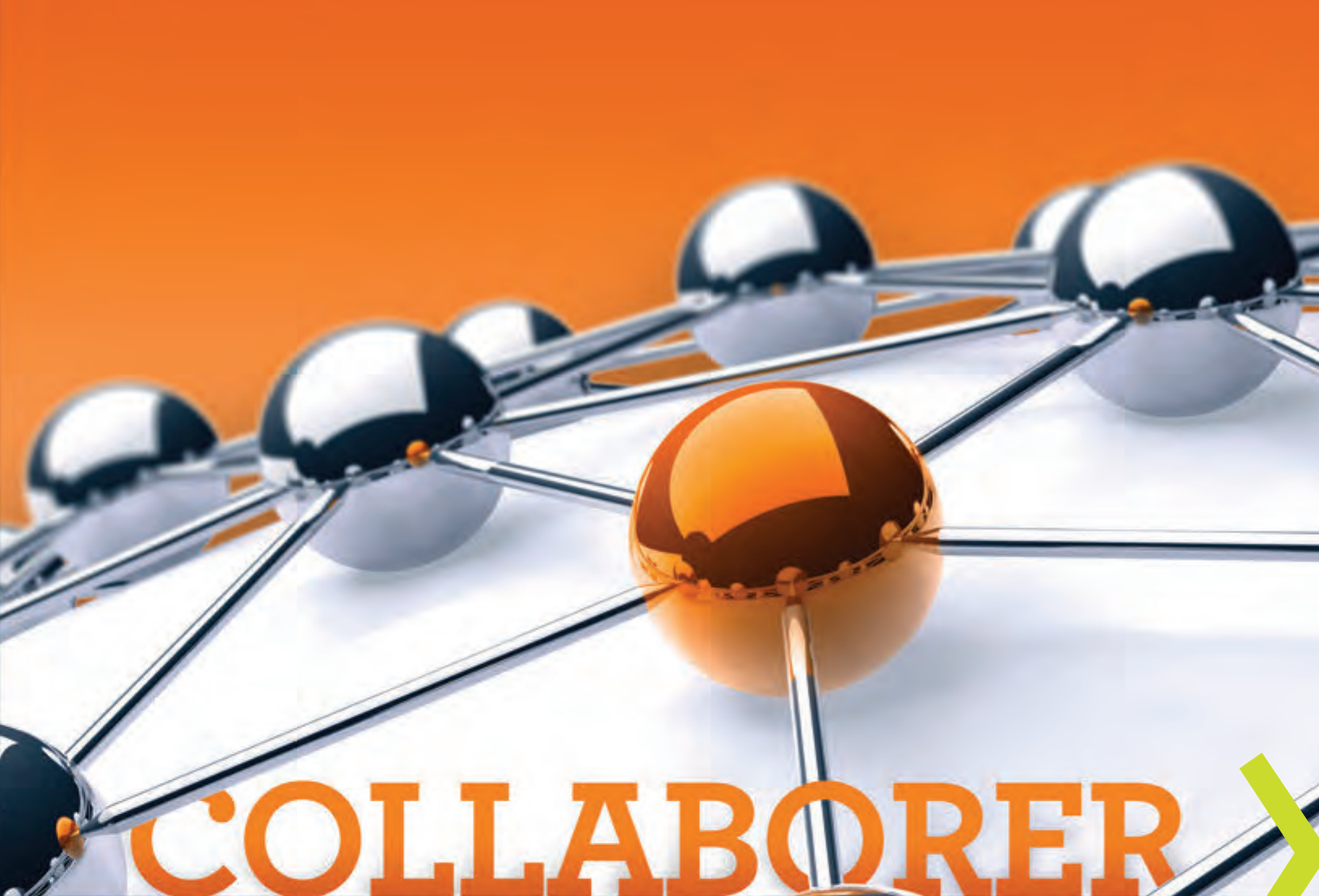




COLLABORER

RAPPORT D'ACTIVITÉS

au 29 août 2012

VOL 10^e ANNIVERSAIRE

DESTINATION / 2022

Recherche et innovation synergétiques en aérospatiale





“ *Le CRIAQ doit continuer à se réinventer; il doit penser «Out of the Box» pour implanter une R et D collaborative toujours plus appliquée, plus ouverte, plus intense.*

Walter Di Bartolomeo
Pratt & Whitney Canada

MOT DU PRÉSIDENT
DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

MOT DU PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL

MISSION, VISION ET THÉMATIQUES DE RECHERCHE

FAITS SAILLANTS ET RÉALISATIONS

HISTOIRES À SUCCÈS

MEMBRES ET PARTENAIRES

Recherche et innovation synergétiques en aérospatiale



Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec

740, rue Notre-Dame Ouest, bureau 1515
Montréal (Québec)
Canada H3C 3X6

514.313.7561 T
514.398.0902 F



Partenaire stratégique

Développement
économique, Innovation
et Exportation



Porté par Innovitech Inc.

MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION



En tant que président du conseil d'administration du CRIAQ, il me fait grand plaisir de vous présenter les faits saillants et réalisations des deux dernières années de même que les projets futurs initiés sous ma gouverne.

En premier lieu, je tiens à remercier chaleureusement les membres et partenaires pour leur confiance et leur engagement au sein de notre modèle unique de recherche collaborative.

L'année 2012 marque le 10e anniversaire du CRIAQ que nous avons célébré d'une manière toute spéciale lors de notre 6e Forum de la recherche. Le lancement de notre Vision 2022 a aussi été un des points forts de la dernière année. Parmi les grandes orientations stratégiques énoncées dans ce rapport d'activités, je souligne particulièrement la création de la Communauté web et le lancement de l'étude sur le développement de laboratoires communs où la synergie entre les membres de la communauté serait développée plus intensément.

L'objectif du CRIAQ est maintenant de compléter la chaîne d'innovation en développant des projets de TRL plus avancés et d'augmenter nos connaissances et nos technologies pour le bénéfice de l'ensemble du Canada.

François Caza
Président du conseil d'administration

MOT DU PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL

Je suis très heureux de vous présenter ce rapport d'activités qui survole l'ensemble des réalisations depuis mon arrivée et des actions concrètes en cours.

En 2012, nous célébrons notre 10e anniversaire de fondation; nous avons souligné cet événement d'une manière toute particulière lors de notre 6e Forum de la recherche qui fut un réel succès tant par son ampleur que par la qualité des échanges et des projets qui y ont été lancés. Le 3e atelier CANNAPE de collaboration avec l'Europe centré sur notre Forum a été très remarqué outre-Atlantique. Nous pouvons déjà envisager le développement de projets de collaboration bidirectionnelle d'envergure avec l'Europe au cours des prochaines années.

Le CRIAQ ne cesse d'évoluer au fil des ans; sa Vision 2022 telle que définie par notre comité exécutif et entérinée par notre conseil d'administration au cours de l'année 2011 donne une forte impulsion pour l'avenir. Au CRIAQ, nous travaillons intensément pour réaliser cette vision et nous pensons qu'elle permettra à nos entreprises membres du secteur aéronautique d'augmenter leur compétitivité dans un marché de plus en plus global et en pleine évolution.

Clément Fortin
Président-directeur général



STIMULER

MISSION, VISION ET THÉMATIQUES DE RECHERCHE

La mission du CRIAQ est d'accroître la compétitivité de l'industrie aérospatiale et d'améliorer la base des connaissances collectives dans ce secteur grâce à une meilleure formation des étudiants. Les objectifs se définissent à l'intérieur de cinq piliers stratégiques :

- 1) Recherche collaborative
- 2) Innovation
- 3) Formation de personnel hautement qualifié
- 4) Promotion
- 5) Collaborations nationales et internationales

“ *Le CRIAQ a nourri notre pipeline de développement de talents qui est si fondamentale pour notre entreprise.*

Marc St-Hilaire
CAE

VISION 2022

L'année 2012 marque le 10^e anniversaire du CRIAQ et le lancement de ses nouvelles tendances visionnaires. Sous le thème Destination 2022, les principales orientations stratégiques se résument comme suit :

- Développer des indicateurs de performance et connaître les impacts concrets des projets;
- Lancer la plateforme pour la « Communauté CRIAQ » dans le but d'aider au développement de collaborations efficaces entre les membres et la communauté élargie;
- Créer le CRIAQ TRL4+ et le CRIAQ élargi, c'est-à-dire développer des projets collaboratifs « produit-système » et étendre le modèle de collaboration à l'ensemble du Canada, incluant le développement de laboratoires communs;
- Améliorer la formation par la recherche et la création de l'Académie CRIAQ dont la formation en gestion de projets pour supporter les grandes équipes de recherche du CRIAQ;
- Mettre en place la méthode ouverte « Out of the Box ».

Thématiques de recherche :

ACOU

Vibro-acoustique et contrôle du bruit

AUT

Systèmes autonomes

AVIO

Avionique et contrôle

COMP

Composites

DPHM

Diagnostic, pronostic, surveillance de l'état des composants

ENV

Environnement, sécurité, givrage

INTD

Design d'intérieur de cabine

LEAN

Optimisation de la chaîne d'approvisionnement et production allégée

MANU

Procédés de fabrication et d'assemblage, assurance qualité

MDO

Modélisation, simulation, optimisation, intégration de systèmes

OPR

Opérations aériennes et facteurs humains

PLE-P

Développement des produits / systèmes, productivité

Depuis 10 ans, le CRIAQ c'est...

un portfolio de projets d'une valeur de 124 M\$
142 projets de recherche
plus de 600 chercheurs et spécialistes
plus de 650 étudiants

Joignez notre



www.criaq.aero/communaute

FAITS SAILLANTS ET RÉALISATIONS

CÉLÉBRER

6e Forum de la recherche

Dans le cadre de son 10e anniversaire, le CRIAQ a tenu son 6e Forum de la recherche **1** pendant deux jours, soit les 16 et 17 mai 2012. En plus des ateliers de travail sur les différents thèmes de recherche suggérés, l'horaire a inclus une exposition des affiches **6** et des prototypes **7** des projets de recherche. La journée du 16 mai s'est terminée par un gala qui a mis en valeur les projets de recherche menés au cours de ces dix ans.

Le forum en chiffres :

- Plus de 700 participants
- 11 pays représentés
- 40 projets de recherche proposés
- 10 projets NanoQuébec potentiels
- 54 affiches sur les projets de recherche en cours et terminés
- + 24 M\$ en valeur totale de projets

Gala 10e anniversaire

Les membres et partenaires du CRIAQ ont célébré lors du gala qui s'est tenu le 16 mai les réalisations accomplies depuis sa création. Animé par Stéphan Bureau **2**, cette première édition a accueilli près de 400 convives. À cette occasion, des prix ont été remis aux lauréats du concours d'affiches des projets en cours ou complétés. De plus, cinq bourses ont été remises à des étudiants impliqués dans les projets du CRIAQ. Finalement, la soirée s'est clôturée par un vibrant hommage aux trois fondateurs.

Bourses étudiantes

James Kratz
Lauréat de la bourse de 2 500 \$
(impliqué dans le projet COMP-1)

Farjad Shadmehri
Lauréat de la bourse de 2 000 \$
(impliqué dans le projet COMP-5)

Benjamin Larregain
Lauréat de la bourse du FRQNT de 1 500 \$
(impliqué dans le projet CRIAQ 1.12)

Mehran Mohammadi Farhangi
Lauréat de la bourse de 1 000 \$
(impliqué dans le projet ENV-420)

Mélissa Anderson
Lauréate de la bourse de 1 000 \$
(impliquée dans le projet 4.6)

Hommage aux fondateurs

*Jean Nicolas,
André Bazergui
et Hany Moustapha*
Les fondateurs du CRIAQ **3**

Renouvellement du financement du MDEIE

À l'occasion du 49e Salon international de l'aéronautique et de l'espace de Paris Le Bourget, qui s'est déroulé du 20 au 26 juin 2011, le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Clément Gignac, a annoncé le renouvellement du soutien financier triennal au CRIAQ, totalisant 11,42 M\$, dont 8,42 M\$ proviennent de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation (SQRI) et 3 M\$, du Fonds vert.

Avancement des projets de recherche

Depuis août 2010, 19 projets ont été complétés, 28 projets ont débuté et 5 projets franchissent les dernières étapes de préparation.

Programme environnemental du CRIAQ

Le CRIAQ a développé un programme environnemental dans le but d'évaluer les impacts potentiels des projets de recherche sur l'environnement. Accompagné par le CIRAIG dans cette démarche, le consortium s'est vu octroyé à ce jour plus de 800 000 \$ sur une possibilité

de 3 M\$ pour la réalisation de ses projets de réduction de gaz à effet de serre. D'ailleurs, quelques projets ont émergé des ateliers de juin et août 2011 organisés en collaboration avec GARDN sur les problématiques environnementales.

GARDN **4**

Le CRIAQ a été fortement impliqué dans la création de GARDN – Groupement Aéronautique de Recherche et Développement en eNvironnement – un des quatre premiers réseaux canadiens de centres d'excellence dirigés par l'entreprise. La direction du réseau est assumée par Sylvain Cofsky dans le cadre d'une entente de gestion avec le CRIAQ. Ce réseau connaît beaucoup de succès et est actuellement dans son processus de renouvellement de mandat (2013-2017). Le CRIAQ souhaite développer une collaboration grandissante avec GARDN, au-delà de son appui lors des différents événements organisés conjointement.

SA²GE

C'est en partie grâce au CRIAQ que le projet mobilisateur de l'Avion plus écologique (SA²GE – Systèmes aéronautiques

d'avant-garde pour l'environnement) a été inscrit à la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation (SQRI, 2010-2013) et au budget 2010 du Québec.

Cette initiative comprenant cinq projets de développement de démonstrateurs technologiques vise à réduire l'empreinte environnementale de l'industrie aérospatiale. Le président-directeur général du CRIAQ siège à titre de trésorier sur le comité exécutif.

Forum des étudiants

Le Forum des étudiants en aérospatiale 2010 a eu lieu les 14 et 15 octobre 2010 à l'École Polytechnique de Montréal. Plusieurs industries dans le domaine de l'aérospatiale ont participé à cet événement qui a accueilli 300 étudiants en ingénierie de tous les niveaux universitaires.

Sous le thème « Les technologies aérospatiales de demain pour les besoins d'aujourd'hui », le Forum des étudiants en aérospatiale a eu lieu les 1er et 2 mars 2012 à l'Université McGill. Cet événement, commandité par le CRIAQ, a rassemblé près de 300 étudiants en génie en provenance des universités québécoises et ontariennes.



MOBILISER

FAITS SAILLANTS ET RÉALISATIONS

Ateliers CANNAPE

CANNAPE (Canadian Networking Aeronautics Programme for Europe) fait partie du 7e programme cadre européen (FP7) dont l'objectif est de développer quatre ateliers de collaboration en plus de développer une carte routière technologique. Le CRIAQ est un membre actif de cette organisation et son président-directeur général siège sur le comité organisateur. D'ailleurs, le choix du format des ateliers CANNAPE a été influencé par le forum du CRIAQ.

1^{er} atelier

Juin 2011 | Paris, France | tenu en parallèle du Salon international de l'aéronautique et de l'espace de Paris Le Bourget | 125 participants

2^e atelier

Novembre 2011 | Ottawa, Canada | tenu en parallèle du Sommet canadien sur l'aérospatiale de l'AIAC | 130 participants

3^e atelier

Mai 2012 | tenu conjointement avec le 6e Forum de la recherche du CRIAQ et le Comité de la recherche de GARDN | Montréal, Canada | 115 manifestations de participants européens

Activités internationales

Un des fruits importants du 3e atelier CANNAPE a été l'intérêt de la communauté européenne de développer des ententes de collaboration

bilatérales avec les entreprises et organismes de recherche canadiens. Lors du Salon de Farnborough en juillet 2012, le président-directeur général du CRIAQ a été invité à faire un rapport sur ce troisième atelier devant des acteurs-clés de l'industrie aérospatiale européenne.

Depuis sa création, le CRIAQ a développé 13 projets de collaboration internationale avec plusieurs pays dont l'Inde, la France et l'Italie. Onze nations étaient d'ailleurs représentées lors du 6e Forum de la recherche.

Au cours des deux dernières années, neuf projets de collaboration avec la France, l'Inde, la Suède, la Chine et l'Allemagne ont été en développement et signés. Plusieurs délégations étrangères ont été reçues par le CRIAQ et des missions en France, en Chine, en Inde, au Japon, en Russie et en Israël ont eu lieu.

Ententes de collaboration

Le CRIAQ a développé, au cours des deux dernières années, trois ententes de partenariat : la première avec JASPA, une association de PME japonaises, une autre avec le pôle de compétitivité

EMC2 de Nantes et la dernière avec l'Ohio Aerospace Institute de Cleveland. Chacune de ces ententes comprend des objectifs spécifiques qui devraient permettre d'étoffer la collaboration avec ces organisations du Japon, de la France et des États-Unis.

Hommage lors du Rendez-vous du Savoir

Un vibrant hommage a été rendu au CRIAQ dans le cadre du Gala Reconnaissance qui s'est tenu lors du Rendez-vous du Savoir le 6 octobre 2011. ⁵ Le CRIAQ a reçu une plaque honorifique à titre de modèle québécois de collaboration entreprises – universités pour son modèle unique de recherche collaborative avec les universités, les centres de recherche et les industriels, formidable incubateur de jeunes talents et d'innovation.

Forum Innovation Aérospatiale 2011

Le CRIAQ a été un des partenaires principaux du Forum Innovation Aérospatiale organisé par Aéro Montréal en décembre 2011. Cet événement fut un très grand succès. Un livre blanc intitulé « L'innovation dans une chaîne d'approvisionnement durable : un enjeu mondial »

résume les recommandations et pistes d'action qui sont ressorties des différents échanges et conférences. Mentionnons que la 4e recommandation se lit comme suit : « Poursuivre l'évolution et le renforcement du CRIAQ vers les TRL plus avancées en support aux programmes de démonstrateurs technologiques et y développer une plus grande participation des entreprises, universités et centres de recherche hors Québec. »

Examen du soutien fédéral de la R et D

Le Gouvernement fédéral a lancé, au début de l'année 2012,

une commission d'examen des programmes de soutien au secteur aérospatial au Canada. Le CRIAQ a été très sollicité et a participé à quelques comités. Le modèle du CRIAQ est vu par plusieurs comme un modèle de référence pour la recherche collaborative au Canada. Les résultats des travaux de cette commission auront un impact très important sur la compétitivité du secteur pour la prochaine décennie.

Visite de laboratoires

Le CRIAQ a organisé pour ses membres une mission officielle dans l'Ouest canadien, en Saskatchewan et au Manitoba,

du 6 au 9 août 2012. La délégation des représentants de grandes entreprises, de PME et d'universités ont eu le privilège de visiter des laboratoires de recherche uniques au monde dont celui de Canadian Light Source à Saskatoon et les cellules d'essais de givrage moteurs de Thompson et Winnipeg au Manitoba.

L'objectif de cette mission était de faire connaître ces joyaux aux acteurs de l'industrie aérospatiale québécoise et de susciter la collaboration entre les différentes organisations. Cette initiative a été rendue possible grâce au soutien financier du CNRC-PARI et du CRSNG qui ont contribué respectivement pour les PME participantes et les chercheurs universitaires du Québec.

Accélération de l'innovation

Parmi les grandes orientations stratégiques énoncées dans la Vision 2022, soulignons le lancement de l'étude sur le développement d'un campus incluant des laboratoires communs – Campus international de recherche et d'innovation en aérospatiale. Ce projet se veut un catalyseur pour l'accélération de la commercialisation de technologies aérospatiales.

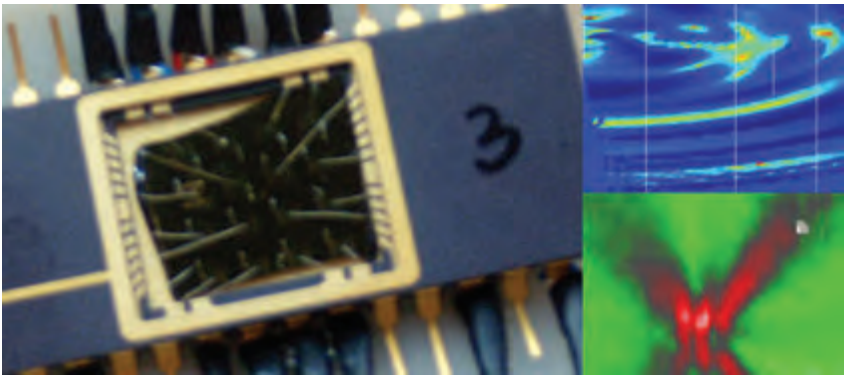


HISTOIRES À SUCCÈS

CRIAQ 6.1 : Microsystèmes pour la surveillance in situ de l'intégrité d'aéronefs

Gagnant du concours d'affiches pour les projets complétés - 1er prix

Objectif : Développer un système de surveillance in situ pour évaluer la condition des structures aéronautiques.



PLM-2

Fin du projet : 30 juin 2012

LEADER INDUSTRIEL

Sébastien Lhote et Steve Rompala
Bombardier Aéronautique

LEADER ACADÉMIQUE

Vincent Thomson
Université McGill

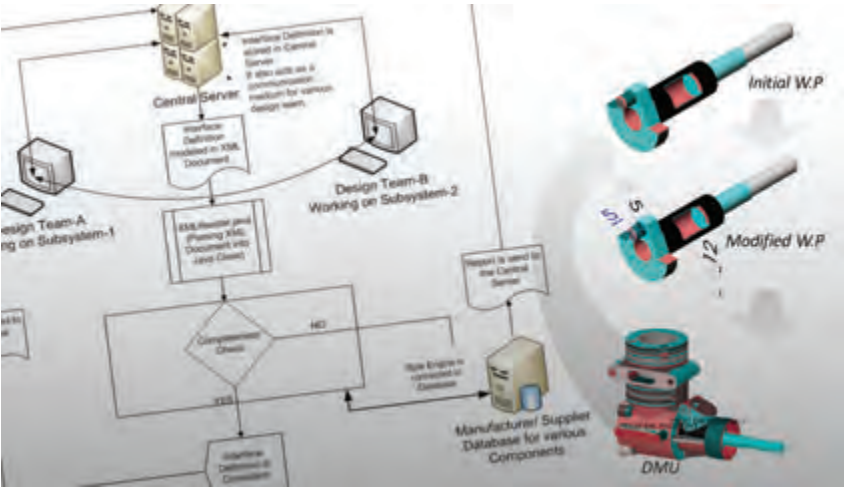
PARTENAIRES

Bombardier Aéronautique
Pratt & Whitney Canada
Rolls-Royce
Esterline CMC Électronique
CAE
Université McGill
Université Concordia
Université de Sherbrooke
École Polytechnique de Montréal
École de technologie supérieure
CRSNG

PLM-2 : Développement collaboratif pour la gestion du cycle de la vie du produit

Gagnant du concours d'affiches pour les projets complétés – 2e prix

Objectif : Développer des méthodes qui permettront un partage d'information efficace, une adhésion aux régimes de sécurité et de propriété intellectuelle et une meilleure gestion des informations corporatives.



CRIAQ 6.1

Fin du projet : 15 novembre 2007

LEADER INDUSTRIEL

Jérôme Pinsonnault
Bombardier Aéronautique

LEADER ACADÉMIQUE

Patrice Masson
Université de Sherbrooke

PARTENAIRES

Bombardier Aéronautique
Sinters
Université de Sherbrooke
Université McGill
École Polytechnique de Montréal
École de technologie supérieure

INNOVER

CRIAQ 7.1 : Amélioration de l'écoulement laminaire sur une voilure aéroélastique

Gagnant du concours d'affiches pour les projets complétés – 3e prix

Objectif : Améliorer l'écoulement laminaire sur une voilure aéroélastique dans le but d'optimiser la performance de l'aéronef dans certaines conditions de vol.



AVIO-509

Début du projet : 1er mars 2011

LEADER INDUSTRIEL

Daniel Roy
Esterline CMC Électronique

LEADER ACADÉMIQUE

Guy Bois
École Polytechnique de Montréal

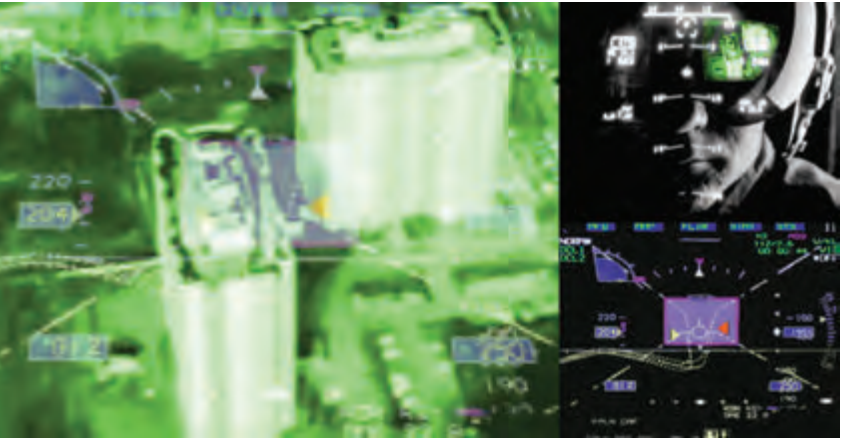
PARTENAIRES

CAE
Esterline CMC Électronique
École Polytechnique de Montréal
École de technologie supérieure
Université Carleton
CRSNG
MITACS

AVIO-509 : Exploration de l'architecture des systèmes avioniques intégrés et à prix réduit

Gagnant du concours d'affiches pour les projets en cours - 1er prix

Objectif : Répondre aux défis qui sont cruciaux pour les partenaires industriels concernant la conception de systèmes avioniques modulaires et intégrés (IMA).



CRIAQ 7.1

Fin du projet : 30 septembre 2009

LEADER INDUSTRIEL

Philippe Molaret
Thales Canada

LEADER ACADÉMIQUE

Ruxandra Botez
École de technologie supérieure

PARTENAIRES

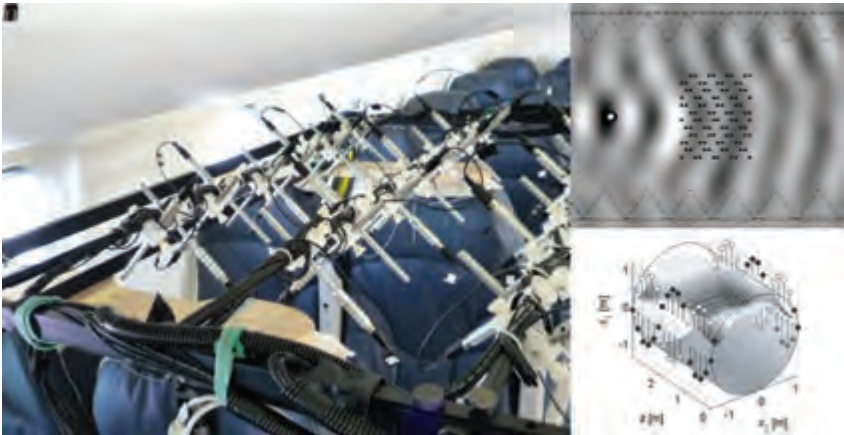
Thales Canada
Bombardier Aéronautique
École de technologie supérieure
École Polytechnique de Montréal
CNRC-IRA
CRSNG

HISTOIRES À SUCCÈS

ACOU-3 : Reproduction du champ sonore dans les cabines d’avions

Gagnant du concours d’affiches pour les projets en cours – 2e prix

Objectif : Développer et mettre en œuvre des méthodes pour créer un «simulateur acoustique», émulation de l’environnement acoustique de cabines et cockpits d’avions.



INTD-502

Début du projet : 1er janvier 2011

LEADER INDUSTRIEL

Olivier Hamel
Bombardier Aéronautique

LEADER ACADÉMIQUE

Edu Ruiz
École Polytechnique de Montréal

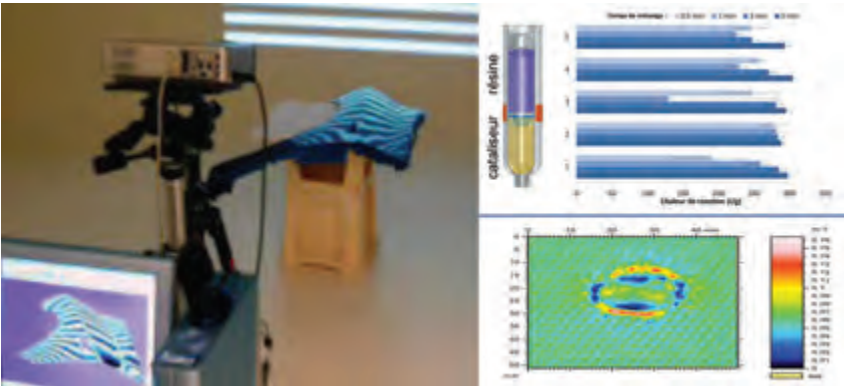
PARTENAIRES

Bombardier Aéronautique
3M
École Polytechnique de Montréal
CRIQ
CRSNG
MITACS

INTD-502 : Durcissement de la résine époxy et défauts de surface des panneaux composites pour intérieur d’avions (EPOX)

Gagnant du concours d’affiches pour les projets en cours – 3e prix

Objectif : Identifier les sources des défauts, développer une nouvelle résine mieux adaptée à cette application et améliorer le procédé de fabrication utilisé en industrie.



ACOU-3

Début du projet : 1er septembre 2008

LEADER INDUSTRIEL

Robby Lapointe
Bombardier Aéronautique

LEADER ACADÉMIQUE

Alain Berry
Université de Sherbrooke

PARTENAIRES

Bombardier Aéronautique
CAE
Université de Sherbrooke
Université McGill
CRSNG

OSER

“ Un des succès est l’implication des petites et moyennes entreprises qui participent au développement de nouvelles technologies et amènent de nouvelles façons de faire des affaires.

Christophe Guy
École Polytechnique de Montréal



MEMBRES ET PARTENAIRES | MEMBERS AND PARTNERS



Industries

Une société de United Technologies / A United Technologies Company

Une société de Textron

Turbomeca

Mastering Innovation
L'innovation en tête

MONTREAL

Produits Intégrés Avior inc.
Avior Integrated Products Inc.

Leader in Cutting Tool Technology

SYSTEMS & SOFTWARE INC.

CORPORATION

Messier-Bugatti-Dowty

A Division of Avior Inc.

Services Vidéo & Services 3D

AEROSYSTEMS INTERNATIONAL INC.
AEROSYSTEMS INTERNATIONAL INC.

Universités et centres de recherche | Universities and Research Centres

Le génie pour l'industrie

Université du Québec à Chicoutimi

Université du Québec à Trois-Rivières

Centre technologique en aérospatiale

Centre de développement en aérospatiale

RECHERCHE MONTRÉAL

Institut National de la Recherche Scientifique

Centre canadien de rayonnement Source synchrotron

Universités hors Québec (non membres) | Non-Québec Universities (non-members)

Canada's Capital University

L'Université canadienne
Canada's university

CHALLENGE INNOVATE CONNECT

Membres associés | Associate Members

Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
NRC Industrial Research Assistance Program

Partenaires | Partners