronautes canadiens	8 783	6 775	6 705	4 690
Sciences spatiales	33 464	29 858	28 382	23 296
Technologies spatiales	23 566	28 662	24 906	24 357
Direction et coordination horizontale	17 509	19 475	18 253	17 561
Dépenses nettes totales	226 532	184 163	143 976	106 584

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2 Recettes et dépenses

4.2.1.1 Détails des recettes par secteur d'activité (en milliers de dollars)

	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Données budgétaires 1996-1997	Données budgétaires 1997-1998	Données prévision- nelles 1998-1999	Données prévision- nelles 1999-2000
Recettes à valoir sur le crédit par secteur d'activité						
<i>Observation de la Terre</i>						
Contributions des provinces pour le développement de RADARSAT I	1 116					
Recouvrement auprès de RADARSAT International pour le système de traitement des données			2 500	2 500		
Redevances			6 100	4 903	14 700	16 400
Total à valoir sur le crédit	1 116	0	8 600	7 403	14 700	16 400
Recettes à valoir sur le Trésor par secteur d'activité						
<i>Observation de la Terre</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF	393	452	87	37	30	26
<i>Télécommunications par satellites</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF	595	1 630	133	275	305	292
<i>Programme canadien de la Station spatiale</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF	11	215	42	4	4	4
<i>Programme des astronautes canadiens</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF		32		4	4	4
<i>Sciences spatiales</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF		32		8	4	9
<i>Technologie spatiale</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF	21	130		42	34	43
<i>Direction et coordination horizontale</i>						
Frais pour les services d'essais du LDF	43	338	117	46	42	52
Frais de location	6	18	12	12	12	12
Divers	1	2				
Total à valoir sur le Trésor	1 070	2 849	391	428	435	442
Total des recettes du programme	2 186	2 849	8 991	7 831	15 135	16 842

* Le recouvrement réel de 1996-1997 auprès de RADARSAT International pour le système de traitement des données se chiffre à 7,5 millions de dollars.

Annexe 4 — Renseignements financiers supplémentaires

4.2 Recettes et dépenses

4.2.2 Paiements de transfert par secteur d'activité (en milliers de dollars)

	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Données budgétaires 1996-1997	Données budgétaires 1997-1998	Données prévision- nelles 1998-1999	Données prévision- nelles 1999-2000
Subventions par secteur d'activité						
Sciences spatiales	300	150	150	150	0	0
Technologie spatiale	178	317	875	750	890	890
Direction et coordination horizontale	152	271	365	231	225	225
Total des subventions	630	738	1 390	1 131	1 115	1 115
Contributions par secteur d'activité						
Observation de la Terre	15 442	16 199	18 475	11 190	8 480	5 298
Télécommunications par satellites	8 213	5 549	10 398	15 577	12 544	1 358
Technologie spatiale	8 873	9 782	9 057	8 284	6 325	6 186
Direction et coordination horizontale	344	375	270	145	145	146
Total des contributions	32 872	31 905	38 200	35 196	27 494	12 988
Total des subventions et contributions	33 502	32 643	39 590	36 327	28 609	14 103

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2 Recettes et dépenses

4.2.2.1 Détails des paiements de transfert par secteur d'activité (en milliers de dollars)

	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Budget principal 1996-1997	Budget principal 1997-1998
Subventions par secteur d'activité				
<i>Sciences spatiales</i>				
Subventions à la Ryerson Polytechnical University	300	150	150	150
<i>Technologie spatiale</i>				
Subventions pour des partenariats de recherche spatiale	134	219	600	500
Subventions pour des bourses en recherche spatiale	44	98	125	150
Subventions pour des bourses postdoctorales	0	0	150	100
<i>Direction et coordination horizontale</i>				
Internal Space University	100	190	175	175
Subventions de promotion du PSC et d'exploitation commerciale de la technologie spatiale	52	77	55	0
Subventions pour le Programme de sensibilisation des jeunes	0	4	35	56
Prix pour le Programme de reconnaissance	0	0	100	0
Total des subventions	630	738	1 390	1 131
Contributions par secteur d'activité				
<i>Observation de la Terre</i>				
Contribution au Programme préparatoire de l'Observation de la Terre de l'ASE	1 082	1 379	1 181	1 279
Contribution au Programme I de satellite de télédétection européen de l'ASE	3 958	3 208	2 480	0
Contribution au Programme II de satellite de télédétection européen de l'ASE	4 045	3 353	4 193	0
Contribution au Programme préparatoire de l'ASE pour la première mission d'observation de la Terre sur orbite polaire	6 357	8 259	10 621	9 911
<i>Télécommunications par satellites</i>				
Contribution à l'ASE - Programme de développement et d'expérimentation de charges utiles et d'engins spatiaux	2 758	49	0	0
Contribution à l'ASE - Programme de relais de données et de missions technologiques	1 689	1 384	2 255	1 041
Contribution à l'ASE - Programme des systèmes et des technologies de pointe	705	835	869	0
Contribution à l'ASE - Programme de recherche en systèmes de télécommunications de pointe	3 061	3 281	7 274	14 536
<i>Technologie spatiale</i>				
Contribution à l'ASE - Programme général de technologies de soutien	0	958	440	419
Contribution à l'ASE - Programme des utilisateurs de données	0	0	210	0
Contribution à l'ASE - Programme spatial européen d'habitation	1 003	777	0	0
Contribution à l'ASE - Budget général	7 870	8 047	8 407	7 865
<i>Direction et coordination horizontale</i>				
Contributions pour la promotion du PSC et de l'exploitation commerciale de la technologie spatiale	344	375	245	0
Contributions au Programme de sensibilisation des jeunes	0	0	25	145
Total des contributions	32 872	31 905	38 200	35 196
Total des subventions et contributions	33 502	32 643	39 590	36 327

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2 Recettes et dépenses

4.2.3 Fonds renouvelables

L'Agence spatiale canadienne n'a pas de fonds renouvelables.

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2.4 Liste des stimulants fiscaux connexes

L'Agence spatiale canadienne n'a pas de stimulants fiscaux connexes.

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.2 Recettes et dépenses

4.2.5 Présentation par article courant (en milliers de dollars)

	Données réelles 1994-1995	Données réelles 1995-1996	Données budgé- taires 1996-1997	Données budgétaires 1997-1998	Données prévision- nelles 1998-1999	Données prévision- nelles 1999-2000
<i>Personnel</i>						
Traitements et salaires	20 738	22 124	21 855	21 689	21 168	20 865
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	2 970	3 123	3 169	3 687	3 599	3 547
	23 708	25 247	25 024	25 376	24 767	24 412
<i>Biens et services</i>						
Transports et communications	4 831	5 517	4 526	3 529	3 020	2 285
Information	819	1 296	1 016	761	732	395
Services professionnels et spéciaux	76 194	88 351	35 771	30 511	29 086	27 241
Locations	846	570	382	536	501	457
Achat de services de réparation et d'entretien	1 377	3 119	2 372	1 849	1 749	1 690
Services publics, matériaux et fournitures	3 770	3 750	4 276	3 269	2 964	2 253
Autres subventions et paiements	304	13 111	30	2 267	2 264	2 231
	88 141	115 714	48 373	42 722	40 316	36 552
	173 352	124 015	122 536	87 515	65 377	48 303
<i>Dépenses en capital</i>						
<i>Paiements de transfert</i>						
Subventions	630	738	1 390	1 131	1 115	1 115
Contributions	32 872	31 905	38 200	35 196	27 494	12 988
	33 502	32 643	39 590	36 327	28 609	14 103
	318 703	297 619	235 523	191 940	159 069	123 370
<i>Dépenses brutes</i>						
Moins :						
Recettes à valoir sur le crédit	(1 116)	0	(8 600)	(7 403)	(14 700)	(16 400)
Dépenses budgétaires nettes	317 587	297 619	226 923	184 537	144 369	106 970

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.3 Actif

4.3.1 Résumé des emprunts et des investissements

L'Agence spatiale canadienne n'a pas d'emprunts ni d'investissements.

Annexe 4 — Information financière additionnelle

4.4 Passif

4.4.1 Liste des éléments de passif éventuel

Au 31 mars 1996, l'Agence spatiale canadienne n'avait pas d'éléments de passif éventuel.

Annexe 5 — Lois administrées par l'Agence spatiale canadienne

Loi sur l'Agence spatiale canadienne

(S.C. 1990, c. 13)

Annexe 6 — Références

Abréviations et sigles

A

ADP	Approbation définitive du projet
AEI	Assemblage, essai et intégration
AM	Approbation ministérielle
AP	Analyseur de plasma froid
APECA	Agence de promotion économique du Canada atlantique
APP	Approbation préliminaire de projet
APT	Analyseur de plasma thermique
ARTES	Programme de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications
ASC	Agence spatiale canadienne
ASE	Agence spatiale européenne
ASTP	Programme de systèmes et de technologies de pointe
ASVS	Système de vision spatiale de pointe

B

BRDR-Q	Bureau fédéral de développement régional (Québec)
--------	---

C

CAMM	Centre d'apprentissage multimédia
CCT	Centre canadien de télédétection
CE	Compatibilité électromagnétique
CEAP	Comité d'examen et d'approbation de programmes
CNES	Centre national d'études spatiales (France)
CRC	Centre de recherches sur les communications
CRM	Conseil de recherches médicales
CRNC	Conseil national de recherches du Canada
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
CSOS	Centre de soutien des opérations spatiales

E

ERS-01/02	Satellite européen de télédétection
ESD	Perturbations électrostatiques
ÉTP	Équivalent temps plein

F

FCZF	Four commercial en zone flottante
FUNE	Télescope d'exploration spectroscopique dans l'ultraviolet lointain

G

GPE	Grand projet de l'État
-----	------------------------

I	
IAR	Installation aquatique de recherche
IBF	Initiative des bâtiments fédéraux
IGA	Accord intergouvernemental
IML-1 et 2	Laboratoires internationaux de microgravité
J	
JPL	Laboratoire Jet Propulsion
L	
LDF	Laboratoire David Florida
M	
MAS	Manipulateur agile spécialisé
MDN	Ministère de la Défense nationale
MIEP	Mesure d'intermodulation à l'état passif
MOPITT	Mesure de la pollution dans la troposphère
MOTS	Simulateur de formation aux opérations mobiles
MSAT	Satellite du service mobile
MSTP	Programme européen de moyens de transport spatial habités
N	
NASA	National Aeronautics and Space Administration
P	
PCL	Plan-cadre opérationnel
PCVS	Programme canadien de vision spatiale
PE	Protocole d'entente
PGTS	Programme général de technologie de soutien
PME	Petite et moyenne entreprise
POEM/ENVISAT	Mission d'observation de la Terre sur orbite polaire
PPOT	Programme préparatoire à l'observation de la Terre
PSC	Programme spatial canadien
PSDE	Programme de développement et d'expérimentation de charges utiles et d'engins spatiaux
PSLT II	Plan spatial à long terme II
PUD	Programme des utilisateurs de données
Q	
QUELD	Expérience de l'Université Queen's sur la diffusion dans les métaux liquides

R

RSI RADARSAT International Inc.
RSO Radar à synthèse d'ouverture

S

SAP Structure d'activité de programme
SBM Système de base mobile
SEM Système d'entretien mobile
SIFCA-95 Forum sur l'industrie spatiale au Canada atlantique
SIM Support d'isolation en microgravité
SIMS Spectromètre de masse à ions superthermiques
STACI Initiative de technologies spatiales du Canada atlantique
STS-77 et 78 Système de transport spatial (missions de la navette)
STSS Simulateur du télémanipulateur de la Station spatiale
SVS Système de vision spatiale canadien

T

TPSGC Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
TSAR Technologies stratégiques en automatisation et en robotique

U

UARS Satellite de recherche sur la haute atmosphère

V

VOTE Environnement de formation virtuelle aux opérations
VSOP Projet japonais d'observatoire spatial par radiointerférométrie à très longue base

W

WINDII Interféromètre canadien d'imagerie des vents