

Rapport ministériel sur le
rendement
Sous-programmes et
sous-sous-programmes

Agence spatiale canadienne

2015-2016

Table des matières

| | |
|--|----|
| Programme 1.1 : Données, informations et services spatiaux | 5 |
| Sous-programme 1.1.1 : Missions et technologies de satellites en orbite terrestre | 5 |
| Sous-sous-programme 1.1.1.1 : Missions en observation de la Terre.... | 7 |
| Sous-sous-programme 1.1.1.2 : Missions de télécommunications | 9 |
| Sous-sous-programme 1.1.1.3 : Missions scientifiques | 11 |
| Sous-programme 1.1.2 : Infrastructure au sol..... | 13 |
| Sous-sous-programme 1.1.2.1 : Exploitation de satellites | 15 |
| Sous-sous-programme 1.1.2.2 : Manipulation de données | 17 |
| Sous-programme 1.1.3 : Développement de l'utilisation des données, des images et des services spatiaux | 19 |
| Sous-sous-programme 1.1.3.1 : Utilisation des données et des images d'observation de la Terre | 21 |
| Sous-sous-programme 1.1.3.2 : Utilisation des services de télécommunications | 23 |
| Sous-sous-programme 1.1.3.3 : Utilisation des données scientifiques | 25 |
| Programme 1.2 : Exploration spatiale | 27 |
| Sous-programme 1.2.1 : Station spatiale internationale (ISS) | 27 |
| Sous-sous-programme 1.2.1.1 : Opérations d'assemblage et d'entretien de la Station spatiale internationale | 29 |
| Sous-sous-programme 1.2.1.2 : Utilisation de la Station spatiale internationale | 31 |
| Sous-programme 1.2.2 : Missions et technologies d'exploration..... | 33 |
| Sous-sous-programme 1.2.2.1 : Missions d'astronomie spatiale | 35 |
| Sous-sous-programme 1.2.2.2 : Missions planétaires | 36 |
| Sous-sous-programme 1.2.2.3 : Développement de technologies d'exploration avancées | 37 |
| Sous-programme 1.2.3 : Missions spatiales habitées et soutien connexe..... | 39 |

| | |
|--|----|
| Sous-sous-programme 1.2.3.1 : Entraînement et missions d'astronautes | 41 |
| Sous-sous-programme 1.2.3.2 : Médecine spatiale opérationnelle | 42 |
| Sous-sous-programme 1.2.3.3 : Santé et sciences de la vie..... | 43 |
| Programme 1.3 : Capacités spatiales futures du Canada | 45 |
| Sous-programme 1.3.1 : Expertise et compétences spatiales | 45 |
| Sous-programme 1.3.2 : Innovation spatiale et accès aux marchés ... | 47 |
| Sous-sous-programme 1.3.2.1 : Accès aux marchés internationaux ... | 49 |
| Sous-sous-programme 1.3.2.2 : Développement de technologies habilitantes | 51 |
| Sous-programme 1.3.3 : Services de qualification et d'essais | 52 |

Programme 1.1 : Données, informations et services spatiaux

Sous-programme 1.1.1 : Missions et technologies de satellites en orbite terrestre

Description

Ce sous-programme englobe le développement de systèmes de satellites canadiens complets ou de sous-systèmes, de charges utiles, d'instruments ou d'autres éléments destinés à des satellites canadiens et étrangers. Ce sous-programme vise aussi le développement de technologies de pointe susceptibles de façonner ou de déterminer la nature de nouvelles missions éventuelles de satellites en orbite terrestre. Ce sous-programme est nécessaire parce que les organismes du gouvernement du Canada (GC) utilisent des données, des informations et des services satellitaires pour réaliser leur mandat. Le milieu universitaire en a besoin aussi pour mener ses propres recherches.

Ce sous-programme est mené en collaboration avec les organismes du GC et avec la participation de l'industrie spatiale canadienne, des universités et d'agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats, des subventions, des contributions et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 224 510 409 | 169 603 203 | 54 907 206 |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 76,9 | 70,6 | 6,3 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|---|--|
| 1. Les organismes du GC utilisent des données spatiales pour réaliser leur mandat. | 1. Nombre de programmes des organismes du GC utilisant des données ou des informations qui en découlent pour réaliser leur mandat. | 37 | 84 |
| | 2. Pourcentage de données de RADARSAT utilisées dans la réalisation des programmes. | 40 % Recherche et développement, 60 % Opérations | R et D : 35,7 % Opérations : 64,3 % |

Sous-sous-programme 1.1.1.1 : Missions en observation de la Terre

Description

Ce sous-sous-programme englobe la définition, la conception, le développement technologique et la mise en œuvre de satellites en orbite terrestre voués à la production de données, d'informations ou d'images de la Terre et son atmosphère (des couches souterraines aux couches de la haute atmosphère), y compris la surveillance spatiale d'astéroïdes, d'objets gravitant autour de la Terre et de débris orbitaux. Ce sous-sous-programme contribue aux activités continues et est nécessaire pour produire des données et des images pertinentes d'observation de la Terre qui aident les organismes du gouvernement du Canada (GC) à exécuter leur mandat en lien avec de grandes priorités nationales comme l'environnement, le changement climatique, les conditions météorologiques, les ressources naturelles, la souveraineté, la défense et la sécurité. Elle fournit aussi au milieu universitaire les données dont il a besoin pour mener ses propres recherches.

Ce sous-sous-programme est mené en collaboration avec les organismes du GC et avec la participation de l'industrie spatiale et des universités canadiennes ainsi que d'agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 214 221 097 | 164 506 979 | 49 714 118 |

L'écart important de 49,7 millions de dollars est principalement attribuable au report de fonds pour la mission de la Constellation RADARSAT (MCR) afin de respecter les jalons révisés du projet.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 65,2 | 61,0 | 4,2 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|--------|-----------------|
| 1. Les missions en observation de la Terre alimentent les organismes du GC et la communauté universitaire en données et en information. | 1. Nombre de programmes du GC alimentés en données et en images provenant des missions en observation de la Terre. | 42 | 56 |
| | 2. Nombre d'établissements de recherche alimentés en données et en images provenant des missions en observation de la Terre. | 19 | 19 |
| | 3. Nombre d'utilisateurs de données d'observation de la Terre. | 250 | 250 |

Sous-sous-programme 1.1.1.2 : Missions de télécommunications

Description

Ce sous-sous-programme englobe la définition, la conception, le développement technologique et la mise en œuvre de satellites en orbite terrestre voués à la livraison de communications continues, y compris des services de navigation, de localisation et de synchronisation (NLS). Ce sous-sous-programme contribue aux activités continues et est nécessaire pour assurer des services pertinents de communication et de NLS qui aident les organismes du gouvernement du Canada (GC) à exécuter leur mandat, plus particulièrement les ministères qui doivent localiser et surveiller les signaux de véhicules ou de navires, qui traitent avec des collectivités éloignées ou qui gèrent d'autres grandes priorités nationales comme la souveraineté, la défense, la sécurité et la sûreté.

Ce sous-sous-programme est mené en collaboration avec les organismes du GC et avec la participation de l'industrie spatiale et des universités canadiennes ainsi que d'agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 4 380 384 | 3 201 327 | 1 179 057 |

L'écart de 1,2 million de dollars est principalement attribuable au report du lancement du microsatellite de surveillance maritime et de messagerie (M3MSat).

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 8,5 | 7,8 | 0,7 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|--------|-----------------|
| 1. Les services de communications par satellites répondent aux besoins des organismes du GC. | 1. Nombre de missions et d'instruments en télécommunications par satellites en exploitation. | 1 | 0* |
| | 2. Nombre d'organismes du GC utilisant les services de télécommunications par satellites. | 1 | 0* |

* Le lancement de M3MSAT a été reporté en 2016-2017.

Sous-sous-programme 1.1.1.3 : Missions scientifiques

Description

Ce sous-sous-programme englobe la définition, la conception, le développement technologique et la mise en œuvre de satellites en orbite terrestre voués à la production de données et d'informations scientifiques pour des recherches menées par des organismes du gouvernement du Canada (GC) ou des universités. Les recherches associées aux processus climatiques et à la météorologie spatiale (les vents solaires et leur interaction avec le champ magnétique de la Terre) en sont des exemples. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour produire des données et des informations scientifiques pertinentes qui permettent aux organismes du GC d'atténuer les dommages ou d'éviter la neutralisation des infrastructures terrestres et spatiales essentielles, telles que les pipelines, les réseaux d'électricité et les satellites susceptibles d'être endommagés par les vents solaires. De plus, grâce à leur meilleure compréhension des processus climatiques et aux modèles améliorés obtenus par le biais de ce sous-sous-programme, les organismes du GC sont davantage en mesure de fournir des prévisions météorologiques et climatiques. Le milieu universitaire exploite aussi les données et les informations produites grâce à ce sous-sous-programme pour mener ses propres recherches.

Ce sous-sous-programme est mené en collaboration avec des organismes du GC et avec la participation de l'industrie spatiale et des universités canadiennes ainsi que d'agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 5 908 928 | 1 894 897 | 4 014 031 |

L'écart de 4 millions de dollars est principalement attribuable aux besoins de trésorerie révisés et au report de fonds pour le projet Surface Water Ocean Topography Satellite (SWOT).

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 3,2 | 1,8 | 1,4 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|--------|-----------------|
| 1. Les missions en sciences solaires et système Terre répondent aux priorités des organismes du GC et aux établissements de recherche. | 1. Nombre de missions et d'instruments en sciences solaires et système Terre en exploitation. | 25 | 26 |
| | 2. Nombre d'organismes canadiens et étrangers participant aux missions en sciences solaires et système Terre. | 130 | 66* |

* Basé sur l'information disponible au moment du rapportage d'une partie du sondage.

Sous-programme 1.1.2 : Infrastructure au sol

Description

Ce sous-programme vise le développement, l'installation et l'utilisation d'un système national intégré et coordonné d'infrastructure au sol permettant de recevoir les données transmises par des satellites canadiens ou étrangers. De plus, l'infrastructure au sol abrite et utilise le matériel requis pour l'exploitation de satellites. Ce sous-programme est nécessaire pour exploiter les satellites ainsi que pour traiter et rendre disponibles les données spatiales reçues par l'Agence spatiale canadienne afin d'aider les organismes du gouvernement du Canada (GC) à réaliser leur mandat. Enfin, ce sous-programme met à profit l'avantage géographique du Canada pour capter des données spatiales envoyées par les satellites de plus en plus nombreux qui survolent l'Arctique et assurer l'installation de stations à cet endroit stratégique.

Ce sous-programme est mené avec la participation de l'industrie, d'organismes du GC et d'agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats, des subventions, des contributions et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 16 575 512 | 13 350 420 | 3 225 092 |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 24,4 | 23,0 | 1,4 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|--|--|
| 1. Les besoins en données canadiennes et étrangères sont comblés grâce aux infrastructures au sol. | 1. Pourcentage de demandes de données rencontrées. | RADARSAT-2 : 85 % SCISAT : 85 % NEOSSat : 70 % | RADARSAT-2 : 83 % SCISAT : 99 % NEOSSat : 71 % |
| | 2. Ratio des demandes d'acquisition comblées par rapport aux prévisions d'acquisition des missions. | RADARSAT-2 : 50 % SCISAT : 80 % NEOSSat : 65 % | RADARSAT-2 : 83 % SCISAT : 99 % NEOSSat : 71 % |
| 1. Une infrastructure nationale au sol fiable. | 1. Pourcentage de contacts réussis avec les satellites. | 90 % | 96 % |

Sous-sous-programme 1.1.2.1 : Exploitation de satellites

Description

Ce sous-sous-programme englobe les services de télémétrie, de poursuite et télécommande (TTC) associés à des satellites canadiens ou à des satellites étrangers lorsque les stations canadiennes doivent fournir ces services. Il inclut aussi le développement, l'installation et l'utilisation d'infrastructures au sol qui traitent les données et exploitent les satellites. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour rendre fonctionnels les satellites en orbite.

L'exploitation des satellites de l'Agence spatiale canadienne (ASC) est assurée essentiellement par du matériel de l'ASC situé au Canada. Dans certains cas, des arrangements officiels peuvent être conclus entre l'ASC, l'industrie canadienne, des organismes du gouvernement du Canada (GC) ou des partenaires internationaux lorsque les satellites d'une partie sont exploités à l'aide de matériel appartenant à une autre partie. Ces arrangements peuvent également prévoir la fourniture d'un emplacement pour le matériel d'une partie dans les installations d'une autre partie.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 11 275 576 | 8 280 682 | 2 994 894 |

L'écart de 3 millions de dollars est principalement attribuable aux besoins de trésorerie révisés découlant du retard dans l'attribution du contrat pour le Centre des opérations multimissions ainsi qu'à la décision de ne pas construire l'antenne pour la station au sol dans le Nord.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 19,9 | 20,2 | (0,3) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Les satellites de l'ASC fonctionnent conformément aux exigences opérationnelles. | 1. Pourcentage de disponibilité des systèmes. | SCISAT : 90 % NEOSSat : 80 % | SCISAT : 99 % NEOSSat : 83 % |
| | 2. Nombre de satellites canadiens exploités par l'ASC conformément aux exigences opérationnelles. | 2 SCISAT et NEOSSat. | 2 SCISAT et NEOSSat |
| 2. Les missions satellitaires étrangères sont supportées. | 1. Nombre de satellites étrangers supportés. | 2 | 6 |

Sous-sous-programme 1.1.2.2 : Manipulation de données

Description

Ce sous-sous-programme porte sur une approche coordonnée à l'échelle nationale en vue de déterminer l'emplacement optimal des stations et sur la manipulation des données spatiales. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour planifier et attribuer les tâches associées à l'acquisition des données ainsi que pour saisir, étalonner, cataloguer, archiver les données spatiales provenant de satellites canadiens ou étrangers et les mettre à la disposition des organismes du gouvernement du Canada (GC) pour les aider à réaliser leur mandat.

Les opérations associées à la manipulation des données sont réalisées essentiellement par du matériel de l'Agence spatiale canadienne (ASC) situé dans ses installations au sol. Dans certains cas, des arrangements officiels peuvent être conclus entre l'ASC, des organismes du GC ou des partenaires internationaux en vue de l'utilisation du matériel d'une autre partie situé dans les locaux de cette dernière. Ce sous-sous-programme est réalisé avec la participation de l'industrie canadienne, d'agences spatiales étrangères et des organismes du GC. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats, des subventions, des contributions et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 5 299 936 | 5 069 738 | 230 198 |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 4,5 | 2,8 | 1,7 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. Les données satellitaires sont acheminées aux organismes du GC et aux établissements de recherche. | 1. Nombre d'images de RADARSAT-2 livrées aux organismes du GC et aux autres clients. | 25 000 | 27 997 |
| | 2. Nombre d'instruments en sciences solaires et système Terre qui sont validés et utilisés. | 26 | 26 |

Sous-programme 1.1.3 : Développement de l'utilisation des données, des images et des services spatiaux

Description

Ce sous-programme vise à élargir l'utilisation des données, images et informations spatiales ainsi que des services de communications disponibles sur les biens spatiaux au profit de la collectivité d'utilisateurs, surtout les organismes du gouvernement du Canada (GC) et le milieu universitaire. Ce sous-programme est nécessaire pour stimuler le développement d'une industrie canadienne à valeur ajoutée qui transforme des données et des informations spatiales en produits directement utilisables ainsi que pour accroître la capacité des organismes du GC à utiliser des solutions spatiales (données, informations et services) pour réaliser leur mandat. Elle aide aussi le milieu universitaire à mener ses recherches.

Ce sous-programme fait appel à la participation de l'industrie spatiale et du milieu universitaire du Canada. Il est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 18 523 080 | 26 233 438 | (7 710 358) |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 6,8 | 9,0 | (2,2) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|---|-----------------|
| 1. Les organismes du GC utilisent les solutions spatiales pour réaliser leur mandat. | 1. Nombre de programmes du GC qui utilisent les solutions spatiales développées ou les informations qui en découlent. | 14 | 38 |
| | 2. Nombre moyen de programmes par solutions développées. | 3 | 3,16 |
| 2. La communauté scientifique canadienne utilise les données satellitaires pour mener ses recherches. | 1. Nombre d'articles produits par la communauté universitaire et de R-D du Canada, revus par des pairs, portant sur l'utilisation des données. | SOAR ¹ : 10 SSST ² : 220 | 251 |

¹ SOAR : Recherche sur les applications scientifiques et opérationnelles

² SSST : sciences du système Soleil-Terre.

Sous-sous-programme 1.1.3.1 : Utilisation des données et des images d'observation de la Terre

Description

Ce sous-sous-programme vise à développer l'utilisation des images d'observation de la Terre et des données sur l'atmosphère (depuis les couches souterraines de la Terre jusqu'aux couches supérieures de l'atmosphère) acquises par des biens spatiaux canadiens et étrangers. Cela englobe aussi les images sur les conditions météorologiques et climatiques. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour élargir l'applicabilité des produits et services spatiaux d'observation de la Terre disponibles actuellement (optimisation) ou pour créer de nouveaux produits et services (innovation) destinés aux utilisateurs (organismes du gouvernement du Canada [GC] et universités).

Ce sous-sous-programme fait appel à la participation de l'industrie spatiale du Canada et du milieu universitaire. Il est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 10 186 176 | 16 987 925 | (6 801 749) |

L'écart de 6,8 millions de dollars est principalement attribuable aux besoins de trésorerie révisés pour la prestation de rapports et/ou d'images satellitaires à valeur ajoutée à des fins humanitaires.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 6,3 | 7,5 | (1,2) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|-------------------------|-----------------|
| 1. L'habileté des organismes du GC à transformer des données en observation de la Terre en des produits utilisables s'améliore. | 1. Nombre d'activités en observation de la Terre soutenant le développement de l'utilisation des données. | IGOT ³ : 17 | 17 |
| 2. L'habileté de l'industrie canadienne à transformer des données en observation de la Terre en produits et services s'améliore. | 1. Nombre d'activités en observation de la Terre soutenant le développement de l'utilisation des données. | PDAOT ⁴ : 28 | 30 |
| 3. La communauté scientifique développe de nouvelles idées pour transformer les données en produits et services. | 1. Nombre d'activités en observation de la Terre soutenant le développement de l'utilisation des données. | SOAR ⁵ : 168 | 188 |

³ IGOT : Programme d'initiatives gouvernementales en observation de la Terre

⁴ PDAOT : Programme de développement d'applications en observation de la Terre

⁵ SOAR : Programme de recherche sur les applications scientifiques et opérationnelles

Sous-sous-programme 1.1.3.2 : Utilisation des services de télécommunications

Description

Ce sous-sous-programme vise à développer l'utilisation des télécommunications spatiales, y compris les services de navigation, localisation et synchronisation (NLS) offerts par des satellites canadiens et étrangers. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour élargir l'applicabilité des produits et services spatiaux de télécommunications disponibles actuellement (optimisation) ou pour créer de nouveaux produits et services (innovation) destinés aux organismes du gouvernement du Canada (GC).

Ce sous-sous-programme fait appel à la participation de l'industrie spatiale du Canada. Il est officialisé par des contrats et des ententes de partenariats avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 8 336 904 | 8 498 673 | (161 769) |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 0,5 | 1,3 | (0,8) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|--------|-----------------|
| 1. L'habileté des organismes du GC à utiliser les actifs en télécommunications s'améliore. | 1. Nombre d'activités dans le domaine des télécommunications par satellites soutenant le développement et l'utilisation des services. | 0 | 0 |

En 2015-2016, l'ASC a continué à évaluer les utilisations de pointe des données du système d'identification automatique (SIA) spatial par la communauté d'utilisateurs du GC afin de recenser

les besoins, les lacunes et le degré d'intérêt à l'égard des technologies et des données du SIA spatial. Par conséquent, les activités de développement d'applications dans le domaine des télécommunications n'ont pas repris.

Sous-sous-programme 1.1.3.3 : Utilisation des données scientifiques

Description

Ce sous-sous-programme vise à développer l'utilisation et à valider la qualité des données scientifiques canadiennes et étrangères acquises dans l'espace ainsi que des informations dérivées qui portent sur des questions scientifiques, notamment celles qui sont liées à la compréhension du système climatique et du champ magnétique (magnétosphère) de la Terre. Ce sous-sous-programme fait appel à la collaboration de scientifiques canadiens issus d'organismes du gouvernement du Canada (GC) et du milieu universitaire. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour élargir l'applicabilité des données scientifiques spatiales disponibles actuellement (optimisation) ou pour en créer de nouvelles (innovation) destinées aux organismes du GC et au milieu universitaire, surtout en ce qui concerne les prévisions météorologiques, le changement climatique et la météorologie spatiale.

Ce sous-sous-programme fait appel à la participation de scientifiques issus de l'industrie spatiale, du milieu universitaire et d'organismes du GC. Il est officialisé par des contrats et des ententes de partenariat avec des organismes nationaux, publics-privés et internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 0 | 746 840 | (746 840) |

L'écart de 0,7 million de dollars est principalement attribuable à la complémentarité entre les phases et l'objectif des investissements destinés au soutien scientifique. Ces dépenses avaient été prévues dans les sous-sous-programmes 1.1.1.3 et 1.1.2.2, alors qu'elles auraient dû l'être dans le sous-sous-programme 1.1.3.3. La correction a été apportée depuis.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 0 | 0,2 | (0,2) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|--------|-----------------|
| 1. L'habileté de la communauté scientifique à utiliser des données scientifiques s'améliore. | 1. Nombre d'activités en sciences solaires et système Terre soutenant le développement de l'utilisation des données. | 8 | 16 |

Programme 1.2 : Exploration spatiale

Sous-programme 1.2.1 : Station spatiale internationale (ISS)

Description

Ce sous-programme fait appel à la Station spatiale internationale (ISS) – un laboratoire unique qui orbite autour de la Terre - pour que l'on puisse apprendre à vivre et travailler dans l'espace tout en y menant des études scientifiques, médicales et techniques. Il comprend l'assemblage et l'entretien de l'ISS à l'aide du Système d'entretien mobile (MSS) canadien, ainsi que la conception, le développement et l'exploitation de charges utiles. Il prévoit également des démonstrations technologiques à bord de l'ISS. Ce sous-programme est nécessaire pour comprendre certains aspects spécifiques et réaliser des percées technologiques qui permettront de se préparer aux défis de l'exploration spatiale et qui généreront aussi des avantages sur Terre. Ce sous-programme permet à l'industrie et aux universités canadiennes d'avoir un accès privilégié à l'ISS.

Ce sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats, des contributions, des subventions ou des ententes de partenariats internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 83 310 375 | 66 117 824 | 17 192 551 |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 100,1 | 88,5 | 11,6 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|--------|-----------------|
| 1. Développement du savoir-faire opérationnel et technologique associé aux missions spatiales de longue durée (avec applications potentielles sur Terre), acquis grâce à une participation à l'exploitation de la Station spatiale internationale (ISS) et aux missions de recherches en laboratoire. | 1. Nombre de missions/solutions/instruments canadiens ayant volé à bord de l'ISS. | 10 | 17 |
| | 2. Pourcentage de missions/solutions/instruments canadiens ayant volé à bord de l'ISS et qui ont satisfaits les exigences de missions. | 100 % | 100% |
| 2. Le Canada, un partenaire qui occupe une place de choix, influence l'orientation du programme de l'ISS. | 1. Nombre de participations de l'ASC aux groupes et comités du programme de l'ISS. | 67 | 64 |

Sous-sous-programme 1.2.1.1 : Opérations d'assemblage et d'entretien de la Station spatiale internationale

Description

Ce sous-sous-programme englobe la fourniture et l'exploitation du Système d'entretien mobile (MSS) canadien, qui se compose de trois robots canadiens – le Canadarm2, Dextre et la base mobile. Les services d'exploitation et d'entretien du MSS sont assurés par des astronautes canadiens ou étrangers à bord de la Station spatiale internationale (ISS) ainsi que par des contrôleurs au sol et des ingénieurs se trouvant dans des locaux établis à l'Agence spatiale canadienne (ASC) et au Centre spatial Johnson de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). Ce sous-sous-programme prévoit aussi la prestation de services spécialisés de formation au MSS, d'ingénierie des systèmes et d'élaboration de procédures de vol. Il comprend de plus l'infrastructure nécessaire pour faire fonctionner le MSS tout au long de sa vie utile.

Ce sous-sous-programme est nécessaire pour que le Canada puisse continuer d'honorer ses engagements en ce qui concerne l'assemblage et l'entretien de la station vis-à-vis de ses partenaires internationaux, une obligation juridiquement contraignante en vertu de la Loi canadienne de mise en œuvre de l'Accord sur la Station spatiale internationale civile. Ce sous-sous-programme utilise des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 71 544 759 | 62 638 657 | 8 906 102 |

L'écart de 8,9 millions de dollars est principalement attribuable au report de fonds afin de répondre aux besoins de trésorerie pour les coûts communs d'exploitation des systèmes et pour le projet de remplacement de caméras du Système d'entretien mobile et celui du système de vision d'appoint de Dextre liés à l'ISS.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 82,0 | 75,6 | 6,4 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|--------|-----------------|
| La contribution canadienne (Système d'entretien mobile) satisfait aux exigences opérationnelles prévues et identifiées dans le « <i>Increment Definition Requirements Document</i> » (IDRD) de l'ISS conformément à l'Accord intergouvernemental (IGA) et aux protocoles d'ententes (PE) entre la NASA et l'ASC. | 1. Pourcentage des exigences opérationnelles rencontrées. | 100 % | 100 % |

Sous-sous-programme 1.2.1.2 : Utilisation de la Station spatiale internationale

Description

Ce sous-sous-programme englobe la réalisation d'études scientifiques, opérationnelles, médicales et techniques dans des domaines particuliers (notamment sciences de la vie, rayonnement, sciences des fluides ou des matériaux) qui seront menées à bord de l'ISS par des organismes du gouvernement du Canada (GC), le milieu universitaire ou le secteur privé. L'ISS leur offre aux organisations mentionnées les avantages d'une plateforme orbitale habitée, exposée à des conditions de microgravité prolongées. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour tester de nouvelles technologies et mener des études scientifiques dans les conditions uniques qu'offre l'ISS, et pour permettre ainsi d'acquérir une meilleure connaissance des missions spatiales de longue durée. Il présente aussi des possibilités de retombées bénéfiques sur Terre.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du GC et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats et/ou des ententes de partenariats internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 11 765 616 | 3 479 167 | 8 286 449 |

L'écart de 8,3 millions de dollars est principalement attribuable au report de fonds afin de répondre aux besoins de trésorerie pour le projet du système de recherche en sciences de la vie lié à l'ISS.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 18,1 | 12,9 | 5,2 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|--------|-----------------|
| 1. Utilisation optimale de la Station spatiale internationale (ISS). | 1. Pourcentage des objectifs programmatiques atteints par le biais de l'exploitation de l'ISS. | 80 % | 80 % |
| | 2. Nombre d'intervenants canadiens participants aux activités menées à bord de l'ISS. | 9 | 9 |
| | 3. Proportion des ressources de l'ISS utilisées. | 95 % | 87 % |

Sous-programme 1.2.2 : Missions et technologies d'exploration

Description

Ce sous-programme englobe le développement et l'utilisation de missions d'astronomie et de missions planétaires de même que le développement de technologies d'exploration avancées. Ce sous-programme est nécessaire parce qu'il permet de fournir des technologies emblématiques canadiennes à des projets internationaux d'exploration spatiale et de mieux comprendre l'univers, le système solaire et notre planète Terre. Il peut aussi déboucher sur des transferts de technologies ayant des retombées terrestres bénéfiques. Ce sous-programme offre à l'industrie et aux universités canadiennes des possibilités uniques en leur permettant de participer à des initiatives internationales d'exploration de l'espace.

Ce sous-programme est réalisé en collaboration avec des agences spatiales étrangères et des organismes du gouvernement du Canada (GC) et grâce à la participation de l'ASC à des groupes internationaux comme le Groupe international de coordination de l'exploration spatiale. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats, des subventions, des contributions ou des ententes de partenariats internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 24 666 216 | 25 609 063 | (942 847) |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 54,8 | 51,5 | 3,3 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|---|--------|-----------------|
| 1. Savoir-faire technologique acquis dans le cadre d'initiatives d'exploration spatiale. (Astronomie et exploration planétaire). | 1. Proportion de missions / solutions / instruments de l'ASC conformes aux exigences de rendement de la mission lors de la revue d'acceptation et/ou de la mise en service. | 1/1 | 2/2* |
| 2. Le Canada maintient un positionnement stratégique qui soutient sa capacité d'influencer les missions en exploration spatiale et le processus de prise de décision dans les forums (conférences) internationaux clés sur l'exploration spatiale. | 2. Nombre de personnes hautement qualifiées (PHQ) parrainées par l'ASC, désignées pour participer à des organes décisionnels internationaux sur l'exploration spatiale. | 10 | 17 |
| 3. La participation de l'ASC à des missions d'exploration spatiale permet d'accéder à des données scientifiques sur le système Soleil-Terre. | 3. Nombre de missions d'astronomie spatiale et de missions planétaires, appuyées par l'ASC, fournissant des données à la communauté scientifique canadienne. | 4 | 5 |

*Les revues d'acceptation de l'altimètre laser d'OSIRIS-REx (OLA) et le système de métrologie canadien sur ASTRO-H (CAMS)

Sous-sous-programme 1.2.2.1 : Missions d'astronomie spatiale

Description

Ce sous-sous-programme englobe la définition, la conception, le développement technologique et l'utilisation d'instruments scientifiques canadiens ainsi que des technologies emblématiques canadiennes mis à la disposition de missions d'astronomie spatiale canadiennes et internationales.

Ce sous-sous-programme est nécessaire pour mener des recherches en astronomie spatiale et générer des données et des connaissances sur l'univers. Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des agences spatiales étrangères et des organismes du gouvernement du Canada (GC) et en consultation avec la communauté canadienne d'astronomie. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats ou des ententes de partenariats internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 6 089 504 | 7 419 585 | (1 330 081) |

L'écart de 1,3 millions de dollars est principalement attribuable aux fonds supplémentaires découlant du report du budget d'immobilisations pour le projet de l'altimètre laser d'OSIRIS-REx (OLA).

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 8,1 | 6,0 | 2,1 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. L'expertise et le savoir-faire canadiens permettent au Canada de diriger des missions internationales d'astronomie spatiale ou d'y participer. | 1. Nombre de solutions technologiques et scientifiques mises au point par l'ASC dans le cadre de missions d'astronomie. | 1 | 2* |

*Le télescope spatial James Webb et le système de métrologie canadien sur ASTRO-H (CAMS)

Sous-sous-programme 1.2.2.2 : Missions planétaires

Description

Ce sous-sous-programme englobe la définition, la conception, le développement technologique, la mise en œuvre et l'utilisation de technologies emblématiques et d'instruments scientifiques canadiens d'exploration mis à la disposition de missions internationales d'exploration. Ce sous-sous-programme est nécessaire parce qu'il permet d'atteindre des corps célestes éloignés (planètes, astéroïdes, etc.) ou de nouvelle plateforme d'exploration afin de mener des recherches en science planétaire, de générer des données et de nouvelles connaissances, et de mener des activités liées à l'ingénierie et/ou à la gestion des ressources planétaires.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec la communauté internationale en exploration spatiale, des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats et/ou des ententes de partenariats internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 6 046 952 | 7 587 905 | (1 540 953) |

L'écart de 1,5 million est principalement attribuable aux fonds supplémentaires découlant du report du budget en immobilisations pour le projet du télescope spatial James-Webb.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 10,0 | 9,6 | 0,4 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. L'expertise et le savoir-faire canadiens permettent au Canada de participer à des missions d'exploration planétaire. | 1. Nombre de solutions technologiques et scientifiques développées par l'ASC dans le cadre des missions d'exploration planétaire. | 1 | 1 |

Sous-sous-programme 1.2.2.3 : Développement de technologies d'exploration avancées

Description

Ce sous-sous-programme englobe le développement de technologies emblématiques canadiennes destinées à des missions d'astronomie et à des missions planétaires éventuelles à destination de la Lune, de Mars, d'astéroïdes ou d'autres corps célestes. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour façonner ou déterminer la nature de la contribution du Canada à d'éventuelles missions internationales d'exploration et d'astronomie et il pourrait donner lieu à des retombées. De plus, le sous-sous-programme comprend des déploiements terrestres sur des sites analogues, qui présentent des similarités géologiques avec les surfaces lunaires ou martiennes, au cours desquels la technologie et ses aspects opérationnels sont mis à l'épreuve et des expériences scientifiques liées à l'exploration sont menées à des fins de validation de principe.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des agences spatiales étrangères et des organismes du gouvernement du Canada (GC) et grâce à la participation de l'ASC à des groupes internationaux comme le Groupe international de coordination de l'exploration spatiale. Cet effort de collaboration est concrétisé par des contrats, ou des ententes de partenariats internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 12 529 760 | 10 601 573 | 1 928 187 |

L'écart de 1,9 million de dollars est principalement attribuable à la révision des besoins de trésorerie découlant de retards dans l'attribution de contrats pour le système de soutien à la prise de décisions en médecine spatiale.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 36,7 | 35,9 | (0,8) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. Solutions scientifiques, technologiques et opérationnelles arrivées à maturité à des fins de planification et de positionnement stratégique. | 1. Nombre de solutions scientifiques, technologiques et opérationnelles en cours de développement conformément aux orientations et conclusions du plan canadien d'exploration spatiale. | 7 | 18 |

Sous-programme 1.2.3 : Missions spatiales habitées et soutien connexe

Description

Ce sous-programme englobe les activités requises pour recruter, développer, former et entretenir un corps d'astronautes canadiens en santé et hautement qualifiés, capables de participer à des missions d'exploration spatiale. Il comprend aussi toutes les activités visant à atténuer les risques que ces missions présentent pour la santé, notamment le développement de technologies avancées destinées à appuyer les missions spatiales habitées. Ce sous-programme est nécessaire pour générer des connaissances spécialisées dans des domaines qui appuient les vols spatiaux habités, notamment les sciences de la vie et la médecine spatiale. De plus, par le biais de l'exploration de solutions techniques aux divers défis du vol spatial habité, ce sous-programme pourrait contribuer à trouver de nouveaux mécanismes de prestation de soins de santé pour des applications sur Terre.

Ce sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats, des contributions, des subventions ou des ententes de partenariats internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 4 431 288 | 4 682 911 | (261 623) |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 13,7 | 14,8 | (1,1) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|--------|-----------------|
| 1. Les vols spatiaux habités génèrent des connaissances « uniques » en santé et en science de la vie, ainsi qu'un savoir-faire technologique permettant de soutenir la vie et d'atténuer les risques connexes pour la santé pendant les vols spatiaux de longue durée. | 1. Nombre d'activités donnant lieu à des stratégies, technologies et contre-mesures en vue d'atténuer des risques pour la santé. | 13 | 14 |

Sous-sous-programme 1.2.3.1 : Entraînement et missions d'astronautes

Description

Ce sous-sous-programme englobe les activités associées à toutes les phases de la carrière des astronautes, depuis leur recrutement jusqu'à leur retraite, y compris leurs missions spatiales. Ce sous-sous-programme comprend la gestion des campagnes nationales de recrutement d'astronautes, la mise en œuvre de plans de gestion individualisés de la carrière des astronautes, la réalisation d'un programme d'entraînement de base, avancé et adapté aux missions, l'attribution de fonctions connexes, les négociations visant des missions spatiales et les affectations à ces missions ainsi que toutes les activités de soutien logistique, administratif et opérationnel au cours des périodes avant, pendant et après le vol. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour vivre et travailler dans l'espace et pour mieux comprendre le comportement et la santé des humains dans cet environnement, réaliser des expériences et recueillir des données utiles pour la communauté scientifique.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats ou des ententes de partenariats internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 2 179 328 | 2 174 516 | 4 812 |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 8,1 | 7,0 | 1,1 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|--------|-----------------|
| 1. L'équipe d'astronautes canadiens est prête à assumer toute responsabilité dans le cadre d'un vol à destination de la Station spatiale internationale (ISS). | 1. Nombre d'activités entreprises par les astronautes en vue d'affectations pour des missions sur l'ISS. | 4 | 4 |

Sous-sous-programme 1.2.3.2 : Médecine spatiale opérationnelle

Description

Ce sous-sous-programme porte sur la prestation de soins de santé opérationnels et cliniques pendant toutes les phases de l'entraînement de base, avancé et adapté aux missions ainsi que durant les périodes avant, pendant et après le vol. Il vise aussi à promouvoir et à assurer la sécurité et le bien-être physique, mental et social des astronautes canadiens. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour assurer la santé générale des astronautes canadiens et surveiller leur état de santé à long terme.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats ou des ententes de partenariats internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 1 033 080 | 1 016 757 | 16 323 |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 2,9 | 3,6 | (0,7) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|--------|-----------------|
| 1. La santé des astronautes est optimisée afin de satisfaire aux exigences de missions. | 1. Nombre d'astronautes actifs, jugés aptes sur le plan médical, pour assumer une affectation et des tâches à bord de l'ISS. | 2 | 2 |
| 2. La santé à long terme des astronautes est surveillée après leur carrière active. | 1. Pourcentage d'astronautes admissibles qui participent à l'étude du suivi de leur santé à long terme. | 25 % | 75 % |

Sous-sous-programme 1.2.3.3 : Santé et sciences de la vie

Description

Ce sous-sous-programme englobe les activités de médecine spatiale et de sciences de la vie dans l'espace, visant la prestation de soins de santé et l'élaboration de solutions de maintien de la vie au cours de missions d'exploration spatiale futures de longue durée. Ces activités ciblent la communauté de l'exploration spatiale, essentiellement les universités et les agences partenaires. Ce sous-sous-programme porte sur le développement de projets de collaboration avec le milieu universitaire et l'industrie. Il exploite des sites analogues qui offrent des similarités pertinentes avec les conditions rigoureuses de l'espace et qui se prêtent à la réalisation d'études en médecine et en sciences de la vie liées à l'exploration. Ce sous-sous-programme est nécessaire pour permettre de définir, de comprendre, d'atténuer ou d'éliminer les risques associés aux vols spatiaux habités, et de comprendre et satisfaire les besoins des humains au cours de ces missions. Les solutions mises au point pourraient aussi convenir pour la prestation de soins de santé sur Terre et avoir des retombées terrestres bénéfiques grâce au transfert des technologies spatiales.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec des organismes du gouvernement du Canada (GC) et des agences spatiales étrangères. Cet effort de collaboration est officialisé par des contrats ou des ententes de partenariats internationaux. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 1 218 880 | 1 501 638 | (282 758) |

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 2,7 | 4,2 | (1,5) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. Réalisation d'études en sciences de la vie susceptibles de produire des avantages pour la population canadienne et facilitant l'exploration humaine de l'espace. | 1. Nombre d'études visant la mise au point de contremesures, de l'amélioration du rendement des humains et du soutien à la vie. | 9 | 11 |
| | 2. Nombre de partenariats visant des solutions potentielles en matière de soins de santé sur Terre. | 2 | 2 |

Programme 1.3 : Capacités spatiales futures du Canada

Sous-programme 1.3.1 : Expertise et compétences spatiales

Description

Ce sous-programme englobe le développement et le renforcement des capacités spatiales du Canada. Il appuie la recherche au sein d'organismes privés ou publics et soutient le développement de personnel hautement qualifié en science et en ingénierie. On encourage les scientifiques et les ingénieurs à mener des activités pertinentes de développement en sciences et technologies spatiales, et à développer leur savoir-faire en leur offrant un soutien financier pour soutenir leur projets de recherches et l'accès à des infrastructures vouées à la recherche et à la formation de calibre mondial, dont des missions à exécution rapide et de petite envergure qui offrent des occasions fréquentes de vol. Ce sous-programme est nécessaire pour créer et maintenir un bassin d'expertise et de compétences spatiales qui formera la prochaine génération de professionnels et de travailleurs du secteur spatial ainsi que pour fournir des solutions destinées aux initiatives spatiales futures du Canada.

Ce sous-programme est mené avec la participation d'organismes de financement, d'organismes du gouvernement du Canada (GC), d'agences spatiales étrangères et d'organismes à but non lucratif. Cet effort de collaboration est officialisé par des ententes de partenariats nationaux et internationaux ou des contrats. Ce sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 10 015 744 | 8 502 119 | 1 513 625 |

L'écart de 1,5 million de dollars est principalement attribuable à des coûts moins importants que prévu pour la campagne de ballons stratosphériques STRATOS ainsi qu'à une réallocation interne de fonds aux activités de programme liées aux services internes par suite d'une réorganisation du personnel.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 40,7 | 30,7 | 10,0 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|--------|-----------------|
| 1. Maintien et renforcement d'un bassin d'experts et de professionnels dans le domaine spatial. | 1. Nombre de scientifiques et d'ingénieurs impliqués dans des opportunités offertes par le programme. | 615 | 327* |
| 2. Des travaux de recherches sont menés dans les secteurs prioritaires. | 1. Nombre de projets de recherches menés grâce à des opportunités offertes par le programme. | 32 | 23 |
| 3. Développement de solutions en S et T pour les initiatives spatiales futures. | 1. Nombre de publications scientifiques revues par des pairs, de rapports et d'actes de conférences mentionnant le support de l'ASC. | 310 | 53* |

* Une nouvelle méthodologie de mesure a été utilisée; la cible sera ajustée en conséquence en 2016-2017.

Sous-programme 1.3.2 : Innovation spatiale et accès aux marchés

Description

Ce sous-programme englobe le développement et le renforcement des capacités spatiales du Canada par le biais de l'innovation et d'un positionnement sur les marchés. Grâce à des technologies et à des installations de premier ordre ainsi qu'à des ententes internationales, ce sous-programme permet d'accroître la compétitivité industrielle du Canada et de s'assurer ainsi que les utilisateurs continueront de bénéficier de solutions spatiales optimales, rentables et constamment améliorées. Ce sous-programme est nécessaire pour stimuler l'esprit d'entreprise qui renforce le positionnement de l'industrie canadienne sur les marchés commerciaux et publics à l'échelle internationale.

Ce sous-programme est réalisé en collaboration avec l'industrie et est officialisée par des contrats ou des contributions. Diverses agences spatiales étrangères étant partenaires, l'industrie canadienne peut avoir accès à des marchés étrangers dans le cadre d'ententes d'innovation ou d'arrangements internationaux.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 50 543 049 | 49 019 307 | 1 523 742 |

Se référer aux sous-sous-programmes pour les explications de l'écart.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 25,4 | 22,9 | 2,5 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|-------------------------|-------------------------|
| 1. Par le biais de l'innovation et d'ententes internationales, l'industrie canadienne est bien positionnée sur les marchés gouvernementaux et commerciaux à l'échelle internationale. | 1. Nombre d'entreprises canadiennes qui exportent des biens et services reliés au domaine spatial. | 50 | 73 |
| | 2. Valeur des exportations de biens et services reliés au domaine spatial. | 1,6 milliard de dollars | 1,6 milliard de dollars |
| 2. Compétitivité accrue de l'industrie canadienne. | 3. Nombre d'entreprises canadiennes ayant obtenu avec succès des commandes de travaux à l'échelle nationale/internationale. | 100 | 77* |

* La méthodologie de mesure est sous révision.

Sous-sous-programme 1.3.2.1 : Accès aux marchés internationaux

Description

Ce sous-sous-programme consiste à faciliter l'accès de l'industrie spatiale canadienne aux marchés étrangers par le biais de la négociation, de la mise en œuvre et de la gestion d'arrangements internationaux particuliers. Par exemple, en échange des contributions financières versées par l'Agence spatiale canadienne (ASC) à l'Agence spatiale européenne (ESA) dans le cadre de l'Accord de longue durée conclu entre le Canada et l'ESA, l'industrie canadienne obtient certains contrats émis par l'ESA et peut ainsi accéder à un marché autrement limité aux Européens. Ce sous-sous-programme est nécessaire parce qu'il se traduit par une part accrue des marchés publics étrangers pour les entreprises canadiennes.

Ce sous-sous-programme est réalisé par le biais d'ententes internationales, de mesures commerciales ou d'autres arrangements mutuellement avantageux créant un climat politique ou commercial favorable qui facilite l'accès aux marchés mondiaux. Ce sous-sous-programme utilise des fonds du Programme de contributions de l'Agence spatiale européenne.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 26 720 216 | 28 474 260 | (1 754 044) |

L'écart de 1,8 million de dollars est principalement attribuable à l'augmentation des paiements effectués dans le cadre de l'accord de coopération conclu avec l'Agence spatiale européenne.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 2,5 | 4,2 | (1,7) |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|--|---|-----------------|
| 1. Les investissements du Canada par le biais de l'Accord avec l'ESA permettent à l'industrie canadienne d'avoir accès au marché institutionnel européen. | 1. Coefficient de retour industriel canadien (ratio entre la valeur réelle des contrats attribués par l'ESA à des organismes canadiens et la valeur idéale des contrats attribués par l'ESA à des organismes canadiens). | 96 % ou plus. | 99 % |
| 2. L'industrie canadienne a accès à des occasions de vol pour ses technologies / composantes. | 1. Nombre de technologies ou composantes spatioqualifiées développées par l'industrie canadienne et/ou ayant volées grâce à la participation du Canada aux programmes de l'ESA. | 5 occasions sur la durée de l'accord (2012-2019). | 5 |

Sous-sous-programme 1.3.2.2 : Développement de technologies habilitantes

Description

Ce sous-sous-programme comprend des activités de développement et de démonstration de technologies qui contribuent à maintenir ou à développer une avance technologique dans des domaines prometteurs tels que les commutateurs, les batteries, les lanceurs, les antennes, les panneaux solaires, etc. Ce sous-sous-programme est nécessaire parce que la technologie habilitante (générique) développée permet de réduire les coûts et les risques technologiques dans de nombreux types de mission, d'augmenter l'efficacité ou le rendement de solutions spatiales déjà établies et de faciliter la commercialisation de nouveaux produits par le biais de l'innovation.

Ce sous-sous-programme est réalisé en collaboration avec l'industrie et est officialisée par des contrats. Ce sous-sous-programme utilise également des fonds du Programme global de subventions et de contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 23 822 833 | 20 545 047 | 3 277 786 |

L'écart de 3,3 millions de dollars est principalement attribuable à des reports dans l'octroi de contributions au titre du Programme de développement des technologies spatiales.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 23,0 | 18,7 | 4,3 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|---|---|--------|-----------------|
| 1. Capacité technologique accrue de l'industrie canadienne. | 1. Nombre de technologies différentes visées. | 60 | 85 |

Sous-programme 1.3.3 : Services de qualification et d'essais

Description

Ce sous-programme comprend des activités et des services associés à l'assemblage, à l'intégration et à l'essai de matériel spatial. Il porte sur la spatioqualification de technologies, de sous-unités, d'unités ou d'engins spatiaux complets développés par des établissements universitaires, des entreprises et des organismes du gouvernement du Canada (GC) ainsi que des clients et des partenaires internationaux. Ce sous-programme est nécessaire pour s'assurer qu'une technologie et des systèmes entiers affectés à une mission pourront de manière fiable et sécuritaire résister aux rigueurs de l'espace, et pour démontrer le bien-fondé et l'efficacité de nouvelles technologies canadiennes comme contributions utiles à des missions spatiales. Il fournit une base efficace pour accroître les capacités du Canada à participer à des programmes spatiaux futurs.

Ce sous-programme est réalisé par le Laboratoire David-Florida de l'ASC contre rémunération.

Ressources financières budgétaires (en dollars)

| Dépenses prévues 2015-2016 | Dépenses réelles 2015-2016 | Écart (réelles moins prévues) 2015-2016 |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 5 709 400 | 4 282 607 | 1 426 793 |

L'écart de 1,4 million est principalement attribuable à des réallocations internes pour les projets de la Station spatiale internationale ainsi qu'à des retards dans l'attribution de contrats.

Ressources humaines (ETP)

| Prévu 2015-2016 | Réel 2015-2016 | Écart 2015-2016 (réel moins prévu) |
|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 34,9 | 33,6 | 1,3 |

Résultats du rendement

| Résultat attendu | Indicateurs de rendement | Cibles | Résultats réels |
|--|--|---------------|-----------------|
| 1. Les résultats des essais sur les engins spatiaux s'avèrent fiables et démontrent que ces derniers sont aptes aux lancements et à l'environnement spatial. | 1. Pourcentage de clients satisfaits envers la qualité des services offerts. | 95 % ou plus. | 100 % |