



Industrie
Canada

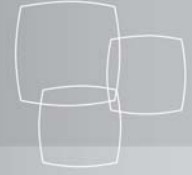
Industry
Canada

Office des
technologies
industrielles

Industrial
Technologies
Office

Canada

oti.ic.gc.ca



ISAD / Initiative stratégique pour l'aérospatiale et la défense

Faits saillants du programme 2011-2012



Accélérer l'innovation

Table des matières

	SUJET	PAGE
1.	Introduction	1
2.	À l'appui de la stratégie fédérale des sciences et de la technologie.....	2
3.	Survol de l'ISAD	3
4.	Cadre financier	5
5.	Portefeuille de projets de l'ISAD	6
6.	Résultats de l'ISAD	9
7.	Faits saillants de 2011-2012	10
8.	Conclusion	12

Annexe A

1. Introduction

Les industries canadiennes de l'aérospatiale, de la défense, de l'espace et de la sécurité (A-D) apportent une contribution importante à l'économie nationale et jouent également un rôle clé à l'échelle mondiale. L'industrie canadienne de l'aérospatiale, avec un chiffre d'affaires annuel de 22 milliards de dollars et regroupant plus de 700 entreprises à travers le pays, est la cinquième en importance au monde¹. Cette industrie représente plus de 160 000 emplois directs, indirects et induits au Canada, y compris environ 70 000 emplois directs en 2011. Les industries de la défense et de la sécurité, qui regroupent plus de 2 000 entreprises et emploient environ 71 000 Canadiens, ont enregistré un chiffre d'affaires combiné de 12,6 milliards de dollars en 2011².

Sur le marché mondial, la recherche-développement (R-D) constitue un moteur important de la croissance économique, et les entreprises novatrices contribuent généralement plus que les autres à cette croissance. La R-D permet au Canada d'affronter la concurrence sur de nouveaux marchés et dans de nouvelles industries et aide les entreprises canadiennes à offrir à leurs clients des produits, procédés et services nouveaux ou améliorés. L'industrie de l'aérospatiale, dont les investissements totalisent plus de 1,6 milliard de dollars chaque année, est l'une des principales sources de R-D au Canada³.

La R-D novatrice profite également aux Canadiens de nombreuses façons : développement économique, création d'emplois et jouissance d'avantages découlant des technologies nouvelles ou améliorées sur le plan de l'environnement ou de la sécurité (p. ex. meilleur rendement énergétique, réduction des émissions ou amélioration des capacités de communication d'urgence).

Les entreprises canadiennes doivent investir dans l'innovation afin de maintenir et d'accroître leur part du marché mondial. Malheureusement, les dépenses des entreprises canadiennes en R-D sont généralement peu élevées par rapport à celles d'autres pays développés. En période d'incertitude économique, les entreprises sont tentées de réduire leurs dépenses en R-D, ce qui ralentit le rythme de l'innovation et « ce qui fait qu'il est difficile de rester à l'avant-garde⁴ ».

L'Initiative stratégique pour l'aérospatiale et la défense (ISAD) accélère l'innovation dans les entreprises canadiennes de l'A-D en vue de générer des retombées économiques, technologiques et sociales pour les Canadiens. Ce programme prévoit des contributions remboursables à l'appui de projets stratégiques de R-D industrielle et préconcurrentielle.

¹ Rapport de l'Examen de l'aérospatiale : Volume 1 : Au-delà de l'horizon : les intérêts et l'avenir du Canada dans l'aérospatiale – Novembre 2012

² Canadian Association of Defence and Security Industries (CADSI), *Economic Impact of the defence and security industry in Canada*, rapport préparé par KPMG, mai 2012.

³ Rapport de l'Examen de l'aérospatiale.– Novembre 2012

⁴ Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation, *L'état des lieux en 2008 : Le système des sciences, de la technologie et de l'innovation au Canada*, 2009, p. 1.

Lancée en 2007, l'ISAD est le programme phare de l'Office des technologies industrielles (OTI) d'Industrie Canada.

Le présent rapport porte sur les résultats de l'ISAD du 2 avril 2007 au 31 mars 2012 et fait état des points saillants de l'exercice 2011-2012.

2. À l'appui de la stratégie fédérale des sciences et de la technologie

En mai 2007, le gouvernement du Canada a présenté sa stratégie des sciences et de la technologie (S et T) intitulée : *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*.

La stratégie porte principalement sur la mise en place d'un cadre commercial qui encourage l'innovation dans le secteur privé, tout en veillant à ce que les fonds publics soient investis judicieusement. Par cette stratégie, le gouvernement reconnaît le rôle important que le secteur privé et d'autres intervenants jouent au sein de l'économie canadienne et il s'engage à investir dans la R-D. Depuis 2006, le gouvernement a consacré 8 milliards de dollars en nouveaux fonds aux sciences et à la technologie et à l'essor des entreprises novatrices.

L'ISAD constitue un volet important de la stratégie des S et T. Ce programme, qui met l'accent sur les industries canadiennes de l'A-D, appuie directement les engagements du gouvernement du Canada à soutenir la R-D, à attirer l'investissement du secteur privé et à encourager les partenariats stratégiques et la collaboration entre les entreprises et les instituts de recherche. Ces mêmes engagements sont des éléments clés du Plan d'activités d'Industrie Canada 2011-2012, dans lequel les sciences et la technologie, les connaissances et l'innovation sont considérées comme de puissants moteurs d'une économie canadienne dynamique.

Les contributions remboursables accordées aux projets stratégiques de R-D industrielle et préconcurrentielle dans le cadre de l'ISAD aident à créer un milieu favorable où les entreprises canadiennes peuvent mettre au point des technologies, produits et procédés de pointe. Ces résultats profitent non seulement à l'entreprise qui mène des activités de R-D, mais aussi à d'autres entreprises de la chaîne d'approvisionnement de l'A-D ainsi qu'à l'économie canadienne dans son ensemble grâce à la création d'emplois, au transfert de technologies et aux autres retombées.

De plus, en favorisant la R-D dans le secteur privé au Canada, l'ISAD aide les entreprises canadiennes de toutes tailles à demeurer concurrentielles à l'échelle mondiale.



3. Survol de l'ISAD

L'ISAD offre aux industries canadiennes de l'A-D des contributions remboursables à l'appui de la R-D stratégique. L'ISAD soutient l'innovation dans les entreprises canadiennes de l'A-D en absorbant une part des risques et des retombées de la R-D. Le programme encourage également le secteur privé à investir dans la R-D en augmentant le capital disponible pour les projets admissibles.

Les trois principaux objectifs de l'ISAD :

- 1) encourager la R-D stratégique qui conduira à des innovations et à l'excellence des produits, services et processus nouveaux ou améliorés;
- 2) accroître la compétitivité des entreprises canadiennes de l'A-D;
- 3) favoriser la collaboration entre les instituts de recherche, les universités, les collèges et le secteur privé.

Critères d'admissibilité

- L'entreprise doit être constituée en personne morale sous le régime d'une loi canadienne, mener des activités de R-D dans les industries de l'A-D et contribuer à l'enrichissement d'un bassin de main-d'œuvre hautement qualifiée et axée sur le savoir.

- Le projet doit porter sur des activités de recherche industrielle ou de développement préconcurrentiel.
- Le projet doit comprendre des activités de R-D stratégique qui appuient la création de produits ou de services de la prochaine génération dans le domaine de l'A-D, qui tirent profit des forces du Canada en matière de développement de technologies de l'A-D, qui permettent aux entreprises canadiennes de participer à d'importantes plateformes et chaînes d'approvisionnement ou qui aident les industries de l'A-D à honorer les obligations internationales du Canada.
- Le demandeur doit démontrer que les fonds de l'ISAD sont nécessaires pour que l'emplacement, la portée, et/ou les délais prévus soient respectés.
- Les activités de R-D réalisées dans le cadre du projet doivent être effectuées au Canada.
- Le projet doit être exécuté en collaboration avec des établissements postsecondaires du Canada.

Processus d'approbation des projets

Présentation de la proposition : Les propositions au titre de l'ISAD peuvent être présentées à tout moment de l'année au moyen du formulaire électronique. Il n'y a aucune date limite pour la présentation des propositions ni contribution maximale ou minimale. Le formulaire électronique rempli par le demandeur fait office de proposition de projet.

Évaluation de l'admissibilité et de l'exhaustivité de la demande : L'OTI examine toute les propositions pour vérifier si elles respectent les six critères d'admissibilité et si elles contiennent l'information nécessaire pour que soit entrepris le contrôle préalable de l'examen au titre de la diligence raisonnable.

Examen au titre de la diligence raisonnable : L'OTI évalue la capacité de l'entreprise à atteindre les objectifs énoncés (p. ex. ressources financières, expertise en gestion, plan d'affaires, faisabilité technique) et les retombées sociales et économiques probables des activités de R-D.

Approbation du projet : L'approbation finale du projet relève du ministre de l'Industrie. Lorsque les fonds demandés sont supérieurs à 10 millions de dollars, l'approbation du Conseil du Trésor est requise. Le Cabinet et le Conseil du Trésor doivent tous les deux approuver les demandes de plus de 20 millions de dollars. Une fois le projet approuvé, une entente de contribution doit être signée par le bénéficiaire et l'État. Cette entente ayant force obligatoire expose les obligations et les responsabilités des deux parties ainsi que les conditions de versement des paiements.

Modalités de remboursement

L'ISAD offre des contributions remboursables plutôt que des prêts. Ces contributions couvrent généralement 30 % des coûts admissibles du projet. Le remboursement, qui est fonction des recettes brutes du bénéficiaire, commence habituellement un an après la fin des travaux de R-D et s'échelonne sur 15 ans. Le montant maximal à rembourser est déterminé d'après le niveau de risque du projet établi par l'OTI lors de l'examen au titre de la diligence raisonnable.

L'ISAD soutient également des projets s'inscrivant dans le cadre de l'Accord sur le partage du développement industriel pour la défense (APDID) conclu avec le département de la Défense des États-Unis et du programme multinational d'avions de combat interarmées (ACI). La contribution de l'ISAD est généralement de l'ordre de 40 % des coûts admissibles du projet et elle doit être remboursée en totalité (100 %). Le remboursement s'échelonne sur 15 ans dans le cas de l'APDID et sur 20 ans dans le cas du programme ACI.

Suivi

L'OTI suit de près les progrès que font les entreprises pour réaliser les objectifs de leurs projets et, à cette fin, visite les installations tous les ans et consulte les rapports d'étape mensuels ou trimestriels, les états financiers annuels et les rapports annuels sur les retombées. L'OTI exerce un suivi plus étroit dans le cas des projets à risque élevé et des projets de grande envergure.

4. Cadre financier

Les ressources de l'ISAD proviennent des crédits alloués lors du processus d'examen des prévisions budgétaires et de l'autorisation d'accès aux montants remboursés au titre de l'ISAD et du programme précédent, Partenariat technologique Canada (PTC). En outre, en 2009, 200 millions de dollars ont été accordés à l'ISAD sur quatre ans (de 2010-2011 à 2013-2014).

Au 31 mars, 2012, l'ISAD avait approuvé un montant total de 824,8 millions de dollars en aide autorisée, dont 386,6 millions de dollars avaient été versés au titre de réclamations admissibles. Les fonds disponibles pour l'ISAD en 2012-2013 sont de 296.3 millions de dollars.

Les débours annuels de l'ISAD continuent d'augmenter tandis que les coûts d'exploitation diminuent car le programme se stabilise. Les coûts d'exploitation de l'OTI au titre de la gestion de l'ISAD et de PTC s'élevaient à 7.8 millions de dollars en 2011-2012. Les coûts d'exploitation englobent les salaires, les vérifications, les visites des installations, la formation des employés, les activités de promotion du programme et les autres frais administratifs.

Ressources du programme pour l'année fiscale (en milliers de dollars)

Année fiscale	Coûts d'exploitation de l'OTI	Débours annuels de l'ISAD au titre des contributions **	Débours annuels de PTC au titre des contributions **
2007-2008	12 660	10 500	256 553
2008-2009	12 635	35 783	198 813
2009-2010	12 369	62 035	130 916
2010-2011	10 596	114 558	46 726
2011-2012	7 784	163 675	25 194

* Représente les coûts d'exploitation pour la gestion de l'ISAD et PTC, tel que rapporté dans le système financier d'Industrie Canada.

** Tel que présenté dans les comptes annuels publics du Canada.

5. Portefeuille de projets de l'ISAD

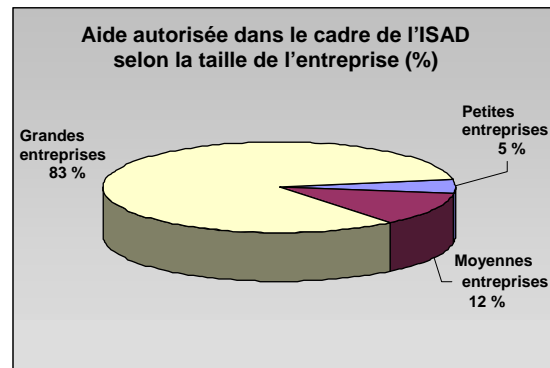
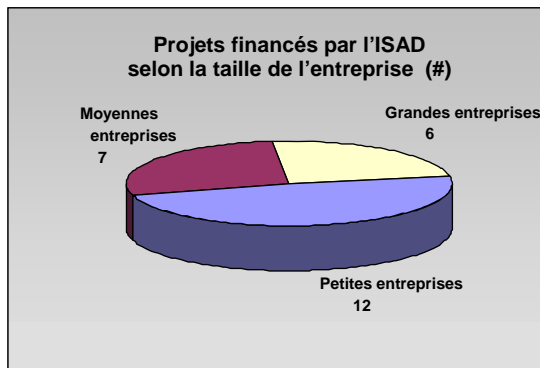
Au 31 mars 2012, le portefeuille de l'ISAD comprenait 25 projets pour lesquels une aide totale de 824,8 millions de dollars avait été autorisée. Les montants autorisés variaient entre 276 000 dollars et 300 millions de dollars selon le projet. La plupart des projets sont toujours à l'étape de la R-D et n'ont pas encore commencé la phase de remboursement.

Portefeuille de projets de l'ISAD				
État	Nombre de projets	Aide autorisée	Fonds versés à ce jour	Montant remboursé
Phase de R-D	19	784,091,468	373,888,201	Aucun remboursement avant 2013
Phase de remboursement	2	3,403,484	3,403,484	Aucun remboursement avant 2013
Inactif *	4	37,266,991	9,258,859	6 172 282

* Inclue a) Les projets qui ont complété les phases de R-D et de remboursement et dont toutes les obligations financières ont été respectées par la société et le gouvernement; b) Les projets qui ne peuvent pas être complétés pour des raisons telles que: une défaillance technique ou les conditions du marché, et pour lesquels la société et le département ont convenu de résilier l'entente de contribution; c) Projets terminés avant d'avoir effectué de décaissement; d) Projets en défaut en raison de la cessation des activités, et peut être en faillite ou sous séquestre.

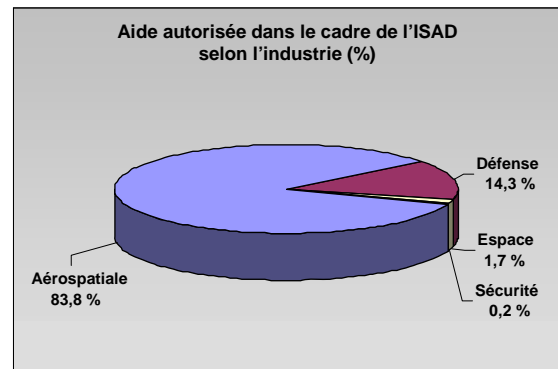
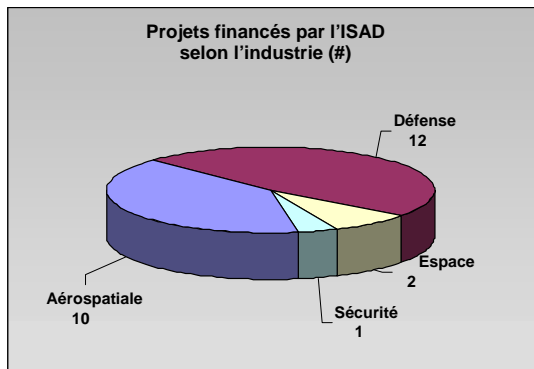
L'ISAD offre des contributions à des entreprises de toutes tailles

Sur les 25 projets financés par l'ISAD, 12 étaient réalisés par des petites entreprises de moins de 100 employés (5 % de l'aide autorisée), 7 par des moyennes entreprises de 100 à 500 employés (12 % de l'aide autorisée) et 6 par de grandes entreprises de plus de 500 employés (83 % de l'aide autorisée).



L'ISAD soutient les industries de l'aérospatiale, de l'espace, de la défense et de la sécurité

Des 25 projets financés par l'ISAD, 10 visaient l'industrie aérospatiale (84 % de l'aide autorisée), 12 visaient l'industrie de la défense (14 % de l'aide autorisée), 2 visaient l'industrie spatiale (2 % de l'aide autorisée) et 1 visait l'industrie de la sécurité (moins de 1 % de l'aide autorisée).



L'ISAD contribue aux objectifs internationaux du Canada

Des 25 projets financés par l'ISAD, trois avaient pour but la mise au point de nouvelles technologies destinées aux avions de combat interarmées (ACI) et trois autres la mise au point de nouvelles technologies destinées au gouvernement des États-Unis dans le cadre de l'Accord sur le partage du développement industriel pour la défense (APDID), ce qui témoigne de la force des entreprises canadiennes dans leurs créneaux respectifs.

- Ensemble, les trois projets ACI représentent 12 % du portefeuille de l'ISAD et 7 % de l'aide autorisée.
- Ensemble, les trois projets s'inscrivant dans le cadre de l'APDID représentent 12 % du portefeuille de l'ISAD et 0,2 % de l'aide autorisée.

Portefeuille de l'ISAD pour 2007-2012

N°	Entreprise	Description du projet	Aide autorisée *
2007-2008			
1	Diamond D-Jet Corporation	Aéronef à réaction monomoteur d'une capacité de cinq passagers	19 600 000 \$
2008-2009			
2	Integran Technologies Inc.	Outils issus de la nanotechnologie	4 596 000 \$
3	Magellan Aerospace Limited	Composants structuraux pour le F-35	43 391 600 \$
4	Héroux Devtek Inc.	Technologie de pointe pour les trains d'atterrissage	26 964 430 \$
5	Norsat International Inc.	Technologies satellitaires portables, hyperfréquence et sans fil	5 975 200 \$
6	CMC Electronics Inc.	Système de communication et de poste de pilotage intégré	52 287 784 \$
7	EMS Technologies Canada, Ltd.	Communications mobiles par satellite de la prochaine génération	8 718 634 \$
8	SkyWave Mobile Communications Inc.	Gestion du parc, sûreté des expéditions	3 127 200 \$
9	CAE Inc.	Technologie de simulation améliorée	250 000 000 \$
10	Sputtek Inc.	Technologies de revêtements protecteurs de pointe	360 285 \$
2009-2010			
11	AXYS Technologies Inc.	Intégration de données issues de diverses sources de contrôle et de surveillance	1 836 900 \$
12	PCI Geomatics	Extraction de données d'observation de la Terre	7 665 000 \$
13	BelAir Networks Inc.	Technologie radio aux paramètres de sécurité avancés	9 690 706 \$
14	Kongsberg Mesotech Ltd.	Instruments acoustiques pour la sécurité sous-marine	4 968 000 \$
15	GMA Cover Corporation	Produits de camouflage de prochaine génération	8 646 000 \$
16	Integran Technologies Inc.	Solution de rechange aux revêtements de cadmium	276 284 \$
17	Integran Technologies Inc.	Solution de rechange à l'utilisation de chrome dur	807 399 \$
2010-2011			
18	2154331 Canada Inc.	Simulateur de vol	18 570 000 \$
19	D-TA Systems Inc.	Capteurs de pointe	1 790 140 \$
20	ASCO Aerospace Canada Ltd.	Composants structuraux pour le F-35	7 688 288 \$
21	Pratt & Whitney Canada Corporation	Applications de moteurs à turbine à gaz	300 000 000 \$
22	Thales Canada Inc.	Système de commandes de vol électriques	12 988 800 \$
23	FLYHT Aerospace Solutions Ltd..	Système automatisé de transmission des données de vol	1 967 507 \$
24	Ultra Electronics Canada Inc.	Système de communications radio tactiques grande capacité	32 447 400 \$
2011-2012			
25	Integran Technologies Inc.	Alliages nanostructurés visant à remplacer les alliages cuivre-béryllium	399 386 \$

* L'aide autorisée représente le montant maximum contracté au moment de l'entente de contribution initiale. Les montants effectivement versés au moment de ce rapport peuvent être inférieur au montant maximum autorisé.

6. Résultats de l'ISAD

La Stratégie de mesure du rendement de l'ISAD définit des indicateurs de rendement pour chacun des trois objectifs du programme : innovation, compétitivité et collaboration. La présente section fait état des progrès de l'ensemble des bénéficiaires dans la réalisation des objectifs du programme. L'annexe A expose les progrès réalisés à l'égard de chacun des projets. La Stratégie de mesure du rendement est décrite à l'adresse <http://ito.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/fra/00806.html#performance3>.

Innovation

D'ici le mois de novembre, 2012, les travaux de R-D de 20 des 25 projets étaient complètement ou partiellement terminés et avaient donné lieu à la création ou à l'amélioration de produits, services ou procédés. Dans certains cas, un seul volet du projet avait été achevé et le travail de commercialisation ou de mise en service de la nouvelle technologie était amorcé. La plupart des projets en sont à l'étape de la R-D et les entreprises sont en bonne voie de mener à bien toutes les activités indiquées dans l'énoncé de travail de l'entente de contribution (décrit à l'annexe A). Le programme a pour objectif global que dans 90 % des projets l'entreprise soit parvenue à mener à bien ses travaux de R-D à l'expiration de l'entente.

En 2011-2012, 163,7 millions de dollars ont été versés au titre de réclamations admissibles, et cette somme a permis d'attirer 347,2 millions de dollars additionnels d'autres sources pour accélérer l'innovation au Canada. Au total pour 2011-2012, pour chaque dollar provenant de l'ISAD, 2,12 \$ ont été investis par d'autres sources. Depuis 2007, pour chaque dollar investi par l'ISAD, 2,01 \$ ont été investis par d'autres sources.

Compétitivité

D'ici le mois de novembre, 2012, dans le cas de 14 des 25 projets, l'entreprise avait commercialisé avec succès les résultats de ses travaux de R-D ou mis en œuvre le nouveau procédé créé avec le soutien de l'ISAD. Tel qu'il est décrit à l'annexe A, les entreprises progressent bien dans l'exploitation des débouchés commerciaux, même si elles n'en sont qu'au début de leur démarche. Les projets génèrent peu à peu des retombées économiques pour les bénéficiaires, mais aussi des retombées sociales et économiques plus vastes : augmentation de l'efficacité de la production, diminution de la consommation de combustibles fossiles, réduction des déchets. Le programme a pour objectif global que dans 82 % des projets, l'entreprise ait commercialisé avec succès les résultats de ses travaux de R-D à l'expiration de l'entente.

Collaboration

Lorsqu'une entreprise entreprend des travaux de R-D en collaboration avec une université ou un collègue, les retombées vont au-delà des objectifs précis du projet : plus grande harmonisation des intérêts de la recherche, formation de la prochaine génération de

chercheurs et d'ingénieurs, accélération de l'innovation, accès amélioré à l'infrastructure de recherche, création d'emplois pour les étudiants. Dans le cas de 23 des 25 projets, des ententes de collaboration très diverses ont déjà été conclues avec des universités, des collèges ou des instituts de recherche affiliés (voir l'annexe A). L'objectif au cours de l'étape de la R-D de chaque projet est de voir tous les bénéficiaires engagés dans une collaboration significative.

7. Faits saillants de 2011-2012

Nouvelles ententes

En 2011-2012, le gouvernement a annoncé qu'une contribution remboursable de 399 386 \$ sera versée à Integran Technologies Inc. Cette entreprise de Mississauga met au point des produits nanostructurés novateurs dans les domaines de l'aérospatiale et de la défense. Ces produits auront un rendement supérieur tout en respectant les normes environnementales les plus strictes. Le projet d'Integran mènera à la création d'alliages métalliques de prochaine génération plus robustes et exempts de cuprobéryllium toxique. L'entreprise pourra ainsi enrichir sa gamme de produits et attirer une plus vaste clientèle. Dans le cadre de cette initiative, Integran collaborera avec des étudiants en génie des cycles supérieurs de l'Université de Toronto. Le communiqué de presse complet se trouve à l'adresse http://www.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/fra/h_00796.html.

L'ISAD devrait recevoir plus de demandes en 2012-2013, à mesure que les conditions du marché s'amélioreront. Le Conference Board du Canada prévoit une reprise de l'expansion compte tenu de la croissance économique modeste en Amérique du Nord et s'attend à ce que l'industrie profite d'une importante hausse des commandes des marchés émergents.

Normes de service

Des normes de service ont été élaborées en 2010. En 2011-2012, l'OTI a amélioré son service à la clientèle : il a répondu en moins d'un jour ouvrable aux demandes, a traité les demandes de moins 10 millions de dollars dans un délai de six mois et les réclamations dans un délai de 45 jours. Les résultats de l'OTI par rapport aux normes de service sont publiés tous les trimestres à l'adresse <http://ito.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/eng/00734.html>.

Tableau 4 – Normes de service de l'ISAD

Norme de service	2010-2011	2011-2012
<u>Délai de réponse à une demande d'aide à la préparation d'une proposition de projet</u> - Répondre en moins d'un jour ouvrable aux demandes d'aide relatives à une proposition de projet communiquées par l'un de nos numéros sans frais ou par courriel.	100 %	100 %
<u>Délai de traitement d'une demande</u>	7 mois en	4,4 mois en

<ul style="list-style-type: none"> - Terminer l'examen de la proposition et communiquer la décision de financement dans les six mois suivant la réception d'une demande complète. Les demandes de plus de 10 millions de dollars exigent un examen par le Conseil du Trésor ou le Cabinet, et le délai pourrait être prolongé. 	moyenne (7 projets approuvés)	moyenne (1 projet approuvé)
<p><u>Délai de traitement d'une réclamation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Traiter les réclamations complètes et effectuer les paiements conformément aux ententes de contribution en règle dans un délai de 45 jours civils. 	93 %	100 %

Modalités

Les modalités d'un programme définissent les paramètres selon lesquels les paiements de transfert seront effectués dans le cadre de ce programme. Le 23 mars 2012, le ministre de l'Industrie a renouvelé les modalités de l'ISAD, lesquelles figurent à l'adresse http://ito.ic.gc.ca/eic/site/ito-oti.nsf/fra/h_00728.html.

Évaluation de l'ISAD

En 2011, le Ministère a évalué la pertinence et le rendement de l'ISAD et est parvenu à la conclusion que l'ISAD répond à un besoin démontrable de financement de la R-D au profit d'entreprises de l'aérospatiale et de la défense, qu'elle concorde avec les priorités du Ministère et qu'elle cadre avec la responsabilité du gouvernement fédéral d'accroître la compétitivité. Les recommandations formulées à l'issue de l'évaluation sont les suivantes : simplification accrue du processus de demande; amélioration du taux de participation, en particulier des petites et moyennes entreprises; collaboration accrue.

L'OTI a créé un nouveau formulaire qui accélère grandement le processus de présentation d'une demande complète et qui réduit le délai de traitement des demandes. L'OTI s'emploiera également à traiter les demandes plus efficacement sans compromettre l'examen au titre de la diligence raisonnable. De plus, l'OTI a renouvelé sa stratégie de promotion du programme, en particulier auprès des petites et moyennes entreprises. Enfin, les engagements en matière de collaboration sont désormais systématiquement indiqués dans l'entente de contribution en tant qu'exigences contractuelles. L'évaluation de l'ISAD et la réponse de la direction se trouvent à l'adresse http://www.ic.gc.ca/eic/site/ae-ve.nsf/fra/h_03499.html.

Rapport du vérificateur général

Au terme de son évaluation de l'ISAD complétée en 2012, le vérificateur général a conclu que le Ministère recueille suffisamment de données pour mesurer les progrès réalisés par rapport aux objectifs du programme, qu'il dispose d'un cadre de gestion raisonnable pour examiner les demandes de remboursement et les rapports d'étape avant de verser les paiements et qu'il ne finance que les demandeurs qui respectent les critères d'admissibilité au programme. En réponse aux recommandations du vérificateur général, l'OTI révisera sa norme relative aux demandes de remboursement afin qu'elle s'applique à un plus grand nombre de réclamations, publiera plus d'informations sur les résultats du programme et les progrès accomplis et apportera les autres améliorations administratives

proposées. Le rapport du vérificateur général et la réponse du Ministère figurent à l'adresse

http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_oag_201210_06_f_37350.html.

Vérification des bénéficiaires

En 2011-2012, l'OTI a procédé à la vérification de 26 projets de l'ISAD et de PTC: cinq vérifications des coûts, 14 vérifications des recettes et sept vérifications des lobbyistes. Les projets soumis à une évaluation ont été sélectionnés en fonction du risque et de l'envergure. Les projets ayant fait l'objet d'une vérification s'inscrivent dans le cadre d'un plan de vérification pluriannuel prenant fin en 2015-2016. Les vérifications ont permis de confirmer que les bénéficiaires respectaient les modalités des ententes de contribution, et tous les problèmes relevés ont été résolus à la satisfaction de l'État.

8. Conclusion

L'ISAD atteint ses principaux objectifs : encourager l'innovation et l'excellence en R-D, améliorer la compétitivité des entreprises canadiennes et favoriser la collaboration entre le secteur privé, les instituts de recherche et les universités.

Bien que la plupart des projets de l'ISAD soient actuellement à la phase de R-D, des progrès significatifs ont déjà été réalisés vers l'atteinte de retombées pour le Canada.

Tel qu'annoncé dans son Budget de 2011, le gouvernement a soumis l'industrie aérospatiale à un examen indépendant dans le but de déterminer comment les politiques et les programmes du gouvernement fédéral peuvent maximiser la compétitivité des industries canadiennes de l'aérospatiale et de l'espace. Le responsable de l'examen, M. David Emerson, a déposé son rapport le 29 novembre 2012.

Les priorités administratives pour 2012-2013 comprennent la consolidation des progrès de l'ISAD et la mise en œuvre des recommandations de la récente évaluation du Ministère, du rapport du vérificateur général et de l'examen de l'aérospatiale.

Coordonnées

Le site Web de l'OTI contient plus de précisions sur l'ISAD. Pour obtenir d'autres renseignements, communiquer avec :

Office des technologies industrielles

Industrie Canada

235, rue Queen, 7^e étage

Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Courriel : info@ito.ic.gc.ca

ATS sans frais (pour les personnes malentendantes seulement) : 1-866-468-1669

Numéro sans frais (Canada) : 1-800-266-7531

Télécopieur : 613-954-5649

Site Web de l'OTI : <http://ito.ic.gc.ca>

ANNEXE A

La plupart des projets dans le portefeuille de l'ISAD en sont à la phase de la recherche-développement (R-D). Quelques entreprises ont récemment terminé leurs projets de R-D et ont entamé l'étape du remboursement, et les premiers paiements sont exigibles en 2013. Les projets de R-D durent typiquement 5 ans et sont suivis d'une phase de remboursement de 15 ans. Des retombées économiques et sociales devraient résulter des travaux de recherche puis de la commercialisation de l'innovation au cours de la durée de vie d'un projet moyen qui est habituellement de 20 ans.

PROJECTS EN PHASE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT

ASCO AEROSPACE CANADA LTÉE

Lieu : Delta (Colombie-Britannique)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 7 688 288 \$

Accord de contribution : le 25 octobre 2010

Innovation : Les travaux de recherche d'ASCO Canada sont axés sur le développement de nouvelles techniques et méthodes d'usinage du titane et de l'aluminium, afin de mettre en place de rigoureuses procédures internes d'assurance de la qualité et de développer un processus d'usinage informatisé de pointe.

Collaboration : ASCO Canada travaille en partenariat avec le programme d'enseignement coopératif de l'Université de la Colombie-Britannique, et l'entreprise a recruté des étudiants diplômés des cycles supérieurs pour mener à bien ses activités.

Avantages économiques et sociaux : En moins d'une décennie, ASCO Canada, qui était un petit atelier d'usinage obtenant des contrats ponctuels dans le domaine en question, s'est transformée pour devenir une entreprise d'usinage spécialisée en mesure de se conformer aux plus hautes normes de l'industrie. À titre de fournisseur exclusif, elle a obtenu des marchés pour produire en grandes quantités des composants structuraux aérospatiaux complexes, dont une cloison (cellule) de titane pour l'avion de combat interarmées F-35, laquelle représente l'élément structural fait d'une seule pièce le plus volumineux du chasseur. ASCO Canada a mis en œuvre d'autres programmes de valorisation des déchets et de recyclage, ce qui a considérablement réduit ses déchets industriels et son empreinte écologique.

AXYS TECHNOLOGIES INC.

Lieu : Sidney (Colombie-Britannique)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 1 836 900 \$

Accord de contribution : 5 août 2009

Innovation : L'objectif du présent projet est la recherche et le développement d'un système permettant de combiner des données provenant de diverses sources de surveillance maritime en vue de fournir des renseignements complets en temps réel. L'aspect novateur de ce projet comporte la capacité du système à recevoir de l'information provenant de diverses sources, à intégrer les données et à les présenter en temps réel aux utilisateurs et aux décideurs. Le but du présent projet est d'intégrer et de gérer les données de capteurs et de systèmes afin de fournir une vue unifiée du domaine maritime et d'améliorer la sécurité du port et du côté eau. Le présent projet est actuellement dans la phase recherche et, à ce jour, est terminé à 60 % environ.

Collaboration : AXYS a collaboré au Projet Neptune de l'Université de Victoria. Le Bureau de programme Neptune fournit l'accès à son bassin académique, à ses bibliothèques de référence et à ses laboratoires. AXYS a également collaboré avec l'Université Memorial de Terre-Neuve-et-Labrador et a utilisé les données d'essai de leur laboratoire simulateur d'océan. De plus, AXYS continue à engager des étudiants qui participent au programme coopératif en génie dans ses activités de recherche et développement et JASCO Research dans le domaine de la surveillance acoustique sous-marine maritime.

Avantages économiques et sociaux : Une fois que l'innovation en cours de développement sera terminée, on s'attend à ce que cette technologie aide aux organisations de défense et de sécurité, aux exploitants de port et autres intervenants à améliorer la sécurité maritime et à répondre rapidement aux incidents de sécurité comme les déplacements non désirés de navires, les déversements de polluants en mer, les déversements d'hydrocarbures et les risques de mauvaises conditions météo.

CAE INC.

Lieu : Saint-Laurent (Québec)

Aide autorisée de l'ISAD : 250 000 000 \$

Accord de contribution : Le 30 mars 2009

Innovation : L'objectif du projet Falcon est de renforcer la position de CAE sur le marché de la formation en aéronautique virtuelle pour les avions commerciaux et de la défense, et de miser sur ses technologies de modélisation et de simulation de base afin d'offrir des produits et des services pour un vaste éventail d'applications dans les secteurs de l'aérospatiale et de la défense. Le développement de plusieurs produits novateurs est en cours. L'Environnement synthétique dynamique de CAE, qui en est aux premières

étapes de développement, vise à démontrer une interopérabilité virtuelle mondiale. Voici quelques exemples de produits aux dernières étapes de développement : le Système visionique amélioré (SVA), les simulateurs de vol (FFS) de série CAE 3000, le système d'entraînement pour système d'aéronef sans pilote (UAS) et la prochaine génération de systèmes de détection des anomalies magnétiques (MAD).

Collaboration : CAE utilise un modèle de collaboration axé sur l'évolution technologique dont les universités et les instituts de recherche tirent profit. L'entreprise a versé des contributions totalisant plus de sept millions de dollars pour des projets de collaboration avec des universités et des instituts de recherche, à savoir : une chaire de recherche à l'Université McGill; le Centre for Advanced Studies in Visualization and Simulation (VSIM) de l'Université Carleton; le logiciel/laboratoire de développement aux fins du programme Augmented Engineering Environment de CAE à l'École Polytechnique de Montréal. CAE a également établi une collaboration avec les universités d'Ottawa et McMaster et participe actuellement à plusieurs projets de collaboration avec le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ) et d'autres établissements d'enseignement. En outre, CAE collabore avec le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et l'Institut national d'optique (INO).

Avantages économiques et sociaux : Dans les segments de marché traditionnels de CAE, où elle a conservé une part de marché de 70 %, l'entreprise a constamment lancé de nouvelles plateformes d'aéronefs intégrant des technologies du projet Falcon. Les plateformes du Boeing 787 et de l'Airbus A350 sont quelques-unes des nombreuses nouvelles plateformes lancées sur le marché. De plus, la vente de générateurs d'images Tropos-6000 et de FFS de série CAE 3000 a été annoncée. CAE collabore aussi avec Bombardier Aéronautique pour la plateforme de série C et les programmes d'avions Global 7000 et Global 8000, l'Aviation Industry Corporation of China (AVIC) pour le nouvel avion de transport de taille moyenne AVIC, la Mitsubishi Aircraft Corporation pour l'appareil Mitsubishi Regional Jet (MRJ), et AgustaWestland pour le simulateur de vol AW189. Le projet Falcon a permis à CAE de maintenir et d'élargir ses services de formation, qui comprennent maintenant le plus important réseau de lieux de formation civile dans l'industrie. Cela a contribué à faire du vol commercial le mode de transport le plus sécuritaire. Les applications de modélisation et de simulation ont été transformées en applications de défense et de sécurité, notamment les produits PRESAGIS qui ont été utilisés lors des Jeux olympiques de Vancouver de 2010. CAE élargit ses services professionnels et mise sur la modélisation et la simulation pour offrir des avantages en matière de sûreté, de sécurité et d'efficacité/de productivité pour des nations entières telles que le Brunei. Le savoir-faire de Falcon en modélisation algorithmique complexe et en formation axée sur les données probantes a également été mis à profit sur les marchés de la santé et de l'exploitation minière.

DIAMOND D-JET CORPORATION (DDJC)

Lieu : London (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 19 600 000 \$

Accord de contribution : Le 10 janvier 2008

Innovation : Le projet vise à développer un avion à réaction de niveau d'entrée susceptible d'ouvrir les vols à réaction privés et d'affaires à un tout nouveau segment de voyageurs. Les objectifs consistent à réduire de façon significative le coût d'achat, les frais d'exploitation et l'impact environnemental du produit tout en maintenant un niveau élevé de sécurité et de confort. Le D-Jet, un avion à réaction à pilote unique, peut accueillir jusqu'à 4 passagers, parcourir plus de 2 000 km, atteindre une vitesse de 560 km/h et une altitude de 25 000 pieds. Ses coûts d'exploitation directs sont inférieurs à 1 \$ par km parcouru. Le D-Jet présente des avancées technologiques majeures dans le domaine de la technologie aérospatiale. La conception de cet avion nécessite l'intégration d'un unique réacteur double flux de petite taille avec une cellule fabriquée entièrement en fibre de carbone, un système d'affichage numérique des instruments de vol de pointe et un système de contrôle automatique de vol. Le D-Jet est le premier aéronef canadien doté d'une cabine pressurisée en fibre de carbone. Diamond a terminé 3 des 6 prototypes et a effectué plus de 650 heures de vol pour valider les objectifs, les performances, la manœuvrabilité et les possibilités de certification du D-Jet.

Collaboration : Diamond offre des possibilités d'emploi aux étudiants participant à des programmes d'enseignement coopératif et aux diplômés de divers collèges et universités du Canada. La firme a collaboré à l'élaboration (2007/2008) d'un programme de fabrication de matériaux composites pour l'aviation au Collège Fanshawe qui a soutenu la mise en place du programme de technicien en réparation de structures d'aéronefs en matériaux composites qui est présentement offert. Diamond collabore également avec des sociétés tierces canadiennes pour la qualification et la certification de matériaux et de processus de production destinés aux structures aérospatiales en matériaux composites.

Avantages économiques et sociaux : Diamond cherche présentement à obtenir la certification de son avion par Transports Canada et des autorités de navigabilité étrangères pour obtenir des débouchés commerciaux à l'échelle mondiale. Cet appareil est le premier de ce genre et il vise à combler le fossé entre les avions à pistons à haute performance et les avions à réaction actuels. Diamond tente de faire sa marque dans les petits avions à réaction d'affaires tout en poursuivant le développement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et en élargissant sa base de connaissances dans le domaine de la fabrication aérospatiale au Canada. Le programme D-Jet crée une base de connaissances et de capacités qui permettra le développement de toute une famille d'appareils dérivés.

D-TA SYSTEMS INC.

Lieu : Ottawa (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD 1 790 140 \$

Accord de contribution : Le 25 août 2010

Innovation : Ce projet vise la recherche et le développement de produits permettant de convertir des signaux analogiques à haute fréquence en signaux analogiques à fréquence intermédiaire (activité 1), de développer des logiciels/micrologiciels pour l'enregistrement et le traitement de données numériques (activité 2) et de convertir des signaux analogiques à fréquence intermédiaire en données numériques informatiques (activité 3). Il vise à changer la manière dont les systèmes de défense à grande échelle, comme les radars, les radios et les sonars, sont construits. Les résultats finaux des activités de recherche et de développement seront des solutions configurées permettant la création de systèmes à grande échelle sans composantes matérielles supplémentaires. À ce jour, l'activité 1 a été réalisée avec succès; l'activité 2 est à 50 % terminée et l'activité 3 est en phase de développement. Des progrès ont été réalisés sur le plan de l'enregistrement de données à une plus grande vitesse et l'entreprise prévoit dépasser la norme de l'industrie en matière de vitesse d'enregistrement.

Collaboration : D-TA a fondé le Dipak and Tara Roy Sensor Processing Laboratory à l'Université Carleton. Ce laboratoire, qui a été ouvert en novembre 2011, soutient la recherche au niveau des études supérieures et facilite la recherche de pointe dans le domaine des capteurs en vue de l'élaboration de concepts, d'algorithmes et d'architectures de système pour diverses applications, à savoir les technologies radio, radar, sonar et sans fil, l'imagerie et les instruments médicaux et d'autres domaines d'intérêt pour les secteurs des communications, de la défense et de l'aérospatiale. Quatre étudiants ont profité d'un encadrement et d'une supervision de D-TA et d'un accès aux installations de l'entreprise. D-TA a également soumis un rapport de consultation à ADD en Corée du Sud avec l'appui d'un membre de la faculté du génie de l'Université Carleton.

Avantages économiques et sociaux : Le système de radio fréquence développé à ce jour a permis de rehausser la présence de D-TA sur le marché de la défense et a accru la capacité concurrentielle de l'entreprise. D-TA a obtenu plusieurs contrats du département de la Défense des États-Unis et exporte dans six pays. L'intégration de systèmes, le développement de logiciels et la mise à l'essai de systèmes exigent une quantité énorme de temps et d'argent. Les solutions configurées de D-TA permettent de réduire considérablement les délais et les coûts de mise en œuvre. Les clients peuvent également passer aux essais sur le terrain en six à neuf mois, plutôt qu'en deux ou trois ans. Un certain nombre d'emplois bien rémunérés ont été créés. Toutes les activités de recherche et de développement ont été réalisées au Canada, notamment avec des sous-traitants canadiens, et 90 % des fournisseurs de D-TA sont situés au Canada. Les produits offerts par D-TA respectent également les exigences du Canada en matière de sécurité.

EMS TECHNOLOGIES CANADA LTÉE

Lieu : Ottawa (Ontario)

Aide financière autorisée par l'ISAD : 8 718 634 \$

Accord de contribution : le 3 mars 2009

Innovation : L'ISAD a appuyé un projet de recherche d'EMS Technologies Canada Ltée (EMS) visant à développer une technologie mobile de télécommunication par satellite de prochaine génération. L'aide financière ainsi accordée a permis à EMS de développer de nouvelles technologies pour ses produits de télécommunication par satellite. EMS a réussi à développer une famille d'émetteurs-récepteurs de télécommunications par satellite à l'avant-garde de la technologie de connectivité satellite pour les aéronefs commerciaux du marché du transport aérien. La technologie ainsi développée a amélioré les services de télécommunication par satellite, grâce à une réduction des dimensions et du poids des émetteurs-récepteurs ainsi qu'à une fonctionnalité adaptée aux besoins des clients. Nombre d'importants avionneurs de l'aviation commerciale sont ainsi en voie d'adopter cette nouvelle technologie.

Collaboration : EMS a lancé un programme de recrutement d'étudiants en régime coopératif, et l'entreprise a embauché des étudiants de l'Université Waterloo, de l'Université Carleton et de l'Université d'Ottawa pour participer au projet de l'ISAD. Elle a embauché environ 22 étudiants en régime coopératif au cours de la dernière année du projet, ce qui a représenté une hausse considérable par rapport à l'année précédente. EMS a également contribué au secteur de la fabrication sous contrat au Canada par le biais de transferts technologiques avec ses fournisseurs.

Avantages économiques et sociaux : Plusieurs produits développés dans le cadre du programme de l'ISAD ont été commercialisés et envoyés à des centaines de clients, notamment une antenne à gain élevé à quatre hélices de prochaine génération, un émetteur-récepteur à prix modique pour les petits aéronefs et de nombreux émetteurs-récepteurs adaptés aux exigences des clients, c'est-à-dire d'importants avionneurs de l'aviation commerciale. Le projet a permis d'améliorer les télécommunications par satellite dans la cabine et dans le poste de pilotage. En outre, des dimensions et un poids réduits engendrent une réduction de l'ensemble des besoins en carburant, ce qui atténue l'empreinte carbonique de l'industrie du transport aérien commercial.

EMS se spécialise dans la conception et le développement de stations terminales satellitaires et d'antennes pour le marché de l'aéronautique. EMS Technologies Canada Ltée est une filiale en propriété exclusive de Honeywell, dont le siège social se trouve à Morristown (New Jersey).

ESTERLINE CMC ELECTRONICS INC. (CMCE)

Lieu : Saint-Laurent (Québec)

Aide financière autorisée de l'ISAD 52 287 784 \$

Accord de contribution : Le 13 janvier 2009

Innovation : Ce projet a pour objectif de développer des technologies de poste de pilotage rentables pour les jets d'affaires, les hélicoptères et les avions de transport de prochaine génération. L'entreprise est en voie de développer un système de poste de

pilotage complet à architecture ouverte, ce qui permettra d'en rendre les composantes entièrement personnalisables et adaptables en fonction des technologies changeantes et de diverses plateformes d'aéronefs. Grâce à nombre des innovations techniques développées dans le cadre de ce projet, l'entreprise s'attend à atteindre son objectif, c'est-à-dire développer un système générique de poste de pilotage avec systèmes de navigation et de communication entièrement intégrés en 2013.

Collaboration: CMCe a établi des liens de collaboration avec plusieurs universités, collèges et instituts de recherche publics canadiens, y compris l'École Polytechnique de Montréal, l'Université Carleton à Ottawa et l'École de technologie supérieure (ÉTS) à Montréal, pour étudier l'ingénierie guidée par un modèle pour la génération automatique de codes. L'entreprise collabore aussi avec 13 stagiaires en génie à l'Université de Sherbrooke et examine l'intégration et la gestion d'interfaces dans des postes de pilotage et des simulateurs avec l'Université Concordia, l'École Polytechnique de Montréal, l'Université McGill et l'École de technologie supérieure (ÉTS). CMCe a mis sur pied le Laboratoire d'intégration de postes de pilotage SmartDeck à l'École nationale d'aérotechnique (ÉNA) à Saint-Hubert (Québec) et étudie la technologie infrarouge avec l'Institut national d'optique (INO), à Québec, et le Centre OPTECH du CÉGEP André-Laurendeau, à Montréal.

Avantages économiques et sociaux : L'objectif ultime de ce projet est de positionner CMCe en tant que premier concepteur/fabricant de postes de pilotage au Canada. L'entreprise est aujourd'hui en mesure de présenter ses prototypes dans le cadre de nombre de salons internationaux de l'aérospatiale de renom. Ses efforts de commercialisation ont déjà donné lieu à plusieurs occasions d'affaires pour des systèmes de poste de pilotage complets et des composantes individuelles. La commercialisation du poste de pilotage à écrans cathodiques intégrés *SmartDeck*®, pour les avions de classe PART 23 de General Aviation (GA), a permis à CMC d'obtenir des contrats pour deux nouvelles plateformes, soit l'avion d'affaires CO50 de Cobalt Aircraft Industry, à Saguenay (Québec), et l'avion EV-55 Outback d'Evektor Aerotechnik, en République tchèque. L'entreprise centre maintenant ses activités sur l'adaptation des nombreuses technologies génériques développées sur d'autres plateformes d'aéronefs.

FLYHT AEROSPACE SOLUTIONS LTD.

(Anciennement AeroMechanical Services Ltd.)

Lieu : Calgary (Alberta)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 1 967 507 \$

Accord de contribution : Le 22 février 2011

Innovation : Ce projet vise le développement de systèmes de transmission de données de prochaine génération pour des avions commerciaux et militaires. L'entreprise travaille au développement d'un produit unique qui permet également un flux en temps réel des données aériennes normalement stockées dans l'enregistreur de bord ou enregistreur de données de vol. L'ajout de nouvelles fonctions dans un même dispositif est un nouveau

concept pour l'industrie aéronautique. À ce jour, l'entreprise a développé des technologies améliorées pour soutenir un système d'avionique embarqué programmable à distance capable d'utiliser la transmission de texte, de la voix et de données pour les communications entrantes et sortantes. Le système qu'elle a conçu (l'AFIRS 228B) peut relayer, en temps réel, des données de l'enregistreur de bord et d'autres composantes diagnostiques à un système terrestre. L'entreprise en est actuellement aux étapes avancées de recherche et de développement pour un système connexe, l'AFIRS 228S, un système à fonctionnalité améliorée qui est en cours d'essais de certification.

Collaboration : L'entreprise a embauché un étudiant en génie et un étudiant à la maîtrise en administration de l'Université de Calgary à l'appui du projet. FLYHT Aerospace Solutions Ltd. continue d'explorer d'autres occasions de collaboration avec des étudiants de l'Université de Calgary et de l'Université de l'Alberta.

Avantages économiques et sociaux : Plus de 100 dispositifs AFIRS 228B ont déjà été vendus partout dans le monde. L'AFIRS 228S a été retenu par Airbus pour l'option d'usine du A320 par l'entremise de la division L-3 Aviation Records. L'entreprise a commencé à explorer d'autres occasions de commercialisation pour les deux systèmes.

HÉROUX-DEVTEK INC.

Lieu : Longueuil (Québec)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 26 964 430 \$

Accord de contribution: Le 2 septembre 2008

Innovation : Le projet d'« intégration de nouvelles technologies dans la conception de trains d'atterrissage » consiste à développer et intégrer de nouvelles technologies telles que la conception avancée et la capacité de modélisation; le développement d'outils de contrôle et de diagnostic pour trains d'atterrissage; et le développement de trains d'atterrissage plus légers et résistant à la corrosion. Suite à l'avancement du projet d'HD financé sous l'égide du programme ISAD, 7 nouveaux produits ont été développés, 15 technologies ont été optimisées et 5 processus ont été mis au point. Grâce au projet ISAD les projets suivants sont en cours de qualification: - Trains d'atterrissage avant et principaux pour l'hélicoptère CH-53K de Sikorsky ainsi que l'amortisseur de chocs du sabot de queue - Train d'atterrissage avant et principaux pour le jet d'affaire Legacy 450 & 500 d'Embraer - Train d'atterrissage avant et principaux pour le jet d'affaire Learjet 85 ainsi que le système de dégagement de secours de Bombardier / Learjet.

Collaboration : Depuis 2007, HD a embauché 26 étudiants stagiaires de l'université de Laval, École Polytechnique, ÉTS, Dawson College, Collège Bois-de-Boulogne. À moyen terme, la compagnie est consciente de la nécessité de créer une relation de collaboration avec certains établissements d'enseignements.

Avantages économiques et sociaux: Grâce au projet ISAD, trois ventes majeures ont été conclues avec trois clients majeurs différents soit : Trains d'atterrissage avant, principaux

et de sabot de queue pour l'hélicoptère CH-53K de Sikorsky; Trains d'atterrissage avant et principaux pour le jet d'affaires Legacy 450 & 500 d'Embraer; Trains d'atterrissage avant et principaux pour le jet d'affaires Learjet 85 ainsi que le système de dégagement de secours de Bombardier / Learjet. Ce projet, qui maximalise la conception de trains d'atterrissage en vue de réduire leur poids, aura des effets bénéfiques sur l'environnement à long terme. La création d'emplois à temps plein et l'embauche de stagiaires entraîneront également des avantages économiques à long terme.

INTEGRAN TECHNOLOGIES INC.

Lieu : Mississauga (Ontario)

Aide financière autorisée par l'ISAD : 4 596 000 \$

Remboursement : 0 \$ (devrait débiter en 2014)

Accord de contribution : le 27 août 2008

Innovation : Le projet en question vise la recherche et le développement de revêtements issus des nanotechnologies et réservés aux outils d'aéronef qui seront utilisés dans le cadre du Programme d'avions de combat interarmées. En septembre 2012, au moyen de son concept de Nanovate^{MC}, Integran avait réussi à développer un processus de placage de substrats de charbon graphité pour créer des outils (moules) servant à la construction d'aéronefs et de composants d'aéronef. L'innovation combine la dureté, la durabilité et la tolérance aux dommages d'un revêtement métallique à la légèreté, à la faible masse thermique et au coût réduit des moules à matériau composite à fibres de carbone pour produire une solution durable et rentable. Le projet a mené à un brevet et à quatre demandes de brevet.

Collaboration : Pour la tenue de ce projet, Integran a retenu les services de huit étudiants en génie, leur offrant ainsi l'occasion de travailler en entreprise pendant une année, dans le cadre de leur programme d'études. Integran a également embauché deux étudiants diplômés en génie, en vue de confirmer son engagement dans le projet en question. Le projet a d'ailleurs permis à l'entreprise de tisser des liens durables avec l'Université de Toronto. Les étudiants ont ainsi eu l'occasion d'appliquer concrètement leurs connaissances dans un environnement à la fine pointe de la technologie, où ils pouvaient également acquérir de nouvelles notions. La collaboration a également permis d'effectuer de nouvelles recherches à l'aide du matériel de l'université et des installations d'Integran.

Avantages économiques et sociaux : Une fois la technologie entièrement mise à l'essai et validée, l'entreprise s'attend à pouvoir la commercialiser. À ce jour, nombre d'entreprises ont manifesté leur intérêt à son égard. Une fois sur le marché, on s'attend à ce que la technologie en question réduise l'empreinte carbonique liée à la fabrication de composite, car elle réduit la consommation d'énergie et augmente la production par placage Nanovar d'outillage en composite à fibres de carbone. La technologie a été lancée lors de nombreuses visites auprès des échelons supérieurs d'importantes entreprises de fabrication de composite aérospatial en Europe et aux États-Unis, l'an dernier. Au fur et à mesure que l'on met au point des processus d'inspection et de

réparation de pièces d'aéronef en composite et que l'on constate les avantages de cellules plus légères et plus solides, on s'attend à ce que les fabricants d'origine utilisent davantage de matériau composite dans leurs produits. L'outil innovateur d'Integran serait donc une solution plus viable et rentable que les produits actuellement offerts.

INTEGRAN TECHNOLOGIES INC.

Lieu : Mississauga (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 807 399 \$

Accord de contribution : le 24 mars 2010

Innovation : Integran a développé une technologie exclusive et brevetée pour la conception par électrodéposition d'un alliage de cobalt-phosphore nanophasé, connu sous le nom de Nanovate^{MC} CoP, qui vise à remplacer le chromage dur par électrolyse utilisé dans les composants métalliques réservés aux applications aérospatiales. L'alliage en question offre une solution de rechange respectueuse de l'environnement au chromage dur. D'une efficacité supérieure, l'alliage présente notamment une résistance à l'usure par glissement, un pouvoir lubrifiant, une protection contre la corrosion et une résistance à la fatigue accrues tout en étant plus économique que le chromage dur. Les gains les plus appréciables découlent de la faible consommation d'énergie liée au procédé, lequel permet cependant d'obtenir un bien meilleur taux de dépôt, ce qui réduit considérablement l'empreinte carbonique. Ce nouveau produit peut être utilisé comme revêtement, et il adhère aux aciers standard (faible teneur en carbone), aux aciers à haute résistance et aux alliages d'aluminium. En outre, ils peuvent aussi bien être utilisés pour la fabrication de produits militaires que civils. Des composants ont été posés sur des aéronefs militaires aux États-Unis, à des fins de mise à l'essai et de validation du produit; une évaluation de leur efficacité en fonction de rigoureux critères militaires est en cours. Les procédures liées à la spécification de placage et à l'activation se poursuivent, tout comme la collecte de données auprès du Département de la défense des États-Unis.

Collaboration : Integran collabore avec nombre d'étudiants à la maîtrise et au doctorat du département de génie des matériaux de l'Université de Toronto, afin de tirer pleinement parti de leurs connaissances, de leur expertise et de leur matériel. Les étudiants ont ainsi l'occasion d'appliquer concrètement leurs connaissances dans un environnement à la fine pointe de la technologie, où ils peuvent également acquérir de nouvelles notions.

Avantages économiques et sociaux : Integran a autorisé une entreprise aérospatiale de Montréal à utiliser son procédé d'électrodéposition de l'alliage de cobalt nanométrique (Nanovate^{MC} CoP) comme solution de rechange au chromage dur de groupes motopropulseurs à turbine à gaz destinés à des applications aérospatiales. En outre, l'entreprise a récemment prolongé de cinq ans une autorisation exclusive qu'elle avait accordée à un fabricant américain de barres et de tubes en acier au chromage dur, utilisés dans le domaine de l'hydraulique. Cette nouvelle technologie remplace les procédés de chromage dur classiques reconnus pour leurs effets nuisibles sur la santé (des ulcères

cutanés au cancer du poumon); elle réduit également les émissions de gaz à effet de serre et la pollution de l'eau.

INTEGRAN TECHNOLOGIES INC.

Lieu : Mississauga (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 399 386 \$

Accord de contribution : le 15 mars 2012

Innovation : L'objectif du présent projet consiste à mener des travaux de recherche et de développement pour obtenir un matériau de cuivre à nanostructures pour remplacer les alliages cuivre-béryllium toxiques utilisés dans les produits aérospatiaux et de la défense, ainsi que pour offrir un rendement supérieur tout en respectant des normes environnementales des plus élevées. Le développement d'un alliage de cuivre à nanostructures va bon train, et on envisage des applications parallèles qui nécessitent un matériau exempt de ferromagnétisme, une protection élevée contre la corrosion, une bonne conductivité électrique et une grande stabilité thermique.

Collaboration : Integran fait participer au projet deux étudiants en génie de l'Université de Toronto. Ces étudiants travaillent pour l'entreprise pendant un an, dans le cadre de leur programme d'études.

Avantages économiques et sociaux : Une fois l'étape de la recherche et du développement terminée, Integran s'attend à accroître sa gamme de produits et sa clientèle, en offrant des alliages métalliques de nouvelle génération plus solides et exempts d'alliages cuivre-béryllium toxiques.

KONGSBERG MESOTECH LTÉE

Lieu : Port Coquitlam (Colombie-Britannique)

Aide financière autorisée par l'ISAD : 4 968 000 \$

Accord de contribution : le 23 février 2010

Innovation : Kongsberg Mesotech ltée (KML) développe une prochaine génération de sonar aux fins de surveillance et de classification des menaces visant les ports et d'autres biens maritimes de grande valeur. Ces images haute résolution seront aussi utilisées pour la détection de mines et les mesures de lutte contre les mines, d'évitement et de lutte contre des mines. Le sonar en voie de développement a fait ses preuves lors d'essais, et il a été déployé dans divers autres secteurs (pêches, exploitation pétrolière et gazière, génie) où il a donné de bons résultats. Les modules du sonar de KML ont recours à une télémétrie de pointe et à la compression de données pour donner promptement des images des plus détaillées.

Collaboration : KML a embauché des étudiants (temporaires) participant au programme d'enseignement coopératif ainsi que des étudiants postdoctoraux (à long terme) venant de SFU et fournit du financement pour un étudiant au doctorat à l'université de Victoria pour le développement de technologie d'imagerie. KML cherche à embaucher un boursier de recherches postdoctorales à la University of British Columbia dans le but d'utiliser la technologie sonar et acoustique pour la caractérisation des matériaux et possiblement leur classification. KML continue d'accorder la priorité à sa collaboration avec les universités et dépense annuellement 50 % de son budget de recherche-développement pour les travaux avec des établissements postsecondaires canadiens pour des travaux liés et non liés au projet de l'ISAD.

Avantages économiques et sociaux : À ce jour, KML a procédé à la commercialisation d'un modèle de Sonar M3 qui offre toute une panoplie de capacités et de profondeurs d'exploitation.

MAGELLAN AEROSPACE LIMITED

Lieu : Winnipeg (Manitoba)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 43 391 600 \$

Accord de contribution : Le 1^{er} septembre 2008

Innovation : L'objectif du projet est d'effectuer des travaux de recherche et développement dans le domaine des nouveaux procédés de fabrication de matériaux composites et d'assemblages complexes qui incorporent des éléments composites et métalliques. Ce projet est relié au programme multinational de l'avion d'attaque interarmées (JSF) F-35. La complexité et la précision requises pour produire les pièces destinées au JSF F-35 nécessitent l'utilisation de technologies spéciales. Par exemple, la conception de l'avion nécessite une précision suffisante pour que les multiples pièces, comprenant chacune près de 1 400 trous, qui entrent dans la fabrication de l'empennage horizontal soient alignées avec une précision de un demi millième de pouce, ce qui équivaut à un seizième de l'épaisseur d'une feuille de papier. Les premières pièces produites par Magellan ont été envoyées au Royaume-Uni aux fins de l'assemblage final et elles étaient conformes aux spécifications. La technologie requise pour accomplir une telle prouesse d'ingénierie, et ce de façon répétée et efficace, continue de s'améliorer avec l'introduction de nouveaux équipements, de mises à jour des logiciels et de nouveaux processus, le tout avec le soutien de l'ISAD.

Collaboration : En collaboration avec le Collège Red River, Magellan a inauguré en septembre dernier le Centre for Non-Destructive Inspection Technologies (centre des technologies d'inspection non destructive), lequel est situé sur le campus industriel du Collège chez Magellan Aerospace. Ce centre ultramoderne permet aux étudiants et aux professeurs d'apprendre et d'expérimenter une technologie unique au Canada qui permet d'inspecter jusqu'à 85 pour cent plus rapidement les pièces en fibre de carbone. Des travaux de collaboration ont également lieu avec le Composite Innovation Centre (centre d'innovation en matériaux composites) de l'Université du Manitoba.

Avantages économiques et sociaux : Magellan continue de faire progresser ses capacités de fabrication avec des équipements ultramodernes dans des installations à la fine pointe de la technologie, et continue de développer des technologies qui fourniront des possibilités d'emploi pour de nombreuses années. Ces technologies d'usinage de précision, de travail avec les matériaux composites et d'inspection fournissent des occasions d'emploi pour du personnel hautement qualifié ainsi que des possibilités d'apprentissage de calibre mondial pour les étudiants et les enseignants. Grâce à sa participation au programme international du JSF F-35, Magellan acquiert une reconnaissance mondiale pour ses réalisations en matière d'application de technologies avancées dans un environnement de production. À mesure que les essais en vol du JSF F-35 se poursuivent, il faut encore procéder à de nombreuses modifications au niveau de la conception, de l'ingénierie et des coûts. Magellan s'attend à ce que cette étape du programme dure encore quelques années, c'est pourquoi il continue de rechercher de meilleurs moyens de fabriquer ses divers produits. Les pièces de présérie fabriquées par Magellan font présentement l'objet d'essais en vol. On prévoit présentement que le programme du JSF F-35 entre dans sa phase de production à plein régime vers la fin de la présente décennie.

NORSAT INTERNATIONAL INC.

Lieu : Richmond (Colombie-Britannique) et Aurora (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 5 969 950 \$

Accord de contribution : Le 5 septembre 2008

Innovation : Norsat axe ses activités de recherche et de développement sur la création de terminaux terriens de satellites mobiles, de composantes à micro-ondes, d'antennes terrestres sans fil et de technologies de conditionnement d'alimentation. Ses technologies permettent d'accroître la fiabilité des terminaux de satellites et leur capacité à résister à des conditions environnementales extrêmes. **Terminaux de satellites :** Norsat a développé de nouveaux produits, tels que le terminal de satellites d'usine ROVER, et a apporté des améliorations considérables à la conception et à l'ingénierie des terminaux GLOBETrekker et Sigmalink. **Micro-ondes :** Norsat a développé Universal LNB, un nouveau produit qui fait maintenant partie de nombreux systèmes à satellites et élimine la nécessité de commuter les LNB pour différentes bandes de fréquences. Il a également conçu le X-Band BUC (5010XRT) pour de nouveaux clients du domaine militaire. Son voltmètre en ligne, son analyseur de spectre et ses modules à fibre optique simplifient les procédures pour l'industrie des satellites. Sa nouvelle gamme de filtres passe-bande permet d'éliminer les interférences terrestres découlant des services WiMAX et LTE. Enfin, de nouvelles composantes de guide d'ondes plus compactes peuvent maintenant servir à un usage maritime. **Sans fil :** Norsat a créé des bancs d'essai WiMAX pour mieux comprendre la technologie, développant ainsi l'expertise nécessaire pour fournir des solutions en matière de connectivité dans des endroits éloignés. Le développement de la technologie de compensation de température permet d'améliorer le rendement des filtres à grande puissance. Norsat a aussi développé un nouvel outil de prédiction

amélioré qui agit tel un calculateur pour la sélection de pièces et qui permet d'accroître l'efficacité manufacturière. Enfin, ses nouveaux filtres plus compacts et ses antennes peu encombrantes permettent d'améliorer le service mobile terrestre utilisé pour les communications des services d'urgence. **Brevets** : Norsat a obtenu deux brevets comme suite du projet de l'ISAD.

Collaboration : Norsat a collaboré avec l'Université Simon Fraser pour caractériser les antennes en bande Ka et Ku. Dans le cadre de sa collaboration avec l'Université de la Colombie-Britannique, Norsat a créé un système d'antenne en bande Ka pour les études sur la propagation en bande Ka, donné une formation sur WiMAX à deux stagiaires et permis l'utilisation d'un Ka-Band (BUC) pour l'expérience ALPHA (Antihydrogen Laser Physics Apparatus) au Laboratoire CERN.

Avantages économiques et sociaux : Norsat est maintenant plus concurrentiel sur le marché des communications grâce à ses activités de recherche qui ont permis d'accroître le rendement et de réduire les coûts de produits existants et de commercialiser 27 nouveaux produits. Grâce à l'ISAD, Norsat a décroché 160 nouveaux clients, y compris l'Agence OTAN d'information et de communication, la First Nations' Emergency Services Society (FNESS) en Colombie-Britannique, les forces de défense finlandaises et la force aérienne américaine, et compte maintenant 15 clients du domaine militaire à l'échelle mondiale. Le contrat de réseaux et de services de communication de 3,5 millions de dollars de Norsat avec la First Nations Emergency Services Society permet un accès à large bande amélioré vers 17 des collectivités éloignées des Premières Nations de la Colombie-Britannique, qui ont maintenant accès à des services d'urgence et à des ressources d'éducation et de santé sur Internet.

PCI GEOMATICS INC.

Lieu : Richmond Hill (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 7 665 000 \$

Accord de contribution : Le 12 août 2009

Innovation : Ce projet a pour objectif la réalisation d'activités de recherche et de développement pour un cadre de calcul à haute vitesse et une suite logicielle qui permettront de traiter de grandes quantités de données satellites brutes plus rapidement et à moindre coût, l'accent étant mis sur l'automatisation accrue du traitement des images. Les données qui en résulteront seront essentielles au processus décisionnel dans de nombreux domaines, y compris la surveillance de l'environnement, l'agriculture, la sécurité et le renseignement, l'aérospatiale et la défense, et la surveillance de zones étendues. Ce projet a permis le développement et la démonstration d'un logiciel pouvant extraire automatiquement de l'information des données d'observation de la Terre obtenues de satellites et d'autres véhicules aériens. Ce logiciel convertit les données en renseignements aux fins du processus décisionnel plus rapidement et avec une moins grande interaction avec l'opérateur. Grâce à ce projet de l'ISAD, PCI a accru ses

capacités dans ce domaine et continue de travailler sur la recherche et le développement de nouvelles technologies pour le marché.

Collaboration : PCI a collaboré avec l'Université d'Ottawa dans le cadre du programme SME4SME et a ainsi exploré des modèles d'attention visuelle dans le contexte de l'imagerie satellitaire. PCI a également collaboré avec l'Université de Toronto dans le domaine des applications de calcul par réseau neuronal en imagerie d'observation de la Terre à haute résolution. PCI a aussi collaboré avec l'Université du Nouveau-Brunswick dans le domaine du traitement de l'image optique et radar. PCI continue de chercher des occasions de collaboration avec des établissements postsecondaires.

Avantages économiques et sociaux : Le financement de l'ISAD a aidé PCI à améliorer des technologies, notamment Geomatica et GeoImaging Accelerator, et à accélérer leur entrée sur le marché. Ce logiciel convertit les données en renseignements aux fins du processus décisionnel plus rapidement et avec une moins grande interaction avec l'opérateur et peut être utilisé pour créer des applications sur mesure. L'ISAD a permis à PCI d'affecter plus de ressources au développement technologique, d'améliorer la qualité de ses produits et d'élargir sa gamme de produits de manière à inclure de nouvelles technologies.

PRATT & WHITNEY CANADA INC. (PWC)

Lieu : Longueuil (Québec)

Aide financière autorisée par l'ISAD : 300 000 000 \$

Accord de contribution : le 10 décembre 2010

Innovation : PWC procède actuellement au développement de moteurs d'aéronef plus légers, plus puissants, plus durables et consommant moins de carburant, lequel développement est facilité par des technologies liées à des matériaux plus légers, des revêtements haute température, des chambres de combustion de prochaine génération, des architectures de compresseur novatrices et des commandes moteur intelligentes. L'entreprise est le chef de file du développement de moteurs plus propres et plus silencieux qui, dans nombre de cas, surpasseront les normes de l'industrie relatives au bruit et aux émissions. Les technologies développées dans le cadre du présent projet sont mises à l'essai dans des plates-formes de prochaine génération, comme des avions régionaux à turbopropulseurs et des avions d'affaires à réaction de gros tonnage. La qualité de l'innovation se reflète dans les quelque 60 brevets délivrés annuellement à l'entreprise.

Collaboration : L'entreprise a tissé et entretenu des liens de collaboration avec nombre d'universités, d'établissements de recherche et de partenaires industriels au Canada, investissant ainsi environ 12 millions de dollars annuellement. Elle a été reconnue par le Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation comme étant une chef de file de la collaboration stratégique. Tous les ans, PWC mène plus de 200 projets en collaboration avec 21 universités partout au Canada, embauchant plus de 400 étudiants dans le cadre de

différents programmes. PWC participe à sept chaires de recherche industrielle du CRSNG, établies dans des universités de la Colombie-britannique, de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario et du Québec, ainsi qu'à cinq consortiums et réseaux de recherche, comme le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ), qui font valoir l'expertise universitaire et favorisent le développement de chaînes d'approvisionnement au Canada. En outre, PWC a mis sur pied dix centres d'expertise universitaires et joué un rôle déterminant dans la création des instituts aérospatiaux de six universités en Ontario et au Québec. Toutes les initiatives de collaboration contribuent à enrichir l'expertise universitaire, à accroître les capacités de la chaîne d'approvisionnement et à former la prochaine génération de professionnels de l'industrie aérospatiale au Canada.

Avantages économiques et sociaux : Depuis le lancement du projet, les technologies ainsi développées ont mené à la certification d'un nouveau turbopropulseur, fondé sur l'ancien modèle PT6A. Le nouveau PT6A-140 offre une puissance accrue pour améliorer ses capacités lors de missions à plus hautes altitudes, en plus de présenter une amélioration de 5 pour cent de sa consommation spécifique de carburant, grâce à l'intégration de capacités aérodynamiques évoluées, d'un compresseur plus efficace et de matériaux de dernière génération dans sa partie chaude. D'autres innovations ont permis de réduire les émissions, d'augmenter les intervalles entre les périodes d'entretien et de faciliter davantage le fonctionnement de petites turbines à gaz par l'intégration de commandes électroniques numériques.

Ces nouvelles technologies présentent d'autres avantages comme la réduction du bruit et l'élimination de matériaux qui posent problème. Dans le turbopropulseur régional de prochaine génération, ces nouvelles technologies réduisent de 20 pour cent la consommation de carburant. Comme l'entreprise utilise moins de matériaux bruts, mais qu'elle exploite davantage l'automatisation et des procédés de fabrication plus efficaces, elle réduit sa consommation d'énergie et, par le fait même, sa production de matières polluantes.

Par ailleurs, le projet offre des possibilités de perfectionnement à l'effectif déjà hautement qualifié de l'entreprise, ainsi qu'à ses partenaires de recherche et de l'industrie. Depuis le lancement du projet, près de 1 400 employés techniques ont pu améliorer leurs compétences techniques dans le cadre de cours réguliers. Les employés de PWC participent activement à plus de 130 comités et associations qui ont comme objectif de définir l'avenir de l'industrie aérospatiale.

THALES CANADA INC.

Lieu : Saint-Laurent (Québec)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 12 988 800 \$

Accord de contribution : Le 23 décembre 2010

Innovation : Ce projet vise la recherche et le développement d'un système de commandes de vol électriques complet plus léger et plus fiable que les liaisons mécaniques des systèmes de commandes de vol hydromécaniques. À ce jour, ce projet a permis le développement de trois nouvelles technologies liées au bus 429 bidirectionnel, à l'ordinateur de vol et au poste de commande FCU de secours. En outre, le projet a mené au développement de deux nouveaux prototypes, soit un ordinateur de vol et un poste de commande FCU de secours.

Collaboration : Thales participe à plusieurs projets de collaboration avec le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec, l'École Polytechnique de Montréal, l'Université McGill et l'École de technologie supérieure, pour des contributions à la recherche totalisant près de 690 000 dollars. Ces projets de recherche favorisent un échange de connaissances entre les chercheurs universitaires et Thales dans le développement de nouveaux prototypes. En offrant des stages à cinq étudiants chaque semestre, Thales établit un équilibre entre la recherche et les besoins de l'industrie.

Avantages économiques et sociaux : Les deux nouveaux produits de Thales, soit l'ordinateur de vol et le poste de commande FCU de secours, sont tous deux sur le marché et sont prêts à être intégrés à des avions commerciaux avec système de commandes de vol électriques. Grâce à leur modularité et leur adaptabilité, ils répondent aux besoins d'un vaste éventail d'avions régionaux et d'avions d'affaires avec commandes de vol électriques en termes de taille d'aéronef, de structure et de rendement.

ULTRA ELECTRONICS TCS INC.

Lieu : Montréal (Québec)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 32 447 400 \$

Accord de contribution : Le 22 mars 2011

Innovation : Ultra Electronics travaille au développement d'une nouvelle génération de systèmes de communication radio tactiques, y compris des dispositifs de communication sans fil et mobiles, pour les applications militaires et les systèmes de sécurité gouvernementaux. L'entreprise est en voie de développer une gamme de systèmes de communication radio de grande capacité avec des caractéristiques uniques pour différents marchés. Entre autres nouvelles technologies en cours de développement, notons une plateforme qui exploite entièrement le concept de radio réalisée par logiciel (RRL), soit un système de communication radio multibandes/multivoies qui intègre plusieurs technologies de communication en un seul système.

Collaboration : Ultra Electronics contribue 250 000 dollars par année pour soutenir une chaire de recherche industrielle du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) sur la technologie de communication tactique d'urgence sans fil à haut rendement à l'École de technologie supérieure. La chaire emploie actuellement deux chercheurs institutionnels, deux boursiers de recherches postdoctorales, quatre ingénieurs, douze candidats au doctorat et huit candidats à la maîtrise en génie. Cela a permis à

nombre d'étudiants de développer une expertise hautement spécialisée en technologie sans fil et de tirer profit de stages de grande valeur dans l'industrie. Un lien solide et un remue-méninges régulier entre chercheurs et praticiens de l'industrie font de cette relation une source d'innovation, comme le démontre l'obtention du Prix Synergie pour l'innovation du CRSNG en 2008.

Avantages économiques et sociaux : L'entreprise a mis en marché et vendu une version du système de communication radio de grande capacité qui prend en charge une nouvelle fréquence radio aux Émirats arabes unis. Elle a terminé les travaux de recherche et développement d'un autre système de communication radio et soumissionne pour de gros contrats en Inde. Un autre système de communication radio et l'antenne adaptative en sont à une étape suffisamment avancée pour amorcer des activités de développement commercial. Plus de dix entrepreneurs en conception de logiciels et de matériel ont contribué à ce projet, et une bonne part des travaux de conception du matériel a été donnée en sous-traitance à des entreprises canadiennes. Au cours de la prochaine année, l'entreprise explorera d'autres occasions de commercialisation.

PROJECTS EN PHASE DE REMBOURSEMENT

INTEGRAN TECHNOLOGIES INC.

Lieu : Mississauga (Ontario)

Aide financière autorisée par l'ISAD : 276 284 \$

Remboursement : 0 \$ (devrait débiter en 2013)

Accord de contribution : le 24 mars 2010

Innovation : Integran a développé un nouveau produit, c'est-à-dire un revêtement fait d'un alliage à nanostructures de zinc et de nickel, et l'entreprise a eu recours à son programme d'investissement moteur dans le cadre de ce projet. Le projet visait à entreprendre des travaux de recherche et de développement d'un revêtement à base de zinc à l'échelle nanométrique comme solution de rechange sûre, efficace et sans danger pour l'environnement à l'utilisation du cadmium dans le procédé d'électrodéposition servant aux applications aérospatiales. En décembre 2011, Integran avait réussi à développer un revêtement fait d'un alliage à nanostructures adhérant aux aciers standard (faible teneur en carbone), aux aciers à haute résistance et aux alliages d'aluminium. La technologie en question remplace les revêtements de cadmium toxiques dans nombre d'applications des domaines de l'aérospatiale et de la défense.

Collaboration : Integran a collaboré avec l'Université Trent et l'Université de Toronto aux fins de recherche et de mise à l'essai des produits. Ainsi, quatre étudiants en génie ont pu enrichir leurs connaissances et acquérir de l'expérience, puisqu'ils ont travaillé pendant un an chez Integran, dans le cadre de leur programme d'études.

Avantages économiques et sociaux : Integran mène des discussions avec d'autres entreprises qui souhaitent adopter cette nouvelle technologie, et elle a entamé des

pour parler avec d'autres installations qui pourraient mettre en œuvre le procédé à grande échelle. Une fois la technologie entièrement commercialisée, on s'attend à ce que la technologie développée dans le cadre du présent projet offre une solution de rechange plus sûre pour l'environnement que les revêtements de cadmium toxiques, ce qui pourra engendrer des avantages de taille pour la santé et donner à Integran un avantage concurrentiel.

SKYWAVE MOBILE COMMUNICATIONS INC.

(anciennement TransCore Link Logistics Inc.)

Lieu : Kanata (Ontario)

Aide financière autorisée de l'ISAD : 3 127 200 \$

Remboursement : 0 \$ (premier remboursement devrait être effectué en 2013)

Accord de contribution : Le 27 mars 2009

Innovation : Le projet a pour objectif de faire évoluer les technologies liées au GPS, aux communications sans fil et au transfert de données permettant d'effectuer le suivi des marchandises et des véhicules à travers les chaînes d'approvisionnement mondiales de manière à améliorer la sécurité des transports, la gestion des parcs de véhicules et le rendement. SkyWave a créé un nouveau réseau commercial de messagerie par satellites et des terminaux et services connexes. Le réseau appelé IsatData a été lancé sur le marché en août 2011. Les aspects novateurs d'IsatData Pro sont les suivants : développement de logiciels GPS, conception d'antennes pour un terminal maritime, conception d'un réseau satellitaire mondial, un modem central hautement intégré, un service de messagerie pour des milliers d'octets et un environnement de développement logiciel lié à l'utilisation du système IsatData Pro. Ces caractéristiques permettent à SkyWave d'offrir un service de messagerie par satellites.

Collaboration : Depuis 2006, SkyWave collabore avec l'Université Carleton pour le développement d'une technologie de céramique à cuisson simultanée à basse température (LTCC) novatrice. L'entreprise a ainsi recruté un étudiant au doctorat. Cette collaboration a mené à la publication d'articles et à la fabrication de prototypes fonctionnels de circuits de LTCC.

Avantages économiques et sociaux : Le service IsatData Pro a été lancé officiellement en août 2011. Ce service a fait l'objet d'essais bêta auprès des clients actuels, nombre desquels deviendront des fournisseurs de service, des distributeurs ou des utilisateurs du produit et des services IsatData Pro. Le système et les services IsatData Pro utilisent la constellation de satellites Inmarsat pour fournir des services de données de suivi des biens et de messagerie vers des terminaux mobiles terrestres et maritimes situés n'importe où dans le monde. Ce service est d'ailleurs maintenant offert par Inmarsat en guise de service de données standard. Le nouveau système a été commercialisé avec succès; 12 000 unités ont été vendues au cours de la première année de mise en service. Le service IsatData Pro permet d'accroître la sécurité tout au long du déplacement des marchandises à travers la chaîne d'approvisionnement mondiale.

PROJECTS INACTIFS

BELAIR NETWORKS INC.

Lieu : Ottawa (Ontario)

Aide versée : 3 713 325 \$

Remboursements : 6 126 986 \$

Accord de contribution : le 8 octobre 2009

Projet : L'objectif du projet était de développer de nouvelles capacités matérielles et logicielles pour la gamme de produits de réseautage sans fil de l'entreprise, afin d'améliorer la capacité, la portée et la sûreté des réseaux utilisés dans l'industrie de la défense aux fins de surveillance, de communication et de vidéo-transmission. L'entreprise BelAir a obtenu trois nouveaux brevets aux États-Unis portant sur la sélection automatique d'antennes pour nœuds de réseau d'amenée maillé, les réseaux intégrés remplissant une fonction de distribution sans fil et une fonction de raccordement maillé ainsi que le procédé d'estimation et de surveillance d'erreurs de synchronisation dans des réseaux à commutation de paquets. L'entreprise a collaboré avec l'Université du Manitoba en 2010 et avec l'Université Carleton en 2011 pour développer des technologies liées aux antennes; elle a ainsi augmenté son effectif de 56 à 70 personnes durant le projet de l'ISAD. En février 2012, Ericsson Canada a acheté l'entreprise BelAir Networks en raison de son expertise dans les réseaux Wi-Fi de classe transporteur, et elle a fait du groupe BelAir Networks son centre d'excellence dans le domaine des réseaux Wi-Fi. Les composants développés dans le cadre du projet de l'ISAD continueront de favoriser l'innovation et la compétitivité au Canada.

GMA COVER CORPORATION

Lieu : Guelph (Ontario)

Aide versée : 0 \$

Remboursement : 0 \$

Accord de contribution : Le 24 mars 2010

Projet : Ce projet visait le développement de matériel de camouflage de qualité supérieure pour divers systèmes de protection, de dissimulation et de déception. GMA Cover a été vendue à une entreprise américaine en 2011 et a cessé ses opérations au Canada en 2012. Depuis, aucune activité de recherche et de développement n'a été réalisée, et il n'y a eu aucune sortie de fonds du gouvernement fédéral. Le projet a été annulé en novembre 2012.

SPUTTEK INC.

Lieu : Toronto (Ontario)

Aide versée : 26 645 \$

Remboursement : 35 970 \$

Accord de contribution : le 31 mars 2009

Projet : Le projet en question visait à faire avancer une technologie de revêtements protecteurs pouvant être appliquée à une vaste gamme de matériaux, notamment des aciers de qualité inférieure. L'entreprise n'a pas été en mesure de poursuivre le projet. En 2010, elle a accepté de rembourser à l'État 135 pour cent de la somme qui lui avait été versée, en vue de mettre fin à l'accord, conformément aux dispositions de l'accord de l'ISAD. Toute la somme due à l'État a maintenant été remboursée.

2154331 CANADA INC.

(anciennement Mechtronix Systems Inc.)

Lieu : Saint-Laurent (Québec)

Aide versée : 5 518 889 \$

Remboursement : 0 \$

Accord de contribution : Le 26 juillet 2010

Projet : Ce projet visait le développement de produits de formation sur simulateur de vol de prochaine génération. Le développement technologique comprenait des avancées en modélisation du rendement des aéronefs, un système de déclenchement par mouvement sur le siège, des technologies de simulation pour la modélisation du rendement, des commandes de vol, la réplique/simulation de postes de pilotage et la simulation et le réhébergement en avionique pour soutenir de nouveaux types d'aéronefs, ce qui a mené à deux demandes de brevet. Des travaux ont été menés à terme sur un modèle et ont été validés en fonction de données d'essai de vol et d'autres travaux ont été effectués en vue du développement d'autres technologies pour soutenir cinq plateformes d'aéronefs et avaient été amorcés sur un sixième programme aéronautique. La compagnie a mis sur le marché et vendu deux nouveaux modèles de simulateurs, un qui comporte les données de vol réelles dans le modèle, et un autre qui augmente la fidélité des simulateurs qui sont actuellement livrés. L'entreprise a collaboré avec l'Université Laval pour le développement d'un nouveau système d'affichage visuel. Le marché s'est affaibli, de même que la situation financière de l'entreprise. En 2012, 2154331 Canada Inc. s'est placée sous la protection de la *Loi sur la faillite et l'insolvabilité* et a vendu ses actifs à un investisseur qui a poursuivi les activités et maintenu les niveaux actuels d'emploi. La nouvelle entreprise continue de faire avancer la recherche et le développement et prévoit accroître les niveaux d'emploi.