



Évaluation du programme d'utilisation des images et des données en observation de la Terre

Pour la période du 1^{ier} avril 2005 au 31 mars 2010

Projet # 10/11 02 - 01

préparé par
la Direction, vérification et évaluation

Octobre 2011

Tables des matières

Résumé	v
Introduction	1
1 Description du programme	2
1.1 Contexte et objectifs	2
1.2 Structure et gouvernance	3
1.3 Théorie du programme	5
1.4 Allocation des ressources	7
2 Méthodologie.....	10
2.1 Approche, but et portée de l'évaluation	10
2.2 Conception de l'évaluation	11
2.3 Collecte de données.....	13
2.4 Présentation des résultats	15
2.5 Limites	15
2.6 Conclusion.....	16
3 Résultats.....	17
3.1 Efficacité du programme.....	17
3.1.1 Recherche en partenariat	17
3.1.2 Développement d'applications	19
3.1.3 Expertise et capacité d'utilisation.....	21
3.1.4 Connaissance du potentiel de l'OT	23
3.1.5 Utilisation des données.....	24
3.1.6 Contribution aux activités des autres ministères fédéraux	28
3.1.7 Développement de l'industrie	30
3.2 Pertinence du programme	31
3.2.1 Besoin continu du programme	32
3.2.2 Conformité aux priorités du gouvernement fédéral et de l'ASC	35
3.2.3 Rôles et responsabilités du gouvernement fédéral	38
3.3 Efficience et économie.....	40
3.3.1 Mise en œuvre du programme	40
3.3.2 Connaissance des besoins des utilisateurs	41
3.3.3 Opportunités d'amélioration à la mise en œuvre du programme	41
Conclusion.....	44
Recommandations	49
Réponse de la gestion et plan d'action	50



Annexes.....	54
Annexe A : Bibliographie.....	54
Annexe B : Questionnaires.....	55
Annexe C : Percées de l'industrie sur la scène internationale.....	69
Annexe D : Applications potentielles et types de données nécessaires.....	71
Annexe E : Liste des organisations ayant participé au programme.....	74
Ministères fédéraux.....	74
Entreprises du secteur privé.....	74

Liste des tableaux et figures

Figure 1 : Modèle logique du programme.....	6
Figure 2 : Portée de l'évaluation..	11
Tableau 1 : Rôles et responsabilités au sein du programme.....	4
Tableau 2 : Ressources affectées au programme.....	7
Tableau 3 : Demandes de propositions à l'industrie et lettres d'opportunités aux AMF.....	8
Tableau 4 : Ressources allouées selon la nature des activités et le volet du programme.....	9
Tableau 5 : Distribution régionale des contrats alloués à l'industrie.	9
Tableau 6 : Nombre et pourcentage de projets couverts lors des entrevues.....	14
Tableau 7 : Nombre et pourcentage d'organisations rejointes lors des entrevues.....	14
Tableau 8 : Pourcentage de projets selon le niveau de développement atteint.....	20
Tableau 9 : Projets selon le niveau de développement et le type de données utilisées.....	21
Tableau 10 : Sources d'information sur l'utilisation des données satellitaire.....	23
Tableau 11 : Barrières à l'utilisation des données par les ministères.....	26
Tableau 12 : Pourcentage des projets menés par l'industrie selon le type d'utilisateur potentiel.....	27
Tableau 13 : Barrières à la commercialisation des produits et services développés par l'industrie.....	27
Tableau 14 : Utilisation des données et engagement du Canada sur la scène internationale.....	29
Tableau 15 : Proportion d'applications potentielles selon le type de données nécessaires.....	34
Tableau 16 : Pourcentage de projets selon le type de données utilisées.....	35
Tableau 17 : Support nécessaire et amélioration des bénéficiaires : thèmes abordés par les répondants... ..	42
Graphique 1: Nombre d'ententes (IGOT) et de contrats (PDAOT) selon l'année de signature.....	7
Graphique 2 : Pourcentage de projets selon le type de partenaire.	17
Graphique 3 : Pourcentage de projets par secteur selon le niveau de développement.....	19
Graphique 4 : Contribution du programme et capacité à utiliser les données de R-2.....	22
Graphique 5 : Nombre d'applications potentielles selon le secteur d'application.	33
Graphique 6 : Pourcentage de répondants satisfaits de la mise en œuvre du PDAOT.....	40
Graphique 7 : Contribution potentielle des contrats et des S&C à la compétitivité des entreprises.	43

Résumé

Le Programme d'utilisation des images et des données en observation de la Terre (le programme) vise à favoriser l'utilisation des données satellitaires par les autres ministères fédéraux (AMF), soutenir l'industrie à valeur ajoutée du Canada et maximiser le potentiel offert par les missions supportées par l'Agence spatiale canadienne (ASC). Ce faisant, il vise à combler l'écart entre le potentiel offert par l'observation de la Terre par satellite et la capacité de le faire.

La présente évaluation avait pour but d'examiner la pertinence et le rendement du programme et portait sur la période comprise entre le 1^{er} avril 2005 et le 31 mars 2010. Une revue documentaire et une analyse des données administratives portant sur les 174 projets financés au cours de cette période ainsi que 39 entrevues auprès de représentants des ministères fédéraux, de l'industrie et du personnel de l'ASC ont été réalisées. Les entrevues ont permis de rejoindre 80% des entreprises et 71% des AMF ayant participé au programme. Elles ont également permis de recueillir de l'information sur un échantillon de 45% des projets terminés au cours de la période d'évaluation.

L'information recueillie indique que le programme est efficace et pertinent mais que des améliorations pourraient être apportées afin de maximiser l'utilisation des ressources en regard de l'atteinte des résultats escomptés.

D'une part, plusieurs applications développées dans le cadre du programme sont maintenant opérationnelles; ce qui a contribué à augmenter la capacité des ministères à utiliser des données satellitaires et facilité l'atteinte de leurs objectifs. Les dépenses de programme ont aussi contribué à améliorer la compétitivité des entreprises canadiennes sur le marché de l'observation de la Terre, notamment sur les marchés mondiaux. Les données recueillies indiquent également que le programme favorise l'utilisation des données générées par les missions supportées par l'ASC.

Malgré ces résultats, l'accès et le partage des données restent des barrières importantes à une plus grande utilisation des données satellitaires. Le prix des données est ainsi la principale barrière à la commercialisation des produits et services développés par l'industrie.

Nous avons également constaté que les AMF font peu appel aux partenariats avec l'industrie pour développer les produits et services dont ils ont besoins, notamment si l'on considère le rôle que devrait jouer l'industrie selon la Stratégie des sciences et de la technologie.

Enfin, la moitié des répondants des AMF et de l'industrie souhaiteraient une plus grande participation du milieu académique. Le manque d'expertise a d'ailleurs été évoqué à plusieurs reprises au cours des entrevues. Il s'agit de la principale barrière à l'utilisation des données d'observation de la Terre identifiée par les AMF.



D'autre part, les activités de sensibilisation et de transfert des connaissances ont contribué à l'augmentation des connaissances et des capacités des ministères et de l'industrie. Les répondants affirment qu'il est facile de trouver de l'information sur l'utilisation des données. Cependant, le manque de sensibilisation de la haute gestion des ministères aux bénéfices potentiels de l'utilisation des données satellitaires a été mentionné à plusieurs reprises au cours des entrevues.

En ce qui concerne la pertinence, les objectifs poursuivis par le programme, ainsi que sa mise en œuvre, sont clairement liés aux priorités, rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC. Plusieurs documents d'orientation stratégique nous indiquent que miser sur la science et la technologie et soutenir l'industrie constituent des stratégies de longue date sur lesquelles s'appuie le gouvernement du Canada et l'ASC. De plus, les données en observation de la Terre sont mises à contribution dans plusieurs secteurs prioritaires pour le gouvernement du Canada, notamment dans le Nord.

Malgré les progrès accomplis, plusieurs applications potentielles restent encore à développer si l'on veut pleinement tirer parti du potentiel offert par l'observation de la Terre. Ces applications nécessiteraient de faire appel à une gamme étendue de données satellitaires; dont plusieurs provenant de satellites étrangers. De plus, les applications potentielles identifiées par l'industrie ne correspondent pas en tous points à celles identifiées par les AMF, notamment dans le secteur des matières premières (mines, pétrole et gaz).

Enfin, en ce qui concerne la mise en œuvre du programme, les répondants de l'ASC n'ont pas été en mesure d'identifier de mécanismes officiels permettant d'avoir une bonne compréhension des besoins de la population visée par le programme. Interrogés sur les moyens d'améliorer l'efficacité du programme, deux tiers des répondants ont souligné le manque de planification et la nécessité de centrer les ressources là où ça compte. Ils estiment qu'il faudrait une approche plus stratégique; permettant d'identifier des grappes d'applications sur lesquelles plusieurs acteurs pourraient travailler.

En conséquence, nous recommandons de considérer :

- Accorder un rôle plus important à l'industrie dans le développement d'applications en réponse aux besoins des ministères et organismes fédéraux;
- Mettre en place des mécanismes permettant de supporter financièrement la participation du milieu académique au développement d'applications;
- Déterminer la proportion des ressources qui seront allouées au développement d'applications faisant appel exclusivement à des données étrangères;
- Élaborer la politique de données de la constellation Radarsat de manière à faciliter l'accès et le partage des données;
- Allouer une plus grande part des ressources du programme aux activités de sensibilisation et de transfert des connaissances;



-
- Identifier les moyens d'augmenter le financement disponible pour l'industrie afin qu'elle puisse développer des produits et services lui permettant d'améliorer sa compétitivité sur le marché;
 - Mettre en place des mécanismes permettant d'identifier des grappes de développement et de mieux coordonner l'apport des partenaires en vue de l'atteinte des objectifs;
 - Élaborer une stratégie de mesure de rendement afin de préciser les objectifs poursuivis, déterminer les cibles à atteindre et convenir des indicateurs qui permettront d'assurer une prise de décision basée sur des faits.



Introduction

La Direction Vérification et évaluation de l'Agence spatiale canadienne (ASC) a procédé à l'évaluation du Programme d'utilisation des images et des données en observation de la Terre au cours des années fiscales 2010-2011 et 2011-2012. Ce projet d'évaluation a été sélectionné en raison de l'importance stratégique qu'il occupe dans la réalisation des priorités de l'ASC. Il porte sur la période s'échelonnant du 1^{ier} avril 2005 au 31 mars 2010.

Ce document présente les constats et les recommandations qui résultent de cette évaluation. Une description du programme - incluant le contexte de mise en œuvre, les ressources allouées au programme ainsi que des informations sur les projets réalisés - est présentée dans la première section. Le but de l'évaluation, l'approche et la méthodologie, ainsi que les limites de l'évaluation sont présentés à la section 2. La section 3 constitue le cœur du rapport. Les constats ayant trait à l'efficacité du programme occupent la première partie. Ils sont suivis d'une analyse de la pertinence du programme. Les résultats portant sur l'efficacité et l'économie terminent cette section. Enfin, les conclusions et recommandations, ainsi qu'un plan d'action, complètent le rapport.



1 Description du programme

1.1 Contexte et objectifs

L'observation de la terre depuis l'espace trouve des applications de plus en plus variées et ce dans de multiples domaines. Que l'on pense à la gestion des ressources naturelles, à l'environnement ou à la sécurité, l'observation de la Terre depuis l'espace permet d'obtenir de l'information sur de grands territoires et de longues périodes, particulièrement dans les zones éloignées et difficiles d'accès.

Le lancement d'un satellite n'est que le premier pas vers l'obtention de cette information. Le signal reçu doit d'abord être traité afin d'en tirer l'information et l'information obtenue doit ensuite être incorporée à d'autres sources d'information. Le développement d'une application faisant appel aux données satellitaires peut ainsi s'échelonner sur plusieurs années.

Bien que le potentiel soit immense et que plusieurs applications soient déjà opérationnelles, le secteur de l'observation de la terre est encore jeune, notamment en ce qui concerne la technologie Radar. Une technologie de pointe permettant d'observer la Terre de nuit comme de jour, quelques soient les conditions météorologiques, et pour laquelle le Canada s'est taillé une place de chef de file. De plus, les gouvernements étant encore les principaux utilisateurs de cette technologie, l'industrie à valeur ajoutée doit être soutenue afin qu'elle puisse se développer dans ce marché en croissance.

Le Programme d'utilisation des images et des données en observation de la Terre (le programme) vise à faire en sorte que les ministères fédéraux et l'industrie canadienne à valeur ajoutée puissent tirer pleinement parti du potentiel offert par l'observation de la Terre depuis l'espace. Le programme comporte deux volets principaux: l'Initiative gouvernementale en observation de la Terre (IGOT) et le Programme de développement d'applications en observation de la Terre (PDAOT). Des activités de sensibilisation et de transfert des connaissances viennent compléter les activités du programme.

L'IGOT est une initiative visant l'établissement de partenariats avec les autres ministères et organismes fédéraux. Elle permet d'investir et de fournir un support technique aux autres ministères fédéraux (AMF) afin de soutenir le développement d'applications faisant appel aux données satellitaires d'observation de la Terre. Ces applications permettront d'augmenter la valeur des services rendus par le gouvernement canadien de sorte que leur utilisation continue puisse être financée à même les budgets opérationnels des AMF. Ce faisant, l'IGOT aide à tirer pleinement profit des investissements canadiens et internationaux dans les activités d'observation de la Terre.

L'utilisation des services spatiaux par les ministères et organismes fédéraux s'inscrit dans la vision proposée par la stratégie spatiale canadienne qui en est une où *«l'espace deviendra un outil entièrement intégré au gouvernement du Canada qui permettra aux ministères et aux organismes fédéraux de remplir leurs mandats et au gouvernement d'atteindre les objectifs qu'il s'est fixés pour les Canadiens»*. L'observation de la terre depuis l'espace participe ainsi à l'atteinte des priorités du gouvernement fédéral, particulièrement dans le Nord où le territoire à couvrir est immense et l'accès restreint.



De son côté, le PDAOT vise l'industrie canadienne à valeur ajoutée qui est encouragée à créer des partenariats avec des utilisateurs potentiels, incluant les AMF et les autres juridictions nationales ou internationales, les universités, les centres de recherche et les organisations à but non-lucratif. Ce programme vise à maximiser le potentiel des missions supportées par l'Agence spatiale canadienne. En faisant appel à l'industrie à valeur ajoutée et aux partenariats avec les milieux de la recherche, ce programme participe à l'atteinte des résultats visés par la Stratégie des sciences et de la technologie¹.

1.2 Structure et gouvernance

Les projets de l'IGOT sont mis en œuvre dans le cadre de protocoles d'entente interministériels. Ces protocoles permettent d'établir les paramètres de la collaboration entre l'ASC et les AMF pour la mise en œuvre du projet. Les projets sont d'une durée limitée et sont habituellement proposés par les AMF dans le cadre d'un cycle annuel et sont supportés par les cadres supérieurs des AMF. Ces projets requièrent un support financier de la part des AMF.

L'ASC procure moins de 50% des fonds nécessaires aux projets acceptés; la proportion exacte variant, entre autres, en fonction de l'importance de la problématique choisie. Les projets de l'IGOT utilisent les données en observation de la Terre provenant de satellites canadiens ou de missions supportées par l'ASC ainsi que les services de l'industrie canadienne à valeur ajoutée dans la mesure du possible. Les technologies d'observation de la Terre sont cependant sélectionnées en fonction des besoins en information. Dans le cadre des projets supportés, l'IGOT soutient le développement de l'expertise canadienne privée en observation de la terre par le biais de contrats à l'industrie et encourage le développement de spécialistes et de l'expertise universitaire à travers leur implication dans les projets des AMF, notamment au stade de la R-D.

Le volet PDAOT fait appel à l'impartition. Les projets sont sélectionnés en fonction d'un mécanisme d'approvisionnement concurrentiel ou négocié. Les demandes de propositions (DP) sont le principal processus utilisé (les marchés prescrits et les propositions spontanées ont été utilisés exceptionnellement). Le PDAOT se concentre exclusivement sur les données en observation de la Terre obtenues dans le cadre de missions auxquelles participe l'ASC, avec la possibilité de compléter ces données par des données de sources étrangères.

Afin de maximiser pour les Canadiens les avantages résultant des investissements du Canada dans l'espace, le PDAOT fait appel à des collaborations avec d'autres ministères du gouvernement fédéral et des provinces quand des besoins particuliers peuvent être comblés par les données découlant des missions auxquelles l'ASC participe. Afin de créer des occasions d'affaires internationales pour l'industrie canadienne, le PDAOT a également eu recours, avant 2005, aux partenariats avec des organisations étrangères pour diffuser conjointement des DP thématiques invitant des entreprises canadiennes et des

¹ Pour plus de détails sur le contenu de cette stratégie, consulter le site internet d'Industrie Canada à l'adresse suivante : http://www.ic.gc.ca/eic/site/ic1.nsf/fra/h_00856.html



entreprises étrangères complémentaires à travailler ensemble dans des domaines prioritaires déterminés. Ces travaux permettaient de réaliser avec succès des transferts de technologies, de faire la démonstration des capacités canadiennes et de créer des alliances commerciales qui ont permis de relever les défis des marchés internationaux. Cette pratique a été abandonnée après 2005, au profit d'un recentrage sur les besoins des AMF.

Les deux volets du programme financent des projets visant divers stades de développement soit :

- Recherche et développement (R-D) : projets visant à établir une corrélation préliminaire entre les données satellitaires et le terrain;
- Démonstration : projets visant à établir la fiabilité des mesures et à démontrer la possibilité d'intégrer les données en observation de la Terre dans les opérations courantes des AMF ou dans le développement de produits et services commerciaux;
- Utilisation opérationnelle : projet visant à intégrer l'utilisation des applications dans les opérations courantes des AMF ou dans la production de produits et services commerciaux.

Le programme est sous la responsabilité du Directeur général *Utilisation de l'espace* et du Directeur *Ingénierie des missions et applications*. Les rôles et responsabilités de l'équipe de gestion affectée à la livraison du programme sont indiqués au tableau 1.

Tableau 1 : Rôles et responsabilités au sein du programme.

Rôle	Responsabilités
Chef, applications et utilisations en observation de la Terre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promouvoir le développement et l'exploitation d'applications, de produits ou de services issus des investissements canadiens et étrangers dans l'espace <ul style="list-style-type: none"> ○ Établir et mettre en œuvre des politiques et procédures de gestion des activités relatives aux applications et à la commercialisation d'applications en observation de la Terre; ○ Développer un plan de travail, les plans de mise en œuvre et les soumissions pour les nouvelles initiatives d'envergure; ○ Développer une stratégie d'information; ○ Définir les grandes lignes de la politique du programme et de sa mise en œuvre; ○ Assurer l'interface avec les autres secteurs de l'ASC, les ministères fédéraux et gouvernements provinciaux, l'industrie, la communauté scientifique et la communauté internationale en ce qui a trait à l'ensemble des questions stratégiques et orientations du programme; ○ Approuver les objectifs de rendement du programme.
Gestionnaire, applications et utilisations en observation de la Terre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestion et mise en œuvre générales du programme <ul style="list-style-type: none"> ○ Agir en tant que porte-parole du programme, en assurant la liaison avec d'autres secteurs de l'ASC, d'autres organismes fédéraux et provinciaux, l'industrie et les chercheurs; ○ Agir en tant que principale personne ressource du programme; ○ Approuver le rapport d'évaluation des propositions et autoriser le déclenchement des négociations auprès des entreprises; ○ Diriger l'élaboration des demandes de propositions générales



Rôle	Responsabilités
	<ul style="list-style-type: none"> et thématiques; ○ Gérer les fonds, les ressources humaines et les contrats; ○ Superviser les agents de projets.
Agent de projet, applications et utilisations en observation de la Terre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Produire les documents relatifs aux demandes de propositions générales et thématiques <ul style="list-style-type: none"> ○ Coordonner les mécanismes de financement pour répondre aux avis d'offre de participation; ○ Coordonner les projets et contrats en veillant à ce que les fonds soient utilisés adéquatement et que les produits à livrer par les entrepreneurs respectent les exigences définies aux contrats; ○ Mettre en œuvre le processus de gestion du programme, notamment le développement et le contrôle des éléments de la gestion axée sur les résultats, et coordonner et appuyer les activités de l'équipe de projet pour faire en sorte que les réunions et revues soient tenues conformément aux contrats, ainsi qu'assurer la production régulière de rapports d'étape; ○ Évaluer, sélectionner, mettre en œuvre et achever les projets conformément aux pratiques du programme; ○ Organiser et/ou participer à des événements offrant une visibilité aux activités et résultats du programme, par ex. journées de l'industrie, journées info, ateliers, symposiums, conférences et missions commerciales.

Source : documentation interne

1.3 Théorie du programme

Le modèle logique présenté à la page suivante (figure 1) illustre la façon dont les ressources affectées au programme permettent d'obtenir les résultats escomptés.

Les ressources allouées permettent d'une part de conclure des ententes avec les AMF et les industries afin de soutenir le développement d'applications dans des secteurs jugés prometteurs. Ces activités, menées en partenariat, favorisent l'échange de connaissances entre les partenaires et permettent d'augmenter les capacités d'utilisation des AMF et l'expertise de l'industrie. Une expertise qui peut être appliquée au développement de nouvelles applications, sans le soutien du programme.

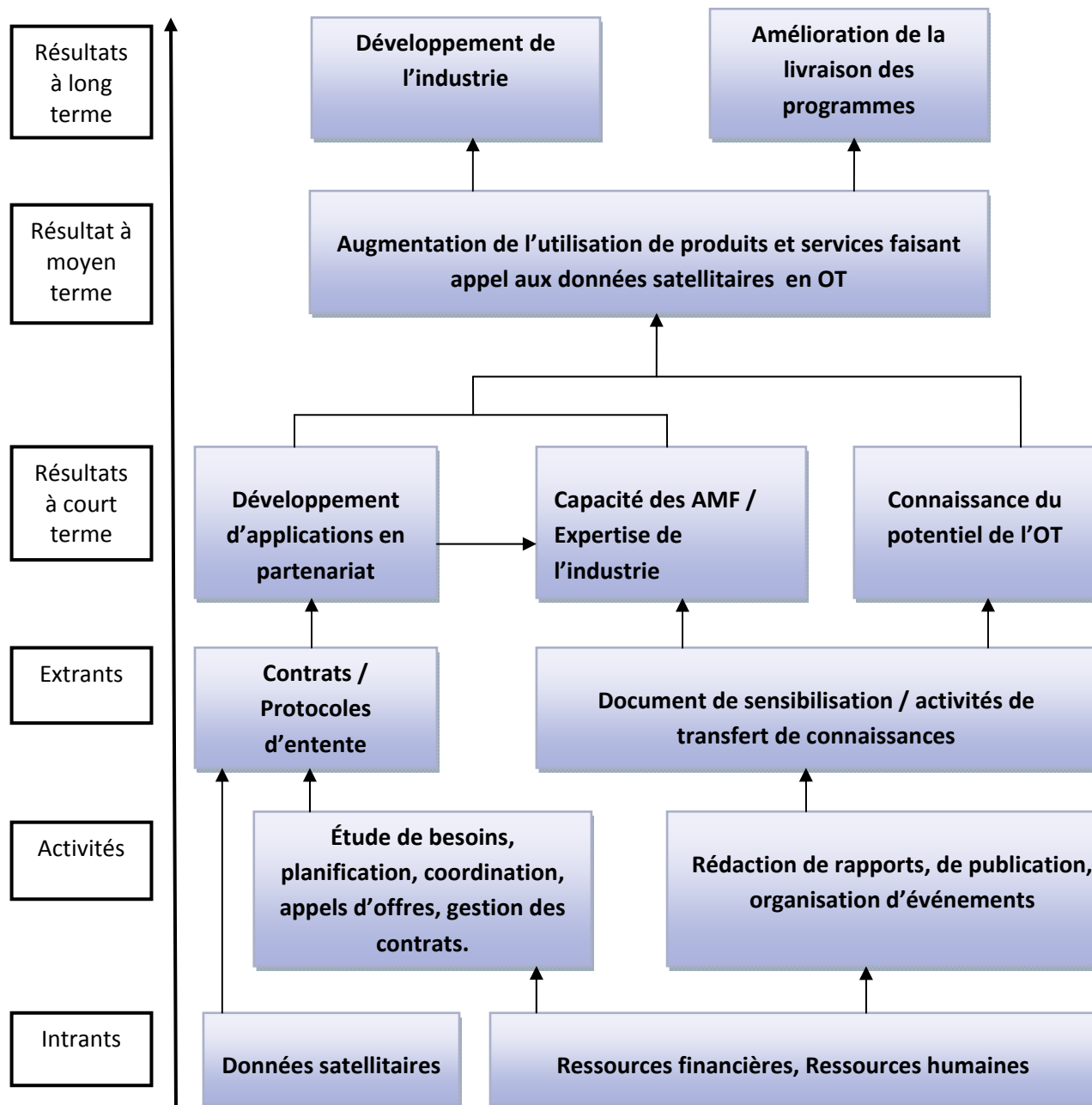
D'autre part, les ressources allouées au programme permettent d'entreprendre diverses activités de sensibilisation afin de mieux faire connaître le potentiel de l'observation de la Terre à partir de l'espace et de susciter l'intérêt envers de nouvelles technologies. Elles favorisent également le transfert des connaissances entre les divers partenaires, ce qui permet d'augmenter leur expertise et leur capacité.

Conjugués au développement des applications, de l'expertise et de la capacité d'utilisation, la connaissance du potentiel et l'intérêt envers l'observation de la Terre favorisent l'utilisation de produits et services faisant appel aux données satellitaires par les AMF de même que par les organismes publics et privés au Canada et à l'étranger.



L'utilisation de ces produits et services permet enfin d'accroître la portée, la qualité ainsi que l'efficacité des programmes du gouvernement et de favoriser l'essor d'une industrie à valeur ajoutée au Canada.

Figure 1 : Modèle logique du programme.



1.4 Allocation des ressources

Comme on peut le constater au tableau 2, les ressources allouées au programme ont été relativement stables au cours de la période couverte par l'évaluation. Il est à noter qu'en vertu de la nature à long terme des projets supportés dans le cadre du programme, les dépenses effectuées au cours d'une année financière peuvent avoir été versées en vertu d'ententes conclues au cours des années financières précédentes.

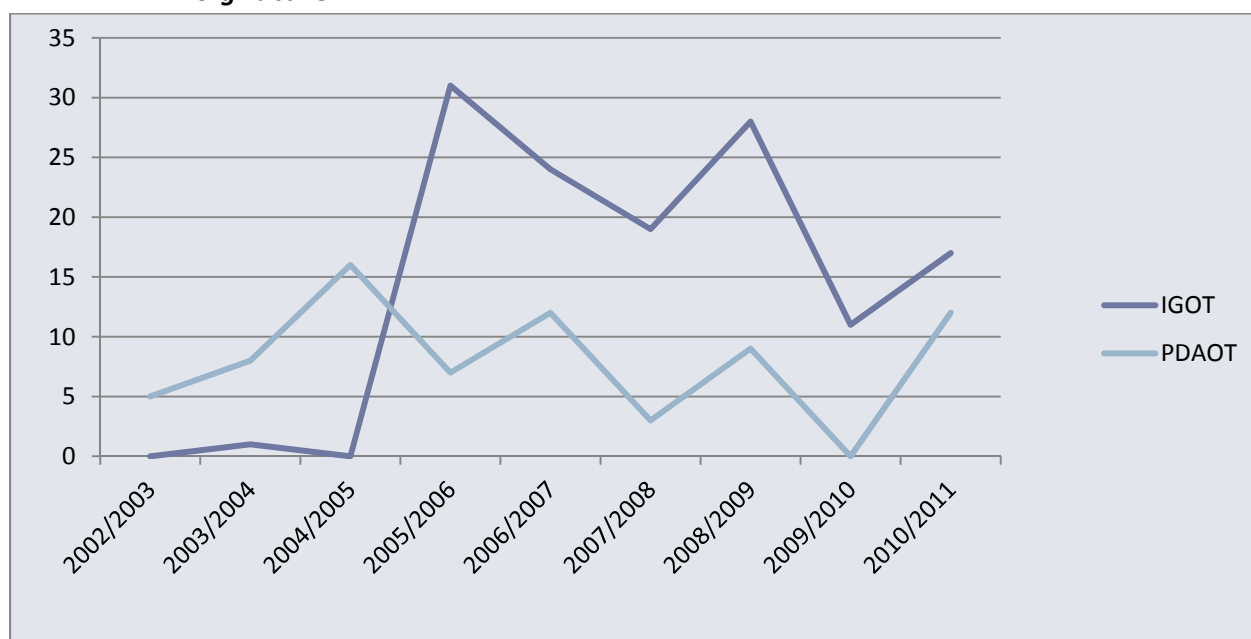
Tableau 2 : Ressources affectées au programme.

	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Budget prévu*	13.9	13.6	13.6	14.6	12.7
Budget réel*	12.1	15.6	11.9	13.5	13.5
ETP prévus**	9.0	9.7	11.3	9.0	11.8
ETP réels**	8.7	9.8	9.7	8.3	8.6

Source : Rapports ministériels sur le rendement. * En millions de dollars **ETP : équivalent temps plein

Ainsi, bien que les ressources allouées au programme aient été relativement stables, le nombre d'ententes et de contrats signés varie au cours des années. Les données présentées au graphique 1 montrent en effet une diminution progressive du nombre de projets financés dans le cadre du volet PDAOT, au cours de la période couverte par l'évaluation. Ces variations reflètent la nouvelle orientation prise par ce volet du programme.

Graphique 1: Nombre d'ententes (IGOT) et de contrats (PDAOT) selon l'année de signature.



Source : Base de données ORIS

Comme on peut le voir au tableau 3, plusieurs DP ayant trait à des ententes conclues avec d'autres paliers de gouvernement ont été lancées avant 2005 et plusieurs contrats ont été alloués à l'industrie suite à ces DP en 2004/2005. Cette orientation, qui visait à créer des occasions d'affaires internationales, a été délaissée par la suite. De plus, en 2007, il a été convenu que les contrats avec l'industrie devaient être utilisés strictement dans le but de répondre à des besoins exprimés par les AMF. Ce changement d'orientation donné à ce volet du programme s'est donc échelonné tout au long de la période d'évaluation. Ce qui explique la diminution progressive du nombre de contrats accordés, avant la hausse importante survenue en 2010-2011.

Au total, 174 projets de développement d'applications ont été supportés au cours de la période d'évaluation; 114 pour le volet IGOT et 60 pour le PDAOT. La valeur moyenne des projets est de 342 000 \$ pour l'IGOT et de 288 000 \$ pour le PDAOT.

Tableau 3 : Demandes de propositions à l'industrie et lettres d'opportunités aux AMF.

Demandes de propositions antérieures au 1 ^{er} avril 2005	Demandes de propositions postérieures au 1 ^{er} avril 2005	Lettres d'opportunités
Appel Général Appel Radarsat Appel général-opérationnel Entente Canada-Québec Entente Canada-Finlande Entente TIGER (Afrique)	Préparation à RADARSAT-2 Surveillance des infrastructures Désastres Environnement et changements climatiques Géologie Glaciation et Glace d'iceberg Couverture et utilisation des sols Côtes et océan	Entre 2003-2004 et 2007-2008: Environnement Gestion des ressources Sécurité 2008-2009 et 2009-2010: • Accent sur Radarsat-2 L'arctique et le Nord Sécurité et souveraineté Changements climatiques

Sources: Base de Données ORIS et documentation interne

Les projets soutenus dans le cadre du programme visaient le développement d'applications dans trois grands secteurs d'activités : l'environnement, la gestion du territoire et des ressources ainsi que la sécurité et la politique étrangère et ce, en accord avec la stratégie spatiale canadienne. Dans le cadre du volet PDAOT, quelques projets à portée générale visant l'innovation et la technologie ont également été lancés. Au total, 24 organisations du secteur privé et différents secteurs au sein de 7 ministères fédéraux ont participé au programme au cours de la période visée par l'évaluation. La liste des organisations et ministères ayant participé au programme est présentée à l'annexe E.

En plus des projets visant le développement d'applications, des ressources ont été allouées afin de supporter des activités de sensibilisation ou encore la production de rapports et l'achat d'images satellitaires en support au programme. Il s'agit dans la majorité des cas de contrats alloués au secteur privé, peu importe le volet du programme auquel ces activités ont contribué. La répartition des sommes versées pour l'ensemble des contrats et des protocoles d'entente selon la nature et les secteurs d'activités est présentée au tableau 4.

Tableau 4* : Sommes versées pour les contrats et protocoles d'entente en vigueur selon la nature des activités et le volet du programme: 2005-2006/2009-2010.

	IGOT	PDAOT	Total	IGOT	PDAOT	Total
	Valeur en millions \$			%		
Développement d'applications						
Innovation et technologies	-	2 653 614	2 653 614	-	4%	4%
Gestion des ressources	13 035 624	5 997 709	19 033 333	19%	9%	28%
Environnement	18 851 343	4 625 725	23 477 068	28%	7%	35%
Sécurité	3 629 833	2 264 457	5 894 290	5%	3%	9%
Information manquante	3 566 183	1 724 285	5 290 468	5%	3%	8%
Total	39 082 983	17 265 790	56 348 773	58%	26%	84%
Activités de sensibilisation						
Démonstration	70 752	547 970	618 722	0%	1%	1%
Atelier/conférence	389 973	135 268	525 241	1%	0%	1%
Publicité	45 924	298 749	344 673	0%	0%	1%
Autre	91 558	1 232 466	1 324 024	0%	2%	2%
Total	598 207	2 214 453	2 812 660	1%	3%	4%
Support au programme						
Planification et rapport	712 327	3 415 472	4 127 799	1%	5%	6%
Achat images	565 720	3 283 254	3 848 974	1%	5%	6%
Total	1 278 047	6 698 726	7 976 773	2%	10%	12%
Total	40 959 237	26 178 969	67 138 206	61%	39%	100%

Source : Base de données ORIS

* Les valeurs indiquées représentent le total des sommes versées pour les ententes en vigueur au cours de la période d'évaluation. Elles incluent donc des sommes qui ont été versées pour des projets ayant débuté avant la période d'évaluation.

Enfin, il est important de noter qu'afin d'encourager le développement industriel régional durable et maximiser l'étendue des bénéfices à tous les Canadiens, l'ASC utilise des objectifs de distribution régionale à titre de recommandations pour ses investissements liés au spatial. Ces cibles doivent être poursuivies dans la mesure du possible. Le tableau 5 présente la valeur des contrats alloués dans le cadre du programme pour chacune des régions ainsi que les cibles visées.

Tableau 5 : Distribution régionale des contrats alloués à l'industrie.

	En millions de \$	%	Cibles
Colombie Britannique	9 817 250	29%	10%
Prairies	128 240	0%	10%
Ontario	11 886 161	35%	35%
Quebec	10 243 612	30%	35%
Atlantique	2 303 819	6%	10%

Source : Base de données ORIS

2 Méthodologie

2.1 Approche, but et portée de l'évaluation

L'approche utilisée dans le cadre de cette évaluation est double. D'une part, conformément à la politique d'évaluation, cette évaluation sommative traite de la pertinence et du rendement du programme. Elle s'inscrit donc dans une approche centrée sur les résultats. D'autre part, elle vise à faire en sorte que les résultats d'évaluation puissent servir à appuyer la prise de décision. Elle s'inscrit donc également dans une approche centrée sur l'utilisation; une approche dont le but est de répondre aux besoins en information des preneurs de décisions.

Les questions auxquelles cette évaluation tente de répondre ont donc été développées en tenant compte des résultats attendus présentés dans le modèle logique et des besoins en information des gestionnaires. Ces questions ont été regroupées en fonction des cinq questions fondamentales présentées à l'annexe A de la directive sur la fonction d'évaluation du SCT:

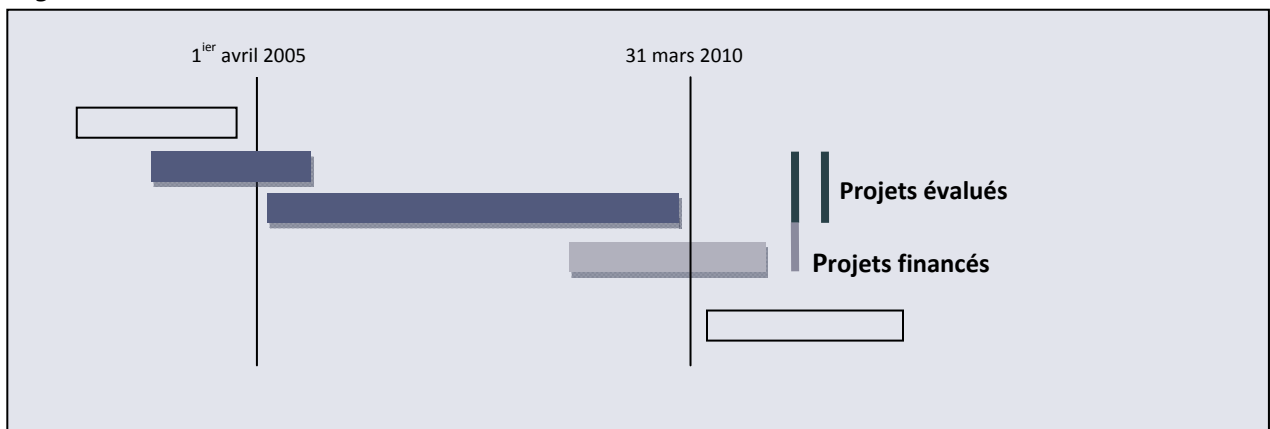
- 1) Est-ce que le programme répond à un besoin démontrable ?
 - Quels sont les besoins des autres ministères fédéraux et de l'industrie spatiale canadienne?
 - Pour quels types de senseurs le programme devrait-il supporter le développement d'applications?
 - Quel est le niveau de préparation pour la technologie Radar?
- 2) Est-ce que le programme appuie les priorités du gouvernement fédéral et le résultat stratégique de l'ASC?
 - Le programme est-il bien aligné avec la nouvelle architecture d'activités de programmes?
- 3) Le programme est-il en lien avec les rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC?
- 4) Quels ont été les progrès réalisés dans l'atteinte des résultats escomptés?
 - Dans quelle mesure le programme a-t-il permis de faciliter la R-D en partenariat?
 - Quel est le pourcentage de projets ayant atteint un niveau opérationnel?
 - Le programme a-t-il permis d'améliorer les capacités de l'industrie et des ministères?
 - Le programme a-t-il développé la connaissance du potentiel de l'observation de la Terre par satellite?
 - Le programme favorise-t-il l'utilisation des données satellitaires en observation de la Terre?
 - Quels sont les bénéfices pour les autres ministères?
 - Est-ce que le programme a permis de soutenir le développement de l'industrie?
 - Quels ont été les bénéfices des projets visant la scène internationale?
- 5) L'utilisation des ressources relativement à l'atteinte des résultats escomptés est-elle optimale?
 - Est-ce que la population visée par le programme est satisfaite des modalités de mise en œuvre?
 - Avons-nous une bonne connaissance des besoins des utilisateurs?
 - Est-ce qu'il y a des alternatives au mode de livraison actuel du programme?



L'évaluation porte sur les activités mises en œuvre et les résultats obtenus au cours de la période 2005/2006 – 2009/2010. Comme il a été mentionné à la section précédente, la nature à long terme des projets supportés dans le cadre de ce programme fait en sorte que certains projets s'étant terminés au cours de la période d'évaluation ont bénéficié d'investissements survenus avant la période d'évaluation. De la même façon, certains projets ayant été financés au cours de cette période n'étaient pas encore terminés au moment de l'évaluation (figure 2). Au total, 174 projets ont été financés au cours de la période couverte par l'évaluation alors que 139 se sont terminés. Comme l'illustre la figure 2, seuls les projets qui se sont terminés au cours de cette période ont été inclus dans l'évaluation du programme.

La conception de l'évaluation et le niveau d'effort ont été déterminés en fonction des risques et des caractéristiques du programme ainsi que de la qualité de l'information sur le rendement disponible.

Figure 2 : Portée de l'évaluation.



2.2 Conception de l'évaluation

Dans le cadre d'une approche centrée sur les résultats, le recours à un modèle expérimental serait tout indiqué. Cependant, les modalités de mise en œuvre du programme et la nature même des programmes similaires font en sorte qu'il n'est pas possible de recourir à une étude contrôlée randomisée pour juger de l'efficacité du programme. Ce genre d'étude nécessite la constitution aléatoire de deux groupes (participants et témoins) et des mesures avant et après le programme; de façon à déterminer l'effet du programme sur les participants. En l'absence d'un tel modèle, il est plus difficile de cerner la contribution réelle du programme aux résultats observés, ce qui ce serait passé en l'absence du programme.

Afin de contrer cette difficulté, l'évaluation de l'efficacité du programme repose sur une conception mixte s'inspirant de deux types de modèles; le modèle implicite et les modèles quasi-expérimentaux. Le modèle implicite consiste à attribuer au programme les résultats atteints en faisant l'hypothèse qu'ils découlent logiquement du programme. Une analyse descriptive des projets ainsi qu'un sondage d'opinion sur la contribution du programme à l'atteinte des résultats ont donc été réalisés.

Les modèles quasi-expérimentaux consistent à tenter de reproduire de façon artificielle et raisonnée un groupe témoin. Diverses méthodes ont donc été utilisées afin de comparer les résultats obtenus dans le cadre du programme aux progrès réalisés sans l'aide du programme. Dans un premier temps, en s'inspirant du modèle de « *discontinuité de la régression*² », un suivi des propositions de l'industrie n'ayant pas été retenues a été réalisé. En vertu de ce modèle, la cote des projets non retenus étant semblables à certains projets qui l'ont été, il est possible de conclure que les différences observées découlent du programme³. Dans un deuxième temps, une étude des principales utilisations des données satellitaires a été réalisée afin de déterminer si les applications permettant d'utiliser ces données avaient été développées avec ou sans le soutien du programme. Enfin, les répondants ont également été invités à nous faire part des progrès réalisés sans le soutien du programme.

La conception retenue ainsi que les diverses méthodes utilisées ont permis de recueillir de multiples sources de preuves. Plusieurs parties prenantes au programme ont eu l'occasion de se prononcer sur chacun des éléments évalués et plusieurs questions sur chacun de ces éléments ont permis de les aborder sous plusieurs angles. En l'absence d'une étude contrôlée randomisée, le recours à une conception mixte reposant sur plusieurs sources de preuves permet d'assurer la triangulation des données.

La pertinence du programme a été évaluée en tenant compte des objectifs poursuivis, des besoins de la population visée ainsi que des priorités, rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC. Une revue de littérature a été conduite et un sondage auprès des participants a permis de s'enquérir de leurs besoins. Des données administratives sur la mise en œuvre du programme ont également été compilées afin de soutenir l'analyse.

Enfin, l'évaluation de l'efficacité et de l'économie du programme repose sur les vues exprimées par les participants au programme et le personnel de l'ASC. De l'information sur le type de support nécessaire ainsi que sur la façon d'améliorer les bénéfices générés par le programme a donc été recueillie. La stratégie de collecte de données a également permis d'identifier les barrières à la commercialisation et à l'utilisation des données satellitaires; barrières qui constituent les principaux risques liés à l'atteinte des résultats escomptés.

² L'attrait du modèle de discontinuité de la régression tient à sa grande similarité avec un modèle expérimental. (Erich Battistin, Enrico Rettore :2002). En vertu de ce modèle, l'affectation des unités est fondée uniquement sur des variables observables avant l'observation (dans ce cas ci, la cote accordée au projet) et la probabilité de participation varie de façon discontinue en fonction de ces variables.

³ Il est à noter que la cote de certains projets non retenus était supérieure à la note de passage. Ils ont été exclus en raison du manque de ressources allouées au programme.



2.3 Collecte de données

La collecte de données a fait appel à des sources de données primaires et secondaires. Trois sources de données ont permis de colliger l'information présentée dans ce rapport :

- Revue documentaire
- Données administratives
- Entrevues auprès des parties prenantes au programme

La recherche documentaire inclut les discours du Trône et du budget, les cadres d'orientations stratégiques du gouvernement du Canada et de l'ASC ainsi que divers documents traitant de l'évolution et du potentiel de l'observation de la Terre par satellites. Divers documents d'orientation ayant servi à la mise en œuvre du programme ont également été consultés. La liste des documents consultés est présentée à l'annexe A.

Les données administratives proviennent en grande partie de la base de données ORIS (Organized Research Information System). La base ORIS est utilisée à travers l'ASC pour entreposer les données nécessaires à la gestion des projets. L'extraction de l'information a été réalisée en août 2010 et a permis de recueillir de l'information sur diverses caractéristiques des projets financés (bénéficiaires, description du projet, partenaires, données satellitaires utilisées, secteur d'activité, etc.). L'information tirée de la base ORIS a servi de base d'échantillonnage pour l'évaluation des projets terminés. L'intégrité de la base ORIS a été vérifiée en la comparant à la base de données SAP, utilisée pour la gestion financière à l'ASC. On a ainsi pu constater, sur une base échantillonnale, que tous les projets pour lesquels une dépense était inscrite dans la base SAP étaient bien inscrits dans la base ORIS. Quelques documents ayant servis à la gestion courante du programme ont également été consultés.

Les entrevues auprès des parties prenantes du programme constituent l'essentiel de l'information recueillie afin de juger de l'efficacité du programme. Une attention particulière a donc été portée au développement des questionnaires ainsi qu'à l'échantillonnage. Un groupe consultatif interne, formé dès le lancement de l'évaluation, a été mis à contribution afin de valider les travaux (besoin en information, pertinence des questions, représentativité de l'échantillon, etc.). La liste des projets terminés au cours de la période d'évaluation a servi de base d'échantillonnage. Cette façon de faire comporte des avantages en ce qu'elle a permis de recueillir de l'information à jour sur l'état d'avancement des applications qui ont été développées avec le support du programme.

Un échantillon stratifié et raisonné fut utilisé pour déterminer la liste des projets à évaluer et des personnes à interviewer. Étant donné le nombre restreint d'entrevues qui ont pu être réalisées, en raison des ressources allouées à l'évaluation, et le nombre de strates à couvrir (différentes organisations privées, ministères et directions, appels d'offres différents), le recours à un échantillon raisonné était le moyen le plus efficace et le plus efficient afin d'assurer une bonne représentativité de l'échantillon. Les projets ont d'abord été regroupés par strates. Des projets ont ensuite été sélectionnés à l'aveugle dans chacune des strates en tenant compte du nombre de projets dans chacune de ces strates. Cette façon



de faire a permis d'assurer une juste représentation des projets réalisés par chacun des ministères et des directions ainsi que par chacune des organisations privées lors des différents appels d'offres.

Des entrevues en personne ou par téléphone ont été menées auprès de représentants des AMF et de l'industrie. En plus de l'information obtenue sur les résultats des projets terminés, ces entrevues ont permis d'obtenir l'opinion des répondants sur divers aspects du programme. Des entrevues ont également été menées dans différentes directions de l'ASC. Les questionnaires utilisés pour ces entrevues sont présentés à l'annexe B. Les entrevues ont été menées entre mars et avril 2011, sauf pour les entrevues avec le personnel de l'ASC qui ont été réalisées en juin 2011.

Au total, 31 entrevues ont été réalisées auprès des représentants des AMF et de l'industrie. Ce qui a permis d'obtenir de l'information sur 60 des 139 projets terminés au cours de la période d'évaluation, soit 43% du nombre total de projets terminés et 45% de leur valeur. Huit entrevues ont été réalisées à l'ASC. La couverture des entrevues menées auprès des représentants des AMF et de l'industrie est présentée aux tableaux 6 et 7.

Tableau 6 : Nombre et pourcentage de projets couverts lors des entrevues.

	Nombre d'entrevues	Nombre de projets		% de projets couverts	
		Terminés	Couverts	Nombre de projets	Valeurs des projets
Industrie	12	56	19	34%	37%
Agriculture Canada	3	9	5	56%	79%
Environnement Canada	7	21	15	71%	63%
Pêches et océans Canada	0	10	0	0%	0%
Ressources Naturelles Canada	7	38	18	47%	44%
Autres*	2	5	3	60%	77%
Total AMF	19	83	41	49%	49%
TOTAL	31	139	60	43%	45%

Source : base de données ORIS

* Ministère de la défense nationale, Parcs Canada et Agence de la santé publique du Canada.

Tableau 7 : Nombre et pourcentage d'organisations rejointes lors des entrevues.

	Financées	Rejointes	Couverture
Industrie	15 *	12	80%
AMF	7	5	71%

Source : base de données ORIS.

* organisations toujours actives



2.4 Présentation des résultats

Comme on l'a vu dans la section précédente, la stratégie d'évaluation repose sur deux unités d'analyse; les projets et les répondants. Les données administratives et les données d'entrevues portant sur les projets ont été fusionnées à l'aide du logiciel SPSS. Le logiciel Excel fut utilisé pour la production des tableaux et de graphiques.

En ce qui concerne les répondants, des données quantitatives et qualitatives ont été recueillies lors des entrevues. Tout au long du rapport, les données quantitatives sont présentées sous formes de pourcentage (%). Les données d'origine qualitative qui ont été catégorisées et qui ont fait l'objet d'une analyse de fréquence sont présentées dans une forme littéraire (quelques-uns, le tiers, la moitié, presque tous, etc.). Il est à noter que l'interprétation des résultats obtenus diffère selon qu'ils soient d'origine qualitative ou quantitative. Les résultats d'origine qualitative ayant fait l'objet d'une analyse de fréquence sous estiment souvent l'ampleur réelle du résultat présenté. Par exemple, lorsque nous avons demandé aux répondants de nous indiquer quelles sources d'information ils utilisaient pour se tenir au fait des développements récents concernant l'utilisation des données satellitaires, huit répondants ont indiqué lire EO Express. Lorsqu'on leur a demandé précisément s'ils lisaient EO Express, seize répondants ont répondu «oui».

Enfin, sauf indication contraire, toutes les citations de ce rapport proviennent des répondants. Elles sont présentées en italique et entre guillemets.

2.5 Limites

Malgré l'attention portée à l'échantillonnage et les ressources allouées à la réalisation des entrevues, aucun représentant du Ministère des pêches et océans n'a pu participer aux entrevues (tableau 6). Ce qui restreint la représentativité des résultats obtenus.

La banque de données ORIS contient plusieurs données manquantes; ce qui restreint la représentativité des résultats présentés. Afin d'indiquer l'ampleur de cet état de fait, tous les tableaux présentant des données provenant de cette base indiquent le nombre de cas valides.

Une bonne partie de la preuve accumulée au cours de cette évaluation provient des parties prenantes au programme; ce qui constitue une source potentielle de biais. Ainsi, l'information recueillie au cours des entrevues préparatoires à la stratégie d'évaluation a démontré que la définition des stades de développement des applications varie selon le contexte et le point de vue des parties prenantes. Les résultats ayant trait aux stades de développement des applications sont donc à interpréter avec prudence.

De plus, en raison du recours à l'échantillonnage et des données manquantes dans les bases de données administratives, certaines analyses reposent sur un nombre limité de projets, ce qui affecte la capacité de généraliser les résultats provenant d'un échantillon de projets.

L'absence de données sur le rendement du programme a eu pour effet de restreindre la portée de l'évaluation. Ainsi, il n'a pas été possible de faire une analyse des coûts de gestion liés aux différentes modalités de livraison du programme (industrie, AMF) en raison du manque d'information détaillée sur les ressources allouées à ces différentes modalités. De plus, le peu de données disponibles sur la population rejointe par les activités de sensibilisation et les résultats obtenus ont représenté une limite à l'évaluation de l'efficacité de cet aspect du programme. Ces lacunes constituent une limite importante à l'évaluation de l'utilisation des ressources relativement à la production des extrants et à l'atteinte des résultats escomptés. Les recommandations portant sur les alternatives au mode de livraison actuel du programme reposent donc sur une analyse de la théorie du programme ainsi que sur les points de vue exprimés par les parties prenantes.

2.6 Conclusion

En conclusion, bien qu'il convienne de prendre note des limites inhérentes à chacune des méthodes d'évaluation utilisées, le recours à une conception mixte faisant appel à plusieurs sources de preuves a permis d'atténuer ces limites en permettant la triangulation des données. En l'absence des conditions nécessaires à la conduite d'une étude contrôlée randomisée, la validité des constats repose sur le degré de convergence des résultats obtenus.

3 Résultats

3.1 Efficacité du programme

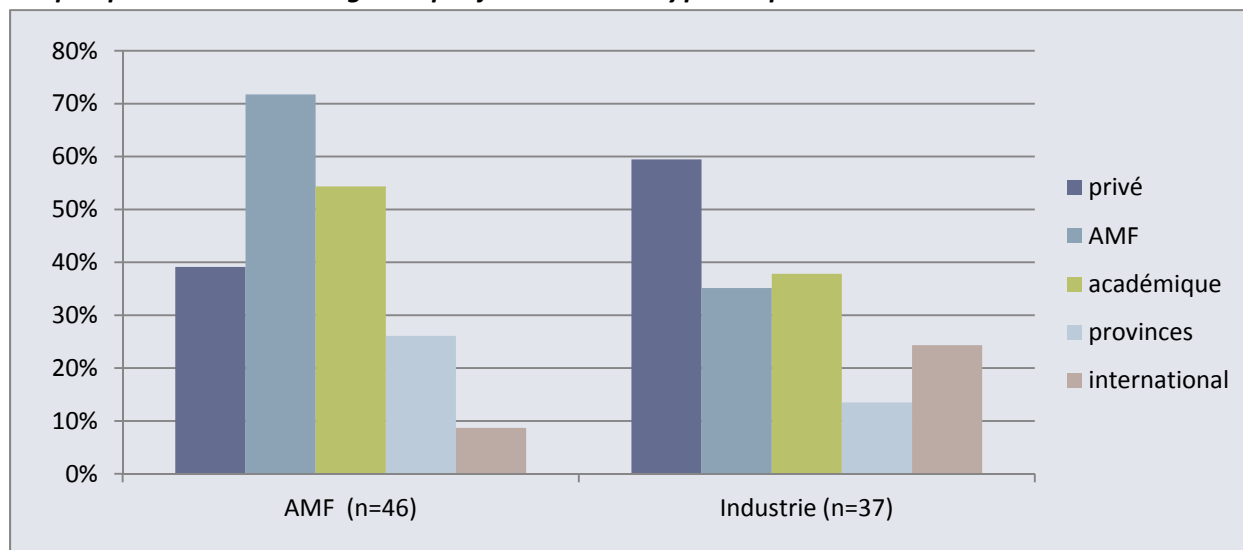
Ces premiers résultats portent sur les progrès réalisés dans l'atteinte des résultats escomptés. Ils ont été regroupés selon les résultats attendus présentés dans le modèle logique du programme (section 2.4).

- 1) Dans quelle mesure le programme a-t-il permis de faciliter la R-D en partenariat?
- 2) Quel est le pourcentage de projets ayant atteints un niveau opérationnel?
- 3) Dans quelle mesure le programme a-t-il permis d'améliorer l'expertise de l'industrie et la capacité d'utilisation des ministères?
- 4) Est-ce que le programme a suffisamment développé la connaissance du potentiel de l'observation de la Terre par satellite?
- 5) Dans quelle mesure le programme favorise-t-il l'utilisation des données satellitaires en OT?
- 6) Quels sont les bénéfices pour les autres ministères?
- 7) Est-ce que le programme a permis de soutenir le développement de l'industrie?

3.1.1 Recherche en partenariat

Un des résultats immédiats attendus suite à la signature d'ententes avec les participants au programme est le développement d'applications en partenariat. Les activités menées en partenariat favorisent l'échange de connaissances entre les partenaires et permettent d'augmenter les capacités des AMF et l'expertise de l'industrie. Une expertise qui peut être appliquée au développement de nouveaux produits et services. Le graphique 2 présente le pourcentage de projets selon le type de partenaire associé au projet.

Graphique 2 : Pourcentage de projets selon le type de partenaire.



Source : base de données ORIS

Les résultats indiquent que les principaux partenaires des ministères sont les autres ministères (72%) alors que les principaux partenaires de l'industrie proviennent du secteur privé (59%). En comparaison, un peu moins de 40% des projets ont donné lieu à des partenariats AMF/industrie.

Selon l'information recueillie au cours des entrevues, 75% des répondants des AMF sont satisfaits des partenariats établis entre les ministères, l'industrie et les universités alors que c'est le cas pour 50% des répondants de l'industrie.

Le degré de satisfaction moindre de l'industrie s'explique en partie par le fait que bien qu'il existe un financement distinct pour chacun des volets du programme, l'industrie est maintenant tenue de développer des applications en réponse aux besoins exprimés par les ministères alors que les ministères ne sont pas tenus de faire appel à l'industrie. Ainsi, lorsqu'on demande aux répondants de l'Industrie ce qui pourrait améliorer les partenariats, un tiers d'entre eux mentionnent l'accès aux projets menés par les AMF alors que la moitié des répondants de l'ASC pensent qu'impliquer l'industrie dans le développement d'applications pour les ministères permettrait d'augmenter la synergie entre les volets du programme.

Les répondants des ministères semblent plutôt préoccupés par la difficulté de faire appel à l'expertise du milieu académique; un constat mentionné par près de la moitié des répondants des AMF : «*Industry contacts works very well, but it continues to be a challenge to get universities involved, whether it is sharing of knowledge or joint-projects. There is no straightforward mechanism; we always have to resort to RFPs, which is very difficult for universities to compete with industries under this type of setting*». Il est à noter que la moitié des répondants de l'industrie ont également indiqué qu'ils souhaiteraient des mécanismes permettant d'impliquer davantage les universités dans les projets⁴.

Ainsi, l'apport des universités semble être un enjeu important pour les répondants. Malgré les difficultés mentionnées, les données indiquent que près de 50% des projets des ministères sont menés en partenariat avec le milieu académique alors que c'est le cas pour 40% des projets menés par l'industrie. De plus, 95% des répondants des AMF étaient d'accord (63%) ou tout à fait d'accord (32%) pour dire que leur ministère faisait régulièrement appel à des connaissances développées dans des universités ou des centres de recherche. Quelques répondants ont toutefois mentionné le peu d'expertise et le manque de mécanismes de financement pour la recherche en télédétection.

Enfin, outre la mise en place de mécanismes ou d'incitatifs financiers permettant à l'industrie, aux AMF et aux universités de travailler sur des thématiques ou des projets communs, l'amélioration de l'accès aux données et des ateliers thématiques plus fréquents («industry days», Symposiums Radarsat-2) sont

⁴ Afin de favoriser la recherche dans les milieux académiques, le Programme SOAR fournit, via un mécanisme de prêt, une quantité limitée de données RADARSAT-2 à des projets de recherche sélectionnés. Pour plus de détails consulter le site web de l'ASC : <http://www.asc-csa.gc.ca/fra/observation/applications.asp>

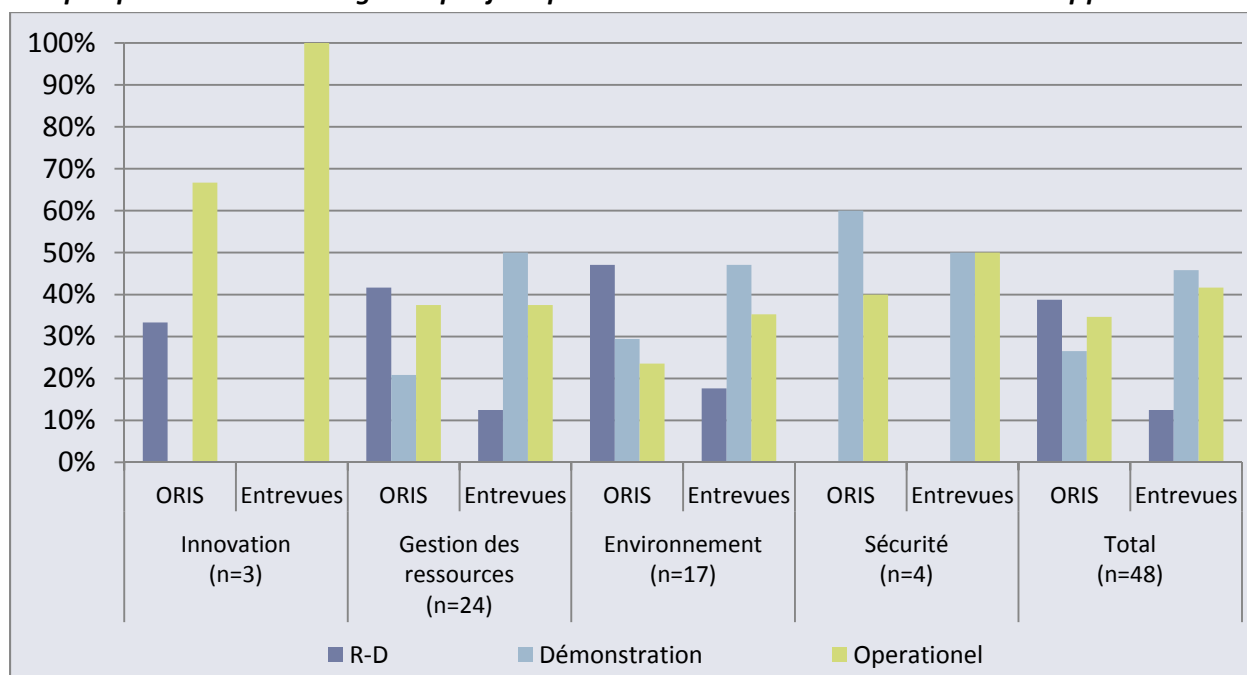


des facteurs qui auraient un effet positif sur le développement des partenariats. Un constat partagé par plusieurs des répondants de chacune des parties prenantes au programme.

3.1.2 Développement d'applications

En comparant le niveau de développement visé par les projets dans le cadre du programme (base de données ORIS) et le niveau atteint au moment de l'évaluation (entrevues), on constate une nette progression (Graphique 3). Ce qui indique que les projets ont dépassé les objectifs visés dans le cadre du programme ou encore que les parties impliquées ont continué le développement de ces applications une fois les projets terminés. Les résultats indiquent que 64% des projets menés par les AMF sont actuellement à des stades plus avancés que ceux visés dans le cadre des projets ou sont opérationnels. C'est également le cas dans 59% des projets menés par l'industrie. Pour l'ensemble des projets évalués, près de 40% ne visaient pas dépasser le stade de R-D dans le cadre du programme alors que moins de 15% des projets étaient toujours à ce stade au moment de l'évaluation.

Graphique 3 : Pourcentage de projets par secteur selon le niveau de développement.



Sources : Base de données ORIS et données d'entrevues

Au total, selon les répondants, 41% des applications développées sont maintenant opérationnelles. L'innovation et la sécurité sont les secteurs qui ont la plus grande proportion de projets ayant atteint ce niveau alors que l'environnement est le secteur où cette proportion est la plus basse.

Les données d'entrevues présentées au tableau 8 indiquent qu'une plus grande part des projets menés par l'industrie est opérationnelle (56%). Ce qui reflète le niveau de développement visé par les projets

dans le cadre du programme. En effet, 53% des projets menés par l'industrie visaient le stade opérationnel au départ, contre seulement 27% chez les AMF.

Tableau 8 : Pourcentage de projets selon le niveau de développement atteint.

	Industrie (n=18)	Ministères (n=41)	Total (n=59)
R-D	11%	15%	14%
Démonstration	33%	51%	46%
Opérationnel	56%	34%	41%

Source: données d'entrevues

Les données d'entrevues permettent également de constater que le développement se poursuit pour les applications qui ne sont pas encore opérationnelles. Les répondants affirment que leur ministère prévoit investir afin de poursuivre le développement des applications qui ne sont pas opérationnelles dans 85% des projets. Dans la moitié des cas, les répondants ajoutent qu'ils pourront bénéficier du support du programme. Les raisons invoquées par ceux qui ne prévoient pas poursuivre le développement sont le manque de ressources humaines et financières ainsi que le manque d'engagement de la haute direction.

De leur côté, les répondants de l'industrie ont l'intention de poursuivre le développement des applications qui ne sont pas opérationnelles dans 62% des projets. Le manque d'intérêt du marché étant la raison invoquée pour ne pas poursuivre le développement.

Ainsi, les dépenses de programmes investies dans le développement d'applications ont porté fruit : plusieurs applications sont à des stades plus avancés que ceux visés dans le cadre des projets ou sont opérationnelles et, dans la majorité des cas, les participants prévoient investir afin de poursuivre le développement des applications qui ne sont pas encore opérationnelles.

Un suivi auprès des répondants de l'industrie a été également réalisé afin de s'enquérir de ce qu'il était advenu de six propositions non retenues dans le cadre du programme. Cinq des six projets non retenus n'ont pas eu de suite. Le sixième projet s'étant poursuivi, quatre ans plus tard, à la suite d'un contrat accordé dans le cadre du programme.

On ne peut pour autant conclure qu'il n'y aurait pas de développement d'applications en l'absence du programme. Ainsi, 92% des répondants de l'industrie ont indiqué avoir développé des applications sans le support du programme. Cependant, seulement 42% d'entre eux ont indiqué que ces applications utilisaient des données générées par les missions supportées par l'ASC. En comparaison, toutes les applications développées par l'industrie dans le cadre du programme utilisent des données provenant de missions supportées par l'ASC; ce qui est une exigence pour soumettre une proposition. Ainsi, en l'absence du programme, les applications développées par l'industrie utiliseraient beaucoup moins les données générées par les missions supportées par l'ASC.

Parmi les missions supportées par l'ASC, une attention particulière a été accordée au développement d'applications utilisant les données de Radarsat-2 (R-2). Les résultats présentés au tableau 9 indiquent

que 18% des projets utilisant les données de R-2 ont atteint le niveau opérationnel comparativement à 41% pour l'ensemble des projets. Ces résultats s'expliquent par le fait que R-2 a été lancé en 2008 et que 64% des projets visant le développement d'applications pour ce senseur étaient au stade de la R-D au départ, comparativement à 39% pour l'ensemble des projets. On peut néanmoins constater qu'une bonne part des projets (56%) a atteint le niveau de démonstration.

Tableau 9 : Pourcentage de projets selon le niveau de développement et le type de données utilisées.

	R-2		Toutes sources	
	Visé par projet (n=11)	Atteint (n=11)	Visé par projet (n=59)	Atteint (n=59)
R-D	64%	27%	39%	14%
Démonstration	18%	56%	27%	46%
Opérationnel	18%	18%	35%	41%

Sources : ORIS pour le stade visé par le projet; données d'entrevues pour le stade atteint

3.1.3 Expertise et capacité d'utilisation

Les résultats présentés au graphique 4 permettent d'estimer la contribution du programme à l'augmentation de l'expertise de l'industrie et de la capacité des AMF. Du côté des ministères, 95% des répondants sont d'accords pour dire que le programme a contribué à l'augmentation des capacités de leur ministère à utiliser des données satellitaires.

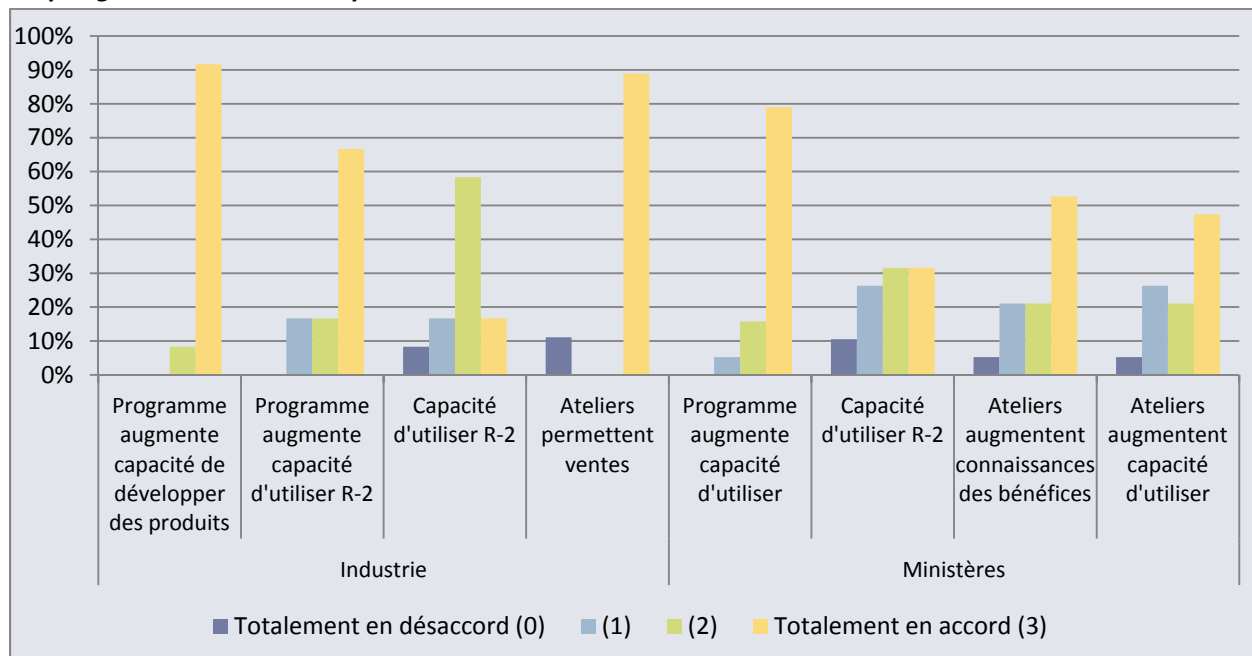
Interrogés sur la contribution particulière des présentations ou des ateliers offerts par l'ASC, 74 % des répondants étaient d'accords pour dire que ces événements avaient contribué à l'augmentation de leurs connaissances sur les bénéfices potentiels de l'observation de la Terre alors que 68% d'entre eux indiquaient une amélioration de leurs capacités à utiliser les données satellitaires.

De leur côté, tous les répondants de l'industrie étaient d'accords pour dire que le programme avait contribué à l'augmentation des capacités de leur organisation à développer des produits : «*EOADP is the major funding source for this activity*».

La contribution du programme à l'augmentation des capacités d'utilisation des données de R-2 est également manifeste; 83% des répondants de l'industrie étant d'accords pour dire qu'ils feraient moins appel à des données R-2 si le programme n'existait pas.

Cependant, bien que la grande majorité des répondants reconnaisse l'apport important du programme dans l'amélioration de leur capacité à utiliser les données satellitaires, leur opinion quant à la capacité de leur organisation de tirer pleinement partie du potentiel offert par R-2 est partagée; comme l'indiquent les résultats présentés au graphique 4.

Graphique 4 : Pourcentage de répondants selon leur degré d'accord avec la contribution du programme et leur capacité à utiliser les données de R-2.



Source : données d'entrevues

Ces résultats reflètent en partie les données présentées précédemment concernant le degré de maturité atteint par les projets utilisant les données de R-2 et le fait que plusieurs projets soient encore en cours : « Not "full" advantage. We are using RADARSAT-2 data in research projects and some in piloting and pre-operational activities. We use more of it every year, but we could use more than we do now ». Ainsi, 46% des données de R-2 utilisées par les AMF en 2009-2010 ont servi à des fins de R-D⁵. Le manque de ressources et le fait que les données de R-2 ne conviennent pas aux utilisations projetées sont également des facteurs mentionnés par les répondants des AMF alors qu'en ce qui concerne l'industrie, le prix et l'accès aux données sont les principales contraintes évoquées.

En conclusion, la grande majorité des répondants reconnaissent la contribution du programme à l'augmentation de l'expertise et des capacités. Mais, selon eux, il reste du travail à faire afin de tirer pleinement parti du potentiel de R-2.



⁵ Earth Observation Radarsat-2 Reporting; Monthly Credit Consumption Report, March 2010.

3.1.4 Connaissance du potentiel de l'OT

Les activités de sensibilisation constituent la deuxième catégorie d'activités sur laquelle s'appuie le programme afin de favoriser l'utilisation des données satellitaires d'observation de la Terre. Pour ce faire, deux types de véhicules sont utilisés; les conférences et ateliers et le bulletin EO Express⁶.

Le tableau 10 présente les principales sources d'information mentionnées par les répondants pour se tenir au fait des développements récents concernant l'utilisation des données satellitaires. Comme on peut le voir, les journaux⁷, conférences et ateliers sont les principales sources citées. Les moyens employés par l'ASC pour diffuser l'information sur les bénéfices potentiels de l'observation de la Terre correspondent donc aux principaux canaux cités par les répondants.

Malheureusement, peu de données sont disponibles sur l'impact des conférences et des ateliers. Cependant, on vient de voir que les répondants estiment que ces ateliers contribuent à augmenter leurs connaissances et leurs capacités (graphique 4). De plus, on a également vu (section 4.1.1) que les répondants souhaitent davantage d'événements de ce genre, ce qui laisse penser qu'ils sont appréciés.

En ce qui concerne EO Express, les données indiquent une importante croissance du lectorat. Ainsi, entre 2006 et 2010, le nombre d'abonnés est passé de 400 à 2 200. La revue rejoint une gamme variée d'utilisateurs potentiels et ce, autant au plan national qu'à l'international. En 2010, les ministères représentaient 40% des abonnés et l'industrie canadienne 17%. Des lecteurs du milieu académique canadien et des acteurs de la scène internationale (gouvernements, agence spatiales, centres de recherche) viennent compléter la liste des abonnés au bulletin.

Tableau 10 : Sources d'information sur l'utilisation des données satellitaire.

Sources	Nombre de répondants
Journaux	****
Conférences et/ou ateliers	***
EO express	** (84% si on pose la question)
Contacts à l'ASC	*
Réseaux informels	*
Sites internet	*

Source : données d'entrevues

**** Plus des trois quarts des répondants

*** La moitié des répondants

** Un peu plus du tiers des répondants

* Moins d'un quart des répondants

⁶ Pour plus de détails sur ce bulletin, consulter le site internet de l'ASC à l'adresse suivante :

http://www.asc-csa.gc.ca/fra/bulletins/eo_express/editions.asp

⁷ Les principaux journaux mentionnés sont: Canadian Journal of Remote Sensing (42%), International Journal of Remote Sensing (32%), IEEE Journals (32%).



EO Express occupe une bonne place parmi les sources d'information citées par les répondants des ministères; EO Express étant cité par plus du tiers d'entre eux. Il est à noter que plusieurs répondants supplémentaires indiquent lire EO Express si on leur pose explicitement la question : 84% des répondants des ministères ont ainsi indiqué lire la revue.

De façon générale, 70% des répondants des AMF sont d'accord pour dire qu'il est facile de trouver de l'information sur les usages potentiels et les bénéfices de l'utilisation des données et tous affirment que le programme a permis à leur ministère de mieux connaître les bénéfices potentiels de l'OT.

À un autre niveau, 90% des ministères affirment que le programme contribue «assez» ou «beaucoup» à améliorer l'image du Canada comme un joueur important dans l'utilisation des données satellitaires. Plusieurs mentionnent d'ailleurs que le Canada est perçu comme un chef de file dans l'utilisation des données satellitaires (utilisation des sols, suivi des émissions de carbone lors des feux de forêt).

De leur côté, tous les répondants de l'industrie affirment que le programme a contribué à améliorer le rayonnement de leur organisation à l'échelle internationale : « *This program has helped as 80% of our business is in exports. It is very important for Canadian companies to showcase Canadian technologies nationally and internationally* ».

Bien que la majorité des répondants s'entendent sur l'efficacité du programme à faire connaître les bénéfices potentiels de l'observation de la Terre ainsi qu'à améliorer l'image du Canada et le rayonnement de l'industrie canadienne sur la scène internationale, quelques répondants des AMF signalent toutefois que l'information diffusée ne rejoint pas suffisamment les décideurs :

« *Information is not always in the format that is desired for senior managers or to support policy* »;

« *People whose jobs are policy/programs probably don't appreciate all the different satellite technologies and how to benefit from them. There is still a lot of education required* »;

« *Yes, but CSA could do a better job at communicating uses and benefits (e.g., the way ESA outreach and community building is done)* ».

3.1.5 Utilisation des données

Selon la théorie du programme, la connaissance du potentiel de l'observation de la Terre, conjuguée au développement des applications et à l'augmentation de l'expertise et de la capacité, favorisent l'utilisation de produits et services faisant appel aux données satellitaires. Bien que les répondants reconnaissent la contribution fondamentale du programme à l'atteinte de cet objectif, plusieurs barrières à l'utilisation et à la commercialisation des données restent à surmonter.

Les données recueillies indiquent que 84% des répondants estiment que sans l'aide du programme il y aurait moins d'utilisation des données satellitaires dans leur ministère. Elles indiquent également que l'apport du programme varie selon les ministères. Ainsi, 25% des répondants affirment que toutes les applications utilisées par leur ministère ont été développées avec l'aide du programme. « *Without the program, there would be no use of satellite data. It would be inexistent* ». Les autres répondants



estiment qu'en moyenne, 50% des applications utilisées ont été développées avec le support du programme :

« We've always used satellite data, but now, with GRIP, we use it a lot more. There is not more than 25% that is not GRIP-supported »;

« The program allows the use of data to develop applications which demonstrate value, a value that may have not been perceived by our department prior to the GRIP program »;

Le programme n'influe pas que sur la quantité des données, comme le précise un des répondants : *« But we would not use satellite data as efficiently and effectively. The quality of products would be affected without the help of the program ».*

Les résultats indiquent également que le programme contribue à l'utilisation des données générées par les missions supportées par l'ASC. Ainsi, à la lecture d'un document interne⁸ illustrant les histoires à succès de l'utilisation des données générées par les missions de l'ASC, on peut constater que 14 des 17 histoires à succès présentées font appel à des applications développées avec le support du programme.

Malgré la contribution manifeste du programme à l'utilisation des données satellitaires, plusieurs barrières, plus ou moins importantes, subsistent. Le tableau 11 donne un aperçu des différentes barrières mentionnées par les répondants des AMF ainsi que leur importance relative sur une échelle de 0 (barrière inexistante) à 10 (barrière majeure). Le manque d'expertise et de financement pour le développement ainsi que l'accès et le partage des données sont les principales barrières évoquées.

De leur côté, les répondants de l'ASC mentionnent presque tous l'accès aux données (coûts et conflits d'acquisition) et le manque de sensibilisation aux bénéfices potentiels de l'observation de la Terre. La moitié d'entre eux mentionnent également le manque d'expertise.

Ainsi, les répondants des AMF et de l'ASC identifient l'accès aux données et le manque d'expertise. Par contre, les AMF mettent également l'accent sur le manque de financement alors que le personnel de l'ASC identifie plutôt le manque de sensibilisation aux bénéfices potentiels.

⁸ Illustrations of Space Applications Linked to Government Priorities and Departments, 2011.

Tableau 11 : Importance relative des différentes barrières à l'utilisation des données par les ministères.

	Importance relative (0-10)	Commentaires des répondants
Autres barrières mentionnées par les répondants	8,7	Plus du tiers des répondants mentionnent le manque d'expertise. Quelques-uns mentionnent le manque de coordination de haut niveau.
Financement	7	Peu d'argent dépensé pour R-2 comparativement à R-1 et à ce qu'ESA investit pour le développement d'applications.
Complexité pour l'utilisateur	6,1	Demande du personnel spécialisé
Intégration avec les systèmes en place	5,3	Demande du personnel spécialisé
Prix	4,5	Ça dépend des satellites (haute résolution et ERS coûteux). Coût de traitement élevé.
Incertitude concernant la disponibilité	4,5	Principalement les conflits entre utilisateurs pour l'acquisition.
Intérêt de la part du ministère	4,2	L'intérêt n'est pas une barrière mais le financement. Il y avait plus d'argent avant la création de l'Agence.
Politique de données	3,7	Pour la majorité des répondants, la politique d'accès aux données n'est pas une barrière importante. Quelques répondants mentionnent toutefois les restrictions liées au partage des données avec les partenaires (provinces, É.U.) ou les universités. Pour trois d'entre eux, c'est la barrière la plus importante.
Acquisition des données	3,7	Principalement les conflits entre utilisateurs pour l'acquisition.

Source : données d'entrevues

De leur côté, les répondants de l'industrie sont unanimes pour dire que les utilisateurs accueillent très favorablement les produits et services d'information tirant parti de l'observation de la Terre. Les résultats présentés au tableau 12, montrent que plus les applications développées par l'industrie prennent de la maturité, plus elles trouvent d'utilisateurs potentiels parmi les ministères. Ainsi, on peut constater une hausse du pourcentage de projets ayant les AMF comme utilisateurs entre le moment de lancer le projet (ORIS) et celui où ont été menées les entrevues. Et ce pourcentage augmente pour les applications qui sont au stade opérationnel. Le pourcentage d'utilisateurs potentiels dans les organisations internationales et les provinces est également plus élevé pour les applications qui sont opérationnelles.

Tableau 12 : Pourcentage des projets menés par l'industrie selon le type d'utilisateur potentiel.

	ORIS Toutes les applications (n=35)	Interview Toutes les applications (n=19)	Applications opérationnelles (n=10)
Ministères	45%	58%	70%
Organisations internationales/ provinces	54%	53%	60%
Secteur privé	28%	47%	40%

Sources : Base de données ORIS, données d'entrevues

Par contre, la situation est différente dans le cas du secteur privé. En effet, bien que le pourcentage de projets ayant des utilisateurs potentiels soit plus élevé au moment des entrevues qu'au moment de lancer le projet, il diminue pour les applications qui sont au stade opérationnel. Ce qui laisse penser que les prévisions envers le secteur privé ne se réalisent pas lorsque les applications atteignent le stade opérationnel; notamment en raison du prix des données.

Comme le montrent les données présentées au tableau 13, le prix des données constitue la principale barrière à la commercialisation des produits et services développés par l'industrie. L'accès et le partage des données (provinces, territoires, marchés internationaux) représentent également des barrières importantes, selon les répondants.

Tableau 13 : Importance relative des différentes barrières à la commercialisation des produits et services développés par l'industrie.

	Importance relative (0-10)	Commentaires des répondants
Prix	9	
Politique de données	7,8	Les provinces et les territoires n'ont pas accès aux données.
Complexité	7,1	
Acquisition	6,4	Le temps requis pour obtenir les données.
Incertitude concernant la disponibilité	5,8	Conflits avec les autres utilisateurs pour l'acquisition.
Accès aux marchés internationaux	4,8	Restriction à l'exportation (MAECI)

Source : données d'entrevues

Les répondants de l'ASC, partagent cet avis. Ainsi, tous mentionnent que le coût des données et la politique de données constituent des obstacles à la commercialisation des produits et services développés par l'industrie. À ce sujet, la moitié d'entre eux soulignent le quasi-monopole de MDA

(propriétaire de R-2) sur les données de R-2. Quelques répondants mentionnent enfin la portée des projets admissibles et le manque de connaissance pour utiliser les données.

En conclusion, malgré les résultats indiquant l'impact significatif du programme sur l'utilisation des données en observation de la Terre, plusieurs barrières restent à surmonter afin de tirer pleinement partie du potentiel offert par les données satellitaires.

3.1.6 Contribution aux activités des autres ministères fédéraux

L'utilisation des données en observation de la Terre trouve des applications de plus en plus variées et ce dans de multiples domaines. Que l'on pense à la gestion des ressources naturelles, à l'environnement ou à la sécurité, les résultats indiquent que l'observation de la Terre depuis l'espace permet d'obtenir de l'information qui contribue à améliorer la livraison des services offerts par les AMF.

Ainsi, 89% des répondants des ministères s'entendent pour dire que le programme a contribué à améliorer la capacité de leur ministère à atteindre ses objectifs. Les répondants qui ne sont pas de cet avis indiquent qu'il n'y a pas suffisamment de capacité au sein de leur ministère ou qu'il reste encore à convaincre la haute gestion des bénéfices liés à l'utilisation des données satellitaires. Il s'agit là de difficultés qui ont été mentionnées à plusieurs occasions dans les sections précédentes.

Les bénéfices liés à l'utilisation des données en observation de la Terre se manifestent en trois temps. Ainsi, parmi les répondants dont les projets ont atteint le stade opérationnel, 29% mentionnent une amélioration des connaissances, 14% une aide à la reddition de compte et à la prise de décision et 57% une amélioration ou un élargissement des services (prévisions météorologiques, données en ligne, qualité des produits cartographiques, surveillance des déversements maritimes, etc.).

Parmi ces bénéfices, plusieurs sont liés à l'utilisation de données générées par les missions supportées par l'agence. Comme on l'a vu précédemment, 14 des 17 histoires à succès mentionnées dans le document interne visant à documenter les bénéfices de ces missions sont liées à des applications développées avec le support du programme. Ces applications ont permis des avancées dans plusieurs domaines :

- *Support au suivi et à l'intervention en cas d'inondations;*
- *Détection des déversements illégaux de pétrole dans les eaux côtières du Canada;*
- *Suivi et rapport sur l'activité des feux de forêts à l'échelle nationale;*
- *Évaluation et mitigation des sites de géorisques actifs;*
- *Suivi des changements de la Cryosphère et réponse aux risques climatiques;*
- *Renforcement de la surveillance maritime et détection des navires;*
- *Connaissance de la quantité et de la qualité des réserves d'eau souterraines;*
- *Utilisation de la couleur des océans dans la gestion basée sur les écosystèmes;*
- *Maintien de la sécurité et de l'efficacité des opérations maritimes en eau glacée;*
- *Suivi des algues nocives dans les eaux canadiennes;*
- *Connaissance et prédiction des vents marins dans les zones côtières du Canada;*



- Mise en œuvre de pratiques agricoles bénéfiques sur les sols et les eaux afin d'améliorer la durabilité et la rentabilité de l'agriculture;
- Suivi de l'intégrité écologique des parcs nationaux dans l'Arctique;
- Amélioration de la gestion de la faune et surveillance du territoire canadien.

Ces applications permettent au Canada de rester à la fine pointe dans le domaine de la télédétection :
« *We are the first nation in the world to have a wall-to-wall carbon accounting system using remote sensing and for the issues of parliament related to forest fires* ».

De plus, selon les répondants des AMF, les données satellitaires sont également utilisées afin de répondre aux engagements du Canada sur la scène internationale. Le tableau 14 présente la liste des engagements mentionnés par les répondants.

Tableau 14 : Utilisation des données en observation de la Terre et engagements du Canada sur la scène internationale.

	Ententes bilatérales Canada - EU	ONU biodiversité	ONU changement climatique	Unesco site d'héritage	FAO évaluation des ressources	Kyoto	Autres
Agriculture et alimentation Canada						X	X
Ministère de la défense nationale	X						X
Environnement Canada	X	X	X		X	X	X
Ressources naturelles Canada	X	X	X		X	X	X
Parcs Canada	X			X			

Source : données d'entrevues

Les ententes bilatérales avec les États-Unis portent, entre autres, sur la qualité de l'eau, les frontières communes dans les parcs nationaux ou encore la surveillance des glaces. Il y a également plusieurs engagements de reddition liés aux conventions internationales sur les changements climatiques et la biodiversité. Enfin, des utilisations plus spécifiques, tel le support aux opérations des troupes de la coalition en Afghanistan et la reconstruction en Haïti sont également nommées. En favorisant le développement d'applications utilisées par les AMF dans le cadre de leurs engagements sur la scène internationale, le programme contribue à améliorer l'image de marque du Canada comme chef de file de l'utilisation des données satellitaires. Un avis partagé par 90% des répondants des ministères.

Ainsi, malgré les barrières identifiées à la section précédente, les résultats indiquent que la contribution du programme au développement des applications et à l'utilisation des données satellitaires a déjà permis à plusieurs ministères fédéraux d'améliorer leur capacité d'atteindre leur objectifs et d'améliorer l'image du Canada sur la scène internationale.

3.1.7 Développement de l'industrie

Les dépenses de programme contribuent aussi à améliorer la compétitivité des entreprises canadiennes sur le marché de l'observation de la Terre. Un constat avec lequel tous les répondants de l'industrie sont fortement en accord. Selon les répondants, 60% des projets ont été suivis par des opportunités de vente totalisant \$5,6 millions; ce qui représente 1,1 fois les montants investis dans ces projets dans le cadre du programme⁹. Les activités de sensibilisation supportées par l'ASC ont également un effet sur le développement de l'industrie; 88% des répondants des organisations ayant assisté à des événements supportés par l'Agence ont indiqué que ceux-ci avaient été suivis par des opportunités de vente.

Il est à noter que la moitié des projets qui se sont traduits par des opportunités de ventes sont des projets n'ayant pas encore atteint le niveau opérationnel. Ce qui laisse penser que les capacités développées dans le cadre de ces projets ont donné lieu au développement de produits et services complémentaires. En contrepartie, ce ne sont pas toutes les applications opérationnelles qui ont mené à des opportunités de ventes. Ce qui tend à illustrer, de façon concrète, l'effet des barrières à la commercialisation évoquées plus haut.

Par ailleurs, bien que les applications développées dans le cadre du programme visent maintenant à combler les besoins exprimés par les AMF, il convient de rappeler qu'une part importante du financement a été allouée à des projets visant à développer des occasions d'affaires internationales. Ce fut le cas pour 11 des 60 projets financés par le volet PDAOT au cours de la période couverte par l'évaluation, soit 18% des projets. La valeur de ces projets s'élevait à \$5 106 574, soit 30% des \$17 265 790 investis dans ce volet. Il s'agit donc de projets ayant bénéficié d'un financement plus élevé que la moyenne des projets de ce volet.

Les retombées des projets internationaux du volet PDAOT ont permis à l'industrie canadienne de développer sa capacité en travaillant avec des partenaires de l'Asie, de l'Afrique, du Moyen-Orient, de l'Amérique du Sud et de l'Europe dans des domaines variés tels que la cartographie forestière, la gestion des eaux et des ressources, la conservation de la biodiversité ainsi que la gestion des polluants constituant un risque pour la santé. Interrogés à ce sujet, tous les répondants ont indiqué que le programme a contribué au rayonnement international de leur organisation. « *If it wasn't for EOADP, we would not be able to enter in a number of new markets like South East Asia and Africa where our organization have office set up. We would not be able to be nearly as successful without the program* ». Des articles parus dans le bulletin EO Express ont permis de documenter des retombées internationales, parfois multiples, pour 7 de ces 11 projets. Le détail de ces réalisations est présenté à l'annexe C :

- *Modélisation des forêts et création de cartes à partir d'images-satellite en Finlande;*
- *Cartes dérivées d'images RADARSAT-1 sur l'étendue et l'évolution des crues dans le bassin du Bas-Mékong;*

⁹ De plus, 3,4 emplois ont été assignés en moyenne aux projets financés ou à des activités complémentaires.

- *Gestion des risques sanitaires attribuables aux polluants organiques persistants (POP) en Asie du Sud-est;*
- *Fourniture de services de formation en surveillance environnementale pour un projet minier au Laos;*
- *Système intégré d'aide à la décision dans la gestion des ressources en eau du bassin de Sous-Massa au Maroc. Ce système permet de cibler les zones propices au forage (réserves d'eau souterraine), à faire le suivi de l'occupation du sol et son impact sur l'utilisation de la ressource en eau, de cibler les zones de surexploitation, de dresser un portrait de l'érosion à l'échelle du bassin et de gérer les barrages;*
- *Produits topographiques et thématiques permettant l'extraction d'information en 3D. Notamment, des produits de suivi temporel des variations d'eau dans les petits réservoirs utilisés à des fins agricoles ainsi que des outils de visualisation détaillée des zones d'aménagement de bandes riveraines pour le contrôle de l'érosion en Afrique;*
- *Production de données topographiques, thématiques et cadastrales au Pérou;*
- *Produits de télédétection destinés à la gestion de l'eau de surface en Finlande, notamment l'extraction de fraction de zone enneigée et de l'équivalent en eau de la neige, la détection des glaces de lac et de rivière ainsi que le suivi de la qualité et de la quantité d'eau;*
- *Trousse de sensibilisation à l'environnement du Nil. Cet outil d'apprentissage multimédia et interactif permet de mieux connaître les ressources et les pratiques de gestion environnementales du bassin du Nil;*
- *Cartographie écologique traditionnelle et conservation de la biodiversité au Vietnam. Des informations dérivées de l'observation de la Terre ont été incorporées à la planification et la gestion de la conservation de la biodiversité au Vietnam;*

3.2 Pertinence du programme

Les résultats présentés dans cette section permettent d'évaluer dans quelle mesure le programme est toujours pertinent. Plus précisément, tel que mentionné à la section 3.1 :

- 1) Est-ce que le programme répond à un besoin démontrable?
Quels sont les besoins des autres ministères fédéraux et de l'industrie spatiale canadienne?
Pour quels types de senseurs le programme devrait-il supporter le développement d'applications?
Quel est le niveau de préparation pour la technologie Radar?
- 2) Est-ce que le programme appuie les priorités du gouvernement fédéral et le résultat stratégique de l'ASC?
Dans quelle mesure le programme est-il bien aligné avec la nouvelle architecture de programme?
- 3) Le programme est-il en lien avec les rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC?



3.2.1 Besoin continu du programme

Malgré les progrès réalisés, le potentiel offert par l'utilisation des données satellitaires d'observation de la Terre reste encore à exploiter dans une large mesure. Comme on l'a vu, plusieurs répondants ont mentionné ne pas tirer pleinement profit du potentiel offert par R-2. De plus, l'ASC compte lancer d'ici quelques années une constellation de trois satellites (Constellation Radarsat) qui permettront au Canada de consolider sa place comme chef de file en matière de télédétection. Enfin, les partenariats noués avec les agences spatiales étrangères continueront d'offrir l'accès à une gamme étendue de données satellitaires. Les résultats attendus par le programme visent à combler l'écart entre le potentiel offert par cette technologie et la capacité de le faire; « *Sans utilisateurs, les satellites ne servent à rien. Il faut des incitatifs pour que les ministères les utilisent. Sinon, ils investiront ailleurs. ESA l'a bien compris. La meilleure façon de soutenir le secteur de la fabrication, c'est de développer le marché* ».

Les satellites R-1 et R-2, ainsi que la constellation Radarsat à venir, représentent une part importante des investissements de l'ASC en observation de la Terre. À l'instar des représentants de l'industrie et des AMF, les répondants de l'ASC ont des avis partagés lorsqu'on leur demande d'estimer la mesure dans laquelle le potentiel offert par R-2 est pleinement exploité. Bien que plusieurs d'entre eux reconnaissent la croissance de l'utilisation à divers degrés, tous reconnaissent que le prix, la politique de données et les conflits d'acquisition sont des obstacles qui restent à surmonter. Il est à noter que la mise en orbite de la constellation Radarsat devrait permettre d'atténuer ces obstacles. Ainsi, la moitié des répondants mentionnent que la fréquence de passage augmentera considérablement, ce qui diminuera les conflits d'acquisition et permettra d'élargir la gamme d'applications opérationnelles : entre autres l'interférométrie. De plus, une nouvelle politique des données devrait accompagner la constellation.

Afin de réaliser ce potentiel, la moitié des répondants estiment que des efforts supplémentaires devraient être consentis dans le développement des applications et de l'infrastructure nécessaire pour gérer la quantité de données qui sera générée par l'augmentation de la fréquence de passage.

Néanmoins, de nombreuses applications potentielles ont été mentionnées par les répondants de l'ASC. Presque tous ont indiqué un potentiel à exploiter pour les applications maritimes (glace, vent de surface, surveillance). La gestion des désastres (inondations, glissements de terrain), la surveillance environnementale (érosion, biomasse, période de dégel) ainsi que l'interférométrie pour la surveillance des infrastructures, sont également mentionnés.

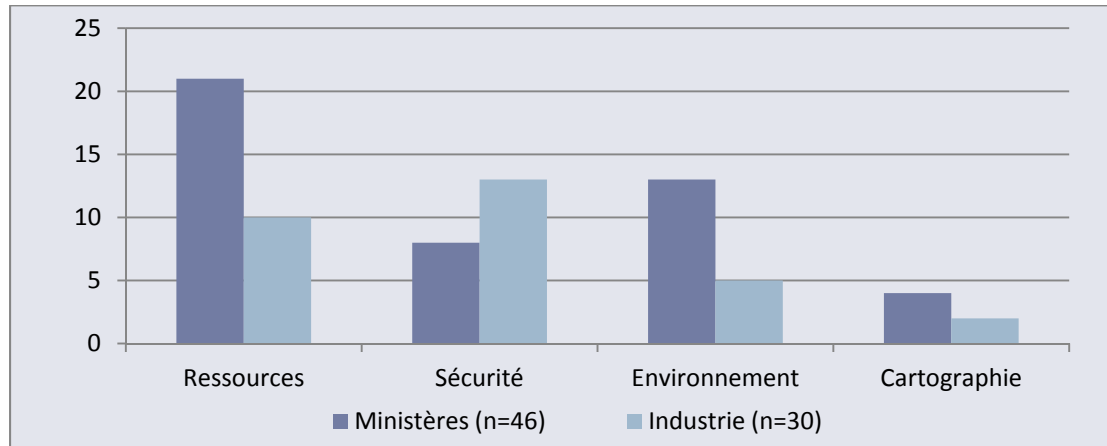
Quand on a demandé aux représentants de l'ASC de considérer toutes les données satellitaires disponibles, qu'elles proviennent ou non de missions supportées par l'ASC, la moitié des répondants ont mentionné des applications en foresterie et en agriculture. Cependant, presque tous ont indiqué qu'il serait nécessaire d'avoir recours à d'autres types de données (optique/multi spectral/hyper spectral) pour ce type d'applications.

Les répondants des AMF ont également mentionné plusieurs domaines d'activités dans lesquels il serait possible de tirer parti des données satellitaires d'observation de la Terre. Le graphique 5 présente le



nombre d'applications potentielles par secteurs d'activités. Au total, 46 applications ont été mentionnées.

Graphique 5 : Nombre d'applications potentielles selon le secteur d'application.



Source : données d'entrevues

Près de la moitié de ces applications (21) concernent le secteur de la gestion des ressources. Ainsi, 13 applications ont été mentionnées en agriculture (occupation du territoire, condition et productivité des récoltes, humidité des sols et traçabilité des fertilisants, modélisation des écosystèmes) et huit en foresterie (inventaire des forêts, biomasse, biodiversité, présence d'insectes ou d'espèces invasives). Les applications potentielles dans le secteur de l'environnement sont également nombreuses; les répondants ayant indiqué 13 applications potentielles (suivi des conditions écologiques des parcs nationaux, bilan du cycle de carbone, qualité de l'air et de l'eau, caractéristiques des océans et climatologie). Huit applications dans le secteur de la sécurité (détection des icebergs, surveillance maritime, prévention et lutte aux feux de forêts, suivi des déplacements de terrains) ont aussi été mentionnées. Enfin, des applications en cartographie, incluant la cartographie du Nord, font également partie des applications mentionnées par les répondants des ministères.

Du côté de l'industrie, ce sont les applications potentielles dans le secteur de la sécurité (13) qui ont été le plus souvent mentionnées (surveillance des icebergs et des glaces de mer, prévention et contrôle des désastres [inondation, mouvement des sols], surveillance maritime). Suivent ensuite les utilisations potentielles dans le secteur de la gestion des ressources, dont six en agriculture et en foresterie (cartographie et suivi des récoltes) et quatre dans l'exploitation des matières premières (mines, pétrole et gaz). Enfin, cinq applications potentielles en environnement (suivi des glaciers et du permafrost, mesure de séquestration du carbone et purification des eaux, météo) et deux en cartographie complètent la liste des applications potentielles mentionnées par les répondants. Ces résultats indiquent que le potentiel entrevu par l'industrie n'est pas concentré dans les mêmes secteurs que ceux mentionnés par les AMF; que les besoins identifiés par l'industrie ne correspondent pas en tous points à ceux identifiés par les AMF.

Tableau 15 : Proportion d'applications potentielles selon le type de données nécessaires.

	Ministères (n=31)	Industrie (n=21)
R-1	3%	0%
R-2	45%	57%
RCM	13%	10%
ASC autres	19%	14%
Total missions ASC	61%	62%
Satellites étrangers	71%	76%

Source : données d'entrevue

Dans la plupart des cas, les répondants des ministères et de l'industrie ont également indiqué le type de données qui seraient utilisées pour développer ces applications. Les résultats indiquent qu'une forte proportion de ces applications utiliserait des données étrangères (tableau 15). Ainsi, près de 60% des applications mentionnées par les répondants feraient appel à des données provenant des missions générées par l'ASC alors que plus de 70% d'entre elles utiliseraient des données provenant de satellites étrangers. Il est à noter que pour une bonne proportion des applications, les deux types de données (ASC, étrangères) seraient utilisés, notamment dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie. Le type de données nécessaires pour chacune des applications proposées par les répondants est présenté à l'annexe C.

Ainsi, les objectifs poursuivis par le programme continuent de répondre à un besoin. Le potentiel offert par la technologie radar n'est pas complètement exploité et de nombreuses applications restent encore à développer, notamment avec la mise en orbite prévue de la constellation Radarsat. « *If you are going to spend \$800M on a mission to get things in space, you have to invest in ways to know how to use the data on the ground* ».

Ces applications permettraient aux AMF d'utiliser davantage de données en observation de la Terre, ce qui contribuerait à l'atteinte de leurs objectifs. Comme on vient de le voir, de nombreux besoins ont été exprimés par les répondants. Enfin, plusieurs avantages peuvent être tirés de la présence d'une industrie canadienne à valeur ajoutée. Ainsi, tous les répondants de l'ASC ont mentionné que le soutien apporté à cette industrie favorise l'innovation et génère de l'activité économique, notamment en se positionnant sur les marchés internationaux.

Le Canada a besoin d'un solide engagement du secteur privé envers les S et T. Les grandes entreprises comme les petites apportent des innovations dans notre vie, [...] créent des emplois de grande qualité, à forte concentration de savoir et bien rémunérés. Elles rendent notre économie plus concurrentielle et plus productive, nous donnant les moyens d'obtenir un niveau de vie encore plus élevé et une meilleure qualité de vie. Le secteur privé du Canada doit faire davantage ce que lui seul peut faire : transformer des connaissances en produits, en services et en technologies de production qui améliorent notre prospérité, notre bien-être et notre mieux-être.

Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada.

Cependant, les résultats indiquent qu'il peut être difficile de concilier une plus grande utilisation de données satellitaires par les ministères, la maximisation du potentiel des missions supportées par l'Agence et le soutien apporté à l'industrie.

Ainsi, une forte proportion des applications potentielles mentionnées par les répondants fait appel à des données étrangères, notamment en foresterie et en agriculture. Jusqu'à présent, le programme a fait preuve d'une certaine ouverture envers les ministères puisque 17% des projets menés par les ministères n'ont pas fait appel à des données générées par les missions supportées par l'ASC (tableau 16).

Du côté de l'industrie, les résultats indiquent que les modalités de participation au programme ne correspondent pas en tous points aux besoins exprimés. Comme on l'a montré précédemment, les répondants de l'industrie entrevoient également un potentiel en dehors des besoins exprimés par les ministères, notamment en ce qui concerne l'exploitation de ressources premières. De plus, une forte proportion des applications potentielles ferait appel à des données étrangères. Présentement, les projets doivent démontrer qu'ils utilisent des données générées par les missions supportées par l'ASC et qu'ils répondent à un besoin exprimé par les ministères pour être admissibles.

Tableau 16 : Pourcentage de projets selon le type de données utilisées.

	AMF	Industrie	Total
R-1	49%	73%	53%
R-2	40%	27%	38%
ASC autres	52%	47%	51%
Total ASC	83%	100%	85%
Étrangers	78%	33%	71%

Source : Base de données ORIS (n=96)

En conclusion, les objectifs visés par le programme continuent de répondre à un besoin. Mais ces besoins sont variés. Dans ces conditions, il peut être difficile de concilier les différents objectifs poursuivis lorsque vient le temps d'accepter ou de rejeter un projet.

3.2.2 Conformité aux priorités du gouvernement fédéral et de l'ASC

Les objectifs poursuivis par le programme sont clairement liés aux priorités du gouvernement fédéral. D'une part, miser sur la science et la technologie et soutenir l'industrie constituent des stratégies de longue date sur lesquelles s'appuie le gouvernement du Canada afin de réussir dans l'économie mondiale d'aujourd'hui et assurer le mieux-être de la population.

Publié en 2006, le plan économique « *Avantage Canada; Bâtir une économie forte pour les Canadiens* » présente cinq avantages concurrentiels sur lesquels le gouvernement du Canada a l'intention de

s'appuyer. Les objectifs visés par le programme contribuent à l'atteinte de deux de ces avantages; l'avantage du savoir et l'avantage entrepreneurial.

Afin de réaliser ces objectifs, le gouvernement du Canada publie en 2007 le plan stratégique « *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada* », qui vise à faire du Canada « *un chef de file mondial dans le domaine des sciences et de la technologie et une source importante d'innovation et de créativité entrepreneuriales* ».

Depuis la parution de ces documents, le gouvernement du Canada a de nombreuses fois réitéré que l'engagement envers la science et la technologie et le soutien à l'industrie faisaient partie de ses priorités :

Notre gouvernement est conscient que les progrès scientifiques et technologiques sont essentiels pour accroître la capacité concurrentielle de l'économie canadienne. Notre gouvernement commencera d'abord chez nous. Il travaillera avec l'industrie à appliquer le savoir-faire scientifique et technologique canadien de pointe à la création de nouvelles solutions d'affaires.

Discours du Trône, 2008

Afin de nourrir l'ingéniosité des Canadiennes et des Canadiens les plus prometteurs et les plus brillants, et de commercialiser des produits novateurs, notre gouvernement misera sur les investissements sans précédent prévus dans le Plan d'action économique du Canada et bonifiera la Stratégie des sciences et de la technologie.

Discours du Trône, 2010

D'autre part, et de manière plus précise, les données en observation de la Terre sont mises à contribution dans plusieurs secteurs prioritaires pour le gouvernement du Canada :

Tout en contribuant au bien-être économique du pays, le programme spatial du Canada supporte des aspects essentiels de politique dont la sécurité et la souveraineté, l'environnement et le développement durable.

Cadre stratégique national pour le secteur de l'aérospatial et de la défense.

Le gouvernement fédéral appuie la sécurité et l'environnement en cofinçant le satellite d'observation de la Terre RADARSAT II, qui aura un rôle de surveillance agricole, maritime et de la pollution, ainsi que d'énormes capacités de cartographie.

Cadre stratégique national pour le secteur de l'aérospatial et de la défense.

Polar Epsilon, le programme de surveillance de zones étendues et de soutien à partir de l'espace de la Défense nationale, utilisera RADARSAT II pour accroître la capacité des Forces canadiennes à surveiller le territoire canadien et sa frontière maritime.

Stratégie pour le Nord du Canada : Notre Nord, notre patrimoine, notre avenir.

Enfin, nous avons déjà vu que 89% des répondants des ministères sont d'accord pour dire que le programme contribue à améliorer la capacité de leur ministère à atteindre ses objectifs. Un constat appuyé par l'actuel ministre de l'industrie :



Les images essentielles fournies par ces satellites répondent aux besoins opérationnels de nombreux ministères et organismes gouvernementaux, particulièrement dans la région de l'Arctique.

L'honorable Christian Paradis Ministre de l'Industrie et Ministre d'État (Agriculture).
Rapport sur les plans et priorités de l'ASC, 2011-2012.

Les objectifs visés par le programme sont également liés au résultat stratégique de l'ASC, qui est de faire en sorte que « *Les activités du Canada en matière d'exploration spatiale, de prestation de services depuis l'espace et de développement de capacités spatiales répondent aux besoins nationaux en matière de connaissances scientifiques, d'innovation et d'information* ».

Les objectifs poursuivis par le programme contribuent ainsi à l'atteinte de quatre des cinq objectifs présentés dans le Rapport sur les plans et priorités de l'ASC pour 2011-2012 :

Afin de donner pleinement effet à cette orientation stratégique, l'Agence a modifié son architecture d'activités de programmes et réaménagé ses secteurs d'activités de manière à atteindre les objectifs suivants :

- *Orienter les programmes et les activités de l'Agence spatiale canadienne de façon à respecter les priorités clés du gouvernement ainsi que la Stratégie des sciences et de la technologie.*
- *Accroître les services aux ministères et organismes gouvernementaux et étendre l'utilisation de données et d'informations spatiales pour répondre aux besoins canadiens.*
- *Développer l'expertise spatiale canadienne et améliorer la synergie parmi les partenaires des milieux gouvernementaux, universitaires et industriels.*
- *Favoriser l'excellence et l'efficacité opérationnelles en faisant la promotion d'une vision et d'une orientation cohérentes pour les programmes et les projets, tout au long de leur cycle de vie.*
- *Renforcer le rôle de l'Agence spatiale canadienne de manière à placer le Canada à l'avant-scène des missions futures d'exploration spatiale.*

Steve MacLean, Président de l'Agence spatiale canadienne
Rapport sur les plans et priorités 2011-2012.

Les objectifs poursuivis par le programme s'arriment donc clairement aux priorités du gouvernement fédéral et au résultat stratégique de l'ASC. Cependant, les différents objectifs poursuivis par l'ASC font en sorte qu'il peut être difficile de hiérarchiser les différents objectifs poursuivis par le programme.

D'une part, l'amélioration de la synergie parmi les partenaires et la mise en œuvre de la Stratégie des sciences et de la technologie voudrait que l'accent soit mis sur deux éléments :

- Une plus grande participation de l'industrie au développement de produits et services qui répondent aux besoins des AMF;
- La poursuite des efforts consentis afin que l'industrie puisse développer des applications visant le marché international.



Les passages suivant, tirés d'une analyse du contexte stratégique dans lequel œuvre l'ASC, illustrent ce fait :

L'infrastructure spatiale canadienne ne doit pas seulement servir à répondre aux besoins stratégiques nationaux, mais également jouer un rôle concret dans le cadre des travaux entrepris pour aborder les questions d'intérêt international [...] Plus particulièrement, les nouveaux pays de compétence spatiale en Asie et en Amérique du Sud peuvent offrir des perspectives très intéressantes de coopération future. [...] Il est donc primordial que l'Agence spatiale canadienne continue de travailler avec ses intervenants pour assurer la compétitivité des milieux de la recherche et des affaires sur les marchés mondiaux [...]

L'Agence spatiale canadienne mise sur les partenariats avec les entreprises et les universités canadiennes pour convertir les progrès scientifiques et techniques en produits et services innovateurs. [...] Puisque le marché canadien est relativement restreint, il est essentiel que l'industrie spatiale canadienne soit en mesure de maximiser la portée des investissements étrangers et de générer des revenus d'exportation. Pour profiter de ces revenus, l'industrie doit être capable de commercialiser des biens et des services hautement concurrentiels et de former des partenariats locaux et internationaux.

Rapport sur les plans et priorités 2011-2012; contexte stratégique de l'Agence spatiale canadienne.

D'autre part, l'accroissement des services aux ministères et l'utilisation de données spatiales pour répondre aux besoins canadiens voudrait qu'une attention particulière soit accordée aux besoins des AMF, notamment pour des applications utilisant des données étrangères.

Enfin, des investissements importants ont été réalisés afin de développer la technologie Radar. Le lancement de la constellation Radarsat constitue ainsi un des projets prioritaires de l'ASC. Il convient donc de s'assurer que le potentiel offert par ces investissements soit pleinement réalisé.

Dans ces conditions, il est difficile de hiérarchiser les objectifs poursuivis par le programme. Ainsi, sept répondants de l'ASC sur huit s'entendent pour dire que l'utilisation des données par les ministères est l'objectif prioritaire du programme. Par contre, 50% d'entre eux pensent que soutenir l'industrie est plus important que maximiser le potentiel des missions supportées par l'ASC alors que 25% pensent le contraire et que 25% n'ont pas répondu à la question. Enfin, 63% des répondants de l'ASC ajoutent qu'il faudrait avoir davantage recours à l'industrie pour développer des applications pour les ministères.

3.2.3 Rôles et responsabilités du gouvernement fédéral

Selon la Stratégie des sciences et de la technologie, le rôle du gouvernement fédéral consiste à :

[...] favoriser un climat d'investissement qui encourage le secteur privé à faire concurrence au monde entier avec ses technologies, produits et services. Le gouvernement joue également un rôle dans le soutien à la recherche-développement.

Il consiste également à :



[...] faciliter, à l'échelle nationale et internationale, les partenariats entre les chercheurs, les industries et diverses entités afin de faire augmenter la vitesse à laquelle le savoir de pointe peut être créé, exploité et utilisé pour résoudre des problèmes et créer des possibilités.

En contrepartie, le secteur privé :

[...] doit faire davantage ce que lui seul peut faire : transformer des connaissances en produits, en services et en technologies de production qui améliorent notre prospérité, notre bien-être et notre mieux-être.

En ce qui concerne l'ASC, la Loi sur l'Agence spatiale canadienne prévoit que :

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

Entre autres, il incombe à l'Agence :

[...] d'assister le ministre pour la coordination de la politique et des programmes du gouvernement canadien en matière spatiale, [...] de concevoir, réaliser, diriger et gérer des programmes et travaux liés à des activités scientifiques et industrielles de recherche et développement dans le domaine spatial [et] d'encourager l'exploitation commerciale du potentiel offert par l'espace (fonctions essentielles).

De plus, l'Agence peut :

[...] aider les ministères et organismes fédéraux à utiliser et à commercialiser les techniques spatiales [et] contribuer au financement de programmes ou travaux liés à des activités scientifiques et industrielles de recherche et développement dans le domaine spatial [...] ne visant pas l'exploitation commerciale, [...] sauf s'il s'agit de travaux destinés [...] à déterminer le potentiel commercial des sciences et techniques spatiales (fonctions complémentaires).

Ainsi, l'exécution du programme fait partie des rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC.

Cependant, la place accordée à l'industrie dans l'exécution du programme ne semble pas refléter l'accent mis sur l'industrie dans la Stratégie des sciences et de la technologie. Ainsi, 39 des \$56 millions (70%) alloués au développement d'applications ont été alloués à des projets menés par les AMF et seulement 40% de ces projets ont donné lieu à des partenariats avec l'industrie. Bien qu'il n'existe pas de cible établie dans ce domaine, les passages suivants laissent penser que c'est bien peu.

[...] c'est d'abord et avant tout par l'industrie que l'on parvient le plus facilement à transformer les percées scientifiques et technologiques en produits et services novateurs. L'industrie est également le meilleur intermédiaire pour offrir une vaste gamme de services à divers groupes d'utilisateurs, qu'il s'agisse d'individus ou d'organismes publics et privés.

Stratégie spatiale canadienne, 2005



L'Agence spatiale canadienne mise sur les partenariats avec les entreprises et les universités canadiennes pour convertir les progrès scientifiques et techniques en produits et services innovateurs.

Rapport sur le rendement de l'ASC, 2009-2010

3.3 Efficience et économie

Les résultats présentés dans cette section visent à répondre à la question suivante : Est-ce que l'utilisation des ressources relativement à l'atteinte des résultats escomptés est optimale? Plus précisément :

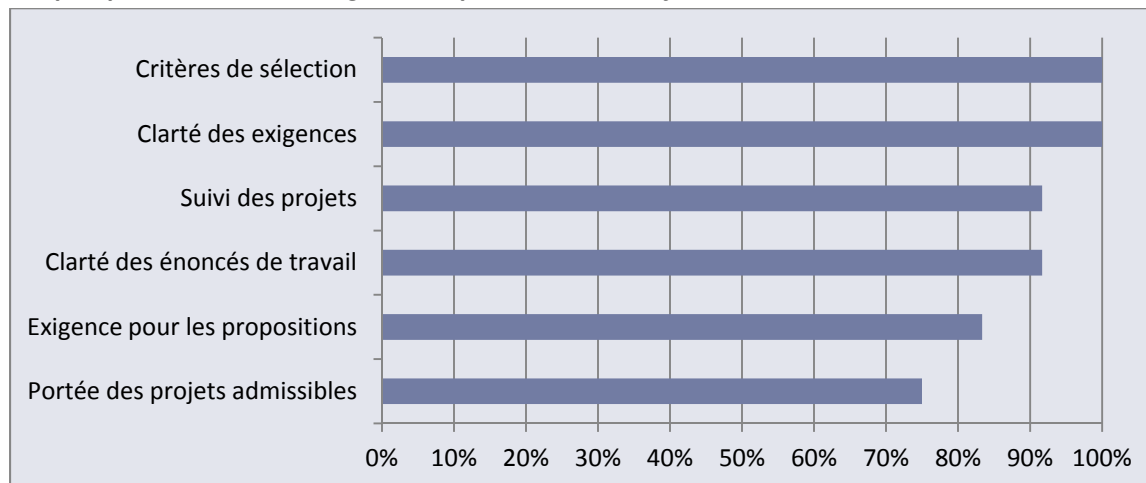
- 1) Est-ce que la population visée par le programme est satisfaite des modalités de mise en œuvre?
- 2) Avons-nous une bonne connaissance des besoins des utilisateurs?
- 3) Est-ce qu'il y a des alternatives au mode de livraison actuel du programme?

3.3.1 Mise en œuvre du programme

Les résultats d'entrevue indiquent que les modalités de mise en œuvre du programme conviennent aux utilisateurs. Ainsi, tous les répondants des AMF sont d'accords pour dire que le programme est bien adapté aux besoins de leur ministère. De plus, 84% d'entre eux estiment que le mode de livraison actuel, qui consiste à accorder le financement par projet, est la façon la plus efficace d'assurer une plus grande utilisation des données par leur ministère. Enfin, 84% sont également satisfaits des critères de sélection des projets. Quelques répondants mentionnent toutefois les délais pour arriver à une entente.

Les répondants de l'industrie sont également satisfaits des modalités de mise en œuvre du programme (graphique 6). On constate cependant un taux de satisfaction plus bas en ce qui concerne la portée des projets admissibles et les exigences pour faire une proposition. Un constat maintes fois réitéré au cours des entrevues.

Graphique 6 : Pourcentage de répondants satisfaits de la mise en œuvre du PDAOT.



Source : données d'entrevues



3.3.2 Connaissance des besoins des utilisateurs

Bien que les besoins des répondants concernant les applications potentielles soient connus du personnel de l'ASC (voir section 4.2.1), il ne semble pas y avoir de mécanismes officiels permettant d'avoir une bonne compréhension des besoins de la population visée. Ainsi, interrogés à ce sujet, aucun des répondants de l'ASC n'a pu mentionner de mécanismes de consultation autres que les « users et sciences teams »; un mécanisme de consultations utilisé afin de connaître les besoins des utilisateurs dans le cadre de missions particulières. De plus, quelques répondants mentionnent qu'il s'agit souvent de processus visant à faire la promotion des missions et non de mécanismes permettant de connaître les besoins réels des utilisateurs, notamment des décideurs. La mise en place d'un comité interministériel est ainsi évoquée. Sinon, il semble que l'information soit recueillie de façon informelle, dans les contacts quotidiens pour la mise en œuvre des programmes.

Ces lacunes semblent avoir des répercussions sur la planification stratégique. Ainsi, interrogés sur l'efficacité du programme, deux tiers des répondants de l'ASC soulignent le manque de planification et la nécessité de centrer les ressources là où ça compte. De plus, bien que le modèle de mise en œuvre actuel semble fonctionner, deux tiers des répondants estiment qu'il faudrait une approche plus stratégique; afin de développer des thématiques sur lesquelles plusieurs acteurs pourraient travailler.

Enfin, interrogés sur les moyens d'améliorer la synergie entre les deux volets du programme, presque tous sont d'accords pour dire qu'il faudrait développer une vision commune qui permettrait aux deux volets de travailler sur les mêmes thèmes; la moitié des répondants ajoutant qu'il faudrait faire en sorte que l'industrie soit impliquée dans le développement d'applications pour les ministères.

3.3.3 Opportunités d'amélioration à la mise en œuvre du programme

Malgré les taux de satisfaction élevés envers les modalités de mise en œuvre du programme, de nombreuses suggestions ont été faites concernant le support nécessaire afin de soutenir le développement d'applications et l'utilisation des données, de même que l'amélioration des bénéfices générés par le programme. Outre l'augmentation du financement, mentionnée par plusieurs répondants de l'industrie et des AMF, ces suggestions peuvent être regroupées en quatre catégories (tableau 17).

L'accès aux données est un thème qui a surtout été abordé par les répondants de l'industrie. L'accès aux bases de données de Radarsat et des satellites étrangers ainsi que le prix d'acquisition est une des préoccupations majeures de l'industrie, comme on l'a vu à plusieurs reprises dans ce rapport. De leur côté, les répondants des AMF souhaiteraient avoir accès à une gamme plus étendue de données en provenance de l'étranger.



Tableau 17 : Support nécessaire et amélioration des bénéfiques : thèmes abordés par les répondants.

	Accès aux données	Expertise du milieu académique	Sensibilisation	Coordination / collaboration
AMF	*	**	**	*
Industrie	***	*		****
ASC		**	***	****
Total	*	**	**	***

Source : données d'entrevues

* Un quart des répondants;

** Un tiers des répondants

*** La moitié des répondants

**** Trois quarts des répondants ou plus.

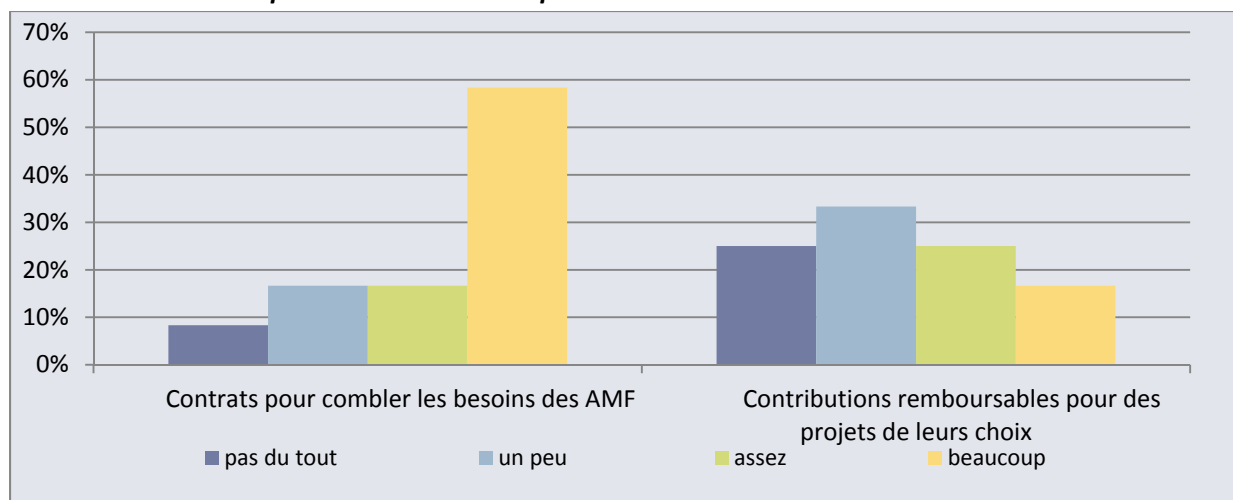
Le manque d'expertise afin de tirer pleinement partie du potentiel offert par les données satellitaires est également un sujet de préoccupation. Plusieurs répondants des AMF et de l'ASC suggèrent de faire en sorte que le programme permette de travailler davantage en partenariat avec les milieux académiques. Le recours aux subventions et contributions afin de financer la recherche dans les milieux universitaires a ainsi été mentionné à plusieurs reprises.

Plusieurs répondants de l'ASC et des AMF ont également mentionné qu'une meilleure sensibilisation aux bénéfiques générés par l'utilisation des données satellitaires, notamment auprès de la haute direction des AMF, favoriserait l'utilisation des données satellitaires.

Enfin, la coordination et les occasions de collaboration constituent les principales préoccupations des répondants de l'ASC et de l'industrie. Presque tous les répondants de l'ASC ont mentionné qu'une meilleure coordination permettrait d'augmenter les bénéfiques générés par le programme. Les répondants soulignent qu'il faudrait avoir une vision plus stratégique des besoins; ce qui permettrait de faire des investissements par portefeuilles de projets. À leur avis, une approche par thématique permettrait de mettre en œuvre des projets intégrateurs favorisant la collaboration entre les divers acteurs.

De leur côté, les répondants de l'industrie souhaiteraient davantage de coordination et d'occasions de collaboration afin d'assurer un meilleur financement de leurs activités. Ainsi, la possibilité de participer à des initiatives internationales a été mentionnée par quelques répondants. D'autres ont souligné qu'ils souhaiteraient une meilleure intégration des différents programmes et objectifs du gouvernement fédéral, ce qui permettrait d'assurer une continuité des sources de financement disponibles, notamment au stade de la commercialisation.

Graphique 7 : Contribution potentielle des contrats et des contributions à la compétitivité des entreprises.



Source : données d'entrevues

Le lancement récent d'un nouveau programme de subventions et contributions (S&C) à l'ASC pourrait constituer une source supplémentaire de financement pour l'industrie et permettre d'élargir la portée des projets admissibles. Pourtant, seulement 42% des répondants de l'industrie estiment que les contributions remboursables (visant à soutenir le développement d'applications de leur choix) permettraient d'améliorer «assez» ou «beaucoup» la compétitivité de leur organisation (graphique 7). Ce pourcentage s'établit à 75% pour les contrats visant à combler les besoins des ministères.

Interrogés sur les autres sources de financement disponibles, les répondants ont mentionné près de vingt sources de financement différentes. Les différents programmes de l'ESA (8), Geoconnection (2), IRAP (2) et ISTP (2) ont été les sources les plus fréquemment mentionnées.

Il est à noter que tous ceux qui ont mentionné trois sources de financement ou plus ont reçu du financement de toutes les sources qu'ils ont nommées alors que c'est le cas pour seulement la moitié de ceux qui ont mentionné deux sources ou moins. De plus, un seul répondant a pu nommer plus de cinq sources de financement. Ces résultats laissent penser qu'une meilleure sensibilisation aux différentes sources de financement permettrait d'augmenter le financement disponible pour le développement d'applications.

Conclusion

Le Programme d'utilisation des images et des données en observation de la Terre (le programme) vise à soutenir l'industrie à valeur ajoutée du Canada, favoriser l'utilisation des données satellitaires par les autres ministères fédéraux (AMF) et maximiser le potentiel offert par les missions supportées par l'Agence spatiale canadienne (ASC). Ce faisant, il vise à combler l'écart entre le potentiel offert par le développement de cette technologie et la capacité de le faire.

La présente évaluation avait pour but d'examiner la pertinence et le rendement du programme et portait sur la période comprise entre le 1^{er} avril 2005 et le 31 mars 2010. Une revue documentaire et une consultation des données administratives portant sur les 174 projets financés au cours de cette période ainsi que 39 entrevues auprès de représentants des ministères fédéraux, de l'industrie et du personnel de l'ASC ont été réalisées. Les entrevues ont permis de rejoindre 80% des entreprises et 71% des AMF ayant participé au programme. Elles ont également permis de recueillir de l'information sur 45% des projets terminés au cours de la période d'évaluation.

L'information recueillie indique que le programme est efficace et pertinent mais que des améliorations pourraient être apportées afin de maximiser l'utilisation des ressources en regard de l'atteinte des résultats escomptés.

Nous avons constaté que les dépenses de programme investies dans le développement d'applications ont porté fruit : plusieurs applications sont à des stades plus avancés que ceux visés dans le cadre des projets ou sont opérationnelles. Ainsi, près de 40% des applications développées sont au stade opérationnel et, dans la majorité des cas, les répondants sont d'avis que leur organisation poursuivra le développement des applications qui ne sont pas encore opérationnelles.

Les raisons invoquées par ceux qui ne prévoient pas poursuivre le développement d'une application sont le manque de ressources humaines et d'engagement de la haute direction (AMF) ainsi que le manque d'intérêt du marché, principalement en raison du coût des données (industrie).

Nous avons également remarqué que les principaux partenaires des ministères sont les autres ministères (72%) alors que les principaux partenaires de l'industrie proviennent du secteur privé (59%). En comparaison, un peu moins de 40% des projets ont donné lieu à des partenariats AMF/industrie. Ce qui est peu si l'on considère l'accent mis sur la participation de l'industrie par la Stratégie des sciences et de la technologie; d'autant plus que 70% des dépenses effectuées pour le développement d'applications ont été allouées aux AMF. Ces résultats indiquent qu'il serait souhaitable d'**assurer une participation plus importante de l'industrie dans le développement d'applications en réponse aux besoins des ministères et organismes fédéraux** dans les prochaines années. Un pas important en ce sens semble avoir été fait avec l'octroi, en 2010-2011, de 12 contrats visant à combler les besoins exprimés par les ministères.



Enfin, nous avons vu que la moitié des répondants des AMF et de l'industrie ont mentionné qu'ils souhaiteraient une plus grande participation du milieu académique. Le manque d'expertise a d'ailleurs été évoqué à plusieurs reprises au cours des entrevues. C'est la principale barrière à l'utilisation des données identifiée par les AMF et la moitié des répondants de l'ASC en ont fait mention. Ces résultats indiquent qu'il serait souhaitable de **mettre en place des mécanismes permettant de supporter financièrement la participation du milieu académique au développement d'applications**. Le programme de subventions et de contributions de l'ASC pourrait servir à cette fin et ainsi compléter le soutien accordé dans le cadre du programme SOAR. Des partenariats avec d'autres organismes subventionnaires pourraient également être envisagés.

L'information recueillie permet également de conclure que le programme contribue à l'atteinte des objectifs visés à moyen et long termes. Ainsi, presque tous les répondants des AMF ont indiqué que le programme a contribué à l'augmentation des capacités de leur ministère à utiliser des données satellitaires (95%) et que sans l'aide du programme l'utilisation des données satellitaires dans leur ministère serait moindre (84%). Ils sont également presque tous d'accord pour dire que le programme a contribué à améliorer la capacité de leur ministère à atteindre ses objectifs (89%).

Les répondants qui ne partagent pas cet avis ont mentionné qu'il n'y a pas suffisamment d'expertise au sein de leur ministère ou qu'il restait encore à convaincre la haute gestion des bénéfices liés à l'utilisation des données satellitaires.

De plus, à la lecture du document interne illustrant les histoires à succès de l'utilisation des données générées par les missions de l'ASC, on a vu que 14 des 17 histoires à succès présentées font appel à des applications développées avec le support du programme; ce qui tend à montrer la contribution importante du programme à l'utilisation des données générées par ces missions.

Les dépenses de programme contribuent aussi à améliorer la compétitivité des entreprises canadiennes sur le marché de l'observation de la Terre, notamment sur les marchés mondiaux. Ainsi, tous les répondants de l'industrie s'entendent pour dire que le programme a contribué à l'amélioration de la compétitivité et au rayonnement de leur organisation à l'échelle internationale. Selon eux, 60% des applications développées dans le cadre du programme ont été suivies par des opportunités de vente, notamment sur le marché international. Les articles parus dans le bulletin EO Express ont permis de documenter des retombées sur le marché mondial pour 7 des 11 projets à visée internationale.

Un suivi auprès des répondants de l'industrie afin de s'enquérir de ce qu'il était advenu des propositions non retenues a permis de constater que cinq des six projets non retenus n'ont pas eu de suite alors que le sixième projet s'est poursuivi, quatre ans plus tard, à la suite d'un contrat accordé dans le cadre du programme. Comme les propositions de l'industrie doivent obligatoirement faire appel à des données générées par les missions de l'ASC on peut en conclure que, sans le programme, l'utilisation de ces données par l'industrie serait moindre.



Ainsi, seulement 42% des répondants ont indiqué utiliser des données générées par les missions supportées par l'ASC pour développer des applications sans le support du programme. De plus, 83% des répondants de l'industrie étaient d'accords pour dire qu'ils feraient moins appel à des données R-2 si le programme n'existait pas.

Paradoxalement, alors que le programme vise à augmenter l'utilisation des données satellitaires, l'accès et le partage des données sont des barrières fréquemment mentionnées au cours des entrevues. Ainsi, le prix des données est la principale barrière à la commercialisation identifiée par l'industrie. La politique de données qui restreint l'accès et le partage des données pour les utilisateurs potentiels (provinces, territoires, marchés internationaux) représente également une barrière importante. De plus, des répondants des AMF ont également mentionné que le partage de données avec d'éventuels partenaires de même que les conflits pour l'acquisition des images étaient des obstacles à l'utilisation, bien que dans une moindre mesure. Enfin, bien que plusieurs des répondants de l'ASC soulignent la croissance de l'utilisation à divers degrés, tous reconnaissent que le prix, la politique de données et les conflits d'acquisition sont des obstacles qui restent à surmonter. Il est à noter que la mise en orbite de la constellation Radarsat pourrait permettre d'atténuer ces obstacles, notamment en raison de l'augmentation de la fréquence de passage. Il conviendrait donc de **s'assurer que la politique de données accompagnant la constellation Radarsat permette d'améliorer l'accès et le partage des données.**

En ce qui concerne les activités de sensibilisation et de transfert des connaissances, peu de données sont disponibles sur l'impact des conférences et des ateliers. Néanmoins, 74 % des répondants des ministères étaient d'accord pour dire que ces événements ont contribué à l'augmentation de leurs connaissances sur les bénéfices potentiels de l'observation de la Terre alors que 68% d'entre eux ont indiqué qu'ils avaient contribué à l'amélioration de leurs capacités à utiliser les données satellitaires. De plus, 88% des répondants de l'industrie ayant assisté à des événements supportés par l'Agence ont indiqué que ceux-ci avaient été suivis par des opportunités de vente. Enfin, plusieurs répondants ont indiqué qu'ils souhaiteraient que ce genre d'événements soit tenu plus fréquemment.

Par ailleurs, 70% des répondants des AMF sont d'accord pour dire qu'il est facile de trouver de l'information sur les usages potentiels et les bénéfices de l'utilisation des données et tous affirment que le programme a permis à leur ministère de mieux connaître les bénéfices potentiels de l'OT. Quelques-uns d'entre eux ont toutefois signalé que l'information diffusée ne rejoint pas suffisamment les décideurs.

La sensibilisation de la haute gestion est un des thèmes mentionnés à plusieurs reprises au cours des entrevues. Un tiers des répondants des AMF et presque tous les répondants de l'ASC estiment qu'une meilleure sensibilisation de la haute gestion aux avantages de l'utilisation des données satellitaires permettrait d'augmenter les bénéfices générés par le programme.



Ces résultats indiquent qu'il serait souhaitable **d'allouer une plus grande part des ressources du programme aux activités de sensibilisation et de transfert des connaissances**; ce qui permettrait de faire connaître et de partager les résultats atteints par le programme, notamment auprès des décideurs des AMF. Il convient ici de noter que peu de données sont disponibles sur les ressources humaines consacrées à ce volet du programme. Néanmoins, les données administratives indiquent que moins de 5% des ressources financières ont été allouées à ce volet.

Nous avons également vu que les objectifs poursuivis par le programme, ainsi que sa mise en œuvre, sont clairement liés aux priorités, rôles et responsabilités du gouvernement fédéral et de l'ASC. Ainsi, plusieurs documents d'orientation stratégique (Avantage Canada, Stratégie S&T, Stratégie spatiale canadienne, Discours du Trône, Rapport sur les plans et priorités, etc.) nous indiquent que miser sur la science et la technologie et soutenir l'industrie constituent des stratégies de longue date sur lesquelles s'appuie le gouvernement du Canada et l'ASC. De plus, comme on a pu le constater, les données en observation de la Terre sont mises à contribution dans plusieurs secteurs prioritaires pour le gouvernement du Canada, notamment dans le Nord.

Par ailleurs, les résultats d'entrevues ont permis de constater que les besoins sont variés. Les répondants des AMF et de l'industrie ont identifié plusieurs applications potentielles. Ces applications nécessiteraient de faire appel à une gamme étendue de données satellitaires et plusieurs d'entre elles (39%) utiliseraient exclusivement des données provenant de satellites étrangers. Au cours de la période couverte par l'évaluation, le programme a fait preuve d'une certaine ouverture envers les ministères puisque 17% des projets financés ont fait uniquement appel à des données étrangères. Dans un contexte où les ressources sont limitées et où il importe de maximiser le potentiel des missions supportées par l'ASC, il conviendrait de **déterminer la proportion des ressources allouées au développement d'applications faisant appel exclusivement à des données étrangères** mais qui permettraient d'appuyer la livraison des programmes des AMF.

De la même façon, les besoins identifiés par l'industrie ne correspondent pas en tous points à ceux identifiés par les AMF, notamment pour des applications dans le secteur des matières premières (mines, pétrole et gaz). Nous avons également vu que plusieurs des projets soutenus ont contribué à positionner l'industrie canadienne sur la scène internationale. Encore une fois, dans un contexte où les ressources sont limitées et que le potentiel entrevu par l'industrie ne correspond pas en tous points aux besoins exprimés par les AMF, il conviendrait **d'identifier les moyens d'augmenter le financement disponible pour l'industrie afin qu'elle puisse développer des produits et services lui permettant d'améliorer sa compétitivité sur le marché**. Une meilleure sensibilisation aux différentes sources de financement disponibles ainsi que le recours au programme de subventions et contributions de l'ASC permettraient d'augmenter le financement disponible pour le développement d'applications dans ces secteurs.

En ce qui concerne la mise en œuvre du programme, peu de données sur l'utilisation des ressources en regard de la production des extraits ou des résultats sont disponibles. Néanmoins, les résultats indiquent que les modalités de mise en œuvre du programme conviennent aux utilisateurs.



Ainsi, tous les répondants des AMF sont d'accord pour dire que le programme est bien adapté aux besoins de leur ministère. De plus, 84% d'entre eux estiment que le mode de livraison actuel est la façon la plus efficace d'assurer une plus grande utilisation des données par leur ministère. Enfin, 84% sont également satisfaits des critères de sélection des projets.

Les répondants de l'industrie sont également satisfaits des modalités de mise en œuvre du programme, bien que les taux de satisfaction envers les exigences pour faire une proposition et la portée des projets admissibles soient plus bas. Un constat maintes fois réitéré au cours des entrevues.

De leur côté, les répondants de l'ASC n'ont pas été en mesure d'identifier de mécanismes officiels permettant d'avoir une bonne compréhension des besoins de la population visée. Interrogés sur l'efficacité du programme, deux tiers des répondants ont souligné le manque de planification et la nécessité de centrer les ressources là où ça compte. Ainsi, bien que le modèle de mise en œuvre actuel semble fonctionner, deux tiers des répondants estiment qu'il faudrait une approche plus stratégique; permettant d'identifier des grappes d'applications sur lesquelles plusieurs acteurs pourraient travailler. Il conviendrait donc de **mettre en place des mécanismes permettant d'identifier des grappes de développement et de mieux coordonner l'apport des partenaires en vue de l'atteinte des objectifs**. Il serait alors possible de développer une approche plus stratégique, de cibler les efforts et de mieux coordonner l'apport des partenaires en vue de l'atteinte des objectifs poursuivis. Pour ce faire, il serait souhaitable d'**élaborer une stratégie de mesure de rendement afin de préciser les objectifs poursuivis, déterminer les cibles à atteindre et convenir des indicateurs qui permettront d'assurer une prise de décision basée sur des faits**.

La présente évaluation comporte plusieurs limites; certaines ayant trait à la conception même de l'évaluation, d'autres aux données manquantes dans les bases de données administratives. Les conclusions et les recommandations présentées dans ce rapport reposent donc en bonne partie sur l'information fournie par les répondants au cours des entrevues. De plus, certaines analyses reposent sur un nombre limité de projets, ce qui en réduit d'autant la représentativité. Néanmoins, l'échantillon retenu est représentatif des différentes parties prenantes au programme et les résultats présentés sont cohérents à travers les différents thèmes abordés et parmi les différentes catégories de répondants. En définitive, s'il convient d'interpréter avec prudence certains des résultats, notamment ceux portant sur le niveau de maturité atteints par les projets, les résultats concernant la contribution du programme, les barrières et les opportunités d'améliorations sont représentatifs des différentes parties prenantes au programme.



Recommandations

En s'appuyant sur l'information recueillie dans le cadre de cette évaluation et en tenant compte des limites exposées, nous recommandons de considérer :

- Accorder un rôle plus important à l'industrie dans le développement d'applications en réponse aux besoins des ministères et organismes fédéraux;
- Mettre en place des mécanismes permettant de supporter financièrement la participation du milieu académique au développement d'applications;
- Déterminer la proportion des ressources qui seront allouées au développement d'applications faisant appel exclusivement à des données étrangères;
- Élaborer la politique de données de la constellation Radarsat de manière à faciliter l'accès et le partage des données;
- Allouer une plus grande part des ressources du programme aux activités de sensibilisation et de transfert des connaissances;
- Identifier les moyens d'augmenter le financement disponible pour l'industrie afin qu'elle puisse développer des produits et services lui permettant d'améliorer sa compétitivité sur le marché;
- Mettre en place des mécanismes permettant d'identifier des grappes de développement et de mieux coordonner l'apport des partenaires en vue de l'atteinte des objectifs;
- Élaborer une stratégie de mesure de rendement afin de préciser les objectifs poursuivis, déterminer les cibles à atteindre et convenir des indicateurs qui permettront d'assurer une prise de décision basée sur des faits.

Réponse de la gestion et plan d'action

	RESPONSABILITÉ ORGANISATION / FONCTION	RÉACTION DE LA GESTION	DÉTAILS DU PLAN D'ACTION	ÉCHÉANCIER
RECOMMANDATION # 1				
Accorder un rôle plus important à l'industrie dans le développement d'applications en réponse aux besoins des ministères et organismes fédéraux.	AUOT/Chef	D'accord	Un nouveau partenariat sera établi avec les ministères, un des objectifs sera d'encourager les ministères et agences à utiliser l'industrie dans le développement et la mise en œuvre des applications développées	2011-2012 : début des négociations pour établir le nouveau partenariat. 2012-2013 : rencontre d'information et de consultation avec les ministères et industries 2012-2013 : Développement d'un nouveau IMOU.
RECOMMANDATION # 2 :				
Mettre en place des mécanismes permettant de supporter financièrement la participation du milieu académique au développement d'applications	AUOT/Chef	D'accord	AUOT a participé à l'élaboration des conditions du Programme de S&C à l'appui de la sensibilisation, de la recherche et de la formation en sciences et technologies spatiales afin de s'assurer qu'il puisse être utilisé en appui au développement d'applications en OT. Le programme SOAR reprend également les conditions du Programme de S&C pour appuyer le développement de l'expertise en OT. Un projet pilote est en cours d'approbation. Il est prévu avoir des avis de possibilités d'études et un volet propositions non-sollicitées. Enfin des activités de communication et sensibilisation à ce nouveau mécanisme auprès de la clientèle visée sera mis en place.	2012-2013 : mise en place du projet pilote; ajustements nécessaires au programme 2013-2014 : le volet Subventions et contributions de AUOT est opérationnel.

RECOMMANDATION # 3				
Déterminer la proportion des ressources qui seront allouées au développement d'applications faisant appel exclusivement à des données étrangères	Directeur général de SU appuyé par le BLG et par GPR	Partiellement d'accord	Les objectifs spécifiques du programme d'utilisation des images et des données en OT seront clarifiés et nous soumettrons pour décision la proportion de ressources qui devrait être allouées au développement d'applications faisant appel exclusivement à des données étrangères.	<p>2012-2013 : Mise en place du mécanisme de gouvernance permettant de répertorier les besoins des utilisateurs</p> <p>2013-2014 : développement du premier plan stratégique en réponse aux besoins exprimés. Dans ce plan le niveau d'utilisation de données de sources étrangères sera établi.</p>
RECOMMANDATION # 4				
Élaborer la politique de données de la constellation Radarsat de manière à faciliter l'accès et le partage des données	Directeur général de SU appuyé par le chef de Politique et affaires réglementaires de l'ASC	D'accord	L'élaboration de la politique des données et de l'utilisation de la RCM se fait conjointement avec les ministères utilisateurs. La politique répondra à divers impératifs, autant commerciaux, industriels que de défense. Elle sera également élaborée en conformité avec la stratégie de données qui est présentement préparée par le Bureau de liaison de l'ASC .	Lancement du 1 ^{er} satellite de la RCM, présentement prévu pour 2016.
RECOMMANDATION # 5				
Allouer une plus grande part des ressources du programme aux activités de sensibilisation et de transfert des connaissances	Chef de AUOT appuyé par la section des Communications de l'ASC	D'accord	Un plan de communication et de sensibilisation sera développé. Ce plan définira les activités, produits, ressources et calendrier de mise en œuvre et sera établi en fonction des clientèles visées. Une attention particulière sera portée aux preneurs de décisions afin de les sensibiliser aux potentiels l'observation de la Terre pour rencontrer leur mandat.	<p>2012-2013 : Signatures des ententes de collaboration avec les ministères. Cette entente devra inclure la préparation d'un plan de communication comme l'un des livrables.</p> <p>2012-2013 : Préparation du</p>

			L'ASC appuie le développement de la capacité des organisations privées et gouvernementales à utiliser les données satellitaires, en réunissant dans le cadre d'une activité de projet, les experts du domaine d'intérêt et les usagers pour la réalisation des objectifs du projet.	plan de communications et de sensibilisation en consultation avec le secteur des communications de l'ASC
RECOMMANDATION # 6				
Identifier les moyens d'augmenter le financement disponible pour l'industrie afin qu'elle puisse développer des produits et services lui permettant d'améliorer sa compétitivité sur le marché	Chef de AUOT	D'accord	<p>Pour diversifier davantage l'innovation et le développement de nouveaux produits à valeurs ajoutées en OT, d'autres mécanismes de financement sont requis, par exemple, les programmes de contribution</p> <p>Ce programme sera en phase pilote pour 2012-2013., Nous prévoyons supporter un projet avec l'industrie, afin de valider les termes et conditions en place, clarifier les critères d'éligibilité, mieux définir notre processus de mise en œuvre de ce nouveau mécanisme et former nos ressources internes. Il est prévu avoir des appels annuels à l'industrie et avoir un volet « propositions non-solicitées ». Ce dernier afin de répondre à des opportunités d'affaires (dans un contexte de projet de R&D) Enfin des activités de communications et sensibilisation de ces nouveaux mécanismes auprès de la clientèle visée seront mise en place</p> <p>Nous examinerons la possibilité de collaboration/partenariat avec des programmes de support aux entreprises existants dans le but d'une meilleur complémentarité de nos programmes respectifs et favoriser l'effet de levier pour le bénéfice des entreprises</p> <p>Nous travaillons en collaboration avec le Centre d'expertise en subvention et contribution de l'ASC pour la mise en œuvre de ce mécanisme de support financier</p>	<p>2012-2013 : mise en oeuvre d'un projet pilote, consultation auprès de l'industrie et correctifs à la définition de ce nouveau mécanisme programme si nécessaire</p> <p>2013-2014 : le volet Subventions et contributions de AUOT est opérationnel. Cependant, la date définitive sera en fonction des disponibilités financières du programme AUOT</p>

RECOMMANDATION # 7				
Mettre en place des mécanismes permettant d'identifier des grappes de développement et de mieux coordonner l'apport des partenaires en vue de l'atteinte des objectifs	Directeur général de SU appuyé par le BLG et par GPR	D'accord	En appui au cadre de gouvernance que l'ASC est en train de mettre en œuvre, et particulièrement le comité interministériel sur les besoins, priorités et engagements, les nouvelles ententes de partenariat que nous allons établir avec les ministères et agences gouvernementales, comprendront un mécanisme de consultation et d'identification des priorités pour les ministères et l'ASC. Ce cadre de consultation s'appuiera sur les engagements que l'ASC a déjà et orientations/priorités des ministères et agences.	2012-2013 : Mise en place du mécanisme de gouvernance permettant de répertorier les besoins des utilisateurs 2013-2014 : développement du premier plan stratégique en réponse aux besoins exprimés.
RECOMMANDATION # 8				
Élaborer une stratégie de mesure de rendement afin de préciser les objectifs poursuivis, déterminer les cibles à atteindre et convenir des indicateurs qui permettront d'assurer une prise de décision basée sur des faits	Directeur ME&A	D'accord	La stratégie de mesure de rendement couvrant les activités AAP 1111 et 1131 sera développée.	AF11/12: stratégie développée AF12/13 : mise en œuvre des mécanismes de collecte de données

Annexes

Annexe A : Bibliographie

ASC, Stratégie spatiale canadienne, 2005.

ASC, Rapport ministériels sur le rendement, 2005-2006 à 2010-2011.

ASC, Budget des dépenses, Rapport sur les plans et priorités, 2011-2012.

ASC, EO EXPRESS, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010.

ASC, Government Related Initiatives Program Management Framework, 2007.

ASC, Programme de développement d'applications en observation de la Terre Cadre de gestion, 2007.

ASC, Government Related Initiatives Program (GRIP) :Standard Operating Procedures Manual, 2007

ASC, Earth Observation Applications Development Program (EOADP): Standard Operating Procedures Manual, 2007

ASC, EOAU management framework, 2010.

ASC, Results-based Management and Accountability Framework for RADARSAT-2 Mission (Phase E2), March 2010.

ASC, Earth Observation Radarsat-2 reporting; Monthly Credit Consumption Report, March 2010.

ASC, Illustrations of Space Applications Linked to Government Priorities and Departments, 2011.

Erich Battistin, Enrico Rettore, Nouveau regard sur le plan expérimental de discontinuité de la régression, Recueil du Symposium 2002 de Statistique Canada; Modélisation des données d'enquête pour la recherche sociale et économique, 2002.

Gouvernement du Canada, Discours du budget, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010.

Gouvernement du Canada, Discours du Trône, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010.

Gouvernement du Canada, Avantage Canada; Bâtir une économie forte pour les Canadiens 2006.

Gouvernement du Canada, Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada, 2007.

Gouvernement du Canada, Stratégie pour le Nord du Canada Notre nord, notre patrimoine, notre avenir, 2009.

Industrie Canada, Cadre stratégique national pour le secteur de l'aérospatial et de la défense, 2005.

Ministère de la Justice, Loi sur l'Agence spatiale canadienne, 1990, à jour au 9 février 2011.



Annexe B : Questionnaires

Guide d'entrevue – ministères fédéraux

L'Agence spatiale canadienne (ASC) procède actuellement à l'évaluation de l'Initiative gouvernementale en observation de la Terre (IGOT). Cette évaluation vise à examiner dans quelle mesure les activités mises en place ont permis d'atteindre les objectifs du programme de façon efficiente et économique et à s'assurer qu'elles répondent toujours à un besoin.

Dans le cadre de cette évaluation, la fonction d'évaluation de l'ASC procède à des entrevues auprès d'intervenants clés à l'ASC et dans les autres ministères fédéraux.

Votre participation à cette entrevue est volontaire. Nous comptons toutefois sur votre collaboration afin d'assurer une juste représentation des différents partenaires du programme. Les questions suivantes serviront de guide pour l'entrevue. Vous êtes donc invité à nous faire part de toute autre information que vous jugeriez pertinente tout au long de l'entrevue.

L'information recueillie lors de cette entrevue restera confidentielle. Les renseignements recueillis seront protégés en vertu de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels. Seul le personnel de la fonction d'évaluation y aura accès et les résultats seront communiqués sous forme de données compilées uniquement. L'entrevue devrait durer entre 30 et 45 minutes.

Acceptez-vous de participer à cette entrevue?

Oui [] Non []

Afin d'être en mesure de tirer pleinement parti de vos commentaires nous aimerions avoir votre autorisation afin d'enregistrer cette entrevue. Ces enregistrements seront détruits une fois l'évaluation complétée.

Acceptez-vous que l'on procède à l'enregistrement de cette entrevue ?

Oui [] Non []

Le programme IGOT vise à soutenir l'utilisation des données satellitaires par les ministères fédéraux. Ce programme vise à développer l'utilisation des applications, produits et services d'observation de la Terre par satellites. Le programme s'appuie sur la position du Canada comme leader des technologies radar et le traitement des données de télédétection par radar, en partie rendue possible par Radarsat 1 et 2, des systèmes d'imagerie de la Terre par radar à synthèse d'ouverture (RSA).

No. de l'entrevue : _____



Cette première série de questions a pour but de recueillir vos impressions sur la contribution du programme à vos activités.

Sur une échelle de 0 à 3, où 0 représente totalement en désaccord et 3 totalement en accord, veuillez indiquer votre degré d'accord avec les énoncés suivants.

	Totalement en désaccord		Totalement en accord	
	0	1	2	3
1- De façon générale, le support offert par le programme, financier ou autre, est bien adapté aux besoins de mon ministère. (16.1, 17.2) Commentaires : _____	0	1	2	3
2- Le programme a permis à mon ministère de mieux connaître les bénéfices potentiels liés à l'utilisation des données satellitaires. (10.7) Commentaires : _____	0	1	2	3
3- Le programme a contribué à l'augmentation des capacités (connaissances, expertises, habiletés, etc.) de mon ministère à utiliser des données satellitaires. (11.3) Commentaires : _____	0	1	2	3
4- Le programme a contribué à améliorer la capacité de mon ministère à atteindre ses objectifs. (14.1, 10.8) Commentaires : _____	0	1	2	3
5- Sans l'aide du programme, le niveau d'utilisation des données satellitaires par mon ministère serait moindre. (13.2) Commentaires : _____	0	1	2	3
6- L'information concernant les usages potentiels et les bénéfices des données satellitaires est facilement accessible. (10.4) Commentaires : _____	0	1	2	3
7- Mon ministère fait régulièrement appel à des connaissances développées dans des universités/centre de recherche pour développer ses applications. (6.3) Commentaires : _____	0	1	2	3
8- Mon ministère est satisfait des différentes modalités pour parvenir aux protocoles d'entente (MOA) (16.4, 18.6) Commentaires : _____	0	1	2	3
9- Mon ministère a pleinement tiré parti du potentiel offert par Radarsat-2. (11.1) Commentaires : _____	0	1	2	3



Nos dossiers indiquent que votre ministère a conclu un ou des protocole(s) d'entente (MOA) avec l'ASC. Les questions qui suivent ont pour but de mieux connaître les retombées de ce projet.

Projet 1 : (description du projet(s) avant l'envoi de l'entrevue).

10- Quel est le niveau de maturité atteint pour cette application? (7.2, 7.3, 12.3)

- 1- Corrélation préliminaire entre les données d'observation et le terrain (R-D terminée)
- 2- Établissement de la fiabilité des mesures (démonstration pré-opérationnelle effectuée)
- 3- L'application est opérationnelle

11- Si l'application est opérationnelle, quels bénéfices ont été tirés de l'utilisation de l'application? (Il pourrait s'agir, par exemple, d'augmentation des connaissances ou de nouveaux produits ou services, d'aide à la décision, d'économies réalisées ou de tout autres changement apportés à la livraison des programmes grâce à l'utilisation de cette application.) (12.2)

12- Si l'application n'est pas opérationnelle, votre ministère prévoit-il investir dans le développement de cette application? (12.2, 12.5)

Oui Non : pourquoi _____

13- Est-ce que le secteur privé a participé au développement de cette application? (6.2) Oui Non

14- Est-ce que ce projet a fait appel à des connaissances développées dans des universités/centre de recherche? (6.2)

Oui Non

Voici maintenant quelques questions qui nous permettrons de mieux connaître les opportunités et les défis liés à ce programme.

15- Quels sont les secteurs d'activités où l'utilisation de données satellitaires serait la plus utile pour améliorer la capacité de votre ministère à atteindre ses objectifs? ? Pour chacun de ces secteurs, spécifiez le capteur et/ou le satellite qui serait le plus utile pour développer ces produits et services. (1.1, 1.4, 10.8)

Aucun secteur

15a. Secteur 1 : _____ 15aa. Capteur/satellite _____

15b. Secteur 2 : _____ 15bb. Capteur/satellite _____

15c. Secteur 3 : _____ 15cc. Capteur/satellite _____



16- Sur une échelle de 0 à 10, où 0 représente une barrière inexistante et 10 une barrière majeure, veuillez indiquer dans quelle mesure les éléments suivants constituent pour votre ministère une barrière à l'utilisation des données satellitaires. (12.7, 18.7)

	Pas une barrière					Barrière majeure					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a) Le prix des informations satellitaires comparé au prix des autres sources d'information.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b) Processus d'acquisition des données/facilité d'accès	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c) La politique d'accès aux données	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d) L'incertitude quand à la disponibilité des données	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e) Degré de complexité pour générer l'information	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f) Difficulté d'intégration avec les systèmes en place	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
g) Manque de fonds pour les nouvelles initiatives	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
h) Manque d'intérêt de la part du ministère	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autre : Veuillez spécifier:											
i) _____	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
j) _____	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ces dernières questions ont pour but de recueillir votre opinion sur les améliorations qu'il serait possible d'apporter au programme.

17- Votre ministère utilise-t-il des données satellitaires pour rencontrer ses engagements internationaux? (10.10)

Non Oui: Lesquels _____

18- À votre avis, dans quelle mesure le programme contribue-t-il à améliorer l'image du Canada comme un joueur important dans l'utilisation de données satellitaires. (10.12)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Beaucoup

Commentaires :

19- Votre ministère utilise-t-il des applications utilisant des données satellitaires qui ont été développées sans le support du programme? (13.1)

Non Oui. Dans quelle proportion? : _____

20- Si oui, est-ce que certaines de ces applications ont été développées à l'interne? (8.2)

Oui Non

21- Quelle (s) source (s) d'information consultez-vous pour être informé des développements récents concernant l'utilisation des données satellitaires? Veuillez indiquer le titre des sources. (10.13)



22- Si le répondant ne mentionne pas «EO Express», posez la question suivante :

Est-ce que «EO Express» constitue l'une de ces sources? Oui Non (10.13)

23- Avez-vous déjà participé à un atelier ou une présentation sur l'utilisation des données satellitaires financés par l'ASC au cours des cinq dernières années? (10.6) Non Oui

24- Si oui, dans quelle mesure la participation à cet atelier ou à cette présentation vous a-t-elle permis :

a) D'augmenter vos connaissances sur les bénéfices potentiels liés à l'utilisation des données satellitaires. (10.7)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Beaucoup

b) D'améliorer vos capacités (connaissances, expertises, habiletés, etc.) d'utiliser des données satellitaires. (11.4)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Beaucoup

25- À votre avis, est-ce que le mode de livraison actuel du programme, qui consiste à accorder du financement par projet, est la façon la plus efficace d'assurer une plus grande utilisation des données satellitaires par votre ministère? (16.6)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Tout à fait

26- Quels autres types de support ou de mécanismes pourraient favoriser une plus grande utilisation des données satellitaires par votre ministère? (16.11)

27- Dans quelle mesure êtes vous satisfait des partenariats établis et/ou des opportunités de partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères fédéraux dans ce domaine? (16.15)

0- Pas du tout satisfait 1- Peu satisfait 2- Assez satisfait 3- Très satisfait

28- À votre avis, qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer les partenariats et/ou le partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères fédéraux? (16.15, 16.9)

29- À votre avis, qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer les bénéfices générés par le programme? (17.2) _____

30- Y-a-t-il autre chose que vous désiriez ajouter concernant ce programme? (18.8)

L'ASC vous remercie de votre participation.



Guide d'entrevue – Industrie

L'Agence spatiale canadienne (ASC) procède actuellement à l'évaluation du Programme de développement d'applications en observation de la terre (PDAOT). Cette évaluation vise à examiner dans quelle mesure les activités mises en place ont permis d'atteindre les objectifs du programme de façon efficiente et économique et à s'assurer qu'elle répondent toujours à un besoin.

Dans le cadre de cette évaluation, la fonction d'évaluation de l'ASC procède à des entrevues auprès d'intervenants clés à l'ASC ainsi qu'auprès d'organisations ayant reçu des contrats dans le cadre du programme.

Votre participation à cette entrevue est volontaire. Nous comptons toutefois sur votre collaboration afin d'assurer une juste représentation des différents partenaires du programme. Les questions suivantes serviront de guide pour l'entrevue. Vous êtes donc invité à nous faire part de toute autre information que vous jugeriez pertinente tout au long de l'entrevue.

L'information recueillie lors de cette entrevue restera confidentielle. Les renseignements recueillis seront protégés en vertu de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels. Seul le personnel de la fonction d'évaluation y aura accès et les résultats seront communiqués sous forme de données compilées uniquement. L'entrevue devrait durer entre 30 et 45 minutes.

Acceptez-vous de participer à cette entrevue?

Oui [] Non []

Afin d'être en mesure de tirer pleinement parti de vos commentaires nous aimerions avoir votre autorisation afin d'enregistrer cette entrevue. Ces enregistrements seront détruits une fois l'évaluation complétée.

Acceptez-vous que l'on procède à l'enregistrement de cette entrevue ?

Oui [] Non []

Le PDAOT vise à développer une industrie canadienne compétitive à l'échelle internationale qui est en mesure de développer des applications, des produits et des services exploitant les données satellitaires d'observation de la terre qui correspondent aux besoins des secteurs privé et public. Le programme s'appuie sur la position du Canada comme leader des technologies radar et le traitement des données de télédétection par radar, en partie rendue possible par Radarsat 1 et 2, des systèmes d'imagerie de la Terre par radar à synthèse d'ouverture (RSA).

No. de l'entrevue : _____



Cette première série de questions a pour but de recueillir vos impressions sur la contribution du programme à vos activités.

Sur une échelle de 0 à 3, où 0 représente totalement en désaccord et 3 totalement en accord, veuillez indiquer votre degré d'accord avec les énoncés suivants.

	Totalement en désaccord		Totalement en accord	
	0	1	2	3
1- Sans l'aide du programme, mon organisation n'utiliserait pas autant les données de Radarsat-2 pour développer des produits et des services d'information. (7.6) Commentaires : _____	0	1	2	3
2- Le programme a contribué à l'augmentation des capacités (connaissances, expertises, habiletés, etc.) de mon organisation à développer des produits et services dans le secteur de l'observation de la terre par satellite. (9.1, 9.2) Commentaires: _____	0	1	2	3
3- Le programme a contribué à améliorer la compétitivité de mon organisation dans le marché de l'observation de la terre par satellite. (15.1) Commentaires : _____	0	1	2	3
4- Mon organisation est en mesure de tirer pleinement partie des capacités de Radarsat-2. (9.3) Commentaires : _____	0	1	2	3
5- Le programme a contribué à améliorer le rayonnement de mon organisation à l'échelle internationale, dans le secteur de l'observation de la terre par satellite. (10.12) Commentaires : _____	0	1	2	3
6- Mon organisation est satisfaite des modalités de participation suivantes en ce qui concerne les demandes de proposition (DDP): (18.6, 16.1)				
Portée des projets admissibles	0	1	2	3
Clarté des énoncés de travail	0	1	2	3
Clarté des exigences pour les soumissionnaires	0	1	2	3
Exigences pour les propositions	0	1	2	3
Critères de sélection	0	1	2	3
Suivi des projets	0	1	2	3
Commentaires : _____				



7- Existe-t-il d'autres sources de financement, du gouvernement du Canada ou d'autres sources, vous permettant de développer et/ou de commercialiser des applications utilisant des données satellitaires? (1.5)

Non

Oui. Veuillez spécifier:

7a. Nom de la source: _____ Gvt. du Canada autres Financement reçu : oui non

7b. Nom de la source: _____ Gvt. du Canada autres Financement reçu : oui non

8- À votre avis, serait-il possible d'assurer une meilleure continuité entre ces différentes sources de financement? (16.14)

Non

Oui Expliquer comment : _____

9- Avez-vous déjà présenté vos produits ou vos services utilisant des données d'observation de la terre à des conférences, des conventions ou dans des revues spécialisées soutenues par l'ASC s au cours des cinq dernières années? (10.11)

Non

Oui Lesquelles: _____

10- Est-ce que ces présentations et/ou publications ont été suivies par des opportunités de ventes? (14.7, 15.3)

Non Oui

Nos dossiers indiquent que vous avez reçu du financement de l'ASC pour développer une application visant à (description du projet avant l'envoi de l'entrevue). Les questions qui suivent ont pour but de mieux connaître les retombées de ce(s) projet(s).

11- Quels étaient les utilisateurs potentiels pour cette application? (12.1, 12.3)

12- Quel est le niveau de maturité atteint pour cette application? (7.2, 7.3, 12.3)

a) Corrélation préliminaires entre les données d'observation et le terrain (R-D complétée)

b) Établissement de la fiabilité des mesures (démonstration pré-opérationnelle effectuée)

Si a ou b, est-ce que vous poursuivez toujours le développement de ce projet? Oui Non

Si non, pourquoi? _____

c) L'application est opérationnelle

13- Est-ce que ce projet ou des activités connexes à ce projet ont été suivis par des opportunités de vente? (15.2, 15.3)

Non Oui Quelle est la valeur estimées de ces ventes? (15.4) _____



14- Combien d'emplois ont été assignés à ce projet ou à des activités connexes? (15.5) _____

15- Nos dossiers indiquent également que vous avez soumis une proposition pour un projet visant à **(description du projet avant l'envoi de l'entrevue)**. Cette proposition n'a pas été retenue par l'ASC. Qu'est-il advenu de ce projet? (8.1).

16- Est-ce que votre organisation a entrepris des activités visant à développer des applications utilisant des données satellitaires sans le soutien de l'ASC au cours des cinq dernières années? (8.2)

Non []

Oui [] De quel(s) satellite(s) provenaient les données utilisées? _____

Ces dernières questions ont pour but de mieux connaître les opportunités et les difficultés auxquelles vous faites face et d'avoir votre opinion sur les améliorations qu'il serait possible d'apporter au programme.

17- Est-ce que votre organisation souhaiterait développer d'autres produits et services d'information à partir de données satellitaires? Dans l'affirmative, pour chacun de ces produits ou services, spécifiez le capteur et/ou le satellite qui serait le plus utile pour développer ces produits et services. (1.4)

[] Aucun produit ou service d'information

17a. Secteur 1 : _____ 17aa. Capteur/satellite _____

17b. Secteur 2 : _____ 17bb. Capteur/satellite _____

17c. Secteur 3 : _____ 17cc. Capteur/satellite _____

18- Sur une échelle de 0 à 10, où 0 représente une barrière inexistante et 10 une barrière majeure, veuillez indiquer dans quelle mesure les éléments suivants constituent pour votre organisation une barrière à la commercialisation de vos produits et services utilisant des données satellitaires. (15.6, 18.7)

	Pas une barrière										Barrière majeure											
Le prix des données d'observation de la terre comparé au prix des autres sources d'information.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Processus d'acquisition des données/facilité d'accès	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La politique d'accès aux données	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L'incertitude quand à la disponibilité des données	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degré de complexité pour l'utilisateur final	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Accès limité aux marchés internationaux	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autre : Veuillez spécifier:																						
_____	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



19- De façon générale, comment les utilisateurs potentiels accueillent-ils vos produits et services d'information tirant parti de l'observation de la terre par satellite? (12.2)

20- Dans quelle mesure l'obtention de contrats visant à combler les besoins des ministères fédéraux en matière de produits et services d'information utilisant des données satellitaires contribuerait à améliorer la compétitivité de votre organisation dans le marché de l'observation de la terre? (16.11)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Beaucoup

Commentaires : _____

21- Dans quelle mesure l'obtention de contributions remboursables visant à développer des produits et services de votre choix contribuerait à améliorer la compétitivité de votre organisation dans le marché de l'observation de la terre par satellite? (16.11)

0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Beaucoup

Commentaires : _____

22- De quels autres types de support, du gouvernement canadien ou d'autres acteurs, votre organisation a-t-elle besoin pour entreprendre des projets innovateurs utilisant des données d'observation de la terre par satellite? (16.11) .

23- Dans quelle mesure êtes vous satisfait des partenariats établis et/ou des opportunités de partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères fédéraux dans ce domaine? (16.9, 16.15)

1- Pas du tout satisfait 1- Peu satisfait 2- Assez satisfait 3- Très satisfait

24- À votre avis, qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer les partenariats et/ou le partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères fédéraux dans ce domaine? (16.9, 16.15)

25- À votre avis, qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer les bénéfices générés par le programme? (17.2)

26- Y-a-t-il autre chose que vous désireriez ajouter concernant ce programme? (18.8)

L'ASC vous remercie de votre participation.



Guide d'entrevue – Employés de l'Agence spatiale canadienne

L'équipe d'évaluation de l'Agence spatiale canadienne (ASC) procède actuellement à l'évaluation du Programme d'utilisation des images et des données d'observation de la terre (PUIDOT). Cette évaluation vise à examiner dans quelle mesure les activités mises en place ont permis d'atteindre les objectifs du programme de façon efficiente et économique et à s'assurer qu'elle répondent toujours à un besoin.

Dans le cadre de cette évaluation, la fonction d'évaluation de l'ASC procède à des entrevues auprès d'intervenants clés à l'ASC, dans les autres ministères fédéraux ainsi qu'auprès d'organisations ayant reçu des contrats dans le cadre du programme.

Votre participation à cette entrevue est volontaire. Nous comptons toutefois sur votre collaboration afin d'assurer une juste représentation des différents partenaires du programme. Les questions suivantes serviront de guide pour l'entrevue. Vous êtes donc invités à nous faire part de toute autre information que vous jugeriez pertinente tout au long de l'entrevue.

L'information recueillie lors de cette entrevue restera confidentielle. Les renseignements recueillis seront protégés en vertu de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels. Seul le personnel de la fonction d'évaluation y aura accès et les résultats seront communiqués sous forme de données compilées uniquement. L'entrevue devrait durer environ 60 minutes.

Acceptez-vous de participer à cette entrevue?

Oui Non

Afin d'être en mesure de tirer pleinement parti de vos commentaires nous aimerions avoir votre autorisation afin d'enregistrer cette entrevue. Ces enregistrements seront détruits une fois l'évaluation complétée.

Acceptez-vous que l'on procède à l'enregistrement de cette entrevue ?

Oui Non

Numéro de l'entrevue : _____

Cette première série de questions a pour but de recueillir vos impressions sur la contribution du programme à l'atteinte des objectifs de l'Agence.

1- À votre avis, comment le programme contribue-t-il au résultat stratégique de l'Agence? (3.3).

2- Est-ce que le programme s'arrime bien avec les objectifs de la nouvelle architecture de programme? (3.3)

Oui Non. Expliquer? _____



3- Présentement, les trois objectifs principaux du programme consistent à soutenir l'industrie, maximiser le potentiel des missions supportées par l'Agence et assurer une plus grande utilisation des données satellitaires d'observations de la terre par les ministères. Lequel de ces objectifs est le plus important selon vous? (2.2)

- Soutenir l'industrie
- Maximiser le potentiel des missions supportées par l'Agence
- L'utilisation de données satellitaires d'observation de la Terre par les ministères

Commentaires :

4- À votre avis, y-a-t-il des bénéfices à avoir une industrie canadienne capable de développer des applications utilisant des données satellitaires d'observation de la Terre? (1.2)

Non Oui: Lesquels _____

5- L'ASC utilise-t-elle des données satellitaires d'observation de la Terre pour rencontrer ses engagements internationaux? (10.10, 14.5)

Non Oui: Lesquels _____

6- Est-ce que vous pouvez penser à des situations où les produits et services en observation de la Terre ont été utilisés dans un contexte international, en dehors de nos engagements internationaux? (14.6)

7- Quels bénéfices le Canada retire-t-il de cette participation? (14.7) _____

8- Comment qualifieriez-vous le degré d'utilisation du potentiel de Radarsat-2? (7.5) _____

9- Quelles sont les applications les plus prometteuses pour assurer une plus grande utilisation des données de RADARSAT-2? (9.3) _____

10- Comment qualifieriez-vous le degré de préparation pour RCM? (1.3, 1.4) _____

11- Quelles nouvelles applications seront rendues possibles grâce à RCM? (1.4) _____

Les prochaines questions ont pour but de recueillir de l'information sur les améliorations qui pourraient être apportées au programme.

12- Quand vous pensez à l'ensemble des données disponibles, qu'elles proviennent ou non de missions supportées par l'Agence, quels sont les secteurs d'activités et les types de données où l'observation de la terre par satellite serait la plus utile pour améliorer la livraison des programmes des ministères? (1.1, 1.4)



11a. Secteur 1 : _____ 11aa. Senseur/satellite _____

11b. Secteur 2 : _____ 11bb. Senseur/satellite _____

11c. Secteur 3 : _____ 11cc. Senseur/satellite _____

13- Quels sont les mécanismes en place permettant à l'ASC d'avoir une bonne compréhension des besoins de ses partenaires? (16.5) _____

14- Est-ce que le soutien au développement d'applications est coordonné de manière à assurer qu'une application puisse servir plus d'un domaine d'activités? (6.7)
Non Oui. [] Quels sont ces mécanismes? _____

15- Existe-t-il d'autres programmes, du gouvernement du Canada ou d'autres sources, qui permettent de supporter le développement et/ou la commercialisation des applications utilisant des données d'observation de la terre? (1.5)

Non Oui. Veuillez spécifier:

14 a. Nom de la source: _____ Gvt. du Canada autres

14 b. Nom de la source: _____ Gvt. du Canada autres

14 c. Nom de la source: _____ Gvt. du Canada autres

16- Est-ce qu'il y a des mécanismes en place afin d'assurer une continuité entre ces différents programmes? (16.13) Non Oui. Quels sont-ils? _____

17- Serait-il possible pour l'Agence d'assurer une meilleure continuité entre ces différents programmes? (16.14) Non Oui. Comment: _____

18- Quels sont les mécanismes en place pour assurer les partenariats et/ou le partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères? (16.15) _____

19- À votre avis, qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer les partenariats et/ou le partage des connaissances entre les universités, l'industrie et les ministères? (16.15) _____

20- Est-ce qu'il y a des chevauchements entre les programmes IGOR et PDAOT? (18.5)
 Non Oui. Lesquels? _____

21- Comment serait-il possible d'améliorer la synergie entre ces deux programmes? (18.5)



-
-
- 22- À votre avis, quels sont les barrières les plus importantes à une plus grande utilisation des données d'observation de la Terre par les ministères? (12.7, 18.7) _____
-
- 23- À votre avis, quels sont les barrières les plus importantes à une plus grande commercialisation des données d'observation de la Terre par l'industrie canadienne? (12.7, 18.7)
-
- 24- Pensez-vous que le mode de livraison actuel du programme, qui consiste à accorder du financement par projet, est la façon la plus efficace d'assurer une plus grande utilisation des données satellitaires? (16.6)
- 0- Pas du tout 1- Un peu 2- Assez 3- Tout à fait
- 25- Quels autres types de support ou de mécanismes pourraient favoriser une plus grande utilisation des données satellitaires? (16.11) _____
-
- 26- Selon vous, que pourrait faire l'Agence afin d'améliorer la participation des ministères au programme, en particulier de ceux qui n'ont jamais participé? (10.9) _____
-
- 27- À votre avis, est-ce que le programme fonctionne de façon efficiente dans la mise en œuvre de ces processus et procédure? (18.6) _____
-
- 28- Qu'est ce qui pourrait être fait pour augmenter les bénéfices générés par le programme tout en conservant le niveau de ressources actuelles? (17.2) _____
-
- 29- Y-a-t-il autre chose que vous désireriez ajouter concernant ce programme? (18.8)
-

L'équipe d'évaluation vous remercie de votre participation.



Annexe C : Percées de l'industrie sur la scène internationale

« La protection environnementale ne se limite pas à la protection de la nature. Elle vise également la santé des Canadiens. Lors d'une séance d'information tenue récemment au Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) à Sault Ste. Marie, en Ontario, il a été question de la foresterie en Finlande, de modélisation des forêts et de cartes créées à partir d'images-satellite. Les divers sujets abordés faisaient suite à une initiative conjointe entre la Finlande et le Canada appuyée par l'Agence spatiale canadienne (ASC) et l'Agence nationale pour le développement technologique de la Finlande (TEKES) ».

EO EXPRESS 27.12, projet # 9F028-04-4902-02

« Avec l'appui de l'ASC et de Hatfield Consultants, le Centre régional de gestion et d'atténuation des crues de la Mekong River Commission (MRC) au Cambodge vient d'élargir sa gamme de produits en y ajoutant des cartes, dérivées d'images RADARSAT-1, sur l'étendue et l'évolution des crues dans le bassin du Bas-Mékong. Grâce au "Lower Mekong Basin Flood Mapping Service", il est possible d'obtenir des produits sur les crues en temps quasi réel tous les 5 à 7 jours sur le site Web de la MRC »

EO EXPRESS 21.9, projet # 9F028-03-9514

« La firme Hatfield Consultants (Vancouver, C.-B) a récemment obtenu un contrat de la Banque mondiale dans le cadre du Programme de renforcement des capacités régionales – Gestion des risques sanitaires attribuables aux polluants organiques persistants (POP) en Asie du Sud-est. En mars 2008, Phu Bia Mining Limited a attribué un contrat à Hatfield visant la fourniture de services de formation en surveillance environnementale pour son nouveau projet minier (cuivre-or) au Laos (République démocratique populaire lao). Les deux contrats ont été donnés à Hatfield en raison de sa vaste expérience de travail en Asie du Sud-est. Ils sont directement liés à la commercialisation des résultats des travaux entrepris dans la région du Mékong (Laos, Cambodge, Thaïlande et Vietnam) dans le cadre du Programme de développement d'applications en observation de la Terre (PDAOT) de l'ASC ».

EXPRESS 27.1, projet # 9F028-03-9514

« Une réunion d'étape a eu lieu au Maroc du 17 au 24 juillet pour le projet TIGER intitulé «Utilisation des données satellitaires pour la mise en œuvre d'un Système intégré d'aide à la décision dans la gestion des ressources en eau du bassin de Sous-Massa au Maroc». Lors de cette rencontre, les partenaires de projet (IES, UQAM, CRTS) ont échangé sur le système qui permettra de cibler les zones propices au forage (réserves d'eau souterraine), à faire le suivi de l'occupation du sol et son impact sur l'utilisation de la ressource en eau, de cibler les zones de surexploitation, de dresser un portrait de l'érosion à l'échelle du bassin et de gérer les barrages ».

EO EXPRESS 21.7, projet #7001486

« Développé dans le cadre du Programme de Développement d'applications en Observation de la Terre (PDAOT) de l'ASC, le projet StéréoSat Afrique de ViaSat GéoTechnologies a permis de mettre au point un ensemble de solutions géospaciales dans le cadre des activités des organismes africains impliqués dans la gestion des ressources en eau. Ces solutions sont composées de produits topographiques et thématiques obtenus principalement à partir de couples satellitaires stéréoscopiques radars et/ou optiques permettant l'extraction d'information en 3D. Notamment, des produits de suivi temporel des variations d'eau dans les petits réservoirs utilisés à des fins agricoles ou pour répondre aux besoins



domestiques des populations ont été développés ainsi que des outils de visualisation détaillée des zones d'aménagement de bandes riveraines pour le contrôle de l'érosion ».

EO EXPRESS 24.12, projet #9F028-04-5010-02

« Développé par VIASAT GeoTechnologies, membre de GéoQuébec, dans le cadre du Programme d'applications en observation de la Terre (PDAOT) de l'Agence spatiale canadienne, le projet StéréoSAT-Pérou a permis à différentes organisations péruviennes de mieux saisir les avantages de l'utilisation des données RADARSAT-1 pour la production de données topographiques, thématiques et cadastrales. En juin, plus de 80 hauts dirigeants ont participé, à Lima, à un atelier sur ce projet ».

EO EXPRESS 29.12, projet #9F028-04-5010-02

« Dans le cadre du protocole d'entente entre le Canada et la Finlande, Noetix Research a élaboré, avec le support du Programme de développement des applications en observation de la Terre (PDAOT) de l'ASC, un projet de développement des ressources hydriques. Le projet a pour objectif de mettre au point et de démontrer divers produits de télédétection destinés à la gestion de l'eau de surface, notamment 1) extraction de fraction de zone enneigée et de l'équivalent en eau de la neige, 2) détection des glaces de lac et de rivière, 3) suivi de la qualité et de la quantité d'eau. Les cartes de la qualité de l'eau se trouvent à : www.noetix.ca/WaterQuality/ ».

EO EXPRESS 18.5, projet# 9F028-04-4902-03

« La version finale, en français et en anglais, de la Trousse de sensibilisation à l'environnement du Nil (NRAK) peut être consultée sur le site Web du Projet d'action environnementale transfrontalier de l'Initiative du bassin du Nil (PAETIBN). Cet outil d'apprentissage multimédia et interactif permet de mieux connaître les ressources et les pratiques de gestion environnementales du bassin du Nil. La trousse NRAK a été produite par la société Hatfield Consultants Ltd. et elle a été financée par le Programme de développement d'applications en observation de la Terre (PDAOT) dans le cadre de l'initiative TIGER ».

EO EXPRESS 17.5, projet # 9F028-04-5010-01

Développé dans le cadre du Programme de développement des applications en observation de la Terre (PDAOT) de l'ASC, Hatfield Consultants a achevé le projet intitulé « L'observation de la Terre en appui à la cartographie écologique traditionnelle et à la conservation de la biodiversité au Vietnam ». Des informations dérivées de l'OT ont été incorporées à la planification et la gestion de la conservation de la biodiversité au Vietnam par le Fonds mondial pour la nature (WWF) et le ministère de la protection de la forêt de la province Thua-Thien Hue (Vietnam) ».

EO EXPRESS 19.9, projet # 9F028-04-5007-01



Annexe D : Applications potentielles et types de données nécessaires

Applications potentielles selon l'industrie.

Applications potentielles

Agriculture (farmers and agr retail)
 Agriculture (humidité)
 Environmental Monitoring (Agriculture, geology, forestry)
 monitoring crop growth (agriculture / forestry)

Forestry
 Cartographie forestière
 feature extraction
 Geotechnical Engineering
 Mine and UXO Clearance

Water, mining, oil, gas
 Cartographie et Topographie
 Wide Area mosaicking
 (Carbon Sequestration, Water Purification, Avoided reservoir sedimentation, Habitat Quality (biodiversity)
 Environment/weather

Oceans and lakes
 Permafrost Monitoring
 Weather web display

Change detection
 Defence and Security
 Disaster monitoring
 Flood Mapping
 Glacier Monitoring
 Iceberg Monitoring
 Marine

Maritime Surveillance (Ship detection, Oil, Ice)
 Multi-Frequency SAR for Ice navigation
 Multi-Polarization data for Ice navigation
 port-surveillance/maritime

Sea Ice Monitoring
 Topographie pour les feux

Types de données nécessaires

Optical Med/high resolution
 Radar
 --

Fusion of Spot SAR, TerraSAR X, RADARSAT 2, Other EO and SAR including Airborne Tandem X
 Optique, LandSat, Rapid Eye
 SPOT5 and WorldView2
 Advanced SAR
 For road status: TerraSarX. For land cover RadipEye
 Optical
 Interférométrie R-2 et RCM
 all optical and radar sensors
 RapidEye, Sentinel-2

weather satellites (GOGS, METESAT, INSAT, HRPT, METOP,MODIS
 Optical and Thermal
 TerraSar Tandem
 high resolution optical imaging (SPOT) & radar satellites for elevation/topology
 Radar and optical sensors
 Radarsat
 RADARSAT 2, ASAR, TerraSAR X
 Radarsat-2, RCM, Sentinel-1
 Radarsat-2
 TerraSarX, Radarsat-2
 Optical (Meris and Modus) and High resolution optical data for bisymmetry.
 Radar (Radarsat)
 ALOS Palsar and Radarsat-2
 Radarsat-2
 Fusion of Spot SAR, TerraSAR X, RADARSAT 2, Other EO and SAR including Airborne TerraSarX, Radarsat-2, Envisat
 Radar



Application potentielles selon les AMF.

Applications potentielles

Water Clarity & Quality
Climate monitoring
Inventory and carbon accounting
Qualité de l'air

Ocean surface current measurement

Humid environments

Change in Ecological Conditions of National Parks -
ecosystem integrity
Algal Blooms
Ecosystem Productivity (Carbon, water, energy)
water quality
Bilan du cycle du carbone

Ocean features (sea surface temperature and
acoustic sensor operation
National Glacier Monitorin
Construction des climatologies de
couvertures/densité de neige, glace de mer
Forest Dynamics (Fire, Defoliation, Deforestation)

Forest Inventory (where & type of forests)

Forest health assessment (fire, insect)

Biomass

Biodiversity
Forest Assessment (inventory and biomass/living
matter)
Forest Biomass
Forest health (insects, invasive species
land use/occupation (e.g., environmental
indicators)_
crop and land-cover monitoring

culture production in agriculture
Monitoring crop condition
soil moisture

Types de données nécessaires

Modis, Meris
Optical – Modis, VIIRS
Landsat, Spot, MODIS
Tous les senseurs pouvant améliorer la
prévision numérique du temps
RADARSAT-2 and an application called Doppler
centroid anomaly map
-2 & high resolution satellites like (Worldview
and Econos for hot spots)
LandSat, Spot-4, Spot-5, Ikonos, Modis,
Radarsat-2, AVHRS.
Modis, Meris and occasionally Landsat
Modis, VIIRS, PCW, Radarsat-2
MERIS or MODIS
Tous les senseurs pouvant améliorer la
prévision numérique du temps
Infrared, Radarsat-2, RCM

Radasart-2, RCM
Tous les senseurs pouvant améliorer la
prévision numérique du temps
Moderate resolution sensors both optical and
radar, AVHRR.
Radarsat-2, Sentinel-2, LandSat 8, ENMAP, ALOS
(pelsar)
Landsat, MODIS, MERIS, AWiFS (worthy of
investigation)
Radarsat-2, Sentinel-2, LandSat 8, ENMAP, ALOS
(pelsar)
Modis, LandSat, QuickBird
High resolution Optical, LandSat, GeoEye,
QuickBird
Landsat, MODIS, Radarsat II, ICESat
Enmap, Prisma
optic and radar data

multi-frequency radar (x-band, c-band, and l-
band)
Sentinel 2 and RADARSAT-2_
optical & radar
l-band radar and passive microwave



Inputs for agro-ecosystem model	optical & radar
crop condition and crop productivity	hyper-spectral of at least super-spectral
traceability of nitric fertilizers, heat stress	hyper-spectral
Agri-environment assessment	optical & radar
land use mapping	LANDSAT, SPOT multispectral and panchromatic
tracking land use change	MODIS
soil occupation	optical
Groundwater	SAR
Vegetation Cover (fuel mapping in the fire)	LandSat, Modus, Spot VDT
Measuring hot spots with thermal imagery – measuring the fire radiated energy	Modis, NIRST
Monitoring drought in Canadian forests	Radarsat-2
Sea Ice Detection	SAR: Radarsat-1, Radarsat-2, RCM
Ship Surveillance	Radarsat-2, RCM
Sea ice monitoring	SAR (though also optical, infrared, and passive microwave)
Geohazards (earthquake monitoring, landslides, volcanos,)	Radarsat, SAR, InSAR.
Iceberg detection	SAR
acquisition of planimetric data (e.g., lake cartography, roads)	LANDSAT and SPOT5
cartographic revision	LANDSAT and SPOT5
acquisition of altimetric data	ERS
Northern Arctic Mapping	SAR

Annexe E : Liste des organisations ayant participé au programme

Ministères fédéraux

Environnement Canada

- Sciences de l'atmosphère
- Service canadien des glaces
- Application de la loi
- Émissions canadienne de gaz à effet de serre
- Institut national de recherche sur les eaux
- Centre St-Laurent.

Ressources Naturelles Canada

- Centre canadien de télédétection
- Service canadien des forêts
- Centre d'information topographique
- Commission géologique du Canada.

Pêches et océans Canada

- Régions du Pacifique
- Région de l'Atlantique
- Service des eaux côtières et des eaux intérieures.

Agriculture Canada

Ministère de la défense nationale

Agence de la santé publique du Canada

Parcs Canada

Entreprises du secteur privé

A.U.G. Signals Ltd.

AECOM TecSult Inc.

C-CORE

Dendron Resource Surveys Inc.

DVP-GS Inc.

Enfotec Technical Services

Geomat International Inc.

GlobVision Inc.

Golder Associates

Hatfield Consultants Ltd.

Info-Electronics Systems Inc.

Geographic Resources & Integrated Data Solutions
Ltd

IUCN The World Conservation Union

MDA

MIR Télédétection inc.

Noetix Research Inc.

PCI Geomatics

Radarsat International (RSI)

SoftMap Technologies Inc.

Synetix Inc.

Telesat Canada

Vantage Point International Inc.

Vexcel Canada

VIASAT GeoTechnologies Inc.

