



Canadian Space Agency
Agence spatiale
canadienne



PROCESSUS ET PRATIQUES EN MATIÈRE DE GESTION DE PROJET

Rapport de vérification

PROJET # 06/07 01-03

préparé par
la Direction, Vérification et évaluation

Octobre 2007

TABLE DE MATIÈRE

SOMMAIRE EXÉCUTIF.....	3
DESCRIPTION DU MANDAT.....	5
1.0 INTRODUCTION.....	5
1.1 JUSTIFICATION DU PROJET DE VÉRIFICATION	5
1.2 L'OBJECTIF DE LA VÉRIFICATION.....	5
1.3 LA PORTÉE.....	5
1.4 LA MÉTHODOLOGIE.....	6
2.0 CONTEXTE DU PROCESUS ET PRATIQUES DE GESTION DE PROJET	7
2.1 ENVIRONNEMENT DE L'ASC.....	8
2.2 INSTANCES IMPLIQUÉES DANS LE PROCESSUS DE DÉCISION	8
2.3 PROCESSUS D'AUTORISATION DES PROJETS.....	9
2.4 DÉFINITION D'UN PROJET	10
2.5 PORTÉE DE LA GESTION DE PROJET	11
2.6 CHEMINEMENT D'UN PROJET	12
3.0 RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION.....	14
3.1 INTRODUCTION.....	14
3.2 GOUVERNANCE - PROCESSUS DÉCISIONNEL	14
3.3 OBTENTION DES AUTORISATIONS FINANCIÈRES DU CT	16
3.4 INFORMATION TRANSPARENTE, CLAIRE ET COMPLÈTE.....	19
3.5 CADRE DE GESTION DE PROJET (CAGP)	20
3.6 ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS	22
3.6.1 PHASE DE PLANIFICATION DES PROJETS	22
3.6.2 CHANGEMENT DANS L'ÉTENDUE DES PROJETS.....	24
3.6.3 ÉVOLUTION DES ESTIMATIONS DE COÛTS	25
3.6.4 MATURITÉ DE LA TECHNOLOGIE UTILISÉE	30
3.6.5 SUIVI DES PROJETS	32
3.6.6 GESTION DU RISQUE.....	34
3.7 ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES PROJETS	36
ANNEXE B RÉSUMÉ DES CONSTATS DES PROJETS SÉLECTIONNÉS.....	43
ANNEXE C PLAN D'ACTION DE LA GESTION.....	48

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'objet de ce projet de vérification consistait à évaluer dans quelle mesure les processus et pratiques de gestion de projet (Phases 0 à E inclusivement) de l'Agence spatiale canadienne (ASC) lui permettent de prendre des décisions éclairées dans le choix des projets/initiatives à financer, d'en effectuer un suivi approprié, de réaliser les initiatives approuvées selon des principes d'efficacité, d'efficience et d'économie, d'atteindre les résultats prévus tels qu'établis dans les principaux documents de planification, de se conformer aux politiques, règlements et lignes directrices pertinentes émises par l'Agence et par les agences centrales, et de rendre compte de l'utilisation des ressources.

Notre démarche était fondée sur les résultats et visait principalement à déterminer si l'Agence fait preuve de diligence raisonnable en ce qui concerne la sélection de projets/initiatives à financer. Nous voulions évaluer la mesure dans laquelle le processus de gestion de projet (Phases 0 à E) permettait à l'Agence de faire les choix appropriés de façon éclairée à l'aide d'informations fiables et disponibles en temps opportun de manière à optimiser son utilisation des fonds publics

Notre étude révèle que les problèmes de rendement coûts/bénéfices, les délais par rapport au calendrier établi et la progression des coûts sont des caractéristiques inhérentes aux projets menés par l'Agence.

La nature des activités du programme spatial se caractérise par la conduite de projets complexes et à hauts risques. L'élimination totale de ces éléments n'est pas un objectif réaliste, et nous en sommes conscients. Cependant, avec des méthodes appropriées de gestion de projet (Phases 0 à E), il est possible de réduire les impacts au minimum. Les éléments essentiels de la gestion de projet sont décrits dans les politiques et les manuels de l'ASC et du Conseil du Trésor.

L'ASC a développé de bons cadres de gestion de projet et de risques mais ne les utilisent pas à bon escient dans la gestion quotidienne. Le problème commence avec des choix plus ou moins stratégiques de financement d'un trop grand nombre de projets. Faisant face à un financement limité pour ses obligations, l'ASC maintient les estimations de coûts des projets à un niveau trop bas en plus de sous-évaluer les réserves de risques requises pour faire face aux risques identifiés et à l'utilisation de technologies immatures.

Le report de tâches vers d'autres phases, l'annulation de tâches importantes dans l'évolution des projets, la sous-évaluation des risques liés aux partenariats, aux technologies et le passage d'une phase à l'autre avec des technologies immatures augmentent les coûts des projets. S'ajoute à cela l'absence de systèmes d'imputation des coûts réels de main-d'œuvre directe (MOD) et des activités de développement qui ont cours dans la phase d'exploitation (Phase E).

L'ASC doit corriger de manière importante ses processus et pratiques de gestion de projet (Phase 0 à E) plutôt que les cadres de gestion qu'elle a développés.

L'ASC doit réviser son processus de gouvernance incluant les systèmes de mesure de rendement et sa manière de rendre compte des sommes dépensées.

L'ASC doit procéder à des analyses plus poussées et effectuer des comparaisons entre les budgets et les coûts réels en tenant compte de tous les coûts sur le cycle global de vie des projets.

L'ASC doit tirer des leçons de ses expériences passées. Elle doit surtout les diffuser et les appliquer dans le travail quotidien.

Cette vérification interne a été effectuée conformément à la *Politique sur la vérification interne* du Secrétariat du Conseil du Trésor et aux *Normes pour la pratique professionnelle de la vérification interne* de l'Institut de vérification interne (IVI). Selon notre jugement professionnel, les procédures de vérification suivies et les éléments de preuve recueillis sont appropriés et suffisants pour appuyer l'exactitude des conclusions énoncées dans ce rapport. Les conclusions se fondent sur un examen des situations recensées à la lumière des critères de vérification établis.

Depuis la fin de la vérification des changements ont été apportés à la structure décisionnelle et de gestion de l'ASC répondant en partie aux observations de ce rapport de vérification.

DESCRIPTION DU MANDAT

1.0 INTRODUCTION

1.1 JUSTIFICATION DU PROJET DE VÉRIFICATION

Ce projet de vérification fait suite à une demande formulée par la Présidente intérimaire de l'Agence spatiale canadienne (ASC) afin d'examiner et proposer des améliorations sur les processus de gestion et de planification financière en matière de gestion de projet au sens large du terme, i.e. incluant les phases 0 à E. Il n'était pas prévu dans le plan de vérification de 2006-2007 qui a été approuvé par le Comité de vérification.

1.2 L'OBJECTIF DE LA VÉRIFICATION

L'objectif de ce projet de vérification consiste à déterminer si les processus et pratiques de gestion de projet/initiative de l'ASC lui permettent:

- de prendre des décisions éclairées dans le choix des projets à financer;
- de faire un suivi approprié des ressources financières selon les saines pratiques de gestion;
- de réaliser les initiatives approuvées selon des principes d'efficacité, d'efficience et d'économie;
- d'atteindre les résultats prévus tels qu'établis dans les principaux documents de planification;
- de se conformer aux politiques, règlements et lignes directrices pertinentes émises par l'Agence et par les agences centrales, et
- de rendre compte de l'utilisation des ressources.

L'annexe A présente de façon plus spécifique les objectifs et critères de vérification qui ont été utilisés.

1.3 LA PORTÉE

Le projet de vérification a porté sur les systèmes et procédures en usage au sein de l'Agence dans la mesure où ils sont toujours d'actualité et permettant:

- la planification des opérations incluant l'identification, la sélection, l'approbation, la justification et l'allocation des ressources aux divers éléments de la programmation
- l'exécution des opérations
- le suivi des opérations et l'évaluation de la performance
- la reddition de comptes

Dans notre vérification, nous avons abordé les aspects de la gestion de projet au sens large du terme tel que décrit à la section 2, incluant le choix des projets à financer jusqu'aux opérations. Nous avons également comparé les pratiques et les processus de l'Agence avec les meilleures pratiques en usage.

1.4 LA MÉTHODOLOGIE

Cette vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification prescrites à la *Politique sur la vérification interne* du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) et aux normes pour la pratique professionnelle de la vérification interne (IVI) qui exigent notamment de fixer des objectifs de vérification appuyés par des critères de vérification.

Les normes de vérification commandent également que la mission de vérification soit réalisée de façon structurée selon un cheminement prévoyant:

- une phase de planification et de revue préliminaire
- une phase d'exécution
- une phase de rapport et de divulgation des résultats

Divers procédés de vérification notamment des entrevues avec le personnel, des examens et des analyses de documents, de registres et de rapports ont été utilisés.

2.0 CONTEXTE DU PROCESUS ET PRATIQUES DE GESTION DE PROJET

Les projets spatiaux financés par l'Agence spatiale canadienne (ASC) comportent un haut niveau de risques parce qu'ils sont souvent uniques avec de nouvelles technologies de pointe. L'ASC a un budget annuel approximatif de 300M\$ depuis 1999.

En 2000, l'ASC a obtenu une délégation financière jusqu'à 5M\$ pour le financement de ses projets à condition de développer et de mettre en œuvre un *Cadre d'approbation et de gestion de projet (CAGP)* et un *Cadre de gestion du risque*. En 2003, l'ASC a modifié son CAGP afin de mieux cerner la réalité de la gestion de projet.

Le chef principal des finances a la responsabilité de l'application du CAGP à titre de leader de projet. Le chef de projet et l'équipe responsable de l'application du CAGP relèvent du directeur général, Programmes spatiaux qui a la responsabilité de gérer les projets des systèmes spatiaux en phases B, C et D.

En 2003, l'ASC a développé une stratégie pour le développement du Plan spatial canadien (PSC) suite à une recommandation du Vérificateur général du Canada (BVG). Par la suite, l'ASC a développé trois stratégies, approuvées par le Comité exécutif (CE), pour les domaines suivants: sciences et exploration spatiales, télécommunications par satellites et observation de la terre.

Le taux de distribution des dépenses aux fins du rapport sur les plans et priorités (RPP) pour 2007-2008 sont de 35% pour l'observation de la terre, 42% pour les sciences et l'exploration spatiales et 8 % pour les télécommunications par satellites. Les dépenses réelles selon le rapport sur le rendement (RMR) de 2006-2007 étaient réparties dans une proportion de 38.6% pour l'observation de la terre, 48.4% pour les sciences spatiales et l'exploration et 11 % pour les télécommunications par satellites.

Par le passé, l'ASC finançait les projets à la pièce parce qu'il s'agissait en grande partie de grands projets de l'État (GPÉ). Maintenant les projets sont de moindre ampleur en terme de durée et de financement. La majorité des projets sont inférieurs à 100M\$. Il reste toujours trois GPÉ en développement ou opérations qui sont le Programme canadien de la station spatiale (PCSS) et Radarsat-1 et 2. Dernièrement le projet JWST a rejoint le rang des GPÉ et CHINOOK qui était à l'étude lors de notre vérification présentait des estimations de coûts supérieurs à 100M\$. Ces deux projets comportent de nombreux risques importants tant au niveau technologique que des calendriers. JWST est un projet en partenariat avec la NASA et ESA alors que CHINOOK est un projet entièrement canadien qui devrait être opéré par l'ASC. Il est toujours à l'étude au niveau de l'étendue du projet et des besoins financiers.

En 2006-07, l'ASC a débuté le développement de son plan d'investissement à long terme (PILT) dans lequel les projets d'immobilisations figurent.

2.1 ENVIRONNEMENT DE L'ASC¹

L'ASC dirige plusieurs de ses projets sous forme d'efforts de coopération nationale ou internationale. Dans plusieurs cas, elle peut avoir une influence, mais ne peut exercer un contrôle sur les exigences techniques d'un projet, les échéanciers ou sur les autres paramètres d'un projet. Dans plusieurs de ces cas, les projets sont régis par des lettres d'accord (LOA) et/ou des protocoles d'entente (PE) entre agences spatiales ou gouvernements.

Les décisions concernant la poursuite de la participation dans ces projets de coopération et l'approbation de procéder à chaque phase sont affectées non seulement par le rendement du projet par rapport aux objectifs mais aussi par les engagements nationaux ou internationaux et les décisions relatives au PSC.

2.2 INSTANCES IMPLIQUÉES DANS LE PROCESSUS DE DÉCISION

Dans le processus d'obtention d'approbation de projet, le Comité de coordination des fonctions centrales (CCFC), le Comité consultatif sur l'examen des programmes (CCEP) et le Comité exécutif (CE) jouent un rôle déterminé en fonction de la phase à laquelle une approbation est recherchée, du coût estimé du projet et si la gestion matricielle est requise pour soutenir sa mise en œuvre. Les rôles et responsabilités qui sont liés à l'obtention d'une approbation et aux signatures requises pour poursuivre sont les suivants :

- **Comité de coordination des fonctions centrales (CCFC)**

Il regroupe les directeurs généraux responsables des fonctions centrales. Les membres en assuraient la présidence par voie de rotation pour une période d'un an à la fois, sur approbation du Comité exécutif jusqu'en 2004. À partir de 2004, la présidence était assurée par le vice-président, Sciences, technologies et programmes. En mai 2007, ce comité a été aboli.

Le CCFC avait pour principal objectif de faciliter la mise en œuvre réussie de la *Politique de gestion matricielle* dans un environnement caractérisé par des projets multiples et, par conséquent, d'assurer l'utilisation optimale des ressources de l'Agence pour tous les groupes fonctionnels afin de satisfaire aux besoins de tous les projets de l'ASC.

- **Comité consultatif sur l'examen des programmes (CCEP)**

Instance principale de l'ASC en ce qui a trait au développement des programmes et au processus de gestion des programmes. Responsable de la gestion, de la surveillance et du contrôle du contenu et des priorités des programmes de l'ASC.

Il regroupait le président de l'ASC, les vice-présidents, les directeurs généraux ainsi que les directeurs, Bureau des astronautes, Politiques, planification et relations extérieures et le dirigeant principal des finances et les coordonnateurs des axes d'intervention de l'ASC.

En mai 2007, ce comité a été aboli.

¹ Extrait de la *Politique de gestion de projet* de 2003

- **Comité exécutif (CE)**

Instance décisionnelle officielle de l'Agence qui approuve les projets inférieurs à 5 millions de dollars. Responsable de la délégation du pouvoir de dépenser au sein de l'ASC. Responsable de l'ensemble de la gestion, de la surveillance et du contrôle des activités de l'ASC.

Il regroupe le président, les vice-présidents, les directeurs généraux, ainsi que les directeurs, Bureau des astronautes, Politiques, planification et relations extérieures, Finances, Ressources humaines, Communications et affaires publiques, Sécurité et installations, directeurs généraux Technologies spatiales, Sciences spatiales, Exploitations spatiales et Programmes spatiaux, Vérification, évaluation et examen et Services légaux.

En 2007, la composition de ce comité a été modifiée.

- **Conseil du Trésor (CT)**

Approuve les projets dont le coût estimé dépasse 5 M \$, niveau d'approbation permis à l'ASC, ainsi que tout changement majeur apporté à ces projets. Examine les projets afin de s'assurer qu'ils représentent des réponses efficaces et efficientes aux besoins opérationnels tels qu'ils sont énoncés dans les priorités de l'ASC ou dans le plan d'investissement à long terme du gouvernement.

2.3 PROCESSUS D'AUTORISATION DES PROJETS

2.3.1 APPROBATION PAR L'AGENCE

L'ASC possède une délégation financière pour ses projets dont le coût des phases B-C-D incluant les risques et la TPS est inférieur ou égal à 5M\$.

Pour les projets dont la valeur dépasse 500K \$, l'élaboration d'un énoncé de projet doit être faite à la fin de la phase A afin d'obtenir l'approbation du CCEP, du CCFC et du comité exécutif pour passer à la phase B. Un énoncé de projet est aussi requis si les coûts de la phase O/A dépassent 500K \$. Avant de demander l'approbation, l'énoncé de projet doit obtenir l'assentiment de l'agent financier supérieur et de l'autorité de la ligne de service appropriée.

Les plans de travail annuels sont l'outil utilisé pour autoriser les budgets pour les phases O/A des projets qui sont supervisés et financés par les directions générales, Technologies spatiales et Sciences spatiales.

Selon le CAGP, le document d'approbation de projet est présenté à toutes les phases pour obtenir les autorisations. Le CCEP autorise les projets dont les coûts sont compris entre 500K\$ et 5M\$ en autant que le projet ait été inclus dans un plan de travail. Si le projet n'était pas prévu au plan de travail ou s'il s'agit d'une augmentation des coûts du projet alors l'autorisation du CE est requise.

2.3.2 APPROBATION PAR LE CT

Pour les projets dont le coût des phases B, C et D dépasse 5 M \$, l'élaboration d'un énoncé de projet doit être faite à la fin de la phase A afin d'obtenir l'approbation du CT pour passer à la phase B. L'énoncé de projet sera remis avec la présentation au Conseil du Trésor après que le CE en ait recommandé l'approbation.

L'approbation préliminaire du projet (APP) est l'autorisation du CT de procéder avec la phase de définition du projet (phases B et C pour les projets spatiaux et phase II pour les projets non-spatiaux). Parfois, l'approbation effective du projet peut être obtenue pour les phases B, C et D si l'ASC a suffisamment confiance dans l'estimation des coûts de ces phases.

L'approbation effective du projet (AEP) autorise l'exécution du projet (généralement la phase D pour les projets spatiaux et la phase III pour les projets non-spatiaux). C'est l'ASC qui détermine les objectifs (référence du projet), y compris l'objectif des coûts, de la phase d'exécution du projet et c'est le CT qui autorise le financement afin que l'ASC poursuive avec l'exécution. L'ASC soumet un AEP quand le contenu du projet global a été défini et quand les évaluations ont été raffinées à un niveau substantiel (de haute qualité).

Après approbation, l'ASC est responsable face au CT de rencontrer les objectifs et toutes autres directions établies dans la lettre décisionnelle.

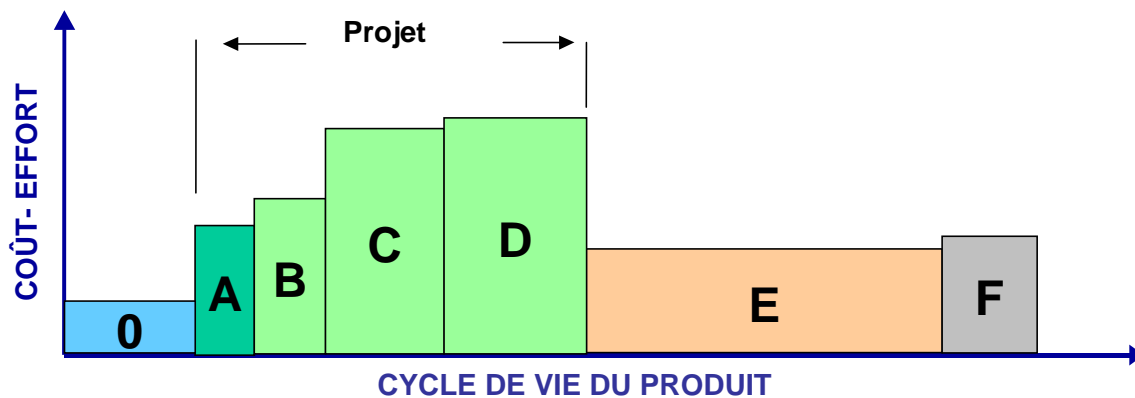
Selon les projets le CE et le CT approuvent soit des phases individuelles de projet, soit les phases B et C ou B, C et D selon le degré de certitude des estimations de coûts des projets.

2.4 DÉFINITION D'UN PROJET¹

Un projet est constitué des phases A, B, C et D soit respectivement les phases de planification, conception préliminaire, conception détaillée et mise en œuvre. De plus, tout projet s'insère dans un cadre plus large de gestion des biens et services, basé sur une approche fondée sur le cycle de vie. Un projet englobe donc également les activités des phases E et F, soit les phases d'exploitation et de mise hors service.¹

Le graphique suivant montre l'évolution du cycle de vie d'un projet.

¹ Extrait de la *Politique d'approbation et de gestion de projet de ASC*, 2005



- **Phase 0** : Évaluation des possibilités et études avancées. Cette phase vise le développement des concepts et des idées. La phase 0 n'est pas considérée comme faisant partie d'un projet, mais peut emprunter les mêmes étapes que celles suivies dans les phases subséquentes. Ces activités sont incluses dans le plan de travail annuel de l'ASC.
- **Phase A** : Développement du concept et de la faisabilité. Des conditions de mission et des études conceptuelles sont développées. Dans cette phase, la décision est prise sur la faisabilité technique et économique du projet et les exigences scientifiques sont établies. Cette phase se termine avec la conduite d'une revue des impératifs du système (RIS).
- **Phase B** : Définition préliminaire. Cette phase définit le concept et la conception préliminaires qui confirment les exigences techniques. Cette phase se termine généralement avec une revue de conception préliminaire (RCP).
- **Phase C** : Définition détaillée. Cette phase assure la finalisation de la conception et se termine avec une revue critique de conception (RCC).
- **Phase D** : Fabrication et acceptation. Pendant la phase de fabrication, la conception est transformée en matériaux et logiciels. Une revue d'acceptation (RA) est tenue pendant cette phase. D'autres revues peuvent s'appliquer. Cette phase comprend normalement le lancement, les opérations préliminaires et les activités de fermeture du projet.
- **Phase E** : Exploitation. Les activités incluent les opérations et l'entretien du système. Peut inclure les activités de garantie et les activités de développement de projet qui ont été formellement transférées aux responsables des opérations et d'entretien. Lors de situation particulière, cette phase peut inclure le lancement et l'acceptation en orbite, si ces étapes non pas été exécutées dans la phase D.
- **Phase F** : Élimination. Disposition du système après sa vie utile, segment au sol et segment de l'espace. Cette phase implique la disposition du produit ou du système, et non pas la fermeture du projet. La disposition peut être un projet en soi, quand la complexité l'exige et qu'une revue de la mise hors service (RD) est conduite.

2.5 PORTÉE DE LA GESTION DE PROJET

Selon les saines pratiques, le processus de gestion de projet doit toucher tous les éléments suivants:

¹ Extrait du *CAGP Guide de gestion de projet*, 2005

- l'intégration du projet
- le contenu du projet
- les délais du projet
- les coûts du projet
- la qualité du projet
- les ressources humaines dédiées au projet
- la communication du projet
- les risques du projet
- l'approvisionnement du projet

2.6 CHEMINEMENT D'UN PROJET

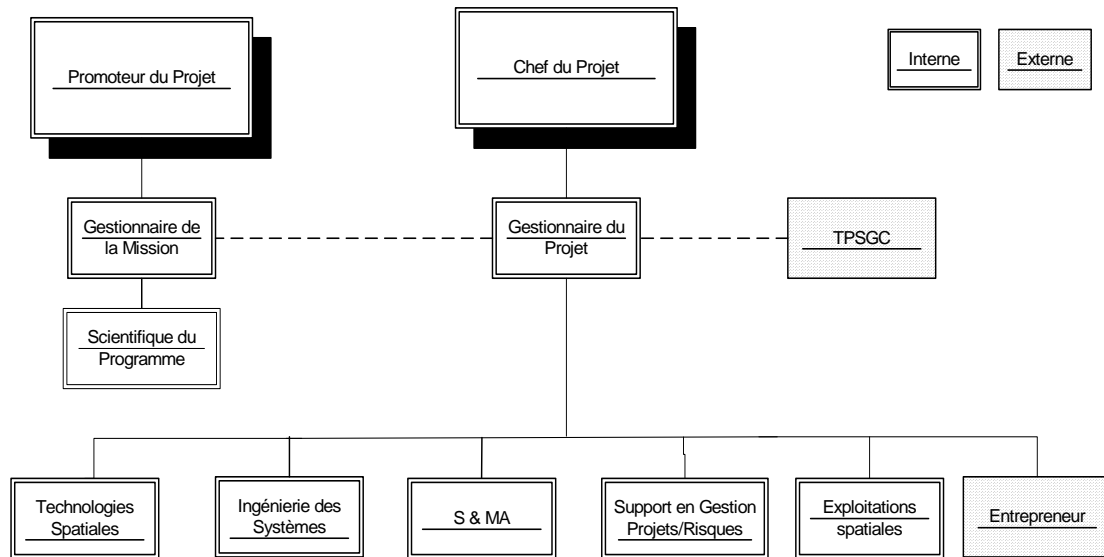
Les projets/initiatives sont initiés par les directions générales Technologies spatiales ou Sciences spatiales qui gèrent une part importante du budget de l'ASC. Ils ont pour mandat d'entreprendre et de gérer les projets en phase 0 et A. C'est à la fin de la phase A que les prévisions des coûts sont déterminées et qu'entre en jeu la direction générale, Programmes spatiaux qui prend en charge les phases B, C et D. À la fin de la phase D, le projet est transféré à la direction générale, Exploitations spatiales lorsque les projets requièrent l'implication de l'ASC durant l'opération. Dans ce cas, l'ASC joue un rôle plus grand lorsque le projet est entièrement canadien.

Pour les projets d'aspects scientifiques le travail de recherche et la mise en place d'une stratégie de sélection des projets commencent bien avant que le projet se concrétise en phase B, C et D. La direction, Sciences spatiales mène différentes études et tient plusieurs séances de consultation auprès de la communauté scientifique afin de s'enquérir des différents champs d'intérêts qui pourraient éventuellement déboucher sur des projets scientifiques d'envergure en partenariat ou non avec d'autres agences internationales. Plusieurs comités scientifiques existent à cet effet.

La direction, Technologies spatiales a développé un plan technologique à long terme et entreprend différentes études avant que ces technologies ne débouchent elles aussi sur des projets proprement dit qui sont soit entrepris en partenariat international soit de façon autonome par l'ASC. Elle procède aussi par appel d'opportunités pour générer des idées sur des technologies nouvelles. Par la suite, les deux directions procèdent à l'analyse des propositions parmi lesquelles un choix est fait pour les recherches à mener.

Certains choix de financement de projets par l'ASC ont découlé de la sélection d'exécutants canadiens par d'autres agences spatiales et pour lesquels l'ASC se dit dans l'obligation de secondar ceux-ci.

La structure de ressources humaines de l'ASC attitrée à la gestion d'un projet en particulier est montrée dans le tableau suivant.



Tous les projets de l'ASC sont soumis à l'application du CAGP dont le contrôle de l'application relève du CFO à titre de leader du projet CAGP et du directeur, Processus de gestion de projet.

3.0 RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION

3.1 INTRODUCTION

Les décisions relatives au financement des projets/initiatives ont une incidence sur l'efficacité avec laquelle l'Agence met en œuvre son mandat et sa stratégie spatiale.

La quantité et le type de projets/initiatives financés influencent directement la capacité de l'Agence à mener à bien son mandat dans le domaine spatial.

L'Agence a la responsabilité de s'assurer que les projets/initiatives répondent aux besoins des utilisateurs, sont en accord avec sa stratégie et produisent des retombées pour les Canadiens. Elle doit s'assurer que ces projets/initiatives sont gérés selon les saines pratiques de gestion et respectent les politiques des différentes agences centrales en plus de ses propres politiques.

L'Agence confie à une équipe de gestion de projet le soin de surveiller le déroulement du projet et d'informer la haute direction de toute difficulté majeure qui risque de compromettre le déroulement du projet/initiative.

Afin d'identifier les causes sous-jacentes à l'augmentation des coûts des projets de l'ASC, nous avons passé en revue toutes les étapes d'un projet de l'approbation jusqu'à l'évaluation de la performance de ce dernier.

Les éléments suivants ont un impact direct et indirect sur l'augmentation des coûts des projets: le temps pour la prise de décision, l'obtention des autorisations financières, la planification du projet, le degré de financement, les ressources humaines attribuées, la gestion des changements, l'exactitude des estimations de coûts et le degré de véracité des hypothèses qui supportent ces estimations, le degré de maturité de la technologie utilisée, le suivi du déroulement et développement, la gestion du risque et les méthodes de suivi de la performance du projet.

3.2 GOUVERNANCE - PROCESSUS DÉCISIONNEL

Nous nous attendions à trouver un plan stratégique et un plan d'implantation permettant à l'ASC de mener à bien son mandat. Nous nous attendions à trouver une structure décisionnelle solide et efficace permettant à l'Agence de choisir les projets/initiatives afin de remplir adéquatement son mandat en fonction de sa stratégie.

En 2003, l'Agence a développé une stratégie globale et a choisi les axes d'intervention. Elle a approuvé un plan technologique. Elle a développé un système de planification intégré (IPS) qui montre les sommes d'argent approuvées par activité et un plan de dix ans qui reflète l'attribution des fonds aux projets et aux plans de travail annuels. Il lui manque un plan stratégique démontrant où elle veut se positionner dans 10 ans et un plan de mise en œuvre pour mettre l'accent sur les activités lui permettant d'atteindre les objectifs du plan stratégique. L'ASC a entrepris une revue de sa gouvernance en 2005.

Selon la *Politique de gestion de projet*, le rôle du CE est d'autoriser formellement l'exécution d'un projet incluant la portée, les coûts, le calendrier et les contraintes techniques et opérationnelles et non d'approuver une phase de projet. Nous avons constaté que le CE qui, bien que responsable de l'ensemble de la gestion, de la surveillance et du contrôle des



activités de l'ASC, porte son attention sur les phases des projets plutôt que sur les stratégies pour le choix des projets.

Il y a consensus suite aux entrevues, à l'effet que le CE devrait autoriser un plan stratégique orientant le choix des projets et qui permettrait à ses dirigeants de mettre en œuvre la stratégie spatiale. Actuellement, l'approbation des projets se fait phase par phase sans toujours tenir compte d'une orientation stratégique et de priorités définies et communiquées à l'ensemble des gestionnaires de l'ASC. Plutôt que d'approuver des phases de projets le CE devrait approuver un plan stratégique et mettre en place un plan opérationnel dans lequel les projets sont un moyen pour remplir son mandat. Selon nos analyses, chacune des directions fonctionne en vase clos et se retrouve en compétition l'une avec l'autre plutôt que de s'aligner à un objectif stratégique global défini, compris et accepté par chacune des directions de l'ASC.

L'Agence n'a pas de plan de mise en œuvre de la stratégie ni de priorité attribuée aux différents projets. Elle choisit à la pièce, sans mise en contexte de sa stratégie, les différentes phases de projets qu'elle décide de financer. Elle ne détermine pas en quoi le financement d'un projet en particulier contribue à l'atteinte d'un objectif de positionnement dans dix ans. Ce faisant, elle ne peut exercer une sélection stratégique des projets à financer afin de prendre action pour le positionnement du domaine spatial à long terme.

Lors de l'examen du plan de dix ans il a nous été difficile de constater les marges de manœuvres financières de l'ASC. Nous avons aussi noté que les informations financières contenues dans le système IPS et le plan de dix ans sont basées sur les estimations des coûts présentées dans les documents d'approbation de projet (DAP). Notre examen révèle que ces estimations ne sont pas représentatives de la réalité au niveau de la durée du projet, des coûts par phase et des coûts pour le cycle de vie du projet incluant les opérations.

Le manque de précisions dans les estimations des coûts du cycle de vie des projets a pour conséquence de fournir des informations erronées quant aux obligations financières de l'ASC. L'Agence n'a donc pas de vue précise des obligations financières pour lesquelles elle s'est commise pour l'ensemble de ses projets de la phase A à E incluant les opérations.

Certains projets ont été financés par l'Agence non pas parce qu'ils étaient prévus dans les plans de travail ou conformes à la stratégie mais parce que le bénéficiaire (compagnie ou université) avait été sélectionné par une autre agence spatiale après un processus compétitif, pour effectuer une partie du projet de cette agence. La haute direction de l'ASC nous mentionne qu'elle n'a pas le choix dans ces cas-là de consentir le financement. Ce sont des propositions non sollicitées qui arrivent des autres agences spatiales et nous estimons à 5 le nombre de ces projets depuis 2003 pour un montant estimé à 135M\$ échelonné sur plusieurs années.

Le plan de dix ans qu'elle a développé est le reflet de l'attribution des fonds aux projets et aux plans de travail annuels. Le plan ne montre pas clairement la disponibilité des fonds pour les prochaines activités. La direction générale, Politiques, Planification et Relations extérieures, responsable de la mise en œuvre de la stratégie, est très peu impliquée dans le choix des projets ou dans la redistribution des fonds pour financer les projets qui se présentent de façon impromptue.



Il est essentiel que l'Agence ait un ensemble clair d'objectifs et un plan stratégique qui tiennent compte de sa capacité, des exigences de son environnement opérationnel et des besoins et priorités des intervenants. L'Agence doit identifier, de façon formelle, ses priorités à court terme et à long terme, développer un plan stratégique et de mise en oeuvre. L'orientation stratégique ainsi que les priorités doivent être communiquées à l'ensemble des personnes responsables d'initier de nouveaux projets. Compte tenu des ressources financières limitées, il est essentiel que l'ASC mette en place un processus efficace pour établir les priorités afin d'être en mesure de mener à bien ses activités de façon efficiente et faire des choix éclairés.

Le CE devrait revoir le fonctionnement des différents comités impliqués dans le choix et l'approbation des phases de projets et implanter la revue de gouvernance amorcée en 2005. Le CE devrait approuver les objectifs d'un programme et non les projets individuels. Il faudrait que le CCEP exerce son rôle de revue des programmes avec vigilance.

RECOMMANDATIONS

PRÉSIDENT

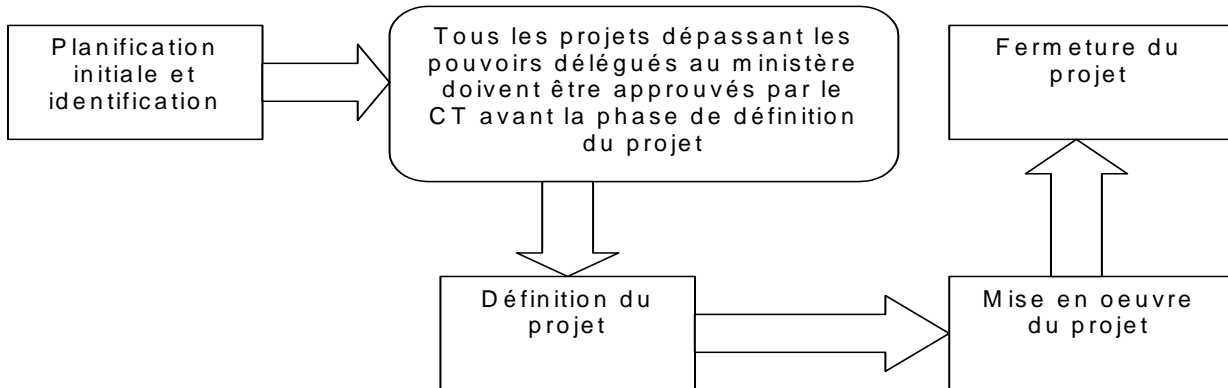
- 1) **Implanter la revue de gouvernance amorcée en 2005 et revoir la méthode d'approbation des projets**
- 2) **Définir des objectifs clairs, développer un plan stratégique et de mise en œuvre et communiquer au personnel ces objectifs, le plan stratégique et de mise en œuvre**

3.3 OBTENTION DES AUTORISATIONS FINANCIÈRES DU CT

Nous nous attendions à ce que l'Agence applique des procédures claires pour l'obtention des autorisations financières auprès du CT, que le personnel de l'Agence peu importe le niveau hiérarchique en soit informé et qu'il les respecte. Nous nous attendions à ce qu'il y ait des contrôles permettant de vérifier leur application et que des mesures soient prises pour corriger les manquements à ces politiques.

Avant d'amorcer des projets l'ASC a l'obligation d'obtenir les autorisations financières adéquates auprès du CT lorsque le coût des projets dépasse sa délégation financière (5M\$) avant de passer à la phase de définition (B et C). Ce processus requiert beaucoup de temps. Le schéma suivant montre le processus à suivre afin de respecter les politiques de gestion de projet et le CAGP.

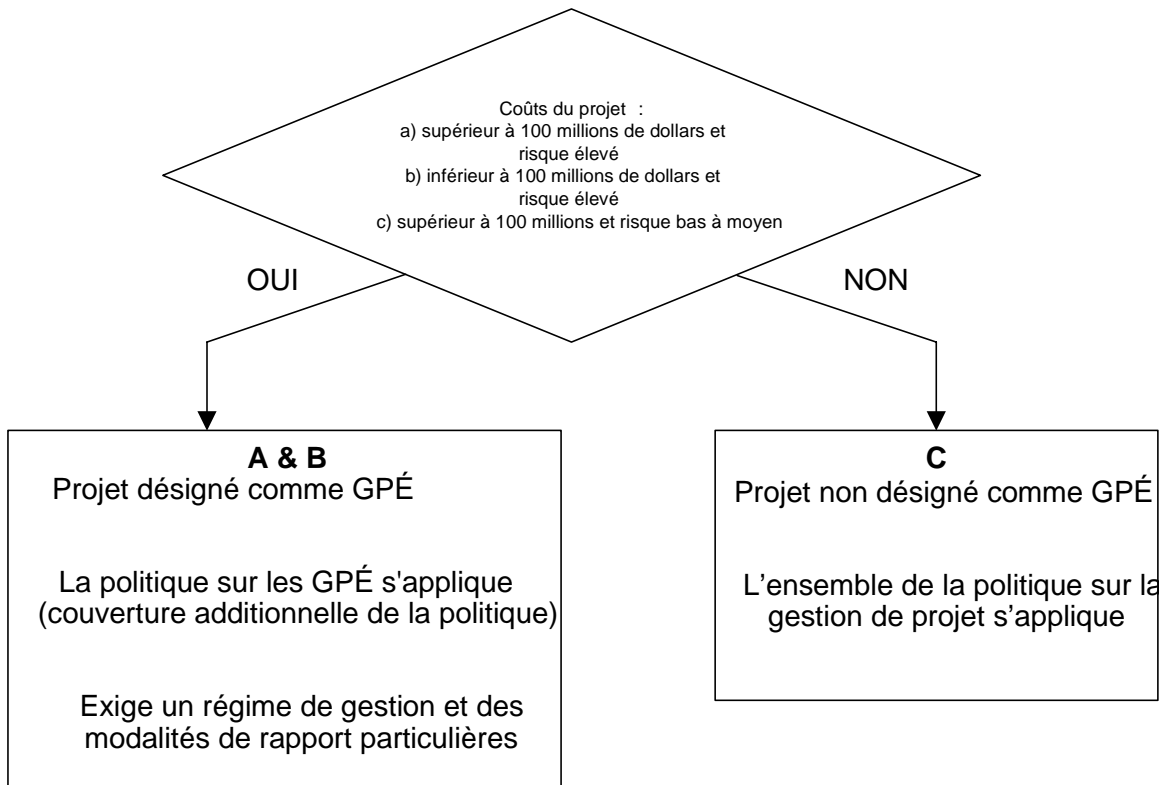
ARBRE DE DÉCISION POUR LE RESPECT DES POLITIQUES DU CT



Source: Site WEB du CT, *Guide complémentaire-Grand projet de l'état*

Les projets qui pourraient être désignés comme des Grands projets de l'État (GPÉ) doivent faire l'objet de discussions dès que possible étant donné qu'un GPÉ est soumis à un régime de gestion spéciale dont les avantages sont plus marqués quand il est mis en œuvre tôt dans le cours du processus de planification. Cela suppose entre autres, de déterminer s'il est nécessaire d'obtenir une approbation de principe du Cabinet.

ARBRE DE DÉCISION POUR LE RESPECT DES POLITIQUES DU CT POUR LES GPÉ



Source: Site Web du CT *Guide complémentaire-Grand projet de l'état*

Tout ce processus requiert du temps et une bonne planification. Cette étape cruciale dans l'approbation des phases des projets influence les coûts puisque plus l'ASC tarde et plus elle étire la phase qui se termine afin de maintenir les activités des projets jusqu'à l'obtention des autorisations requises pour la phase suivante. Certains gestionnaires de projet nous ont fait part de leur méconnaissance des mécanismes internes requis pour obtenir les autorisations de dépenser auprès du CT. De plus, certains dirigeants et gestionnaires de projet ont mentionné ne pas connaître les politiques du CT concernant la gestion de projet ainsi que celles relatives aux GPÉ.

Pour certains projets, notre analyse des documents d'approbation et nos entrevues nous montrent que l'Agence aurait dû obtenir plus rapidement les approbations financières du CT. Les coûts de quelques projets sont évalués en dessous du seuil de 5M\$ permettant l'approbation à l'interne. Pour d'autres projets de plus de 100M\$, les coûts sont évalués en deçà de ce seuil à partir d'estimations peu réalistes, d'où la dérogation aux règles en matière de gestion des GPÉ.

En mai 2006, une présentation a été faite au CE concernant un examen du processus utilisé à l'ASC pour les présentations au Conseil du Trésor. L'analyse démontre la nécessité de renforcer les compétences en matière de rédaction des présentations et de respecter les contraintes de temps. Les recommandations suivantes avaient été faites: standardiser le processus, clarifier les responsabilités, faire les consultations nécessaires tout au long de la période d'élaboration de l'ébauche de la présentation, améliorer les connaissances et les compétences à l'ASC en matière de rédaction d'une présentation au Conseil du Trésor et rationaliser le processus. Le Secrétariat corporatif devait documenter en détail le processus standardisé recommandé par l'intermédiaire d'un groupe de travail consultatif. Aucun travail n'avait été entrepris à ce jour par le Secrétariat corporatif. Le Comité exécutif n'a pas fait de suivi de cette demande. Suite à nos demandes d'informations à ce sujet, le Bureau de liaison a repris sous son égide ce mandat.

Les impacts de la méconnaissance de ces processus et des politiques sont importants. La gestion des projets requiert plus de temps ce qui augmente le coût. L'industrie doit soit cesser ses activités relatives au projet en attente d'autorisation ou l'ASC choisi d'étirer la phase en cours pour maintenir les activités ce qui n'est pas efficient et augmente les coûts des projets.

Voici un exemple des impacts de la méconnaissance des processus et règles régissant le processus d'approbation de projet. Pour le projet SCISAT, l'Agence a procédé au financement des phases C et D sans obtenir les autorisations du CT. Elle se base sur des autorisations obtenues en 1995 pour un programme de développement de petits satellites scientifiques pour lequel des études et activités de R&D devaient déboucher sur le développement de deux satellites. Ce programme a subi des modifications importantes dans les années suivantes. En 1999, année de l'obtention d'un budget de base par l'ASC, la délégation financière de l'Agence était de 1M\$ pour les projets. L'ASC n'a pas présenté de soumissions au CT pour l'approbation de financement additionnel du projet SCISAT lors des phases C et D. De ce fait, elle n'a pas respecté les politiques des agences centrales en plus d'outrepasser ses pouvoirs financiers de dépenser pour ce projet spécifique.

Ce projet a débuté en 1998 et les coûts pour SCISAT ont évolué comme suit:

- 34.0M\$ en 1999/2000
- 34.5M\$ en 2000/2001



- 50.3M\$ en 2001/2002
- 62.1M\$ en 2002/2003

Selon l'historique de SCISAT, le CDR/RCC, revue qui a cours à la fin de la phase C, a eu lieu en juin 2001.

RECOMMANDATIONS

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX, OPERATIONS & IMMOBILISATIONS, DIRECTION, SECURITE ET ASSURANCE DE PROGRAMME

3) S'assurer que les processus d'obtention des autorisations financières auprès du CT sont connus et appliqués par tout le personnel de même que le CAGP

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

4) S'assurer que l'ASC obtient plus tôt les autorisations du CT dans la planification des projets et qu'aucun projet n'y est soustrait

3.4 INFORMATION TRANSPARENTE, CLAIRE ET COMPLÈTE

Nous nous attendions à ce que les décisions pour le financement des projets se fassent sur la base d'une information claire, transparente, complète et disponible en temps opportun.

L'obtention d'informations claires, transparentes et fiables est la base sur laquelle repose toute bonne prise de décision. L'absence d'un de ces critères fausse les conclusions de la prise de décision par le CE.

Il ressort de notre analyse que la division, Planification et analyse financière ne dispose pas toujours de toute l'information requise pour mener à bien son mandat. En plus, le personnel reçoit tardivement les informations pour compléter et supporter les soumissions devant aller au CT.

Nous avons examiné pour certains projets l'information présentée au Comité exécutif pour la prise de décision. Nous avons constaté que cette information ne reflète pas toujours les éléments primordiaux pour la prise de décision. Certains points importants ne sont pas mis en évidence lors des présentations au CE.

Les deux exemples suivants illustrent bien cette situation:

3.4.1 Projet HI-FI

C'est le cas pour le projet HI-FI où l'on cherchait à obtenir une approbation financière de 104,000\$ pour la réalisation d'un risque. Selon les informations recueillies dans le cadre de cette vérification, il ne s'agit pas d'un risque mais plutôt de coûts supplémentaires pour du travail déjà exécuté par la compagnie.

Dans la soumission au CE, les gestionnaires mentionnent que si le CE ne donne pas son aval, l'ASC ne respectera pas ses obligations contractuelles. Nous avons pris connaissance d'un courriel qui démontre que l'Agence n'avait pas d'obligation à cet effet. Ces informations



n'ont pas été communiquées aux membres du CE alors qu'elles étaient connues par certaines personnes de gestion de projet.

Nous croyons qu'une des causes de ce manque de transparence réside dans l'énoncé suivant: des employés nous ont mentionné ne pas se sentir confortables à être dissidents avec la haute direction. Cet état de fait est contraire aux valeurs et éthique de la fonction publique fédérale.

3.4.2 Projet Orbital

À l'examen de l'information du projet ORBITAL, nous avons eu de la difficulté à identifier toute l'information sur le financement total de ce projet et la source de fonds. Après revue des documents de support, nous avons constaté que le financement total pour ce projet était absent. L'ASC n'était pas en mesure d'identifier les sources de financement de ce projet et cette information n'était pas mise en évidence ni dans les documents, ni dans la présentation au CE. Une information incomplète interfère sur le processus décisionnel éclairé et dans ce cas, l'ASC n'agit pas de façon efficace et efficiente.

L'ASC doit s'assurer que la prise de décision se fait de façon éclairée à partir d'une information pertinente, claire, transparente et complète. Les membres de l'exécutif doivent assumer leurs rôles et responsabilités de façon appropriée. Pour ce faire, ils doivent être en mesure de recevoir toute l'information qu'ils jugent nécessaire.

Notre examen a démontré que le DAP ne met pas suffisamment en évidence toute l'information requise pour la prise de décision. Les gestionnaires qui font un compte rendu aux membres du CE pour approbation ne mettent pas toujours l'accent sur l'information primordiale. Cette situation rend difficile l'évaluation des différents projets sur une même base et la prise de décision éclairée.

RECOMMANDATIONS

CHEF PRINCIPAL DES FINANCES

5) Procéder à la standardisation et la présentation de l'information importante au CE

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

6) Fournir toute l'information requise pour la prise de décision en temps opportun et de façon à assurer une compréhension éclairée des éléments primordiaux relatifs aux projets

3.5 CADRE DE GESTION DE PROJET (CAGP)

En 2000, l'ASC a obtenu une délégation pour une autorisation financière de 5M\$ pour les projets, conditionnelle à la mise en place d'un cadre de gestion de projet. Elle a donc développé ce cadre et confié la gestion de celui-ci à une équipe de gestionnaires de projet qui relève de la direction générale, Programmes spatiaux. Le chef principal des finances est la personne responsable du CAGP à titre de leader lors de son développement et application.

Le CAGP couvre tous les aspects de gestion de projet, incluant le risque. Il est conforme aux politiques des agences centrales et en accord avec les saines pratiques de gestion de projet. Le but du cadre est entre autres:

- d'assurer que les projets proposés pour approbation font l'objet d'un examen éclairé et efficace
- d'atteindre une gestion efficace et économique de projets avec une direction de projet clairement établie.

L'ASC a aussi développé un *Cadre de gestion du risque*.

Nous nous attendions à ce que l'Agence suive les principes énoncés dans ces deux cadres de gestion qu'elle a développés et que les gestionnaires appliquent les principes de ces cadres dans leur travail et ce, à toutes les étapes d'un projet. Nous nous attendions à ce qu'il existe un moyen de contrôle de l'application du CAGP.

L'équipe de gestion de projet nommée pour appliquer le cadre doit aussi gérer des projets. Cette situation de double responsabilité (application du CAGP et gestion de projet comme telle) la place en situation d'absence d'objectivité et d'indépendance apparentes. Cette équipe est perçue par ses pairs comme n'ayant pas l'impartialité requise pour bien appliquer le CAGP étant donné qu'elle gère aussi des projets. Elle n'a pas non plus le pouvoir nécessaire pour appliquer ce cadre pour l'ensemble des projets. La séparation des tâches est un principe primordial pour assurer un bon contrôle de l'application de directives et politiques.

Certaines personnes croient que cette équipe de gestion doit procéder à la vérification de l'estimation des budgets alors que les membres de cette équipe disent que cette tâche ne fait pas partie de leurs responsabilités. Les rôles et responsabilités de l'équipe responsable de l'application du CAGP ne semblent pas clairs et compris de tous.

Afin d'être en mesure d'appliquer le cadre de gestion avec objectivité et impartialité, l'équipe de gestion responsable de son application devrait être libre de toute influence par la direction responsable de la gestion de projet. Ce groupe responsable de l'application du CAGP devrait être sous la responsabilité du Chef principal des finances (CFO) dans le but de lui fournir l'expertise requise pour remplir les fonctions qui lui sont déléguées. Par le fait même elle lui assurerait l'impartialité et le support des experts dans l'application du CAGP. De plus, il serait en mesure de remplir adéquatement les responsabilités suivantes à partir d'informations probantes concernant les coûts, les risques et les calendriers :

- attester de la conformité avec tous les aspects de la *Loi sur la gestion des finances publiques et des règlements connexes*;
- attester de la disponibilité des fonds en regard du plan pluriannuel de l'évaluation des risques et de contrôle des engagements de l'Agence et de l'impact sur ce dernier.

RECOMMANDATIONS

PRÉSIDENT

- 7) Relocaliser l'équipe responsable de l'application du CAGP pour assurer l'indépendance et l'impartialité nécessaires à un bon contrôle et fournir à cette dernière l'expertise requise pour bien remplir son rôle relatif à l'attestation de la conformité aux lois, politiques et CAGP**



VICE-PRÉSIDENTE PRINCIPALE

8) Clarifier les rôles de l'équipe en charge de l'application du CAGP

3.6 ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS

Plusieurs éléments peuvent influencer les coûts des projets. La planification, les changements qui surviennent en cours de déroulement peu importe la phase du projet, l'identification et la gestion des risques, l'estimation des budget, la maturité de la technologie, le suivi des projets et la performance technologie et les résultats pour les Canadiens.

Nous avons passé en revue chacun de ces éléments, analysé leurs effets sur les coûts des projets et effectué des recommandations afin d'en minimiser l'impact sur l'augmentation des coûts des projets futurs ou en cours.

3.6.1 PHASE DE PLANIFICATION DES PROJETS

Les projets entrepris dans le domaine spatial portent sur de nouvelles technologies de pointe et, de par leur nature, sont de longue durée. Leur durée augmente lorsqu'il s'agit de GPÉ. Si ce sont des projets en partenariats, les exigences technologiques et les calendriers sont sujets à changements suite aux modifications apportées par les partenaires. Il y a beaucoup d'impondérables qui peuvent survenir et pour lesquels l'Agence n'a pas beaucoup de contrôle.

Pour contrer tous ces éléments et réduire au minimum l'impact que ces éléments peuvent générer comme risques réalisés, l'Agence doit porter une attention particulière à la planification des projets en terme de définition de l'étendue et des ressources requises et ses impacts pour les Canadiens.

Nous nous attendions à ce que la phase de planification des projets reçoive toute l'attention requise, que les principes de saine gestion de projet soient appliqués. Nous nous attendions à ce que les ressources humaines et financières soient déterminées avec précision.

Nous avons constaté que les principes de gestion de projet ne sont pas appliqués de façon efficiente au sein de l'ASC. Dès le début, il y a des manques importants dans la gestion de projet à commencer par la planification de ceux-ci plus spécifiquement en terme de ressources humaines et financières et de maturité de la technologie.

Les gestionnaires pressés par le temps et les délais requis pour obtenir les autorisations du CT sont des facteurs qui influencent la qualité de la planification des projets. L'empressement à débiter les différentes phases d'un projet pour maintenir l'industrie et les scientifiques actifs entraîne une inexactitude dans la planification des éléments requis pour le projet. Ces imprécisions s'expliquent en partie par un manque de ressources en technologie et science qui doivent être impliquées dans la gestion de projet dès le début. L'ASC a un grand nombre de projets qui excède ses capacités humaines et financières dès leur mise en œuvre.

La direction générale, Technologies spatiales participe à 24 missions. Elle estime le besoin de 4 personnes pour la gestion de chaque mission qu'elle finance, ce qui nécessite 96 personnes au total alors qu'elle ne dispose que de 80 à 90 personnes.

L'Agence a beaucoup de projets en marche et elle est limitée par les ressources humaines dont elles disposent pour apporter le support technique et scientifique requis. Cette situation des ressources humaines restreintes diminue sa capacité de gestion efficace et efficiente. De plus, les obligations financières héritées du passé et celles pour lesquelles certains engagements ont déjà été initiés, limitent la capacité financière de l'Agence à se lancer dans de nouvelles initiatives. Malgré cette situation, l'Agence s'engage dans de nouveaux projets. Elle n'a jamais mis fin à un projet malgré le retrait des différents partenaires internationaux. L'analyse de la capacité financière de l'Agence démontre une limitation à supporter les projets sur la durée totale du cycle de vie. Les projets ORBITAL et SWIFT-CHINOOK sont de bons exemples où l'identification de la provenance de fonds est absente pour le premier et où les besoins financiers pour le deuxième sont supérieurs aux fonds disponibles au sein de l'ASC.

Cette façon de faire limite la marge de manœuvre de l'Agence quant au financement de nouvelles initiatives et peut compromettre la mise en œuvre de l'ensemble des activités scientifiques que prévoit actuellement le PSC. Cela peut créer un déséquilibre entre les obligations de l'Agence et sa capacité financière, déséquilibre qui risque de s'aggraver au cours des prochaines années. Dans son rapport de 2002, la vérificatrice générale du Canada avait déjà soulevé ce point à la haute gestion de l'Agence.

Afin de ne pas se retrouver en dépassement de budget, l'Agence doit donc annuler ou reporter des activités qui sont prévues par le PSC. Le déséquilibre actuel entre ses ressources budgétaires et ses obligations dans le cadre du PSC pourrait même s'aggraver à moyen terme. Il est donc évident que l'Agence doit remédier à ce déséquilibre soit par l'obtention d'une augmentation de son niveau de financement ou par l'identification de priorités pour arriver à une réduction des activités actuellement menées dans le cadre du PSC.

95% des personnes rencontrées nous ont souligné que l'Agence aurait avantage à investir plus de temps dans la planification des ressources et objectifs des projets afin de faire preuve de plus d'efficacité. Le nombre de projets en marche est impossible à gérer selon les saines pratiques de gestion.

Les gestionnaires de projet devraient investir plus de temps dans la définition des livrables pour chaque phase de projet. Par exemple, les livrables de la phase A sont le concept d'opération, les exigences techniques pour le système, un plan de réalisation du projet, un plan de haut niveau pour la vérification du système. À partir de livrables bien définis, il est possible par la suite d'estimer les ressources nécessaires au projet (à l'interne en particulier). Une planification efficace des ressources humaines pour une gestion opérationnelle efficace mènera à des décisions optimales prises en temps utile par les dirigeants.

Certains employés ont suggéré que l'Agence classent les projets par priorité afin d'être en mesure de concentrer les efforts et ressources disponibles sur ceux qui seraient classés avec une priorité 1 et ainsi de suite. Pour ce faire, des critères précis de catégorisation

devraient être développés. Ces priorités permettraient à l'Agence qui opère avec des contraintes de fonds, de faire face à ses obligations de façon plus appropriée et prudente.

Selon nos analyses et discussions, l'Agence entreprend seule ou en partenariat différentes initiatives sans avoir analysé tous les tenants et aboutissants en terme de ressources requises et disponibles ce qui est contraire aux saines pratiques de gestion. Cette situation a déjà été soulevée par le passé et les solutions apportées ne semblent pas avoir fourni les résultats escomptés.

RECOMMANDATIONS

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

- 9) Investir plus de temps dans la préparation et la planification des projets et mieux évaluer les ressources financières et humaines requises pour mener à bien les projets afin d'être efficace et efficient dans l'obtention des résultats**

PRÉSIDENT

- 10) Établir des priorités et réduire le nombre de projets en cours afin d'assurer un niveau de financement suffisant à chacun et rencontrer les objectifs approuvés des projets et assurer une gestion efficiente et économique des projets**

3.6.2 CHANGEMENT DANS L'ÉTENDUE DES PROJETS

Le CAGP comporte une section sur les changements qui décrit les systèmes et informations requis pour appliquer une saine gestion des changements qui surviennent inévitablement dans le cours d'un projet. Nous nous attendions à ce que l'Agence mette en application des principes de saine gestion pour le suivi des changements.

Nous avons constaté à l'examen des projets sélectionnés que des modifications aux plans initiaux ont provoqué des retards importants et des coûts additionnels. Les différents gestionnaires ont leur propre façon de gérer les risques et les projets. Il n'y a pas d'uniformité dans l'application des principes de gestion de projet. Durant nos entrevues, certains gestionnaires ont mentionné qu'ils se référaient très peu au CAGP ou aux politiques de gestion de projet des agences centrales.

Il n'y a pas d'application uniforme dans les principes de gestion des changements. Lorsque l'Agence procède à des changements dans les projets, il est très difficile d'en faire le suivi et de connaître les impacts réels de ces changements sur le projet, le développement de la technologie et les risques. Pour le projet JWST nous avons eu beaucoup de difficulté à suivre les changements effectués dans l'étendue des tâches de même que de connaître l'impact des changements sur les bénéfices que retirera le Canada. Lorsque des modifications sont faites aux exigences et étendue des projets, les analyses d'impact si elles sont effectuées sont peu documentées afin de démontrer que l'ASC s'est assurée que les bénéfices scientifiques ou technologiques et les résultats pour les Canadiens ne sont pas affectés par ces changements. Il n'y a pas d'analyse coût/bénéfice ou coût/efficacité pour valider qu'il est toujours efficient de produire l'outil scientifique ou technologique compte tenu des augmentations de coûts ou de réduction de l'étendue du projet. Toute cette analyse coûts/bénéfice est d'ailleurs négligée lors de la prise de décision initiale. Nous



n'avons trouvé aucun document concernant ce type d'analyse. Plusieurs gestionnaires nous ont confirmé l'absence d'analyse démontrant qu'il est préférable de bâtir une charge utile et avoir accès à des données scientifiques plutôt que de financer par un programme de subvention l'achat de ces mêmes données.

RECOMMANDATIONS

DIRECTION, SÉCURITÉ ET ASSURANCE PROGRAMME

11) Standardiser les principes de base de gestion de projet, s'assurer que les politiques en matière de gestion de projet et le CAGP sont connus de tous les gestionnaires de projet, directeurs, directeurs généraux de même que la haute direction. S'assurer que ces principes et politiques sont suivis de façon uniforme et rigoureuse par tous les gestionnaires

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

12) Procéder à une analyse coûts/bénéfices en début de projet et lorsque surviennent des changements dans l'étendue des projets ou une augmentation des coûts des projets

13) Mettre en perspective les coûts révisés du projet en relation avec les bénéfices identifiés au début et s'assurer que le projet est toujours le meilleur moyen pour obtenir des résultats pour les Canadiens

3.6.3 ÉVOLUTION DES ESTIMATIONS DE COÛTS

Nous nous attendions à ce que les gestionnaires de projets soient en mesure de remettre en question les estimations de coûts fournies par l'industrie et que l'ASC prenne des décisions sur la base de prévisions réalistes de coûts pour le cycle complet de vie des projets. Nous nous attendions à trouver des bases de données sur l'historique des coûts des projets gardées par l'ASC afin que celle-ci puisse tirer profit de ses expériences passées. En 2003, l'ASC a mis sur pied une équipe ayant pour mandat de développer des outils et méthodes pour favoriser une meilleure prévision des coûts des projets. Nous nous attendions à ce qu'elle ait un mandat et des responsabilités définis, un budget adéquat et soit en support aux gestionnaires de projets.

Cette équipe d'estimation des coûts (EEC) formée de représentants des directions générales Sciences spatiales, Technologies spatiales, Programmes spatiaux, Exploitations spatiales et de la direction Finances avait des objectifs à court, moyen et long terme.

L'objectif à court terme de l'EEC est de procéder à un examen indépendant et détaillé des coûts estimatifs des projets spatiaux sélectionnés et de créer et de tenir à jour une base de données préliminaires qui permettra de fournir de l'information sur le coût de programmes antérieurs, actuels et futurs et d'avoir accès aux méthodes et aux données d'estimations de coûts pour le cycle complet de vie des projets.

L'objectif à moyen/long terme de cette équipe est de s'assurer que l'ASC maîtrise bien les techniques et le système d'estimation des coûts du cycle de vie des projets afin d'évaluer efficacement le coût des propositions présentées aux cadres supérieurs de l'ASC et du gouvernement (TPSGC). L'EEC vise également à réduire les coûts associés à la



préparation des propositions, à leur évaluation et aux négociations connexes ainsi que la durée du cycle d'attribution des marchés.

Aucun budget ne fut alloué pour que cette EEC se dote d'outils adéquats pour mener son mandat. À ce jour, l'équipe s'est rencontrée qu'une seule fois et il n'existe toujours pas de base de données sur les estimés précédents pour bâtir un historique de coûts et une expertise au sein de l'ASC. Par ce fait même, l'Agence ne peut pas profiter de l'expérience passée pour améliorer ses estimations de coûts des projets. Sans ressources adéquates et de responsabilités clairement identifiées il est impossible pour cette équipe d'accomplir ce travail.

Des sommes importantes ont déjà été consacrées à la formation de gens impliqués dans la gestion de projet, cependant cette formation n'est pas accompagnée des outils nécessaires permettant au personnel impliqué dans les estimations de coûts de travailler adéquatement.

Nos analyses font ressortir que l'ASC n'est pas en mesure d'obtenir des estimations réalistes de coûts et des risques reliés aux projets dès la phase de planification des projets. Lorsque nous examinons l'évolution des coûts des projets, nous notons un besoin constant de fonds supplémentaires ou une diminution de l'étendue des tâches qui nous fait conclure que l'ASC est très optimiste quant à ce qu'elle peut réaliser avec les ressources financières initialement attribuées aux projets.

Lorsque nous examinons les raisons supportant les augmentations des budgets des projets nous identifions trois causes principales: impacts de la technologie, impacts dus à des décisions des partenaires et manque de ressources humaines. En plus de créer un besoin de financement supplémentaire, ces trois facteurs augmentent très souvent la durée du projet en occasionnant un report des échéanciers. Afin de prendre des décisions éclairées, l'Agence aurait avantage à mieux évaluer financièrement les risques reliés aux partenariats internationaux, au développement de la technologie et à fournir les ressources adéquates pour le bon fonctionnement des projets qu'elle autorise.

Les façons de faire de l'ASC pour définir les besoins financiers, les ressources humaines, les calendriers et les risques reliés aux projets occasionnent des coûts supplémentaires en discussions et révisions des tâches, des glissements de calendriers et la réduction ou annulation de tâches requises initialement.

Lorsque nous analysons l'évolution des coûts des projets nous notons une augmentation constante pour presque tous les projets exceptés ceux qui sont sous forme de subventions et contributions tel que Cassiope ou de contrats à coûts fixes. (tableau page 28).

En examinant l'évolution des coûts des projets, nous nous questionnons sur la capacité de l'Agence à apporter les ajustements requis à ses pratiques de gestion de projet. Plus spécifiquement, nous nous serions attendus à ce qu'elle apporte des améliorations à la préparation ou la validation des estimations des coûts des projets. L'historique de l'Agence dans l'évaluation des coûts, des calendriers et des risques révèle qu'elle n'a pas su tirer des leçons et les appliquer dans la gestion de projet plus spécifiquement dans la validation des prévisions de coûts.

Les estimations de coûts reposent sur certaines hypothèses de travail reliées à la technologie, son développement dans des projets précédents et pouvant être utilisée dans d'autres projets, à la stabilité du projet, etc. L'ASC doit tirer des leçons et les appliquer dans l'établissement des estimations de coûts des projets. Elle se doit de réajuster les hypothèses concernant les technologies utilisées, le partenariat international et l'effet des changements en se basant sur son historique. Notre analyse des projets et des causes justifiant les augmentations de coûts révèlent un manque d'ajustement face à ces éléments.

Le tableau suivant montre les différentes hypothèses non ajustées et qui se répètent dans plusieurs projets qui supportent et démontrent que les estimations de coûts sont irréalistes.

HYPOTHÈSES SUR LESQUELLES REPOSENT LES ESTIMATIONS DE COÛTS ET POUR LESQUELLES L'ASC EST TROP OPTIMISTE SELON L'ANALYSE DES CAUSES D'AUGMENTATION DES COÛTS.

HYPOTHÈSES OPTIMISTES	MVIS	JWST	UVIT	NEOSSAT	CHINOOK	RADARSAT-CONSTELLATION
Effet de levier de l'héritage de projets précédents et expérience passée	X				X	
Aucun changement des exigences	X	X	X		X	X
Aucun retard dans le déroulement du travail affectant le financement	X	X			X	
Technologie assez mature pour être utilisée et passer à la phase suivante	X	X				
Sous-évaluation des impacts du partenariat international	X	X				
Éléments qui expliquent la stabilité des coûts			Coût fixe	Contrat non attribué		Projet en phase A seulement
Inflation	L'ASC ne tient pas compte de l'inflation pour les estimations de coûts sauf pour les prévisions salariales qui sont ajustées à un taux de 3%.					

L'estimation de coûts effectuée au début de la phase A est moins précise que celle effectuée à la fin de la phase A. Il en est de même pour les estimations de coûts ajustées à la fin de la phase B et celles à la fin de la phase C. Plus le projet avance et plus les estimations de coûts des phases et du projet global devraient se préciser. Il serait intéressant de connaître le taux d'incertitude des estimations de coûts lorsqu'elles sont présentées pour des fins de décisions de financement du projet global.

ÉVOLUTION DES COÛTS DES PROJETS

PROJETS	ESTIMATION INITIALE DES COÛTS DES PHASES B C D EN MILLIERS\$ (ANNÉE)	ESTIMATION À DATE DES COÛTS DES PHASES B C D EN MILLIERS\$ (ANNÉE)	VARIANCE DES COÛTS
OBSERVATION DE LA TERRE			
PCSS (GPÉ)	697.0 (1986)	1 396.5 (2003)	100.36%
Radarsat-1 (GPÉ)	541.0 (1989)	620.4 (1995)	14.60%
Radarsat-2 (GPÉ)	(1996)	(2006) ¹	81.22%
CLOUDSAT	13.9 (2000)	15.3 (2005)	10.07%
SCISAT	32.5 (2000)	60.3 (2004)	85.54%
SWIFT	32.5 (2001)	42.8 (2003) ²	31.69%
CHINOOK	(2006)	(2007) ^{1,3}	19.98%
Radarsat- Constellation	(2005)	(2006) ³	8.23%
SCIENCES SPATIALES			
MVIS	1.1 (1998)	10.0 (2005) ⁴	809%
MOST	5.3 (1999)	9.8 (2004)	84.91%
Compartment pour insectes	10.4 (2000)	10.1 (2005)	(2.88%)
MARS PHOENIX	23.9 (2003)	29.8 (2007)	24.69%
MiMBU	6.3 (2003)	6.3 (2006) ⁵	0 %
Herschel HIFI	8.7 (2003)	11.0 (2006)	26.44%
JWST	(2003)	(2006) ¹	46.43%
e-Osteo	(2004)	(2006)	17.65%
UVIT	(2003)	(2006)	65.79%
NEOSSAT	(2005)	(2006)	27.08%
APXS	(2005)	(2006)	24.05%

Source: RPP-RMR, plan capital à long terme et DAP- Ces variations n'incluent pas celles des phases A et E qui font partie du coût complet du cycle de vie.

¹ Basé sur l'historique, les coûts risquent d'augmenter encore puisque le projet n'est pas terminé et qu'il y a des indications à cet effet

² Projet arrêté dû au retrait des partenaires. SWIFT a été modifié pour devenir CHINOOK suite au retrait des partenaires internationaux. CHINOOK n'est pas approuvé avec des coûts de cette envergure

³ Présentement en phase A seulement

⁴ Les coûts réels de MOD ne sont pas tous imputés au projet

⁵ Projet non terminé



Selon le tableau précédent, l'évolution des coûts démontre une augmentation moyenne des coûts estimés de 77%. Si nous enlevons les extrêmes, la variance de cette augmentation des coûts chute à 39%. Une analyse semblable effectuée en 2004 présentait une variance de 42% dans l'augmentation des coûts des projets. Pour les projets débutés en 2003, le taux d'augmentation des coûts est de 26% après élimination des valeurs extrêmes. Notez que ces taux sont calculés à partir des budgets pour les phases B, C et D. Si les données avaient été disponibles pour tous les projets, nous aurions aussi validé les taux avec les chiffres des phases A et E.

La diminution du taux de variance des coûts des projets de 3% est minime compte tenu que le personnel de tous les niveaux hiérarchiques, impliqué dans les projets, aurait dû apprendre des leçons et les appliquer pour améliorer sa gestion, notamment pour les impacts de la technologie immature et les interfaces avec des partenaires internationaux.

Tout comme en 2002, nous faisons les mêmes constats que la vérificatrice générale du Canada quant à l'application du cadre d'approbation et de gestion de projet de l'Agence. Les gestionnaires hésitent encore à attribuer aux projets les niveaux de risque appropriés qui pourraient faire passer les coûts des projets au-dessus de la délégation financière de 5M\$. La documentation, les prévisions des coûts et les évaluations des risques ne sont pas toujours conformes aux critères du CAGP et saines pratiques de gestion.

Nos discussions et l'examen de la correspondance entre l'industrie privée et l'ASC nous permettent de conclure que presque tous les projets ont des estimations de coûts qui sont de beaucoup inférieures à la réalité. Dans certaines circonstances l'Agence a demandé à l'industrie de revoir à la baisse les prévisions des coûts des projets pour en favoriser l'acceptation. Selon la correspondance avec l'industrie, l'ASC demande des prévisions en fonction des fonds disponibles, information qui est fournie à l'industrie pour la préparation de ces prévisions.

Cette situation est utilisée pour assurer le démarrage d'un nouveau projet auquel la direction tient à cœur et qui, sans cette méthode ne serait probablement pas considéré comme viable dès le départ. Cette approche fausse tout le processus de suivi d'un projet et complique le processus de gestion de projet tout en nécessitant de nouveaux estimés plus réalistes par la suite. Ceci entraîne beaucoup de travail et de temps perdus tant par l'industrie privée que par le personnel de l'ASC, pour justifier ces nouveaux estimés ou pour expliquer les augmentations de coûts par rapport aux estimés originaux. Ils doivent par la suite reconsidérer les spécifications originales du projet afin de demeurer à l'intérieur des limites financières du projet. Sans budget réaliste, la prise de décision par le CE est faussée et les risques de dépassement de coûts et de calendrier sont augmentés. Autre facteur d'écart entre les coûts réels et les estimations, l'ASC ne tient pas compte de l'inflation dans la détermination des prévisions des coûts.

Il existe une certaine méfiance de la part de l'ASC relativement aux estimés de coûts produits par l'industrie canadienne. Cela peut s'expliquer par le fait que l'industrie spatiale canadienne se compose de très peu d'entreprises. Ceci permet à l'industrie d'exercer une pression supplémentaire auprès de l'ASC sur le prix réel. Les gestionnaires ne disposent pas des outils nécessaires qui leur permettent de justifier la validité et l'exactitude des estimations de coûts proposées par le secteur privé.

Au niveau de la phase A menée par Technologies spatiales et Sciences spatiales le processus d'estimation est faible. Il repose essentiellement sur les estimations des contractants et l'ASC ne dispose pas d'outils d'estimation valables ou d'une banque de données structurée ou de mémoire sur l'historique des coûts des projets. Sans prévisions réalistes, l'Agence perd beaucoup de temps à refaire les prévisions, mettre à jour les différents documents, discuter avec l'industrie et refaire tout le processus d'approbation par le CE et CT.

Pour respecter la cédule de coûts en phase B et subséquentes, il faudrait que celle de la phase A ait été établie de façon plus précise et qu'en fin de phase A l'ASC ait établi les coûts de l'ensemble du projet avec plus de précision. Les estimations de coûts présentées pour approbation devraient comporter un degré de certitude adéquat. La majorité du temps (basé sur l'historique de l'évolution des coûts des projets) l'Agence minimise l'ensemble des ressources requises pour la réalisation du projet (coûts du cycle de vie du projet) dès la phase A, ce qui a pour effet qu'au moment des phases subséquentes, le travail de planification et de développement s'en trouve augmenter ce qui entraîne des coûts supplémentaires pour l'ensemble du projet.

RECOMMANDATIONS

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

- 14) Valider les exigences/besoins et développer des estimations réalistes de coûts et calendrier des projets pour la prise de décision et l'allocation de ressources suffisantes. Avant de procéder aux autorisations des phases subséquentes à la phase A des projets, valider les designs et la maturité de la technologie qui sera utilisée**
- 15) Garantir que l'ASC dispose au bon endroit et au bon moment du nombre voulu de personnes ayant les connaissances, les capacités et les compétences appropriées**
- 16) Définir le rôle de l'équipe d'estimation de coûts, exercer une surveillance de la validité et de l'exactitude des estimations présentées par l'industrie et investir dans le développement d'une expertise dans la validation des estimations de coûts des projets**
- 17) S'assurer que le CAGP et les politiques des agences centrales sont appliqués dans la préparation des estimations de coûts des projets, s'assurer que les projets rencontrent les exigences en terme d'étendue bien définie, de prévisions de coûts et de calendrier réalistes, et ce, avant même le début d'un projet**

3.6.4 MATURITÉ DE LA TECHNOLOGIE UTILISÉE

Nous nous attendions à ce que l'Agence ait mis en place et en application des critères précis pour déterminer le degré de maturité atteint avant de passer à l'étape suivante et qu'il existe un système permettant de mesurer l'acquisition de connaissances suffisantes avant de passer à la phase suivante.

Il existe des études démontrant que dans les autres agences spatiales les coûts de développement des projets utilisant une technologie mature présentent des dépassements de l'ordre de 9%. Ceux qui entreprennent le développement des projets avec une technologie immature présentent des dépassements de coûts de l'ordre de 41% du coût



total. Cet élément a aussi un impact sur les calendriers. Une technologie mature présente des glissements de calendrier en moyenne de 7 mois alors que ceux utilisant une technologie immature ont des glissements de calendrier en moyenne de 13 mois.

À l'Agence, nous ne disposons pas d'études approfondies de ces données. Toutefois, le tableau de l'évolution des coûts de la page 28 montre une augmentation des coûts de l'ordre de 39%. Les projets de l'ASC ont des reports de calendrier de plusieurs années. Notre analyse des 6 projets de notre échantillon montre des reports de calendrier dont la moyenne est de 36 mois. Le tableau page 27 montre que les hypothèses de travail optimistes influencent ces coûts et la maturité de la technologie en fait partie.

L'ASC doit s'assurer qu'elle dispose d'une technologie ayant atteint un taux de maturité maximum avant de s'engager dans les phases subséquentes à celle du développement du concept et de la faisabilité (phase A). Sinon, cela engendre des pressions à la hausse sur les coûts occasionnant des dépassements des estimations de coûts.

L'Agence commence la phase de développement avec des technologies n'ayant pas atteint un niveau de maturité avancé en plus de réduire certaines tâches dans les phases précédentes tel que le développement de modèle d'ingénierie. Elle augmente d'autant les risques reliés au projet et fait face à des augmentations de coûts en plus des glissements de calendriers pour remédier à ce qui n'a pas été fait en temps opportun.

En n'établissant pas un minimum de seuil de maturité technologique avant de procéder aux phases subséquentes, l'Agence augmente de façon importante les risques de changements de design qui surgiront plus tard dans le développement des charges utiles (radar, satellite ou instrument scientifique). Ces changements coûteux sont typiquement une source importante d'augmentation des coûts des projets.

La technologie qui n'est pas mature à la fin de la phase A, ne se complète qu'en phase C ou D ce qui augmente les coûts et les risques du projet. Il en est de même pour le passage de la phase A à la phase B ou B vers C sans l'acquisition des connaissances de base. Notre examen démontre que les évaluations de rendement du personnel des programmes sont basées sur la production de documents à une date donnée ou sur la tenue de revue à une date précise. L'Agence devrait plutôt s'assurer de l'obtention d'un niveau suffisant de connaissances avant de passer à la phase suivante. L'absence d'un système standardisé de revue majeure des étapes clés pour assurer cette connaissance de base suffisante avant de passer à une autre phase résulte en un manque d'efficacité. Sans une revue sérieuse à chaque phase de projet, l'Agence ne peut s'assurer de l'acquisition des connaissances suffisantes requises pour passer à la phase suivante.

Pour tous les projets de plus de 20M\$, la NASA utilise un système d'acquisition des connaissances pour mesurer et évaluer la performance de la gestion de projet en terme de développement de la technologie à l'intérieur des objectifs des budgets et des calendriers en cours d'exécution des projets.

RECOMMANDATIONS



Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & Immobilisations

- 18) Avoir un système adéquat pour s'assurer de la maturité de la technologie avant de passer à la phase B, et de l'acquisition des connaissances de bases requises avant de passer au niveau suivant
- 19) Utiliser des indicateurs de rendement différents de ceux basés sur la production de documents ou la tenue de revues à date fixe

3.6.5 SUIVI DES PROJETS

Nous nous attendions à ce que l'Agence ait mis en place et utilise un système intégré de comptabilisation des coûts des projets et programmes afin de respecter les politiques des agences centrales et appliquer de bonnes pratiques de gestion. Nous nous attendions à ce que l'ASC rende compte sur l'ensemble des coûts encourus pour chaque projet.

Nous nous attendions à ce que l'ASC utilise le processus d'analyse d'étapes go-no go pour arrêter ou suspendre temporairement un projet lorsque le financement initial est insuffisant ou lorsque les partenaires internationaux se retirent. Elle pourrait aussi utiliser ce mécanisme pour arrêter un projet qui requiert beaucoup plus de ressources que prévues initialement, par rapport aux bénéfices qu'elle estimait en retirer.

SUIVI, ANALYSE ET IMPUTATION DES COÛTS DES PROJETS

Selon les politiques et saines pratiques de gestion de projet, il faut imputer au projet l'ensemble des coûts encourus pour le mener à terme. Selon les politiques de gestion de projet du CT, tous les coûts directs et indirects doivent être imputés aux coûts des projets.

Lors de notre analyse des projets, nous avons relevé un manque important au niveau de l'imputation et compilation des coûts des projets. Pour la préparation des budgets des projets, l'ASC estime les coûts de main-d'œuvre directe, des dépenses de fonctionnement et de capital. L'imputation au projet des coûts de MOD se fait à partir de ces prévisions. Notre analyse révèle que ces estimations de MOD imputées aux projets sont rarement ajustées pour imputer le coût réel. En plus, des heures supplémentaires de certains gestionnaires de projet n'ont pas été comptabilisées aux coûts de projets. Pour la majorité des projets les coûts de MOD ne sont pas tous imputés et les systèmes comptables en place ne nous permettent pas d'identifier les coûts réels de MOD engagés avant 2005.

Les systèmes en place ne permettent pas de compiler le temps réel des employés pour chaque projet et ce, à des fins de rendre compte des fonds dépensés. Il est donc difficile aux gestionnaires de projets de connaître les coûts réels de MOD et d'éviter le dépassement des autorisations financières. La main-d'œuvre directe de même que les coûts indirects ne sont pas tous imputés aux projets ainsi que les frais généraux et d'administration. Ceci est contraire aux saines pratiques de gestion, aux politiques de gestion de projet de l'Agence et du CT, au CAGP et aux principes comptables sur la capitalisation des actifs.

Plusieurs recommandations ont été faites dans le passé afin d'imputer et connaître les coûts réels de MOD mais l'Agence a choisi de ne pas y donner suite. Certains soutiennent que ces coûts ne sont pas importants pour justifier la mise en place d'un système de compilation



des coûts réels. Comme les coûts réels de MOD des différents projets n'ont jamais été compilés et imputés, il est difficile de juger de leur importance relative. Par exemple, pour les projets échantillonnés, la MOD représentait en moyenne 7.5% des estimations des coûts totaux du projet.

En agissant ainsi l'ASC risque de ne pas respecter les autorités financières reçues du CT en plus de ne pas rendre compte adéquatement des sommes dépensées. Lorsque nous avons voulu connaître l'ensemble des coûts des différents projets, il nous a été très difficile voire impossible d'obtenir les coûts totaux.

L'Agence a adopté comme pratique un cycle complet des coûts de la phase A à la phase E pour prendre les décisions de financement. L'ASC ne fait aucune analyse des écarts entre les prévisions de coûts globaux et les coûts réels pour le cycle complet de vie. Elle ne fait pas de compilation des coûts sur la base du cycle de vie i.e. les coûts des phases A à E inclusivement. Elle ne connaît donc pas les coûts réels des projets incluant les opérations. Il lui est impossible d'analyser si les activités accomplies ont une plus-value par rapport à ce qu'il en a coûté pour bâtir et développer les instruments scientifiques ou satellitaires.

TRANSFERT DES PROJETS À LA PHASE SUIVANTE

Plusieurs gestionnaires ont mentionné que le transfert de tâches de la phase D vers les opérations pour mettre fin au projet est un moyen utilisé pour rester à l'intérieur des autorisations financières. Ce transfert est effectué sans que la partie des budgets s'y rattachant soit toujours transférée. Il y a aussi des étapes de développement non prévues à la phase D qui ont cours dans la phase E avant que le système développé ne soit opérationnel. Cette façon de faire nous empêche de connaître les coûts réels de développement des projets puisqu'il n'y a pas de suivi des coûts d'opérations en relation avec les prévisions budgétaires effectuées lors de l'approbation du projet.

Dans le rapport d'évaluation du projet MVIS, il est mentionné que le projet a coûté 10M\$ et laisse supposer que l'ASC a respecté les autorités de dépenser accordées par le CT soit 10M\$. Les coûts de main-d'œuvre (MOD) n'ont pas tous été imputés au projet MVIS. À cela s'ajoute les frais des tâches d'intégration du système MVIS en phase E, en plus d'activités de développement qui étaient comprises dans les prévisions de coûts de 10M\$ mais qui ont été exécutées dans la phase E. Nous avons demandé l'analyse des coûts totaux du projet et il nous a été impossible de connaître l'ensemble des coûts du projet MVIS.

Selon les indications préliminaires, il y aurait pour plus d'un million de dollars de coûts supplémentaires reliés à des activités de développement. MVIS a été transféré à la direction générale, Exploitations spatiales sans qu'il ne soit opérationnel. Les coûts encourus durant la première année suivant le transfert ont été entièrement consacrés à des activités de développement. Il en est de même pour une partie des coûts encourus dans la deuxième année d'opération.

Sans une revue majeure à la fin de toutes les phases pour assurer l'acquisition du niveau de connaissance appropriée avant de passer à la phase suivante, l'ASC augmente ses risques de dépassements de coûts et de calendrier ce qui réduit sa performance.

MOYENS DE CONTRÔLE



Les revues de phase à des étapes précises doivent servir à bien gérer les projets et à arrêter le projet si des problèmes importants survenaient et non à évaluer le rendement des employés. L'ASC n'a jamais arrêté ou retardé un projet. Nous n'avons pas trouvé d'analyse coûts/bénéfices des projets pour s'assurer qu'il est toujours opportun de les réaliser. Comparé aux autres agences spatiales qui ont cessé des projets avant la fin, cet état de fait au sein de l'ASC reste inexpliqué.

Les gestionnaires seniors de même que le directeur général, Programmes spatiaux procèdent à des revues mensuelles des projets. Il y a aussi une revue mensuelle des risques reliés au projet. À cela s'ajoutent les rapports hebdomadaires des directeurs et gestionnaires de projets, en plus des revues régulières avec les entrepreneurs retenus pour le projet. Malgré toutes ces revues, les coûts des projets augmentent par rapport au budget initial.

Tel que mentionné plus haut, il est normal dans le domaine spatial d'avoir des écarts de l'ordre de 9% lorsque la technologie est mature. Selon le tableau des projets (page 28) les coûts des projets de l'ASC ont connu une augmentation moyenne de 39%. Ajoutons les glissements de calendriers dus aux nombreux changements et discussions pour diminuer ou remanier les estimations de coûts afin de respecter les budgets alloués ce qui, à la fin, occasionnent des augmentations de coûts.

RECOMMANDATIONS

CHEF PRINCIPAL DES FINANCES

- 20) Mettre en place un système de compilation des coûts réels des projets incluant tous les coûts directs et indirects afin de rendre compte adéquatement des sommes dépensées**
- 21) Rendre compte sur le cycle de vie complet des projets puisque l'ASC les approuve selon cette règle pour être en mesure de démontrer la plus-value de la réalisation des projets**

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX, OPERATIONS & IMMOBILISATIONS, DIRECTION, SECURITE ET ASSURANCE DE PROGRAMME

- 22) S'assurer que tous les projets à l'exception des GPÉ, sont révisés par un groupe indépendant avant de signer le PDR/RCP, avant la fabrication (CDR/RCC) et à la fin de la fabrication (AR/RA). Suivre l'exemple de la NASA et adopter un système d'acquisition de connaissances et de gestion de la valeur acquise en établissant des critères qui définissent ce qui constitue la terminaison avec succès d'une revue de projet (SRR, PDR, CDR, AR) à la fin de chaque phase**

3.6.6 GESTION DU RISQUE

L'examen de la gestion des risques liés aux projets a révélé que les pratiques et procédures mises en place étaient généralement suivies :

- Les risques par projet sont qualifiés, évalués et quantifiés à partir d'une méthodologie appliquée uniformément, sous la supervision du gestionnaire des risques.
- Les risques sont documentés à partir des DAP, révisés régulièrement et mis à la disposition des intervenants concernés à partir de la base de données RIAS.
- Les risques quantifiés et pondérés dans le RIAS font l'objet d'un engagement à long terme (par des fonds bloqués pour couvrir les risques identifiés) qui est documenté



- à partir du *Five-Year Risk Assessment and Source Funds Plan* sous la responsabilité de la division Planification financière. Par contre, nous avons constaté des divergences entre le *Five-Year Risk Assessment and Source Funds Plan* et les informations contenues au niveau des projets individuels.
- Un processus requérant l'autorisation du PRAB a été mis en place afin d'approuver l'utilisation des engagements lorsqu'un risque spécifique matérialisé pour un projet excède 75% de la réserve initiale de risque.

Nous nous attendions à ce que l'ASC ait mis en pratique le *Cadre de gestion des risques* qu'elle a développé au cours des années, qu'elle autorise des réserves de risques suffisantes pour mitiger et qu'elle soit proactive dans la prévention des risques.

L'évaluation des risques est effectuée à l'aide de méthodes appropriées et détaillées qui permettent une identification et une justification des différents risques et tient compte des facteurs de risques internes et externes dans l'évaluation globale des risques. La réserve de risques est évaluée à partir d'un pourcentage appliqué sur l'ensemble des coûts des phases B, C et D. Comme l'estimation des coûts de ces phases est inférieure au besoin réel, la réserve de risques est donc insuffisante.

Les risques doivent être établis et suffisamment détaillés dans les documents de gestion et d'approbation des projets pour informer les décideurs quant à leur existence et aux répercussions qu'ils pourraient avoir sur la réussite du projet. L'examen des différents documents révèle que très peu de projets ont une cote élevée au niveau des risques. Pourtant les coûts des projets sont souvent augmentés à cause de risques techniques réalisés ou ceux reliés au partenariat.

Notre étude de la réalisation des risques des différents projets nous amène à conclure que les risques pour la performance technique sont sous-évalués. Il n'y a pas de critère de seuil de performance de la technologie établi préalablement. Il appert que plusieurs problèmes d'interface avec les partenaires surviennent pour les différents projets. Basée sur l'analyse de réalisation des risques reliés au partenariat, l'évaluation financière du risque est insuffisante et il semble que l'Agence ne tire pas de leçons de ses expériences passées.

Selon notre analyse, l'ASC maintient en moyenne sa réserve de risques à environ 10% des coûts des projets. Ce pourcentage n'est pas réaliste compte tenu du domaine d'activité dans lequel œuvre l'ASC et l'expérience passée dans sa gestion de projet. À titre d'exemple, JWST, un projet international, devrait avoir un taux de risque d'au moins 50% selon les critères de gestion du risque. Le taux actuel de JWST est de 16,5%.

Le comité de risques se réunit à tous les 4 mois avec le directeur général, Programmes spatiaux. L'expérience démontre que les risques sont sous-évalués. Rares sont les projets qui comportent des évaluations de risques élevés alors qu'en réalité plusieurs sont à hauts risques dû au partenariat qui a un impact sur la technologie. Les fonds disponibles ne permettent pas à l'Agence de se préserver de l'augmentation des coûts des projets reliée à la réalisation de ces risques.

Dans le cours d'un projet, le personnel nous a expliqué qu'une des façons utilisée pour éviter des dépassements de coûts est de réduire les tâches à accomplir par l'entrepreneur pour maintenir les budgets à l'intérieur des montants alloués. L'ASC réduit les coûts des

projets par une modification des spécifications originales et l'allongement des cédules des travaux pour arriver à une réduction des coûts par phase. Ce faisant, l'ASC augmente les risques du projet et reporte le problème de fonds aux phases suivantes.

RECOMMANDATIONS

CHEF PRINCIPAL DES FINANCES

DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

- 23) Être plus réaliste pour l'évaluation de la réserve de risques dès le départ sinon tout le processus de gestion du risque se trouve faussé. Si les prévisions de coûts des projets étaient plus réalistes, la méthode utilisée présentement pour déterminer la réserve de risques serait alors appropriée**
- 24) Augmenter la réserve de risques lorsqu'il y a des projets à coopération internationale en se basant sur l'analyse des causes de l'augmentation des coûts des projets en partenariat**

PRÉSIDENT

- 25) Le poste responsable de la gestion du risque devrait relever d'un secteur corporatif et non du directeur général, Programmes Spatiaux pour assurer l'indépendance et l'impartialité adéquate de la gestion de projet**

3.7 ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES PROJETS

Nous nous attendions à ce que l'Agence ait mis en place des outils de mesure de rendement des résultats découlant des projets. Il est important que l'ASC soit en mesure de prouver l'apport des projets financés au résultat stratégique et qu'elle en mesure les impacts pour les Canadiens. Nous nous attendions à ce que la mesure des résultats soit effectuée par les personnes qui en sont responsables.

Les directeurs généraux de Technologies spatiales et de Sciences spatiales fournissent les fonds requis tout au long du projet, de la phase A à la phase E inclusivement. Cet état de fait existe parce que l'ASC leur attribue une part importante des budgets disponibles pour initier la recherche d'où découlent les projets et programmes. De son côté, la direction générale, Programmes spatiaux joue le rôle de gestionnaire de projet durant les phases B, C et D et n'a aucun pouvoir sur les budgets alloués aux projets. Il en est de même pour la direction générale, Exploitations spatiales qui reçoit une partie des budgets d'opérations pour les charges utiles ou satellites que l'ASC opère.

Selon l'Architecture des activités de programmes (AAP), ce sont les directeurs généraux qui sont responsables de mesurer les résultats pour les niveaux de sous-sous activités et le VP-STP qui est responsable de l'atteinte des résultats pour les deux autres niveaux à savoir les activités de programmes et les sous-activités de programmes pour Observation de la terre(OT), Sciences et exploration spatiales et Télécommunications par satellites de même que Exploitation des missions spatiales.

Toujours selon l'AAP, le directeur général Technologies spatiales est responsable des programmes de R&D en technologie spatiale OT, celui de Sciences et exploration spatiales (SE) est responsable des programmes scientifiques en environnement atmosphérique et



exploitation humaine spatiale. Le directeur général, Programmes spatiaux est responsable de la gestion de projet en OT et en SE conjointement avec chacun des directeurs généraux respectifs de Technologies et Sciences et exploration spatiales. Pour les opérations dans ces différentes activités de programmes, la responsabilité est parfois partagée entre les directeurs généraux Exploitation, Technologies et Sciences spatiales.

La structure matricielle dont s'est dotée l'ASC ne permet pas la responsabilisation des directeurs généraux. Elle ne favorise pas les commanditaires à être redevables envers le Parlement et les Canadiens des sommes qu'ils ont dépensées pour les projets qui s'imbriquent dans les activités de programmes de l'AAP.

Lorsque nous discutons de la mesure des résultats nous n'avons pas d'interlocuteurs qui se sentent redevables des résultats envers le Parlement et les Canadiens. Le passage des projets d'une direction à l'autre selon les phases nuit à la responsabilisation du personnel envers les résultats.

Lorsque nous évaluons les projets ou programmes, personne ne se sent responsable des résultats et objectifs à atteindre autres que de construire l'instrument. Peu de gestionnaires sont capables de rendre compte des résultats autres que la fabrication de l'instrument. La direction générale Programmes spatiaux n'est pas impliquée dès le début pour définir les objectifs à atteindre. Les commanditaires malgré la présence de personnel de leurs secteurs dans le processus de gestion, perdent de vue l'évolution de ces projets en fonction des résultats autres que techniques.

Le contenu des ententes de gestion est aussi un facteur favorisant l'absence de responsable quant aux résultats atteints. Ces ententes de gestion sont basées sur la rencontre d'une date donnée ou la présentation d'un document ou une revue à une date précise. Le rendement des employés est évalué en se basant sur la tenue de revues à une date précise. L'Agence favorise ainsi la rapidité d'exécution au détriment de l'efficacité et l'efficience. Le passage trop rapide à la phase suivante d'un projet plutôt que de procéder à une revue adéquate du développement de la technologie ou la revue des phases "go-no go" est inefficace, ne favorisant pas une saine gestion et le contrôle des coûts et risques.

Il en est de même pour l'évaluation de la performance des programmes ou projets de l'ASC. Lorsque l'évaluation de la performance se fait à partir du nombre de données collectées ou du nombre d'images produites, l'Agence ne mesure pas les résultats de ses programmes mais les produits de ses actions quotidiennes. Elle ne mesure pas l'impact des projets ou programmes pour les Canadiens.

Un cadre de gouvernance solide définissant clairement les rôles, les responsabilités et les obligations en matière de reddition de comptes augmentera les chances de l'Agence d'assurer une meilleure gestion en matière de projet.

RECOMMANDATIONS

DIRECTION, PLANIFICATION ET RENDEMENT

- 26) Améliorer la mesure du rendement des projets qui s'imbriquent dans les activités de programmes de l'AAP afin de mieux rendre compte au Parlement de leur rendement par rapport aux objectifs visés par ces derniers**



DIRECTIONS GÉNÉRALES, TECHNOLOGIES SPATIALES, SCIENCES SPATIALES, PROGRAMMES SPATIAUX
ET OPERATIONS & IMMOBILISATIONS

- 27) **Nommer une personne responsable des résultats pour l'ensemble des phases d'un projet incluant son opération afin de rendre compte des résultats obtenus pour les Canadiens**
- 28) **Procéder à une analyse régulière de l'ensemble des coûts des projets vs les budgets initiaux pour essayer d'en retirer des leçons et se questionner sur les résultats obtenus vs les sommes dépensées par une analyse coûts/bénéfices**

ANNEXE A OBJECTIFS ET CRITÈRES DE VÉRIFICATION

Objectifs

La présente vérification visait à déterminer si les projets de l'Agence sont gérés de manière adéquate. Elle portait plus particulièrement sur les points suivants :

- analyse des besoins et des options;
- gestion des risques;
- essais et évaluations;
- gestion, surveillance et contrôle des projets;
- mise en oeuvre des pratiques de gestion de projet les plus appropriées

Étendue

Dans le cadre de notre vérification, nous avons abordé tous les aspects de la gestion de projet. Nous avons également comparé les pratiques et les efforts de renouveau de l'Agence avec les meilleures pratiques en usage ailleurs.

Nous avons choisi 6 projets sur un total de 18 projets actifs. Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage raisonné pour prélever les éléments à vérifier, lesquels étaient constitués de projets relevant de chacune des directions générales Sciences spatiales, Technologies spatiales, Programmes spatiaux et Exploitations spatiales. Nos critères de sélection visaient à permettre le prélèvement d'un échantillon représentatif de projets.

Nous avons choisi les projets suivants ce qui représente 26% de la population totale des projets.

ÉCHANTILLON					
PARRAINS	PHASE	PROJET	COÛT TOTAL A à E en M\$	BUDGET ALLOUE DANS IPS	BUDGET ALLOUE DANS SAP
Science	C	CHINOOK			
Science	C	JWST			
Science	E	MVIS			
Technologie	B-C-D	NÉOSAT			
Technologie	A-2	RADARSAT-C			
Science	B-C-D	UVIT			
TOTAL ÉCHANTILLON			945,93 \$	537,77 \$	167,6 \$

Pourcentage de couverture de la vérification de la population totale

40%

57,8%

Pour chacun des projets mentionnés, nous avons communiqué avec le Bureau de projet et discuté des questions pertinentes de gestion. Nous avons obtenu et consulté les documents

disponibles concernant l'analyse des besoins et des options, la gestion des risques, les essais et évaluations, la gestion de projet et la production des rapports connexes. De façon plus spécifique, les objectifs poursuivis étaient les suivants:

- | | |
|-------------|--|
| Objectif #1 | S'assurer que les opérations sont planifiées. |
| Critère 1.1 | Il existe un processus de planification structuré.

Le plan d'investissement à long terme renferme les projets de nature capital.

Le plan d'affaires de 10 ans est établi en fonction de la stratégie de l'Agence, est respecté et sert au choix des initiatives à financer. |
| Critère 1.2 | Les initiatives sont approuvées.

L'approbation des projets ou initiatives est basée sur des estimations réalistes des coûts pour le cycle complet de vie des projets. (Phases O à F pour les projets) |
| Critère 1.3 | Des ressources financières et humaines sont allouées aux initiatives approuvées.

La gestion du risque permet d'identifier adéquatement les risques et des plans d'atténuation pour les contrer sont développés. Les ressources financières adéquates sont prévues pour les contrer. |
| Critère 1.4 | Le processus de planification est conçu de sorte qu'il contribue à la reddition de comptes. |
| Objectif #2 | S'assurer que les initiatives et les ressources utilisées sont contrôlées. |
| Critère 2.1 | L'organisation du travail, la répartition des responsabilités et les pouvoirs délégués contribuent à la livraison de la programmation de manière à répondre aux principes d'efficacité, d'efficience et d'économie. |
| Critère 2.2 | Les gestionnaires fournissent à leur personnel la direction et les moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs de l'organisation. |
| Critère 2.3 | Les dépenses sont approuvées et effectuées conformément aux lois et règlements et les autorisations de dépenser sont contrôlées. |
| Critère 2.4 | Il existe des contrôles de gestion qui permettent aux gestionnaires de mesurer périodiquement le niveau des réalisations par rapport aux objectifs (en terme de coût, d'échéancier et de performance) |
| Critère 2.5 | Il existe des systèmes d'information financière fiables et accessibles en temps opportun qui permettent à la haute direction de prendre action rapidement pour contrer les dépassements de coûts.

Le processus de suivi permet un contrôle budgétaire qui identifie dans des délais raisonnables, les dépassements de coûts ou les besoins supplémentaires de ressources. |

Objectif #3 S'assurer que les gestionnaires rendent compte des résultats et des moyens employés.

Critère 3.1 Il existe un cadre de reddition de comptes approprié qui établit les bases d'une reddition de comptes efficace.

Critère 3.2 Chaque élément de la programmation fait l'objet d'une reddition de comptes périodique.

Un processus structuré de revue des initiatives est en place et permet d'effectuer une revue de programme en fonction des priorités de l'Agence, du plan de dix ans et du plan d'investissement à long terme.

ANNEXE B RÉSUMÉ DES CONSTATS DES PROJETS SÉLECTIONNÉS

Pour MVIS, les estimations de coûts de l'ASC sont de beaucoup inférieures à l'étude externe et ont évoluées comme suit:

ÉVOLUTION DES COÛTS DE MVIS (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
Août 1999	1 100\$	800\$	15 000\$
Juin 2000	3 000\$	800\$	10 700\$ avant les dépenses de l'ASC 12 300\$ dépenses de l'ASC incluses
Août 2001	4 700\$	800\$	
Décembre 2002	10 000\$ ¹ avec diminution de l'étendue du projet	2 500\$	
Coûts finaux selon ASC	9 931\$ ²	Activités de développement en cours dans la phase E. Le système n'est pas en opération	

Les coûts de ce projet n'ont pas été suivis par phase.

Ce projet a fait l'objet

- de sous-évaluation des estimations de coûts
- de dépassement de coûts, les coûts de main-d'œuvre n'ayant pas été entièrement imputés au projet et des activités de développement ont cours en phase E
- de changement dans l'étendue du projet sans diminution des budgets
- de dépassement des calendriers
- et de l'absence de la comptabilisation de tous les coûts encourus par l'ASC sur ce projet notamment les coûts des salaires et dépenses de fonctionnement.

Le rapport d'évaluation du projet ne fait pas état du dépassement des autorités de dépenser de même que du dépassement du budget alloué.

Comme la charge utile n'est toujours pas en orbite sur la SSI, il nous est impossible de dire si les résultats attendus pour les Canadiens sont rencontrés.

¹ Les coûts n'ont pas tous été comptabilisés pour ce projet.

² Ces coûts sont incomplets et ne représentent pas les activités de développement dans la phase E

ANNEXE B RÉSUMÉ DES CONSTATS DES PROJETS SÉLECTIONNÉS

ÉVOLUTION DES COÛTS DE JWST (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
Octobre 2003	██████	██████	
Février 2004	██████	██████	
Juillet 2004	██████	██████	
Avril 2005	██████	██████	██████
Novembre 2006	██████	██████	

Ces chiffres exclus la phase A et le support scientifique relié directement au projet.

Ce projet n'a pas été géré comme un GPÉ malgré des indications de risques élevés et de la probabilité que les coûts soient supérieurs à ███M\$. Il a été reconnu comme GPÉ seulement en été 2006.

La réserve de risques ne couvre pas l'ensemble des risques identifiés pour ce projet. Elle est donc sous-évaluée.

Tout comme les autres projets de l'Agence, les coûts réels de main-d'œuvre ne sont pas tous imputés au projet de même que les coûts indirects.

Il nous a été très difficile de faire les suivis des changements survenus dans ce projet et de leur impact sur les résultats pour les Canadiens.

Aucune analyse coûts/bénéfices n'a été effectuée suite à l'augmentation des coûts du projet pour s'assurer qu'il est toujours profitable de continuer ce projet pour le bénéfice des Canadiens.

La fin du projet est reportée de plusieurs mois voire des années ce qui occasionnera une augmentation des coûts.

Note : L'information classifiée et protégée a été retirée du texte.



ANNEXE B RÉSUMÉ DES CONSTATS DES PROJETS SÉLECTIONNÉS

ÉVOLUTION DES COÛTS DE NEOSSAT (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
	part de l'ASC seulement ¹		
Avril 2005			
Août 2005			
Octobre 2005			
Février 2006			
Mai 2006			

¹ Projet de ■■■ M\$ en partenariat avec le Ministère de la Défense nationale (MDN).

Un problème concernant la responsabilité limitée de l'entrepreneur a requis plusieurs efforts pour le résoudre occasionnant des coûts de MOD plus élevés.

Mai 2004, le DAP faisait état de prévisions de ■■■ K\$ pour la phase A et prévoyait à ce moment un budget estimatif de ■■■ M\$ pour les phases B, C et D plus ■■■ M\$ pour le lancement. Le total des coûts de 00M\$ devait être partagé dans une proportion ■■■ M\$ avec le Ministère de la Défense nationale et M\$ pour l'ASC.

Août 2004, l'Agence présentait ce projet avec un budget de ■■■ \$ pour les phases B, C et D et ■■■ \$ pour les opérations à être partagées entre le Ministère de la Défense nationale et l'ASC.

Proposition pour la phase A de ■■■ \$ pour l'étude technique en janvier 2005.

Avril 2005, ■■■ M\$ pour les coûts totaux des phases B, C et D approuvés par le CE.

L'entrepreneur informe l'Agence d'une augmentation des coûts pour la charge utile de ■■■ \$. L'Agence considère être en mesure de réaliser le projet à l'intérieur du budget de ■■■ M\$ malgré cette augmentation.

Note : L'information classifiée et protégée a été retirée du texte.



ANNEXE B RESUME DES CONSTATS DES PROJETS SELECTIONNES

ÉVOLUTION DES COÛTS DE UVIT (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
Juin 2004	██████████	██████████	
Janvier 2005	██████████	██████████	██████████
Mars 2005	██████████	██████████	
Mai 2005	██████████████████	██████████	██████████ ██████████

Février 2005: étude externe pour les coûts des phases B, C et D au montant de ██████\$ excluant les coûts des services de DFL, les salaires, frais de voyage et G&A de l'ASC.

Mai 2005: présentation au CE du projet UVIT alors que les coûts d'opération de ██████K\$ par année sont jugés trop élevés, les coûts soumis par l'externe ayant augmentés, le projet passe de ██████\$ à ██████M\$ et il reste ██████K\$ dont la source de financement n'est pas identifiée. Une suggestion est faite de réduire la réserve de risques pour compenser mais cette solution n'a pas été retenue.¹

Les coûts reliés au support scientifique engagés par l'ASC ne sont pas inclus dans les coûts des projets. Comme ces coûts n'auraient pas été engagés si ce projet n'était pas financé par l'ASC, ils sont donc directement reliés au projet et devraient par le fait même être imputés aux coûts totaux du projet. Ce qui n'est pas le cas actuellement. Ce qui nous fait conclure que tous les coûts directs et indirects reliés aux projets ne sont pas imputés à ces derniers comme le requiert les politiques de gestion de projet du CT et les saines pratiques de gestion. En novembre 2006, ces coûts totalisaient ██████\$.

Note : L'information classifiée et protégée a été retirée du texte.

¹ Pourrait être considéré comme de nature délicate.

ANNEXE B RESUME DES CONSTATS DES PROJETS SELECTIONNES

ÉVOLUTION DES COÛTS DE CHINOOK (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
Mai 2005	██████	██████	
Juin 2005	██████	██████	
Septembre 2005	██████	██████████ ██████████	
Juin 2006	██████	██████████ ██████████	██████████

En août 2003, l'ASC présentait un coûts de █████M\$ pour SWIFT pour les phases B,C et D.

En mars 2005, l'ASC commence à parler de la mission CHINOOK.

Après le retrait du partenaire international, l'ASC a décidé de transformer le projet à partir du travail déjà établi et de financer le projet CHINOOK qui est entièrement canadien mais en continuité avec le projet SWIFT.

En 2006, l'estimé des coûts actuels de CHINOOK dépasse les sources de fonds identifiées

Note : L'information classifiée et protégée a été retirée du texte.



ANNEXE B RESUME DES CONSTATS DES PROJETS SELECTIONNES

ÉVOLUTION DES COÛTS DE RADARSAT-CONSTELLATION (000)

DATE D'ESTIMATION	DÉVELOPPEMENT BCD	OPÉRATIONS	ÉTUDE EXTERNE
Juin 2005	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]		
Mars 2006 ¹	[REDACTED]	[REDACTED]	
Janvier 2007	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	incluant la réserve de risque		

Ce projet est en phase A présentement et les sources de fonds additionnels au montant de [REDACTED] M\$ ne sont pas identifiées.

La phase A a été prolongée pour faire le pont entre la phase A et B en attendant les autorisations de dépenser.

Note : L'information classifiée et protégée a été retirée du texte.

¹ PAD phase BCD



ANNEXE C PLAN D'ACTION DE LA GESTION

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.2 GOUVERNANCE - PROCESSUS DÉCISIONNEL					
1)	Implanter la revue de gouvernance amorcée en 2005 et revoir la méthode d'approbation des projets	Bureau du Président	Président	La restructuration organisationnelle et des comités de l'ASC a apporté des améliorations à la gouvernance et à la prise de décision. L'établissement de directions indépendantes, Sécurité et assurance de programme ainsi que Planification et rendement se rapportant à la Vice-présidente principale procureront une supervision adéquate pour l'approbation des projets. Le plan d'investissement à long terme a établi le cadre des priorités qui va améliorer le processus d'approbation des projets.	Mars 2008
2)	Définir des objectifs clairs, développer un plan stratégique et de mise en œuvre et communiquer au personnel ces objectifs, le plan stratégique et de mise en œuvre			Le Comité exécutif a entrepris une revue stratégique incluant la planification et l'établissement de priorités, exercice d'où résultera les nouvelles priorités de l'ASC et qui seront représentées dans le plan d'affaires de cinq ans. De plus, le Comité exécutif dans son cycle de planification annuelle et financière établira des objectifs et des plans clairs. Les directeurs généraux se rencontreront deux fois par année et les employés seront informés sur une base trimestrielle concernant les plans et objectifs.	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.3	OBTENTION DES AUTORISATIONS FINANCIÈRES DU CT				
3)	S'assurer que les processus d'obtention des autorisations financières auprès du CT sont connus et appliqués par tout le personnel de même que le CAGP	<p>Direction Sécurité et assurance de programme</p> <p>Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations</p>	<p>Directeur, Sécurité et assurance de programme</p> <p>Directeurs généraux</p>	<p>Faisant suite à la restructuration organisationnelle et des comités de l'ASC, le directeur, Sécurité et assurance de programme fera la revue du CAGP pour refléter ces changements.</p> <p>Les directeurs généraux vont s'assurer que le personnel soit familier avec le processus pour l'obtention des autorisations du CT et du respect des politiques du CT.</p>	<p>Mars 2008</p> <p>Juin 2008</p>
4)	S'assurer que l'ASC obtient plus tôt les autorisations du CT dans la planification des projets et qu'aucun projet n'y est soustrait	<p>Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations</p>	<p>Directeurs généraux</p>	<p>Les directeurs généraux ont pour objectif de voir à obtenir les autorisations du CT le plus tôt possible. Quand de bonnes estimations de coûts sont disponibles, une autorisation va être obtenue à la fin de la phase A. Il est reconnu et l'industrie canadienne spatiale est informée que cette pratique pourrait générer un arrêt entre la fin de la phase A et le début de la phase B.</p> <p>Les soumissions au CT seront préparées en utilisant une approche d'équipe avec les membres des secteurs corporatifs et les programmes.</p>	<p>Continuel</p>

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
	3.4 INFORMATION TRANSPARENTE, CLAIRE ET COMPLÈTE				
	5) Procéder à la standardisation et la présentation de l'information importante au CE	Finances	Chef principal des finances Planification et analyses financières	La section planification et analyses financières travaillera de concert avec les responsables du CAGP afin d'identifier l'information pertinente à la prise de décision éclairée pour le CE. Une première ébauche de la proposition de l'information jugée importante devrait être circulée aux membres du CE d'ici la fin novembre 2007 afin d'obtenir leur rétroaction et valider leurs besoins en tant que comité décideur	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
6)	Fournir toute l'information requise pour la prise de décision en temps opportun et de façon à assurer une compréhension éclairée des éléments primordiaux relatifs aux projets	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Directeurs généraux	La restructuration organisationnelle et des comités de l'ASC a amélioré et simplifié la prise de décision.	Complété
				Dans le but d'améliorer les communications et d'assurer une coordination entre les secteurs et directions, le Président de l'ASC a nommé des champions parmi les membres du Comité exécutif qui apporteront un plus grand focus et alignement des programmes et projets par rapport aux quatre axes stratégiques et au PSC.	Complété
				Ces champions représenteront l'ASC pour l'axe stratégique dont ils ont la responsabilité. À travers des nouveaux comités directeurs créés, ils vont faciliter la consultation croisée à l'intérieur de l'ASC, porter à l'attention du Comité exécutif les questions à examiner pour fin de discussion ou information pour les programmes et projets.	
				Une revue périodique indépendante des projets et l'implantation proposée d'une revue de l'évaluation des projets vont établir et améliorer les connaissances de base de la haute gestion avant la prise de décision	Continuel

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.5 CADRE DE GESTION DE PROJET (CAGP)					
7)	Relocaliser l'équipe responsable de l'application du CAGP pour assurer l'indépendance et l'impartialité nécessaires à un bon contrôle et fournir à cette dernière l'expertise requise pour bien remplir son rôle relatif à l'attestation de la conformité aux lois, politiques et CAGP	Bureau du Président	Président	Une nouvelle structure organisationnelle a été établie et le groupe responsable de l'application du CAGP fait maintenant partie de la direction Sécurité et assurance de programme et se rapporte à la Vice-présidente principale, pour assurer une supervision adéquate et l'approbation de projets.	Complété
8)	Clarifier les rôles de l'équipe en charge de l'application du CAGP	Bureau Vice-présidente principale	Vice-présidente principale	Les rôles et responsabilités de l'équipe seront revus	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.6	ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COUTS DES PROJETS				
3.6.1	Phase de planification des projets				
9)	Investir plus de temps dans la préparation et la planification des projets et mieux évaluer les ressources financières et humaines requises pour mener à bien les projets afin d'être efficace et efficient dans l'obtention des résultats	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Directeurs généraux	<p>La planification de projet sera améliorée avec la restructuration de l'ASC et des comités ainsi que l'implantation de la revue stratégique annuelle du Comité exécutif et la mise à jour du Plan d'affaires sur cinq ans.</p> <p>Le Directeur général, Programmes spatiaux continuera de supporter les autres directeurs généraux dans l'implantation du e-RAM comme outil de planification des ressources humaines requises pour les projets spatiaux.</p> <p>Se référer aussi au plan d'action de la recommandation #14 concernant les actions à prendre au sujet de l'équipe d'estimation des coûts.</p>	Continuel
10)	Établir des priorités et réduire le nombre de projets en cours afin d'assurer un niveau de financement suffisant à chacun et rencontrer les objectifs approuvés des projets et assurer une gestion efficiente et économique des projets	Bureau du Président	Président	<p>Le Comité exécutif a entrepris la revue stratégique incluant un exercice de planification et établissement des priorités. De plus le comité exécutif va établir des objectifs clairs lors du cycle de planification et revue financière annuelle. Le plan d'investissement à long terme sert de cadre pour établir les priorités et améliorera le processus d'approbation de projets.</p>	Continuel

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
	ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS				
	3.6.2 Changement dans l'étendue des projets				
	11) Standardiser les principes de base de gestion de projet, s'assurer que les politiques en matière de gestion de projet et le CAGP sont connus de tous les gestionnaires de projet, directeurs, directeurs généraux de même que la haute direction. S'assurer que ces principes et politiques sont suivis de façon uniforme et rigoureuse par tous les gestionnaires	Direction, Sécurité et assurance de programme	Directeur Sécurité et assurance de programme	Lors de la restructuration organisationnelle de l'ASC et des comités, une direction Sécurité et assurance de programme se rapportant à la Vice-présidente principale a été créée. Cette direction ainsi que les modifications aux structures décisionnelles favorisera une standardisation de la gestion de projet et de la surveillance de l'application du CAGP. Le CAGP sera revue pour refléter les changements organisationnels de l'ASC.	Mars 2008
	12) Procéder à une analyse coûts/bénéfices en début de projet et lorsque surviennent des changements dans l'étendue des projets ou une augmentation des coûts des projets	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Directeurs généraux	Le commanditaire de projet procèdera à une analyse coût/bénéfice au début des projets et lorsque surviendra des changements en cours de projet. Les critères de priorité du plan d'investissement à long terme seront utilisés. L'analyse coût/bénéfice fera partie des présentations au Comité exécutif pour l'obtention des autorisations	Pour les projets actuels ou nouveaux
	13) Mettre en perspective les coûts révisés du projet en relation avec les bénéfices identifiés au début et s'assurer que le projet est toujours le meilleur moyen pour obtenir des résultats pour les Canadiens.			L'analyse coût/bénéfice établie en début de projet sera mise à jour par le commanditaire du projet et sera présentée au Comité exécutif lorsque de nouvelles autorisations seront requises pour le projet	Pour les projets actuels ou nouveaux

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.6	ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS				
3.6.3	Évolution des estimations des coûts				
14)	Valider les exigences/besoins et développer des estimations réalistes de coûts et calendrier des projets pour la prise de décision et l'allocation de ressources suffisantes. Avant de procéder aux autorisations des phases subséquentes à la phase A des projets, valider les designs et la maturité de la technologie qui sera utilisée	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Directeurs généraux	<p>Le Directeur général de Technologie spatiale va revoir le mandat de l'équipe d'estimation des coûts. Après consultation il va présenter au Comité exécutif une proposition sur le rôle et besoin de ce genre d'équipe de travail.</p> <p>Suivant la phase A d'un projet l'ASC va rétablir son Comité de révision des coûts et va mettre en place un processus de révision par une tierce partie indépendante pour revoir et valider le coût de tous les projets majeurs.</p> <p>L'implantation d'une revue de l'évaluation des projets tel que proposée fournira des moyens pour établir la maturité de la technologie et l'état de préparation pour le passage à la phase suivante d'un projet.</p>	Mars 2008
15)	Garantir que l'ASC dispose au bon endroit et au bon moment du nombre voulu de personnes ayant les connaissances, les capacités et les compétences appropriées			Les directeurs généraux continueront l'implantation du e-RAM comme outil principal pour la planification des ressources humaines pour les projets spatiaux pour assurer que les habiletés appropriées sont disponibles.	Continuel
16)	Définir le rôle de l'équipe d'estimation de coûts, exercer une surveillance de la validité et de l'exactitude des estimations présentées par l'industrie et investir dans le développement d'une expertise dans la validation des estimations de coûts des projets			Le directeur général de Technologie spatiale va revoir le mandat de l'équipe d'estimation des coûts. Après consultation il va présenter au Comité exécutif une proposition sur le rôle et besoin de ce genre d'équipe de travail.	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
17)	S'assurer que le CAGP et les politiques des agences centrales sont appliqués dans la préparation des estimations de coûts des projets, s'assurer que les projets rencontrent les exigences en terme d'étendue bien définie, de prévisions de coûts et de calendrier réalistes, et ce, avant même le début d'un projet			Un mécanisme de coopération étroite entre secteurs sera mis en place et sera inclus dans l'élaboration du mandat et des rôles du CAGP.	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.6	ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS				
	3.6.4 Maturité de la technologie				
18)	Avoir un système adéquat pour s'assurer de la maturité de la technologie avant de passer à la phase B, et de l'acquisition des connaissances de bases requises avant de passer au niveau suivant	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Directeurs généraux	L'implantation de la revue de l'évaluation des projets fournira le véhicule pour évaluer la maturité de la technologie. Cette revue proposera des critères associés à la maturité de la technologie selon les différentes phases d'un projet. Les revues vont supporter le développement des connaissances requises pour la prise de décision.	Mars 2008
19)	Utiliser des indicateurs de rendement différents de ceux basés sur la production de documents ou la tenue de revues à date fixe			Des critères de transition d'une phase à l'autre, tels que définis dans la revue de l'évaluation de projet, seront utilisés pour approuver le passage à la phase suivante d'un projet.	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
	3.6 ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS				
	3.6.5 Suivi des projets				
	20) Mettre en place un système de compilation des coûts réels des projets incluant tous les coûts directs et indirects afin de rendre compte adéquatement des sommes dépensées	Finances	Chef principal des finances Planification et analyses financières	La direction des finances a retenu les services de TPSGC services conseils en 2006-07 afin de revoir et d'intégrer certaines politiques financières. Toutefois, leur mandat, dont une des phases du mandat touchait l'établissement des coûts de projets n'a pu être complété au 31-03-2007. TPSGC services conseils s'est engagé à compléter le tout cette année financière. Nous visons à ce que cette nouvelle politique soit complétée et en vigueur au 31-03-2008. Ainsi, les implications au niveau des systèmes financiers, le cas échéant, seront évaluées à la lumière des exigences de la politique.	Mars 2008
	21) Rendre compte sur le cycle de vie complet des projets puisque l'ASC les approuve selon cette règle pour être en mesure de démontrer la plus-value de la réalisation des projets			La direction des finances va élaborer un processus visant à formaliser l'utilisation appropriée du codage financier et ce afin de faciliter la consultation de l'information financière découlant des approbations obtenues pour les différentes phases du coût de cycle de vie. Une première ébauche pour consultation devrait être disponible en janvier 2008. Entre-temps, une attention particulière sera donnée aux projets qui pourraient faire l'objet d'une telle demande d'approbation	Mars 2008
	22) S'assurer que tous les projets à l'exception des GPÉ, sont révisés par un groupe indépendant avant de signer le PDR/RCP, avant la fabrication (CDR/RCC) et à la fin de la fabrication (AR/RA). Suivre l'exemple de la NASA et adopter un système d'acquisition de	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales,	Directeurs généraux	L'implantation de la revue proposée de l'évaluation des projets permettra de rencontrer les objectifs de cette recommandation.	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
	connaissances et de gestion de la valeur acquise en établissant des critères qui définissent ce qui constitue la terminaison avec succès d'une revue de projet (SRR, PDR, CDR, AR) à la fin de chaque phase	Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations Direction, Sécurité et assurance de programme	Directeur, Sécurité et assurance de programme	Un comité de support aux gestionnaires de projet sera mis en place sous l'autorité du directeur, Sécurité et assurance de programme	Mars 2008

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.6	ÉLÉMENTS INFLUANÇANT LES COÛTS DES PROJETS				
	3.6.6 Gestion des risques				
23)	Être plus réaliste pour l'évaluation de la réserve de risques dès le départ sinon tout le processus de gestion du risque se trouve faussé. Si les prévisions de coûts des projets étaient plus réalistes, la méthode utilisée présentement pour déterminer la réserve de risques serait alors appropriée	Finances Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations	Chef principal des finances et Directeurs généraux	L'évaluation des risques fera partie du mandat de l'équipe de l'estimation des coûts	Mars 2008
24)	Augmenter la réserve de risques lorsqu'il y a des projets à coopération internationale en se basant sur l'analyse des causes de l'augmentation des coûts des projets en partenariat			Même que 23	Mars 2008
25)	Le poste responsable de la gestion du risque devrait relever d'un secteur corporatif et non du directeur général, Programmes spatiaux pour assurer l'indépendance et l'impartialité adéquate de la gestion de projet	Bureau du Président	Président	Le gestionnaire du processus de gestion des risques a été relocalisé sous la Vice-présidente principale afin d'assurer l'impartialité et l'indépendance.	Complété

Réf.	RECOMMANDATION	RESPONSABILITÉ IDENTIFIÉE		DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
		ORGANISATION	FONCTION		
3.7	ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES PROJETS				
26)	Améliorer la mesure du rendement des projets qui s'imbriquent dans les activités de programmes de l'AAP afin de mieux rendre compte au Parlement de leur rendement par rapport aux objectifs visés par ces derniers	Direction, Planification et rendement	Directeur, Planification et rendement	La direction est à compléter le Cadre de mesure de performance de l'AAP conformément aux exigences de la SGRR telles qu'établies par le SCT	
27)	Nommer une personne responsable des résultats pour l'ensemble des phases d'un projet incluant son opération afin de rendre compte des résultats obtenus pour les Canadiens	Directions générales, Technologies spatiales, Sciences spatiales,	Directeurs généraux	Le commanditaire du projet assumera cette responsabilité	Continuel
28)	Procéder à une analyse régulière de l'ensemble des coûts des projets vs les budgets initiaux pour essayer d'en retirer des leçons et se questionner sur les résultats obtenus vs les sommes dépensées par une analyse coûts/bénéfices	Programmes spatiaux et Opérations & immobilisations		<p>Une analyse régulière des coûts du projet versus le budget sera faite par les gestionnaires de projet et présentée lors de la revue de projet.</p> <p>L'analyse coût/bénéfice sera présentée par le commanditaire en début de projet, lorsque des changements significatifs surviendront dans les autorités en cours de projet et à la fin du projet</p>	Continuel

