



Rapport Annuel
2022-2023

CRIAQ

Consortium de recherche
et d'innovation en aérospatiale
au Québec

Partenaire financier

Québec 

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....	2
Liste des abréviations et acronymes.....	3
1. INTRODUCTION.....	6
2. ÉTATS FINANCIERS 2022-2023.....	8
3. REDDITION DE COMPTE DES PROGRAMMES.....	8
3.1 Programmes de recherche réguliers.....	9
3.1.1 Programme Exploration-Innovation.....	9
3.1.2 Programme Maturation-Innovation.....	13
3.1.3 Tableau du financement des projets de recherche réguliers.....	15
3.2 Déploiement de la Stratégie québécoise de l'aérospatiale.....	16
3.2.1 Exploration Express.....	16
3.2.2 Maturation PME à l'international.....	17
3.2.3 Démonstration d'envergure.....	19
3.2.4 Tableau du financement des projets de recherche issus de la SQA.....	20
3.3 Indicateurs de performance.....	21
3.3.1 Indicateurs de pertinence.....	21
3.3.2 Indicateurs d'efficacité.....	22
3.3.3 Indicateurs d'impacts.....	23
3.3.4 Notes.....	24
4. REDDITION DE COMPTE DU PLAN STRATÉGIQUE.....	25
4.1 Atteinte des objectifs et réalisations.....	25
AXE 1 - Renforcer le leadership technologique du Québec en matière d'applications aérospatiales d'avant-garde : aérospatiale durable, mobilité aérienne du futur et aviation numérique.....	26
AXE 2 - Soutenir la coévolution de l'écosystème aérospatial de recherche et d'innovation avec d'autres écosystèmes innovants.....	34
Axe 3 - Stimuler la diversité, la créativité, le développement de talents et l'émergence d'innovateurs- entrepreneurs technologiques.....	41
Axe 4 - Solidifier les assises et la performance du CRIAQ.....	48
4.2 Activités d'animation orchestrées par le CRIAQ.....	55
4.2.1 RDV réseau.....	55
4.2.2 12 ^e édition du RDV FORUM.....	57
4.2.3 RDV AGA.....	61

4.3	Impacts et communications publiques.....	62
4.3.1	Infolettres	62
4.3.2	Articles de presse et communiqués	64
4.3.3	Publications sur les réseaux sociaux	65
4.4	Nouvelles visées du Plan stratégique	66
ANNEXES	.....	67
Annexe 1 - Gouvernance	.....	67
Structure de gouvernance	.....	67
Liste des membres du Conseil d'administration et des sous-comités du CRIAQ	.....	68
Liste des membres du Comité scientifique	.....	69
Annexe 2 - Listes des membres	.....	70
Annexe 3 - États financiers vérifiés	.....	76



Le CRIAQ tient à remercier Bombardier pour avoir accordé gracieusement une licence d'utilisation de cette photo. Tous droits réservés Bombardier inc. 2023.

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

BVLOS	Opérations hors visibilité directe
CA	Conseil d'administration
CE	Comité exécutif
C.Ét	Comité éthique
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CQRDA	Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium
CRIAQ	Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec
CRIBIQ	Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec
CRITM	Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
CTA	Centre technologique en aérospatiale
ETC	Équivalent temps complet
eVtol	Véhicules électriques à décollage et atterrissage verticaux
FFQCD	Fonds franco-québécois pour la coopération décentralisée
FRQNT	Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies
IA	Intelligence artificielle
IQ	Investissement Québec
MAA	Mobilité aérienne avancée
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec
MRIF	Ministère des relations internationales et de la francophonie du Québec

NMT	Niveau de maturité technologique
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
PARI	Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada
PI	Programme Innovation du MEIE
PRIMA	Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés du Québec
PSO	Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation du MEIE
R et D	Recherche et développement
RPAS	<i>Remotely Piloted Aircraft System</i> – Système d'aéronef télépiloté
RSRI	Regroupements sectoriels de recherche industrielle
SATPs	Systèmes d'aéronefs télépilotés
SQA	Stratégie québécoise de l'aérospatiale – Horizon 2026
TC	Transport Canada
UAM	<i>Urban et Rural Air Mobility</i> – Mobilité aérienne urbaine
UAV	Véhicules aériens sans pilote
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières

1. INTRODUCTION

Ce rapport est soumis au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec (MEIE) conformément aux exigences des conventions et de l'avenant signés avec lui :

1. La convention de subvention 2021-2025 - Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO) volet 1, Mesure A : soutien au fonctionnement des organismes d'intermédiation, que le CRIAQ a signée en décembre 2021;
2. L'avenant à la convention de subvention 2021-2025 - Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO) volet 1, Mesure A : soutien au fonctionnement des organismes d'intermédiation, que le CRIAQ, signé en mars 2022;
3. La convention de subvention qui concerne la réalisation et le suivis d'appel à projets nommés Projets de recherches précompétitives, Intégration des PME aux réseaux internationaux, Projets démonstrateurs et Fonctionnement et gestion des projets d'envergures, signée en mars 2022. Cette convention octroi un soutien au fonctionnement du CRIAQ. Elle est communément appelée la convention-Stratégique québécoise de l'Aérospatial (SQA).

Ce rapport est également soumis aux membres du CRIAQ. Il rapporte les activités, les services et les tous les autres impacts du CRIAQ pour l'année 2022-2023.

Ce rapport a été approuvé à l'unanimité lors du Conseil d'administration (CA) du 15 juin 2023.



Aperçu de l'impact



Portefeuille

71

projets* issus des programmes réguliers et des programmes supportés par la SQA acceptés, démarrés ou en cours.

115 515 254 \$

Valeur totale des projets*

5

Bourses

4

Prix étudiants

1

Défi étudiant

1

Appel multidisciplinaire

Impacts

203

Étudiantes et étudiants impliqués

122

Publications issues d'un projet de recherche terminé

80

Solutions et procédés innovants commercialisés dans le milieu

224

Emplois créés et/ou maintenus (ETC équivalent temps complet)

Réseau

+165

Membres et partenaires

120 Membres industriels

34 Centres de recherches et universités

11 Membres associés et partenaires internationaux

4

RDV Réseau

1

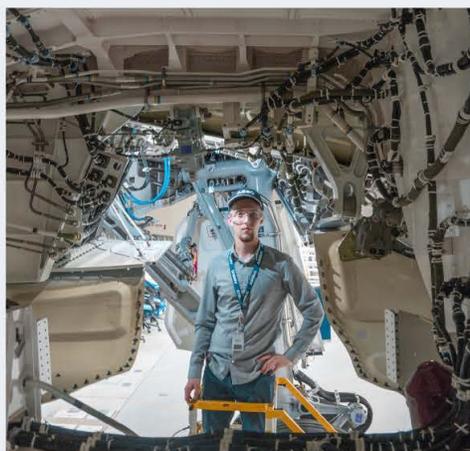
RDV Forum

5

Missions internationales

+10

Panels, animations et conférences



2. ÉTATS FINANCIERS 2022-2023

Les états financiers pour l'exercice financier 2022-2023, préparés par la firme Deloitte et approuvés par les membres du Conseil d'administration le 15 juin 2023, ont été présentés au MEIE.

Ils comprennent :

- Le rapport de l'auditeur indépendant;
- L'état de la situation financière;
- L'état des résultats et de l'évolution des soldes de fonds;
- L'état des flux de trésorerie;
- Les notes complémentaires;
- Les engagements financiers.

3. REDDITION DE COMPTE DES PROGRAMMES

Le CRIAQ structure le financement des projets qui lui sont soumis en deux grandes catégories de programmes : les Programmes de recherche réguliers (3.1) et les programmes associés au Déploiement de la Stratégie québécoise de l'aérospatiale (SQA) (3.2). Ces catégories sont divisées en programmes distincts de manière à offrir un soutien adapté aux spécificités des partenaires qui réaliseront les projets. Cette section présente une description, un bilan qualitatif et un tableau quantitatif illustrant le financement de chacun de ces deux grandes catégories de programmes. La section Indicateurs de performance (3.3) rapporte à la fois les programmes réguliers et ceux reliés au déploiement de la SQA.

Financement de projets par le CRIAQ	Programmes réguliers	Programme Exploration-Innovation	Appels Exploration-Innovation Appels Innov-R Appels Partenar-IA Accadémique
		Programme Maturation-Innovation	Appels Maturation-Innovation Québec Appels Maturation-Innovation International
	Programme liée au déploiement de la SQA	Programme SQA Horizon 2026 2021-2024	Appels Exploration Express Appels Maturation des PME à l'international Appel Démonstration d'envergure

3.1 Programmes de recherche réguliers

Le soutien du CRIAQ à la recherche collaborative en aérospatiale s'articule autour de deux principaux programmes, soit le [Programme Exploration-Innovation \(3.1.1\)](#) et le [Programme Maturation-Innovation \(3.1.2\)](#). Ils sont de portées provinciale et internationale et ils couvrent des projets d'un niveau de maturité technologique (NMT) allant de la recherche précompétitive (NMT 2-4), jusqu'à la démonstration (NMT 6 à complété). La section [Tableau de financement des projets \(3.1.3\)](#) rapporte les informations financières relatives aux projets financés par ces programmes.



3.1.1 PROGRAMME EXPLORATION-INNOVATION

Les projets du programme Exploration-Innovation visent à explorer le potentiel de technologies émergentes dans le but de générer de nouvelles idées d'applications et/ou de valider et transférer des éléments technologiques dans le cadre de projets de recherche appliquée proposés, encadrés par l'industrie et dirigés par les chercheurs. La recherche nécessaire dans ces projets est réalisée principalement au sein des universités, collèges (centre de transfert de technologie) et des centres de recherche. Les projets du programme Exploration-Innovation ont une durée typique de 3 ans et se concentrent sur des technologies dites précompétitives au début du projet.

Le programme Exploration-Innovation du CRIAQ, est divisé en appels réguliers et en appels spéciaux. La contribution du CRIAQ aux projets est financée par le MEIE selon le Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO-Volet 2b et Volet 2c pour les projets internationaux).

• **APPELS RÉGULIERS**

1_EXPLORATION-INNOVATION QUÉBEC

Les appels Exploration-Innovation Québec ont pour objectifs de :

- Développer des relations entre les milieux des sciences et technologies et ceux des industriels;
- Donner accès aux expertises de recherche du Québec et au transfert des connaissances;
- Développer du personnel d'excellence au Québec.

Depuis 2022, les projets soumis à cet appel requièrent la collaboration d'au moins une entreprise, au lieu de deux comme auparavant, et un organisme de recherche public au Québec. La participation active de PME québécoises dans un projet est valorisée par une contribution du CRIAQ pouvant aller jusqu'à 40 % des dépenses admissibles. Les projets qui ne bénéficient pas d'une contribution significative des PME peuvent être financés jusqu'à concurrence de 20 %.

Le financement est habituellement réparti entre les industriels, qui contribuent à hauteur de 20 % minimum des dépenses admissibles, ou 40 % dans le cas d'un projet sans PME. Le CRIAQ ainsi que le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) contribuent chacun jusqu'à 40 % du budget du projet.

Malgré la réduction du critère de partenariat minimum pour l'éligibilité des projets des appels réguliers, **la collaboration reste une priorité pour les innovateurs et innovatrices du CRIAQ avec en moyenne 4.4 partenaires par projet approuvé, signé ou démarré durant l'année 2022-2023.**

- **APPELS SPÉCIAUX**

Les trois appels spéciaux sont Exploration-Innovation International, INNOV-R et PARTENAR-IA Académique.

1_EXPLORATION-INNOVATION INTERNATIONALE

Les appels Exploration-Innovation International ont pour objectifs de :

- Développer des relations sciences et technologies avec l'écosystème des partenaires internationaux;
- Donner de la visibilité aux expertises et aux innovations du Québec;
- Développer du personnel et des créneaux d'excellence de niveau mondial au Québec.

Cet appel permet aussi la participation des partenaires québécois aux appels émis sous le programme cadre européen Horizon Europe.

2_INNOV-R

Le programme INNOV-R vise à encourager l'émergence de pratiques innovantes et de technologies aérospatiales qui permettront de développer une filière verte de l'aviation et de la fabrication québécoise, tout en permettant au Québec de progresser plus rapidement vers ses objectifs de réduction des gaz à effet de serre (GES). La contribution du CRIAQ peut aller jusqu'à 50 % des dépenses admissibles. Celle-ci est financée par le MEIE; le CRIAQ étant un regroupement sectoriel de recherche industrielle (RSRI), ainsi fiduciaire dans le cadre du Plan pour une économie verte 2030.

3_PARTENAR-IA ACADÉMIQUE

Ce programme permet d'accélérer l'adoption et l'intégration de l'IA par les entreprises, en particulier les PME, en assurant le transfert des connaissances de pointe du milieu de la recherche dans ce domaine au Québec. La contribution du CRIAQ peut aller jusqu'à 40 % des dépenses admissibles et cette contribution est financée par le MEIE dans le cadre du PSO Volet-2a.

Bilan des appels etancements de projets Exploration-Innovation

Le portefeuille des projets issus des appels du programme Exploration-Innovation et des appels spéciaux compte **16 projets approuvés, conventionnés, signés et/ou démarrés durant l'année 2022-2023**. Ces projets sont :

- 1 projet de l'appel INNOV-R 2022 signé : **CERAMIC** pour des turbines hautes températures plus efficaces et utilisant les carburants alternatifs durables, et 1 projet de l'appel INNOV-R précédemment démarré : **OYANA -H2**.
- 5 projets issus des appels réguliers antérieurs signés et démarrés :
 - **RocketMof** pour la R et D de carburants de fusée durable pour réduire l'utilisation de composés toxiques, normalement utilisés dans l'industrie et pour augmenter les performances des moteurs;
 - **MRFS+** pour le développement des actionneurs de contrôle de vol magnétorhéologiques pour hélicoptères plus durables et certifiables pour l'industrie;
 - **ADAIR** pour développer de nouvelles solutions prospectives pour l'intégration de nouvelles fonctions avioniques dans le poste de pilotage sur l'utilisabilité et la tâche des pilotes découlant de la transformation de l'espace aérien proposé par l'OACI;
 - **EAP** pour le développement de modèles permettant l'intégration des systèmes de propulsion hybrides et électriques à la conception des aéronefs;
 - **REAR** pour le développement d'un matériau acoustique permettant de réduire le niveau de bruit généré par un rotor de queue d'hélicoptère muni de plusieurs rotors électriques carénés.
- 2 projets de type Exploration-Innovation en cours de signature :
 - **ACI-OPT** pour le développement d'outils de conception de prochaine génération pour les aéronefs du futur, entre autres des avions d'affaires plus électriques. Ils permettront de réduire les coûts de conception, ainsi qu'une mise en opération des avions optimisée, en étant plus respectueuse de l'environnement au cours du cycle de vie;
 - **NeSIVA** pour le développement d'une technologie de pointe visant à exploiter des signaux émis par les satellites à faible élévation et les tours 3G/4G/5G. Avec des partenaires québécois développant des fonctions d'autonomie pour les véhicules aériens et terrestres, ce projet permettra au Québec de prendre une position favorable sur cette technologie disruptive.

- 2 projets issus des appels PARTENAR-IA Académique signés et démarrés :
 - **ENVIA** pour la garantie et la sécurité des systèmes de contrôle basés sur l'apprentissage machine. Ce projet permettra de développer des drones et des avions plus autonomes, performants et sécuritaires.
 - **HAMAC** pour la modélisation via l'IA du vol d'aéronefs. Ce projet contribuera à l'amélioration des produits de simulation de vol pour la formation de pilotes, par l'amélioration des modèles d'IA, ce qui permettra d'offrir une solution supérieure pour les industries des hélicoptères et de la MAA, ainsi que les agences de certifications.
- 4 projets des appels Exploration-Innovation Québec 2022-2023 recommandés : un signé et démarré, 2 en phase de signatures, et 1 recommandé :
 - **RecCiFiCA** pour la production de fibres de carbone de grade aérospatial à base de matériaux recyclés de l'aviation et de matériaux biosourcés;
 - **TANDEM** pour le développement d'une interface au sol pour surveiller l'état cognitif et la charge mentale des pilotes des véhicules aériens conventionnels et à distance;
 - **AACryoM** pour le développement de l'usinage cryogénique de l'aluminium pour améliorer l'efficacité et réduire le gaspillage dans la production des pièces de structure d'aéronef en aluminium;
 - **C-BOND** pour développer une méthode standard de réparation de matériaux composite par collage dans le cadre d'opérations de maintenance réelles d'un avion afin d'allonger la durée de vie de ce type de structure.
- 1 projet international recommandé :
 - **IceGenesis 2**, la suite du projet **Ice Genesis** , qui poursuit la modélisation des impacts aérothermodynamiques du givrage sur des géométries plus complexes, notamment pour étendre le cadre du type de véhicules aériens qui pourrait utiliser ces outils.

Ces projets du programme Exploration-Innovation représentent un investissement public-privé total en R et D de 22 209 647 \$.



3.1.2 PROGRAMME MATURATION-INNOVATION

Dirigés par l'industrie, plus particulièrement les PME, les projets du programme Maturation-Innovation du CRIAQ visent à valider ou démontrer le potentiel d'une nouvelle technologie à résoudre une problématique particulière pour le secteur aérospatial ou à effectuer la démonstration de cette technologie en environnement industriel ou représentatif avec des retombées économiques clés pour le secteur et les partenaires.

Les projets Maturation-Innovation sont soutenus financièrement par le MEIE, à travers Investissement Québec (IQ), par le Programme Innovation (PI). Le programme PI prend différentes formes; en continu selon les critères d'IQ, ou par des appels à projets. Ces appels peuvent être lancés en collaboration avec le CRIAQ, ou par le MEIE sous différentes stratégies et budgets, mais alors livrés par IQ. Dans le cas des deux appels ci-dessus, les contributions aux projets sont versées par IQ, via le Programme Innovation volet 1 soutien aux projets d'innovation.

- **APPELS RÉGULIERS**

1_MATURATION-INNOVATION QUÉBEC

Les appels Maturation-Innovation Québec ont pour objectifs de :

- Accélérer la réalisation des projets d'innovation collaboratifs visant le développement et la démonstration d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé, ou son amélioration, jusqu'à l'étape de démonstration;
- Contribuer à l'intégration de l'innovation dans la structure des PME pour améliorer leur compétitivité et leur résilience économique;
- Contribuer à la formation et à la rétention de personnel hautement qualifié dans les PME;
- Favoriser les partenariats des entreprises, incluant des PME, entre elles, ainsi qu'avec les organismes de recherche publique;
- Valoriser les résultats de recherche et les savoir-faire des PME québécoises.

Un minimum de deux entreprises au Québec dont au moins une PME et les partenaires académiques sont aussi requis pour former un partenariat.

L'aide financière peut aller jusqu'à 50 % des dépenses admissibles et jusqu'à concurrence de 500 000 \$. D'autres partenaires tels que le PARI, MITACS ou le CRSNG peuvent co-financer le projet ou les entreprises partenaires du projet.

MATURATION-INNOVATION INTERNATIONAL

Les appels Maturation-Innovation international ont pour objectifs de :

- Accélérer, par une collaboration internationale ciblée, la réalisation des projets d'innovation collaboratifs visant le développement et la démonstration d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé, ou son amélioration, jusqu'à l'étape de démonstration;
- Valoriser le savoir-faire et favoriser la participation des PME québécoises du secteur de l'aérospatiale à des réseaux d'innovation mondiaux;
- Étendre le réseau de partenaires et clients potentiels aux collaborateurs internationaux.

Le partenariat requiert au moins deux entreprises au Québec, dont au moins une PME, et au moins un partenaire privé dans le ou les pays de collaboration.

L'aide financière peut aller jusqu'à 50 % des dépenses admissibles et jusqu'à 500 000 \$.

Le support des projets Maturation-Innovation en collaboration internationale, sous les appels réguliers du Programme Innovation, présentent des défis au niveau de l'alignement des requis, des objectifs et de la synchronisation du projet international, notamment en fonction des contraintes et des besoins des partenaires internationaux.

Au bénéfice des partenaires, le CRIAQ a misé davantage sur les appels de la SQA pour 2022-2023. Une mesure spéciale dédiée de la SQA 2021-2024 permet au CRIAQ de mieux valoriser et d'accompagner ses partenariats internationaux.

Bilan des appels et lancement de projets Maturation-Innovation

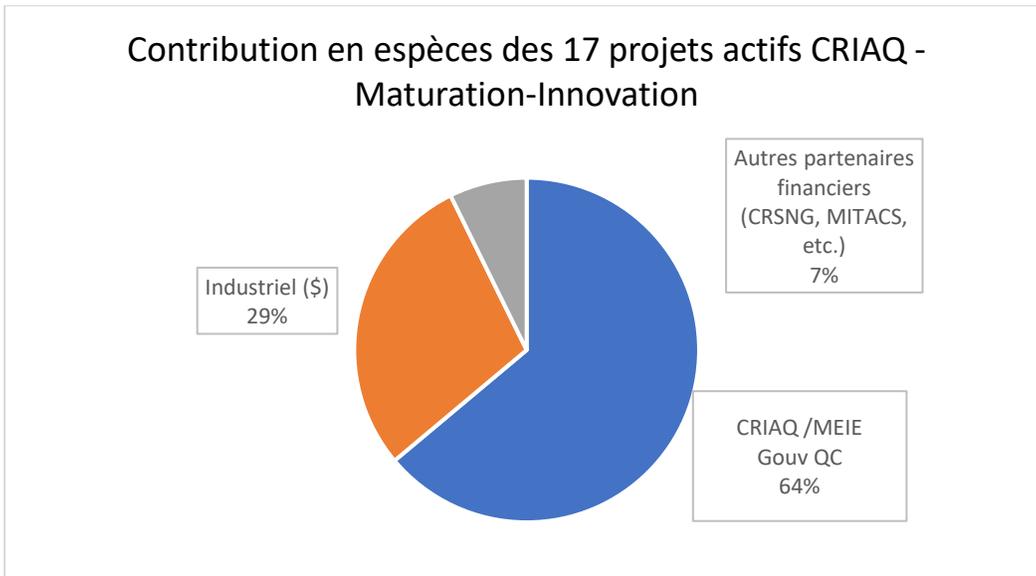
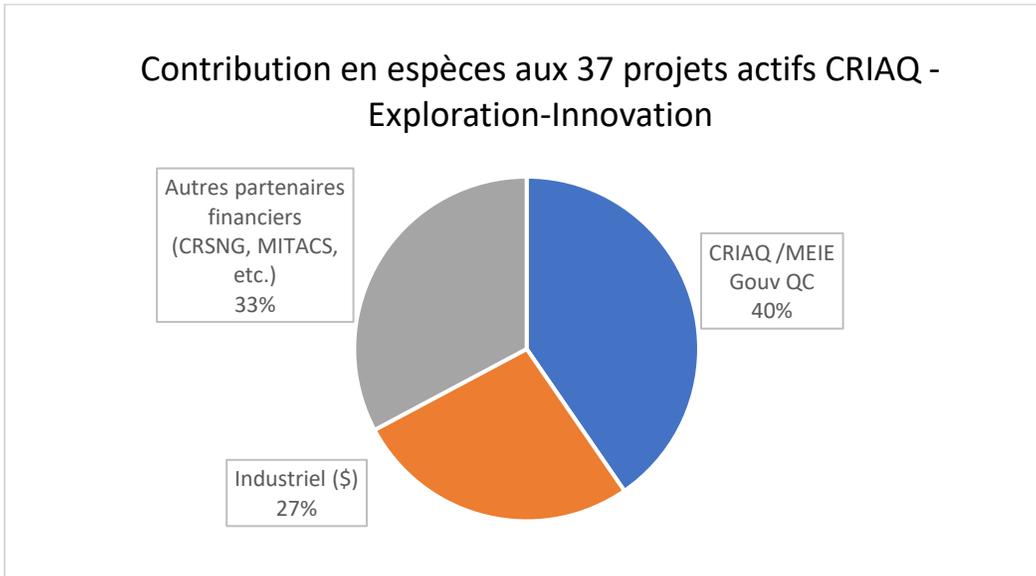
Le portefeuille des projets issus du programme Maturation-Innovation compte 4 projets approuvés, conventionnés, signés et/ou démarrés au cours de l'année 2022-2023. Ces projets sont les suivants :

- 1 projet démarré issu des appels 2022-2023: **VRDrones** pour le développement d'une plateforme de réalité virtuelle pour l'entraînement et l'assistance des pilotes à la lutte contre les marées noires à l'aide de drones et la coordination des actions sous-jacentes;
- 1 projet de l'appel du programme soutien aux projets d'innovation et de l'appel de projets d'innovation en IA : recherche industrielle en collaboration et soutien à l'entrepreneuriat innovant de l'automne 2022 démarré : **AirsideAI** pour l'inspection des pistes d'aéroport à l'aide de drones;
- 1 projet approuvé et démarré dans le cadre du PI régulier : **R3D3** pour la réduction et la revalorisation des résidus d'impression de pièces fabriquées en 3D;
- 1 projet approuvé sous le Volet 4 de l'appel à projets collaboratifs et mobilisateurs sur le développement des technologies de l'aéronef de demain de la SQA : le projet **Eco-Launch** qui vise le lancement suborbital d'une démonstratrice technologique propulsé par un moteur-fusée hybride écoenvironnementale.

Ces projets du programme Maturation-Innovation représentent un investissement public-privé total en R et D de 6 182 472 \$.

3.1.3 TABLEAU DU FINANCEMENT DES PROJETS DE RECHERCHE RÉGULIERS

Graphiques



Le graphique Contribution en espèces aux 37 projets actifs CRIAQ Exploration-Innovation et le graphique Contribution en espèces aux 17 projets actifs CRIAQ Maturation-Innovation présentent chacun les projets de recherche financés qui sont en cours de réalisation ou l'étaient durant la période du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2023. Ils excluent les projets en attente de démarrage.

3.2 Déploiement de la Stratégie québécoise de l'aérospatiale

Le 7 février 2022, dans le cadre de la Stratégie québécoise de l'aérospatiale – Horizon 2026 (SQA), le MEIE annonçait que le gouvernement du Québec mettait en place un cadre financier de 334 millions de dollars. La SQA Horizon 2026 se concentre sur trois axes d'intervention :

1. Concevoir l'aérospatiale de demain grâce à l'innovation;
2. Diversifier l'industrie;
3. Renforcer les chaînes de valeur et les propulser à l'international.

Dans le cadre de cette stratégie, le MEIE a accordé 16 millions de dollars au CRIAQ. Ce dernier a annoncé le lancement de trois nouveaux appels à projets pour réaliser des projets de recherche et d'innovation :

1. **EXPLORATION EXPRESS** : pour des projets de recherche précompétitive en partenariat;
2. **MATURATION PME À L'INTERNATIONAL** : pour des projets visant des démonstrateurs technologiques de grande envergure;
3. **DÉMONSTRATION D'ENVERGURE** : pour des projets soutenant des démonstrateurs pour favoriser l'intégration des PME dans les réseaux internationaux.

Les trois appels ont été lancés pour la première fois publiquement le 4 mai 2023.

L'enveloppe dédiée aux projets pour l'appel [Démonstration d'envergure \(3.2.3\)](#) a été engagée totalement lors de la première vague d'appel. Pour les deux autres, [Exploration Express \(3.2.1\)](#) et [Maturation PME à l'international \(3.2.2\)](#), des appels subséquents ont été déployés les 1^{er} août 2022 et 13 février 2023 pour accorder les enveloppes dédiées.

Par la SQA, le gouvernement du Québec souhaite soutenir les entreprises durant toutes les étapes de leurs projets de R et D, de l'innovation jusqu'à la pré commercialisation. La réalisation de cet objectif s'appuie notamment sur la réalisation de projets de R et D avec la participation de centres de recherche publics ou d'expertises technologiques québécois, ainsi que par l'intermédiaire du CRIAQ.

3.2.1 EXPLORATION EXPRESS

La raison d'être de cet appel à projets est de permettre le développement et l'adoption rapide de technologies. Ceci permet à l'industrie aérospatiale québécoise de profiter pleinement de la reprise de la demande mondiale pour de nouveaux produits aérospatiaux et d'atteindre les objectifs de la SQA Horizon 2026 qui s'achèvera au tournant de 2024. Cet appel à projets est complémentaire à d'autres initiatives menées par le CRIAQ, notamment [Exploration-Innovation](#).

Cette complémentarité s'exprime par la durée visée (vitesse du transfert) et de l'admissibilité des équipes composées de professionnels et de professionnelles de recherche uniquement. **Soulignons que les appels Exploration-Express ont permis une participation plus importante des collègues et des centres de recherche aux projets du CRIAQ.**

Bilan des approbations et lancements Exploration-Express

Dans le cadre du premier appel Exploration-Express, 4 projets ont été approuvés et ont démarré depuis le 1^{er} septembre 2022 :

- **ACTec** : Technologies de compresseur avancé;
- **BioFlies** : Infusion de pièces d'intérieur d'avions en matériaux composites biosourcés;
- **TextO** : Développement d'un textile à ouverture contrôlée pour favoriser l'intégration de fonctions dans les composites aéronautiques;
- **DIGITWIN** : Développement de jumeaux numériques pour deux régimes de vol.

Lors du second appel, ouvert le 1^{er} août 2022, 3 projets ont été approuvés et ont démarré. Ils ont impliqué une bonne participation du domaine spatial :

- **AROBAS** : Antenne réseau réflecteur opérant à large bande pour applications satellitaires;
- **ICARUS** : Équilibrage de la charge avancée pour les réseaux de satellites;
- **SIMSCAN** : Simulation de navigation autonome sécuritaire en permanence.

Pour ces deux appels, ces projets représentent un investissement publics-privés total en R et D de 3 968 782 \$.

De plus, le dépôt des projets du 3^e appel Exploration-Express a eu lieu en avril 2023, et sera donc dans le rapport annuel 2023-2024.

3.2.2 MATURATION PME À L'INTERNATIONAL

Toujours via la SQA, le gouvernement du Québec prévoit intervenir financièrement pour faciliter l'intégration des PME québécoises dans des projets menés par des réseaux internationaux. Le CRIAQ souhaite soutenir ces collaborations internationales entre différents partenaires pour leur permettre de maintenir ou d'accroître leur compétitivité. L'appel à projets Maturation PME à l'international vise plus particulièrement l'intégration des PME aux chaînes de valeur globale en aérospatiale. Il est un outil complémentaire aux appels [Maturation-Innovation du CRIAQ](#).

Pour les fins de cet appel, le CRIAQ reconnaît les territoires suivants comme prioritaires : Italie, Suède, États-Unis, République tchèque, ainsi que les autres provinces canadiennes. Le CRIAQ a établi des ententes et des collaborations concernant des appels et des plates-formes d'animation et de mobilisation, avec des partenaires clés de ces territoires. Ces ententes servent à guider les actions des équipes dans les projets.

L'appel Maturation PME à l'international se décline en deux volets, qui dépendent du niveau de maturité de préparation du projet et pour garantir une continuité d'émergence de projet.

Le premier volet est « Montage et partenariat – Préparation et montage de partenariat international de PME ». Il vise à sécuriser le montage d'un partenariat technologique d'une PME avec un client ou un partenaire stratégique à l'étranger, avec l'appui d'une organisation de recherche publique au Québec.

Le second volet est « Démonstrateur PME en collaboration internationale » qui soutient la recherche, le développement et la démonstration en collaboration bilatérale ou multilatérale avec des partenaires stratégiques avec un client à l'étranger.

Bilan des approbations et lancements Maturation PME à l'international

2 projets de cet appel, volet « Montage et partenariat », ont été approuvés et ont démarrés :

- **SODA** : Opérations de recherche en zones non desservies par les systèmes de positionnement;
- **SEASAT** : Préparation et montage de partenariat pour développer un outil de supervision des environnements d'assemblage en usine et salle d'intégration de satellites.

4 projets du volet « Démonstration PME en collaboration internationale » ont été approuvés et ont démarrés.

- **OCTA** : Développement d'un outil de corrélation thermique pour l'aérospatiale;
- **DEEPS** : (R et D d'un système de propulsion électrique, y compris une hélice fiable, un support de poussée et un modèle d'IA, pour analyser les données de performance, pour les drones cargo lourds ou les petits UAM
- **Comp -TGV** : Démonstration de la fabrication d'une pièce composite avec procédé haute cadence pour la mobilité aérienne du futur;
- **AVITAGS** : Développement d'un système de guidage par vision intelligente de poursuite de trajectoire pour les avions bombardiers d'eau.

Pour ces deux appels, ces projets représentent un investissement public-privé total en R et D de 4 429 123 \$.

3.2.3 DÉMONSTRATION D'ENVERGURE

De grandes entreprises établies au Québec mènent des projets stratégiques et potentiellement structurants. Plusieurs sont des filiales de groupes étrangers ayant des unités commerciales hors Québec avec lesquelles elles entrent parfois en concurrence.

Cet appel à projets est ouvert à toutes les entreprises québécoises ayant des activités de R et D internes ou de production au Québec. Le gouvernement du Québec, par la SQA, souhaite aider les entreprises québécoises à conserver leur position de chef de file mondial. Il souhaite tout autant aider les filiales québécoises de groupes étrangers à favoriser l'obtention de mandats stratégiques d'envergure. Il prévoit appuyer le financement de démonstrateurs technologiques de grande envergure générant des retombées au Québec. C'est dans ce contexte que le CRIAQ a lancé l'appel Démonstration d'envergure.

Bilan des approbations et lancements Démonstration d'envergure

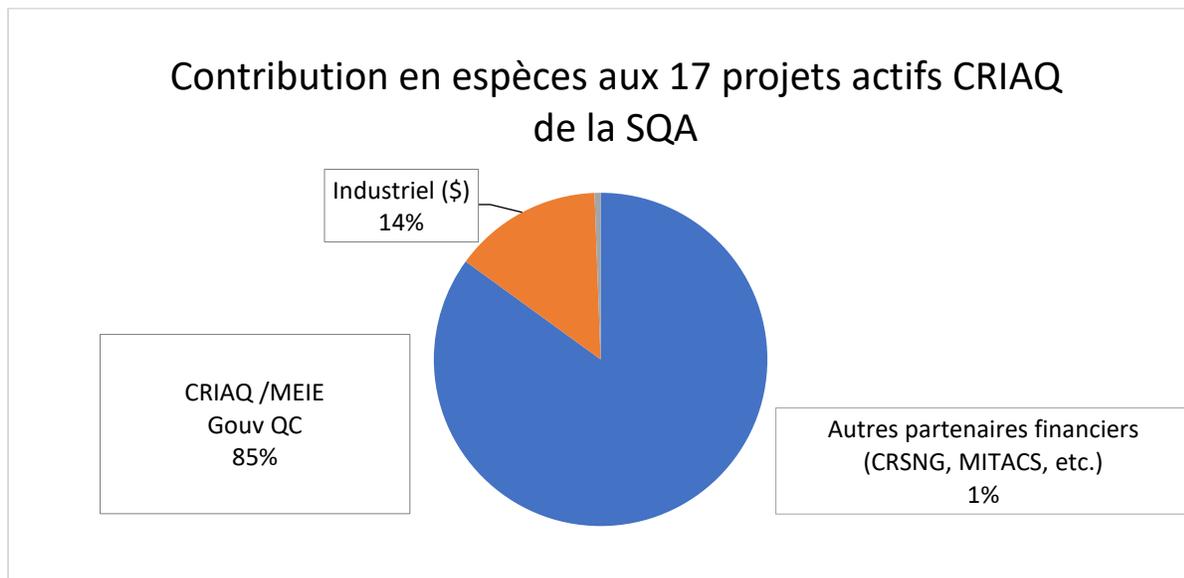
4 projets sont retenus et démarrés, en plus de répondre à plusieurs enjeux ou jalons clés de la [Feuille de route 2035 du CRIAQ](#) et des transitions de l'industrie. Ces projets sont :

- **AHEAD** : L'architecture hydrogène électrique pour l'aviation de demain vise la démonstration des capacités de la pile à combustible en termes de rapport poids/puissance pour l'aviation à décollage vertical;
- **AMAF** : Le projet autonomie des mobilités aériennes du futur a pour objectif de structurer l'autonomie des nouvelles mobilités aériennes (UAM) au Québec à travers deux approches complémentaires : l'entraînement et le déploiement de fonctions de navigation autonome augmentée par l'IA et l'utilisation d'un jumeau numérique;
- **CAVICA** : Le projet vise à développer les outils et la plateforme afin d'avoir l'expertise et l'équipement pour créer un centre de démonstration en vol et de certification de nouveaux produits et équipements en matière avec le givrage;
- **SALAD** : Ce projet vise à développer un système de livraison par drones de type hélicoptère capable d'effectuer des livraisons sécuritaires de matériel critique pour les régions éloignées. Quatre entreprises québécoises, dont 3 PME, visent ainsi à développer, ensemble, le service de livraison aérienne de demain.

Ces projets représentent un investissement public-privé total en R et D de 29 57 230 \$.

3.2.4 TABLEAU DU FINANCEMENT DES PROJETS DE RECHERCHE ISSUS DE LA SQA

Graphique



Le graphique Contribution en espèces aux 17 projets actifs CRIAQ de la SQA présente les projets de recherche financés qui sont en cours de réalisation ou l'étaient durant la période du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2023.

3.3 Indicateurs de performance

Cette section présente les indicateurs de performance liés, à la fois aux programmes réguliers, et aux programmes issus du déploiement de la SQA. Ils sont déclinés par [Indicateurs de pertinence \(3.3.1\)](#), [Indicateurs d'efficacité \(3.3.2\)](#), [Indicateurs d'impacts \(3.3.3\)](#) et comporte des précisions à la section [Note \(3.3.4\)](#). Essentiellement, ces indicateurs sont demandés par la convention de MEIE.

3.3.1 INDICATEURS DE PERTINENCE

	PERTINENCE	Tous les programmes		Notes
		Données relatives aux projets des programmes réguliers	Données relatives aux projets de la SQA	
1.a	Nombre de membres industriels	120		Note 1
1.b	Nombre de nouveaux membres industriels	12		Note 2
1.c	Nombre de membres sortants	13		Note 3
2.a	Nombre annuel de projets de recherche acceptés, démarrés, en cours dans le cadre du PSO	5 acceptés 30 en cours dont 10 démarrés dans l'année		Note 4
2.b	Nombre de projets de recherche financés dans le cadre d'autres programmes	6 acceptés 48 en cours dont 10 démarrés dans l'année	17 acceptés, démarrés et en cours	Note 5
3.a	Nombre annuel d'entreprises associées aux projets en cours et à ceux démarrés dans l'année en précisant le nombre d'entreprises distinctes	130 en cours dont 63 en cours distinctes 45 démarrés dont 20 démarrés distinctes	34 en cours et démarrés 27 démarrés, en cours et distinctes	Note 6
3.b	Nombre annuel d'entreprises associées dans les projets de recherche démarrés dans l'année n'ayant jamais fait de projet auparavant dans le regroupement considéré	4	3	Note 7
3.c	Nombre annuel d'organismes de recherche publics du Québec partenaires dans les projets de recherche démarrés et nombre d'organismes de recherche publics du Québec distincts partenaires dans les projets de recherche démarrés	37 démarrés dont 12 démarrés-distincts 87 en cours dont 20 en cours-distincts		Note 8
4.	La valeur totale du portefeuille de projets en cours	77 760 119 \$ valeur totale	37 755 135 \$ Valeur totale	Note 9

3.3.2 INDICATEURS D'EFFICACITÉ

	EFFICACITÉ	Tous les programmes		Notes
		Données relatives aux programmes réguliers	Données relatives à la SQA	
5.		Information confidentielle remise au MEIE.		Note 10
6.a				Note 11
6.b				Note 12
7.				Note 13
8.	Nombre annuel de brevets et d'autres mécanismes de protection de la PI aux PME et autres	6	- *	Note 14
9.	Nombre annuel d'étudiantes et d'étudiants formés et diplômés dans les projets de recherche financés	195	8*	Note 15
10.	Nombre annuel de publications issues d'un projet de recherche terminé	117	5*	Note 16

* Après à peine un an de l'annonce de la SQA et l'injection des fonds, il est tôt pour constater les rapports d'avancement. Ces données sont préliminaires et elles ne sont pas représentatives de la portée globale de ces projets.

3.3.3 INDICATEURS D'IMPACTS

IMPACTS		Tous les programmes		Notes
		Données relatives aux programmes réguliers	Données relatives à la SQA	
11	Nombre de solutions, de procédés et de pratiques innovantes implantés dans le milieu preneur ou commercialisés	58	22*	Note 17
12	Nombre d'emplois (en ETC) créés dans les entreprises membres (personnel hautement qualifié)	98.5	126*	Note 18
13	Dépenses annuelles en R et D des entreprises membres	N/A		
14	Retombées socio-économiques et industrielles découlant des projets en cours	7	-*	

* Après à peine un an de l'annonce de la SQA et l'injection des fonds, il est tôt pour constater les rapports d'avancement. Ces données sont préliminaires et elles ne sont pas représentatives de la portée globale de ces projets.

3.3.4 NOTES

	À moins d'indications contraires, les indicateurs monétaires pour l'ensemble de la section 3.3 sont issus des 136 rapports d'avancement reçus au CRIAQ en date du 22 juin 2023 et datés au 31 mars 2023. Les indicateurs non monétaires concernant les projets des programmes réguliers sont datés du 31 décembre 2022 et ceux concernant les projets du programme SQA sont datés du 31 mars 2023.
Note 1	5 grands maîtres d'œuvre, 8 intermédiaires, 100 PME, 7 start-up.
Note 2	1 nouveau grand maître d'œuvre, 8 nouvelles PME et 3 nouvelles start-up.
Note 3	1 intermédiaire, 9 PME et 2 petites universités/entités collégiales, 1 start-up.
Note 4	Au total, il y a 35 projets financés par le PSO, incluant le PSO-Volet 2b, le PSO Volet 2c et le PSVT.
Note 5	Au total, il y a 54 projets qui bénéficient de financement issu de d'autres programmes que le PSO. De ces 54, 48 sont en cours et 6 sont au stade accepté. De ces 48, 10 ont démarré en 2022-2023. Concernant le programme SQA, 17 projets s'ajoutent. Ils ont tous été acceptés en 2022-2023, ont commencé et ils sont toujours en cours. Le total des projets actifs au CRIAQ est ainsi à 71.
Note 6	Il y a 164 entreprises (partenaires industriels), incluant les entreprises internationales, qui participent aux 71 projets actifs. Des 164, 130 participent aux projets réguliers et 34 à ceux de la SQA. De ces totaux, il y a respectivement 63 et 27 entreprises distinctes (uniques) qui participent à l'ensemble des projets. Des 10 projets démarrés et issus des programmes réguliers du CRIAQ, 45 entreprises y sont associées et 20 sont distinctes.
Note 7	Il y a un total de 7 entreprises (partenaires industriels) qui participent à leur premier projet au CRIAQ en 2022-2023.
Note 8	Les 71 projets de recherche rassemblent 87 organismes de recherches publique, dont 20 distincts.
Note 9	Il y a 54 projets actifs issus des programmes réguliers d'une valeur totale de 77 760 119 \$ et 17 projets actifs issus de la SQA d'une valeur totale de 37 755 135 \$. Ces totaux incluent seulement la portion canadienne.
Note 10	
Note 11	
Note 12	
Note 13	
Note 14	Il y a 6 brevets déclarés au total cette année. Ils sont issus des projets en cours ou terminés dans les dernières années.
Note 15	Il y a un total de 203 étudiants et étudiantes impliqués dans les 71 projets actifs : 19 post-doc, 79 doctorats, 95 au niveau maîtrise, 10 au niveau baccalauréat. À ce 203, s'ajoute 18 étudiants et étudiantes de niveau non-spécifié.
Note 16	Il y a eu 122 publications (articles, rapports, conférences, autres publications) déclarées en 2022-2023. Elles sont issues des projets en cours ou terminés dans les dernières années.
Note 17	Il y a 80 nouveaux produits, services commercialisés entrés au portefeuille des compagnies et/ou nouveaux processus internes.
Note 18	Il y a 224.5 ETC déclarés, créés ou maintenus.

Information
confidentielle
remise au MEIE.

4. REDDITION DE COMPTE DU PLAN STRATÉGIQUE

Cette section présente l'ensemble des actions du CRIAQ mises en œuvre pour assurer le succès des programmes et des projets présentés à la section précédente, Reddition de compte des programmes (3). La section Atteinte des objectifs et des réalisations (4.1) énumère un ensemble d'actions et de chiffres saillants, en fonction des quatre axes du Plan stratégique. Les Activités d'animation orchestrées par le CRIAQ (4.2) montrent les moyens déployés au soutien des programmes et des projets pour atteindre les objectifs.

L'impact du CRIAQ issu de sa présence dans les Médias sociaux et ses infolettres (4.3) est ensuite présenté. Cette section rapporte la portée globale et publique des objectifs et des réalisations du CRIAQ.

Le CRIAQ révèle les aspects financiers nécessaires à l'ensemble de ses activités à la section Ventilation de l'aide financière (4.4).

Finalement, de Nouvelles visées du Plan stratégique (4.5) présentent un enrichissement des actions et de certains chiffres pour l'année 2023-2024. Ces nouvelles visées sont le résultat d'une réflexion entamée au printemps 2023 par les membres du CA et de la direction du CRIAQ.

4.1 Atteinte des objectifs et réalisations

Les sous-sections suivantes présentent un bilan des activités et les chiffres saillants de l'année pour chacun des 4 axes du Plan stratégique 2022-2025 :

Axe 1. Renforcer le leadership technologique du Québec en matière d'applications aérospatiales d'avant-garde

Axe 2. Soutenir la coévolution de l'écosystème aérospatial de recherche et d'innovation avec d'autres écosystèmes innovants

Axe 3. Stimuler la diversité, la créativité, le développement de talents et l'émergence d'innovateurs-entrepreneurs technologiques

Axe 4. Solidifier les assises et la performance du CRIAQ

Ce Plan stratégique a pris effet en février 2022 pour la période 2022-2025. Il est le fruit d'une réflexion réalisée en 2021 par les membres du CA, de l'équipe d'opérations du CRIAQ, ainsi que de diverses consultations au sein de l'écosystème. Il émerge de discussions et de l'analyse de nombreux enjeux de fond. Finalement, il reflète des objectifs ambitieux poursuivis par l'industrie et le milieu de la recherche pour une relance solide et durable.

Grâce à ce Plan, le CRIAQ a pour objectif de renforcer sa mission d'animer l'écosystème de recherche et d'innovation en aérospatiale et de stimuler des maillages entre l'industrie, les universités, les collèges et les centres de recherche du Québec, ainsi qu'avec des partenaires du Canada et de



l'international. Il souhaite accentuer ses activités de développement de personnel hautement qualifié et des compétences et professions du futur, supporter l'essor de start-up, de la relève féminine, de la diversité et finalement, des PME.

Le CRIAQ continue d'appuyer le MEIE dans la mise en œuvre de stratégies gouvernementales, dont celles sur l'aérospatiale, l'énergie, l'hydrogène, le quantique, la recherche et innovation, etc.

Spécifiquement, le CRIAQ souhaite élargir sa collaboration avec le MEIE, d'autres ministères, IQ, ainsi que d'autres partenaires de l'écosystème, afin d'exploiter divers leviers de financement pour maintenir le leadership du Québec en aérospatiale durable. Par son mandat, ses assises et son expérience, le CRIAQ est directement concerné par le projet de zone d'innovation aérospatiale au Québec. Il entend prendre une part centrale à sa mise en œuvre, si le projet est adopté par le gouvernement du Québec.

AXE 1- Renforcer le leadership technologique du Québec en matière d'applications aérospatiales d'avant-garde : aérospatiale durable, mobilité aérienne du futur et aviation numérique

ORIENTATIONS	ACTIONS	RETOMBÉES
<p>1. Stimuler l'écosystème de recherche et d'innovation aérospatial et de l'aviation, pour accélérer les transitions technologiques</p> <p>2. Accompagner de façon ciblée l'industrie dans des actions de relance et l'idéation de scénarios d'innovation de rupture, pour activer des investissements en recherche d'avant-garde</p> <p>3. Consolider, augmenter et différencier la portée d'intervention du CRIAQ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déployer Feuille de Route 2035 et programme(s) annuel et triennal d'appels à projets et d'initiatives ciblées • Lancer avec l'industrie des projets basés sur le <i>Design Thinking</i> pour idéation sur sujets de rupture • Sur enjeux/défis ciblés, lancer avec l'industrie appels à solutions et expertises • Implanter un comité d'arrimage du CRIAQ avec la ZIAQ (ou joint avec CA/CE) • Valoriser la gamme complète des services du CRIAQ sur le continuum de R&I 	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle génération de chercheurs, innovateurs et main d'œuvre de demain • Technologies d'avant-garde porteuses de réduction de l'emprunte environnementale • PME innovantes bien positionnées comme fournisseurs privilégiés • Positionnement renforcé du Québec comme leader technologique et industriel • Développement de compétences contribuant à nouvelles productions au Québec

ORIENTATION 1 : Stimuler l'écosystème de recherche et d'innovation aérospatial et de l'aviation, pour accélérer les transitions technologiques

- **FEUILLE DE ROUTE 2035 DU CRIAQ EN ACTION**

La Feuille de Route 2035 est la première action de l'axe 1. Elle a été déployée en mars 2022 auprès de l'écosystème. Elle s'articule autour de trois vecteurs de transitions pour accompagner la transformation de l'industrie : l'**aérospatiale durable**, la **mobilité aérienne du futur** et les **systems d'aviation numériques**. Chaque vecteur évolue selon un programme de travail ponctué par le portefeuille de projets financés et la montée en maturité de technologies, des appels à projets thématiques, et des initiatives diverses.



Depuis son déploiement, le CRIAQ utilise cette Feuille de Route pour structurer ses activités qui sont transversales aux vecteurs de la Feuille de Route. La section qui suit présente ces activités en fonction du Plan stratégique.

Les 71 projets du portefeuille 2023 se retrouvent dans les vecteurs de la Feuille de Route comme suit :

- **33** projets en **aérospatiale durable**;
- **16** projets liés à la **mobilité aérienne du futur**;
- **22** projets sur les **systems d'aviation numériques**.

Le CRIAQ constate que la Feuille de Route 2035 atteint son but d'accompagner la transformation de l'industrie et plus encore. Elle rallie l'ambition du milieu de la recherche et des partenaires de l'écosystème aérospatial, elle favorise l'alignement des investissements et elle met en œuvre des actions concrètes comme le témoigne le présent rapport.

- **PROJET ADIMOR DU CRIAQ À L'HONNEUR AU GALA DE L'ADRIQ**

Lors du Gala annuel de l'ADRIQ, le 17 novembre 2022, tenu devant plus de 400 personnes de l'écosystème d'innovation du Québec, le projet ADIMOR a reçu le Prix ADRIQ - RSRI. Ce prix reconnaît le travail visionnaire du projet et il lance un signal fort sur l'importance de la recherche collaborative, entre les entreprises et le milieu universitaire.

Le projet **ADIMOR** (financé avec le soutien du MEIE et du CRSNG) vise à soutenir le travail de GHGSAT, une entreprise québécoise et leader mondial de la surveillance des émissions de gaz à effet de serre depuis l'espace et qui fournit des informations à des organismes de réglementation. ADIMOR permettra de créer un outil d'assistance aux opérateurs et aux opératrices dans les analyses d'images. L'outil permettra alors de concentrer les efforts sur les zones les plus problématiques.

Les experts et les expertes en vision numérique de l'INO seront impliqués, afin d'identifier les régions d'intérêts et les experts et les expertes de POLYTECHNIQUE MONTRÉAL utiliseront ensuite l'IA, afin d'augmenter la fiabilité des décisions de détection.



Sur la photo : Clothilde Petitjean du CRIAQ, Jonathan Lévesque d'INO, Alain Beaulieu de GHGSAT, Ettore Merlo de Polytechnique Montréal, Émilie Hamel de GHGSAT, et Alice Zachary du CRIAQ.



- **LANCEMENT DU PROJET DE CONCEPTION CRÉATIVE (*DESIGN THINKING*) SUR LA MOBILITÉ AÉRIENNE AVANCÉE**

Le 1^{er} février 2023, le CRIAQ lançait son premier projet de conception créative avec le *Design Center* de Thales. L'équipe rassemble 16 personnes expertes, issues de divers domaines de recherche comme la sociologie, l'urbanisme, l'environnement, la stratégie, etc. L'objectif du projet est de définir les conditions de l'acceptabilité sociale de la mobilité aérienne avancée (MAA) et de ses technologies. Les premières étapes sont d'effectuer une revue de littérature et un étalonnage comparatif des études réalisées dans le monde sur le sujet. La suite des activités, entrevues et ateliers et présentation des résultats, aura lieu courant 2023-2024.

La définition de la MAA utilisée dans ce cadre est l'ensemble de technologies (véhicules), des systèmes (incluant les infrastructures physiques et numériques) et de stratégies innovantes (incluant des modèles d'affaires comme le partage de transport aérien ou les services de mobilité) pour améliorer et optimiser les capacités de transport aérien en milieu urbain, périurbain et régional de courte portée, tant pour les personnes que pour les marchandises. Au niveau technologique, elle intègre les progrès dans les domaines de l'aviation, des drones, des véhicules aériens sans pilote (UAV) et des véhicules électriques à décollage et atterrissage vertical (eVTOL).

- **COMITÉ SUR L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DES DRONES, LIAISON AVEC *CANADIAN ADVANCED AIR MOBILITY***

Alain Aubertin a participé au Comité sur l'acceptabilité sociale des drones avec le *Canadian Advanced Air Mobility*, le 3 janvier 2022. Cette participation a permis au CRIAQ de partager l'évolution du portefeuille, d'illustrer des cas d'application en cours de développement et de renforcer les collaborations avec des partenaires sur l'ensemble du Canada.

- **STIMULER LES COLLABORATIONS AVEC LES ÉCOSYSTÈMES CONNEXES**

À l'occasion du Salon régional des technologies vertes de la Mauricie à Trois-Rivières, Mohammed Boutouba, chargé de portefeuille sénior a représenté le CRIAQ. Il était en compagnie de six autres RSRI : PRIMA Québec, le CRIBIQ, InnovÉÉ, Prompt, le CRITM et le CQRDA.



Ce salon rassemble les entreprises, les instituts de recherche, les organismes et les étudiants et étudiantes du domaine des technologies propres. Il favorise les échanges entre les experts et les expertes et met de l'avant l'importance d'une transition énergétique durable.

Cette activité est l'une de plusieurs autres de ce type où des membres du CRIAQ ont participé à des panels, des discussions ou des conférences pour échanger sur les différents aspects de la recherche collaborative axée sur les nouvelles technologies durables.

ORIENTATION 2 - Accompagner de façon ciblée l'industrie dans des actions de relance et l'idéation de scénarios d'innovation de rupture, pour activer des investissements en recherche d'avant-garde

- **FAIRE AVANCER LES CONNAISSANCES EN LIEN À UN ENJEU DE SOCIÉTÉ LIÉ À L'ESSOR D'INNOVATIONS AÉROSPATIALES**

Le CRIAQ a innové en lançant, au [RDV Forum 2023](#), un tout nouvel appel à propositions multidisciplinaire Innovation Aéro-Impact-Société. Cet appel vise à soutenir des équipes multidisciplinaires de chercheurs et de chercheuses souhaitant effectuer des projets de recherche multidisciplinaire, sur les enjeux de société, en lien avec l'industrie aérospatiale.

Le CRIAQ a invité tous les acteurs et les actrices de l'écosystème aérospatial et ceux et celles de divers autres domaines comme ceux des sciences urbaines, économiques et sociales à répondre à l'appel.



L'aérospatiale est une industrie où les innovations technologiques sont cruciales pour assurer la pérennité de ses activités. Le CRIAQ soutient le développement des conditions réglementaires, sociales et économiques facilitant leur intégration.

Une lettre d'intention a été déposée par une équipe et est à l'étude au moment du dépôt de ce rapport.

- **DÉVELOPPEMENT DE LA RELÈVE ET SOLUTIONS AUX ENJEUX DE DÉBRIS SPATIAUX – DÉFI SPATIAL 2023**

Pour répondre à l'enjeu croissant des débris spatiaux, le CRIAQ a interpellé la relève pour contribuer à la réflexion entourant la gestion et la mitigation des débris spatiaux, à travers son nouveau Défi spatial 2023, lancé le 14 février 2023 lors du RDV Forum. L'appel visait les étudiants et les étudiantes des universités québécoises. Neuf candidatures ont été reçues et examinées par le comité de sélection.



Deux étudiantes ont été sélectionnées pour effectuer un stage rémunéré de 12 semaines, au sein de l'équipe du CRIAQ durant l'été 2023. Ce duo a débuté son mandat en mai 2023 et pourra développer son projet en participant à des sessions d'échanges avec des acteurs clés de l'industrie spatiale, dont l'Agence spatiale canadienne, NorthStar Terre et Espace, GHGSAT et Euroconsult.

ORIENTATION 3 : Consolider, augmenter et différencier la portée d'intervention du CRIAQ

- **VALORISATION DE LA GAMME DE SERVICES DU CRIAQ PAR L'OFFRE DE SERVICE, LA REFORME DU SITE INTERNET ET L'IMAGE DE MARQUE**

En 2023, le CRIAQ a effectué une refonte de son offre de services, a entamé une mise à jour de son site internet et de son image de marque.

Dans la nouvelle offre de services, ces derniers reprennent l'ordre des étapes nécessaires pour réaliser un projet d'innovation. Cette suite d'étapes fait ressortir la valeur-ajoutée des services du CRIAQ, pour tous intervenants et intervenantes, qui débutent ou d'expérience, voulant concrétiser un projet d'innovation. Le CRIAQ possède une intelligence d'affaire et la met ainsi à la disposition de ses membres.

La mise à jour du site internet, en cours depuis le début de 2023 et qui se terminera en 2023-2024, permettra la valorisation des services de manière plus efficace et engageante. Il est essentiel pour le CRIAQ de présenter clairement les avantages et les possibilités offertes par les programmes et les partenariats. Cette refonte mettra en avant les impacts, les succès, les réalisations actuelles et les projets à venir en le faisant de manière visuellement attrayante et convaincante. Le CRIAQ souhaite faciliter l'accès à l'information en rendant le site plus convivial et intuitif, de sorte que les visiteurs et les visiteuses puissent trouver rapidement et facilement les ressources dont ils ont besoin.

En résumé, cette refonte améliorera la présence en ligne du CRIAQ, son image de marque et enrichira l'expérience utilisateur et l'expérience utilisatrice. La mise à jour du site internet a débuté par plusieurs ateliers de travail qui ont permis de mieux comprendre les besoins du CRIAQ et de son écosystème,

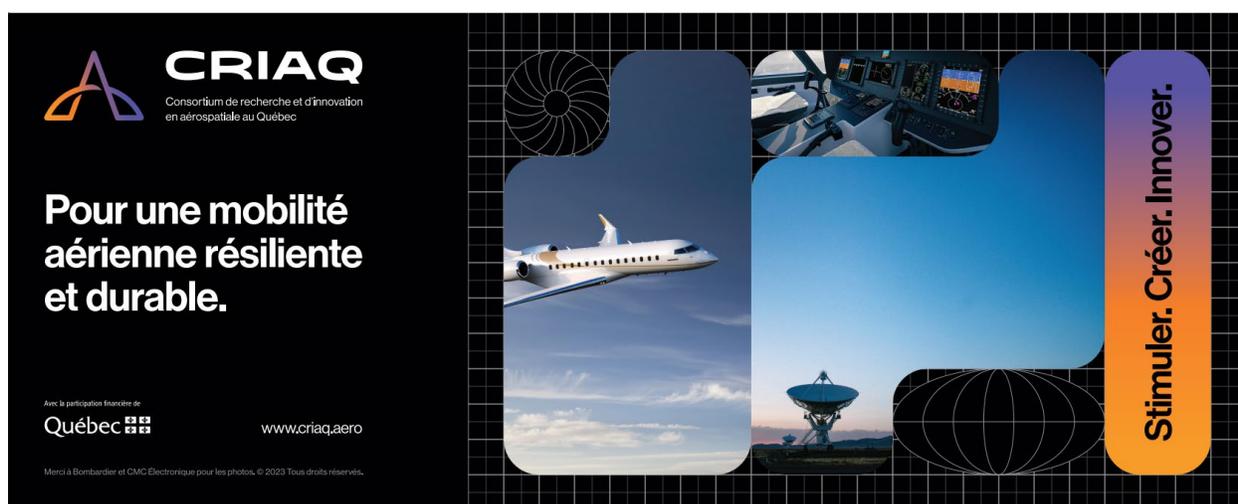


l'approche stratégique souhaitée et le processus rigoureux de planification de projets qui est au cœur des activités du CRIAQ. Ces ateliers ont eu lieu à l'École de design rattachée au Centech.

Ces ateliers ont mené à la recommandation de moderniser l'image de marque du CRIAQ afin de mieux représenter le contexte actuel de la mobilité aérienne, la mission du CRIAQ et les besoins de la société. Ces besoins ont

grandement changé ces dernières années : une mobilité en transformation pour être résiliente et durable.

La nouvelle marque a été créée et finalisée en collaboration avec une firme spécialisée de Québec, l'agence Boréale, à la suite d'un appel de propositions sur invitation. Elle a été présentée à l'assemblée générale des membres le 15 juin 2023 et sera déployée dans les semaines qui suivent.



• TABLE RONDE AU MINISTÈRE DES RELATIONS INTERNATIONALES ET DE LA FRANCOPHONIE AVEC L'OACI À QUÉBEC

L'objectif de cette table ronde à laquelle Alain Aubertin, président-directeur général a participé le 2 février 2023, fut de présenter le rôle de chaque organisation et de mettre de l'avant des projets qui pourraient être en concordance avec les objectifs de la stratégie d'innovation de l'Organisation pour l'Aviation Civile Internationale (OACI).

L'OACI est la plus importante organisation internationale établie au Québec sur le plan des emplois, des retombées économiques et du rayonnement international. Cette visite officielle à Québec a souligné la mise en œuvre de l'entente entre le gouvernement du Québec et l'OACI.



Sur la photo : Christian Gagné, Institut Intelligence et Données (IID), Université Laval, Alain Aubertin, Juan Carlos Salazar, Secrétaire général de l'OACI, Martine Biron, Ministre des Relations internationales et de la Francophonie du Québec, Michael Gill, -OACI, Suzanne Benoît, Aéro Montréal, Inji Yaghmour, MRIF, Charles Morissette, Mila - Institut québécois d'intelligence artificielle

- **COLLABORATIONS ENTRE MONTRÉAL ET TOULOUSE - FONDS FRANCO-QUÉBÉCOIS POUR LA COOPÉRATION DÉCENTRALISÉE**

Dans le cadre du projet de coopération Plateforme d'animation aéro numérique entre Montréal et Toulouse copiloté par le CRIAQ et Toulouse Métropole, une délégation de Toulouse, composée de représentants et de représentantes d'entreprises innovantes a effectué une mission à Montréal du 20 au 22 mars 2023. Cette mission a permis de nombreuses discussions sur de potentielles collaborations entre Toulouse et Montréal.



Sur la photo : Éric Andreu de Delair, Florian Pasquet de Blue Spirit Aero, André Joly de SPIX industry, Frédéric Jourdan de JoliBrain et Thibault Baldivia d'Ascendance Flight Technologies, Anne-Claire Gaudru de Toulouse Métropole, Thilo Shönfeld d'Aerospace Valley. De Montréal, Julian Lucchesi du Centech, Jean-Christophe Sinclair et Nicola Marino de la Ville de Montréal, Alice Zachary et Geneviève Dion du CRIAQ.

Cette mission fait écho à l'Année de l'innovation franco-québécoise et à la mission sur l'aérospatiale numérique réalisée du 24 au 28 octobre 2022 à Toulouse, dirigée par le CRIAQ et ses partenaires ainsi que 7 start-up montréalaises.

Mentionnons que cette plateforme est financée, du côté québécois, par le ministère des relations internationales et de la francophonie (MRIF) par l'intermédiaire du FFQCD.

Une nouvelle demande a été déposée en décembre 2022 pour amplifier le travail de coopération sur la biennie 23-25.

Au moment d'écrire ces lignes, le projet a été accepté et démarrera dès 2023.



- **AMPLIFIER LES COLLABORATIONS FRANCE-QUÉBEC DANS LE CADRE DU PROJET DEEL**

Dans le cadre du projet DEEL – Intelligence artificielle explicable et robuste, l'IRT Saint-Exupéry, ANITI, le CRIAQ et Thales ont signé une entente de collaboration internationale le 23 novembre 2021. Cette entente permettra de continuer à développer et amplifier les collaborations entre la France et le Québec au sein du projet DEEL. Afin de cadrer ces développements, un comité de pilotage international a été mis en place et deux rencontres ont été tenues lors de l'année 2022-2023 :

- Le premier comité de pilotage international s'est tenu Québec, le 20 mai 2022 en marge du Forum MobilIT.AI. Les principaux sujets de discussion étaient les attentes envers ce comité, la présentation de potentiels projets internationaux et de collaboration.
- Le deuxième comité de pilotage international s'est tenu virtuellement, le 16 novembre 2022. Un suivi des potentiels projets internationaux a été fait. Une mise à jour de l'écosystème : Confiance IA, DEEL France, ANITI (phase 2), ainsi que le renouvellement d'IVADO ont été évoqués. Finalement, le comité a permis de discuter des actions de communication commune à mettre en place.

Au moment d'écrire ces lignes, des rencontres sur le projet se tenaient en compagnie des équipes québécoise et française à Toulouse.

- **CONFÉRENCE CANADO-ALLEMANDE SUR L'AÉROSPATIALE VERTE**

Alain Aubertin et Clothilde Petitjean, directrice des programmes au CRIAQ, ont pris parole à la



Conférence canado-allemande sur l'aérospatiale verte de la *Canadian German Chamber of Industry and Commerce* qui s'est tenue au siège de l'OACI le 29 mars 2023. Ils ont abordé les innovations et les nouvelles technologies en développement au Québec, dans l'optique de collaborer avec les partenaires d'outre-mer. Cette participation découle de riches collaborations avec la région de Hambourg depuis 2016, ainsi que la coopération établie avec la Bavière.

La mission dans laquelle la conférence a eu lieu était coorganisée par *Hambourg Aviation* et la Chambre de commerce allemande au Canada. Cette conférence fut l'occasion de renouer les contacts avec les organisations qui avaient exprimé leur intérêt pour le partenariat technologique avec les partenaires du Québec et réitérer, à travers des présentations des membres du CRIAQ et des membres de la délégation, l'alignement mutuel de nos écosystèmes pour atteindre les objectifs de décarbonation de l'industrie grâce, notamment, aux nouvelles technologies.

En date d'aujourd'hui le CRIAQ a soutenu 4 projets conjoints avec les partenaires de la Région de Hambourg :

- **COMP-1633_TRL4+** : Développement de systèmes FRP ignifuges pour les applications intérieures des avions;
- **ENV-1648_TRL4+** : Développement d'une nouvelle technologie de métamatériaux d'isolation acoustique pour l'aérospatiale;
- **LiBio** : Développement d'un intérieur d'avion bionique léger;
- **AIARA** : Recherche et développement de robots hautement adaptatifs basés sur l'intelligence artificielle pour l'industrie aérospatiale 4.0.

De plus, Alain Aubertin et le chef de la direction Roland Gerhards de *ZAL Center of Applied Aeronautical Research* se sont rencontrés le 13 mars 2023 afin de mettre à jour leur plan de travail collaboratif.

Une signature d'entente de collaboration amplifiée est prévue au Salon aéronautique Le Bourget en juin 2023.

AXE 2 - Soutenir la coévolution de l'écosystème aérospatial de recherche et d'innovation avec d'autres écosystèmes innovants

ORIENTATIONS	ACTIONS	RETOMBÉES
<p>1. Accentuer la mobilisation de partenaires d'autres domaines, écosystèmes, et attirer de nouveaux investissements</p> <p>2. Innover à connecter besoins et avancées scientifiques et innovations, expertises multi et interdisciplinaires, pour bâtir des collaborations audacieuses</p> <p>3. Favoriser l'adoption et l'adaptation par les PME de technologies émergentes de la mobilité aérienne du futur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capitaliser les collaborations ciblées (EU, IATA, ACI, énergie, électrique, numérique) • Accentuer intégration thèmes transversaux dans toutes actions afin d'augmenter les connections d'experts intra et hors aéro et collisions d'idées • Lancer projets structurants de recherche et démonstration multi et interdisciplinaires de portée critique dans des filières technologiques • Travailler avec IAM et partenaires pour lier Portail Aéro Collaboration CRIAQ avec plateforme collaborative recherche aéro numérique 	<ul style="list-style-type: none"> • Filières technologiques d'applications d'aérospatiales certifiables • Interfaces d'innovation sur aéro numérique, aéro énergie, aéro électrique, etc. • Richesse augmentée des milieux entreprises-universités-centres de recherche • Coopérations multi sectorielles et internationales accrues • Nouveaux segments d'innovation de la mobilité aérienne

ORIENTATION 1 : Accentuer la mobilisation de partenaires d'autres domaines, écosystèmes, et attirer de nouveaux investissements

- ACCENTUER L'INTÉGRATION DES THÈMES TRANSVERSAUX DANS TOUTES ACTIONS

Au courant de l'année financière, le CRIAQ a multiplié ses activités de toutes formes afin d'augmenter les liens entre les experts et les expertes de l'écosystème aéro et hors aéro. Entre autres, le rôle d'expert-conseiller et d'experte-conseillère a bénéficié d'une meilleure valorisation dans les projets de recherche. Ces personnes sont généralement issues des domaines hors aéro et le succès des projets bénéficie d'une plus grande portée grâce à cette valorisation.

La mobilisation de la Ville de Montréal sur la mobilité aérienne et le numérique est un exemple où le CRIAQ a misé sur l'intégration des thèmes transversaux. Le projet sur l'acceptabilité sociale de la MAA et les autres appels multidisciplinaires comme celui sur les débris spatiaux sont d'autres exemples.

- MOBILISATION DE PARTENAIRES AU 20^E ANNIVERSAIRE DU CRIAQ ET DU 200^E DE L'UNIVERSITÉ MC GILL



La collaboration entre le milieu académique et le CRIAQ est à l'origine du modèle de recherche collaborative et l'événement conjoint, pour célébrer le 20^e anniversaire du CRIAQ avec le 200^e anniversaire de l'Université McGill, en fut une expression remarquable. Tenu au théâtre Moyses Hall le 5 mai 2022, l'événement fut un moment privilégié pour partager la vision de l'avenir de l'innovation au Québec et de réitérer l'importance de la relève.

L'événement a été inauguré par les discours de M. Pierre Fitzgibbon, ministre du MEIE, ministre responsable du développement économique régional et ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal, suivi d'une allocution de Pr. Suzanne Fortier, principale et vice-chancelière de l'Université McGill.

Des présentations ont suivi pour souligner l'importance du rôle du CRIAQ dans l'évolution du secteur aérospatial québécois. Alain Aubertin a présenté la Feuille de Route 2035 et a animé un panel sur les besoins de mobilité aérienne des villes en 2100. Les panélistes chevronnés étaient : Jovan Nedić et Kevin Manaugh de l'Université de McGill, Nick Giannias de CAE, Mirko Hornung de Bauhaus Luftfahrt et Jihane Ajaja de Pratt & Whitney Canada.

- NOUVEAU PARTENARIAT AVEC LE FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC – NATURE ET TECHNOLOGIES

Le 6 juillet 2022, le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT) a annoncé une collaboration avec le CRIAQ pour un nouveau programme de bourses de formation. Cette bourse, d'une durée de deux ans, soutiendra la relève étudiante féminine œuvrant dans les domaines des sciences naturelles, des sciences mathématiques et du génie, et plus particulièrement dans un domaine ciblé ou un secteur prioritaire de recherche du CRIAQ.

Ce programme de bourse bénéficiera à une étudiante en stage postdoctoral dans un milieu d'encadrement situé au Québec. Une bourse de 45 000 \$ a été remise lors de l'assemblée générale du CRIAQ le 15 juin 2023 et sera relatée dans le rapport du prochain exercice financier.

« Ce nouveau partenariat important avec le FRQNT est une occasion unique pour le CRIAQ d'étendre sa promesse de promouvoir l'inclusion au sein de l'industrie aérospatiale. En créant un écosystème plus inclusif et varié, notre ambition est de stimuler davantage la créativité, le talent et l'émergence de personnes innovantes et d'entrepreneurs.es technologiques dans un monde aérospatial qui est de plus en plus compétitif. » - *Alain Aubertin*

- LE 200^E PROJET DU CRIAQ : ADAIR



Le 19 septembre 2022 avait lieu le démarrage du 200^e projet réalisé au CRIAQ; le projet ADAIR - Utilisabilité de l'espace aérien avancé. Ce projet a pour objectif de concevoir et valider, par des tests d'utilisabilité avec pilotes des solutions avioniques novatrices pour la présentation de l'information, l'interaction humain-machine, l'automatisation, l'optimisation et l'aide à la décision pour les sujets de gestion de la trajectoire,

échange d'information et roulage. Les partenaires impliqués sont Bombardier, Thales, Presagis, CMC Electronics, Marinvent Corporation, NAV CANADA, Adacel, Polytechnique Montréal, l'Université McGill et Toronto Metropolitan University.

Depuis sa création en 2002, l'impact du CRIAQ est démontré à travers plus de 200 projets de recherche collaborative réalisés depuis deux décennies. Qu'ils aient été des projets d'exploration technologique ou de maturation technologique, chacun d'eux a poussé plus loin les idées d'innovation pour mener et renforcer le leadership du Québec en aérospatiale.

- 20^E ANNIVERSAIRE DU CONCORDIA INSTITUTE OF AEROSPACE DESIGN AND INNOVATION À L'UNIVERSITÉ CONCORDIA

Le CRIAQ était présent pour célébrer avec le corps professoral et de nombreux d'étudiants et étudiantes, lors des célébrations du 20^e anniversaire de l'institut pour la conception et l'innovation en aérospatiale de l'université. Plusieurs industriels étaient également présents.

Cette soirée a été un moment privilégié pour reconnaître le travail mémorable pour la communauté de l'université.



ORIENTATION 2 : Innover à connecter besoins et avancées scientifiques et innovations, expertises multi et interdisciplinaires, pour bâtir des collaborations audacieuses

- MOBILIT.AI

Tenu à Québec les 17, 18 et 19 mai 2022, le forum MobiliT.AI était organisé conjointement par le CRIAQ, IVADO, l'IRT Saint Exupéry, l'Institut intelligence et données (IID) de l'Université Laval et ANITI. Durant cet événement, Alain Aubertin a animé le panel « L'IA et l'aérospatiale au Québec : enjeux et perspectives », aux côtés de Yuri Fattah de l'OACI, Remi Duquette de Maya HTT et Margit Kaesser de l'IRT Saint Exupéry Canada. Alain Aubertin a également ouvert la 3^e journée en rappelant le savoir-faire et l'expertise de l'écosystème québécois, pour ainsi stimuler les collaborations en recherche et attirer les investissements étrangers.

MobiliT.AI a pour but d'explorer le potentiel de l'IA dans la sphère de la mobilité. Alors que l'IA prend une place grandissante au sein de notre quotidien, il est très pertinent de discuter des bénéfices et des enjeux que celle-ci apporte au sein de l'industrie aérospatiale au Québec.

Cette 3^e édition a réuni plus de 30 intervenants et intervenantes. Des sujets variés y ont été abordés allant des enjeux de la certification de l'IA, son implémentation dans les systèmes embarqués et les défis liés à son explicabilité. L'effervescence de transformation qui s'opère en mobilité aérienne est détaillée dans la [Feuille de Route 2035](#) du CRIAQ dans le 3^e grand vecteur de changement : systèmes d'aviation numériques.

- SALON INTERNATIONAL DE L'AVIATION À FARNBOROUGH

L'équipe du CRIAQ a profité du *Farnborough International Air Show*, le 18 juillet 2022 à Londres, pour présenter des projets innovants en recherche collaborative et des initiatives réalisés entre des membres du consortium. Le but était de stimuler les collaborations avec les écosystèmes de divers pays présents à cet événement. L'événement rassemble l'industrie aérospatiale mondiale.



Mohammed Boutouba, Clothilde Petitjean et Alain Aubertin, membres de la délégation québécoise au salon ont pu, entre autres, présenter la [Feuille de Route 2035](#) du CRIAQ et discuter des trajectoires à prendre pour accélérer les transitions vers une mobilité aérienne résiliente et durable.



Clothilde Petitjean a lancé la session du CRIAQ « Collaboration Québec-Europe pour accélérer une transition durable » au côté d'Étienne Pourbaix qui a présenté Skywin et Stéphane Gualandris, qui a présenté le projet européen Wings et le projet LDCOMP.

Ce dernier est un projet entre le Québec et la Belgique, dans lequel le CRIAQ est collaborateur. Il a pour objectif de développer une technique d'inspection robotisée intégrant plusieurs méthodes de contrôle non destructif (CND) émergentes et adaptées aux grandes pièces composites.

- **CONNECTER AVEC LES AUTRES ÉCOSYSTÈME INNOVANTS - FIC NORTH AMERICA**



En lien avec les systèmes d'aviation numériques et les enjeux de la cybersécurité, Joris Patte, gestionnaire transformation numérique et analyste d'affaires au CRIAQ, a participé les 1^{er} et 2 novembre 2022 à Montréal au Forum International de Cybersécurité en Amérique du Nord (FIC). En tant que partenaire de diffusion, le CRIAQ a remis à ses membres des dizaines d'accès gratuits à l'événement.

Cet événement a permis d'enrichir nos connaissances sur les enjeux de cybersécurité notamment en lien avec la formation, l'innovation technologique, le développement industriel et économique, la coopération internationale, la collaboration public-privé, le cadre politique et le cadre de réglementation.

- **16TH MEETING OF THE EU-CANADA JOINT SCIENCE & TECHNOLOGY COOPERATION COMMITTEE**

Le 18 octobre 2022, Alain Aubertin a participé au comité conjoint en sciences et technologies pour la coopération entre le Canada et l'Europe représentant le secteur aérospatial canadien. À cette occasion, il a coprésidé avec le représentant de la Commission européenne les priorités de sujets d'appels pour les années 2023 et 2024.



- **SOMMET DE L'AÉROSPATIALE CANADIENNE**



Le 11 novembre 2022, le CRIAQ a réuni des personnes clés présentes au Sommet de l'aérospatiale canadienne (AIAC) d'Ottawa.

Le CRIAQ y avait un kiosque qui fut un lieu pivot pour échanger sur les trajectoires à développer, afin d'accélérer

les transitions pour une aviation carboneutre, les systèmes d'aviation numériques et la mobilité aérienne du futur.

- **FORUM INTERNATIONAL POUR LA RECHERCHE DANS L'AVIATION**

Le 5 avril 2022, Alain Aubertin a présenté le CRIAQ au Forum International pour la Recherche dans l'Aviation (IFAR), un réseau de centres de recherche incluant le CNRC, dans les bureaux de l'OACI à Montréal. Cette journée a mis de l'avant le travail réalisé par l'équipe du CRIAQ avec ses membres et partenaires en termes d'innovations aérospatiales développées au Québec.



- **STIMULER LES ÉCHANGES AVEC LES PARTENAIRES INTERNATIONAUX PAR LA CHAMBRE DE COMMERCE ITALIENNE AU CANADA**



Alain Aubertin a participé au petit déjeuner-causerie organisé par la Chambre de commerce italienne au Canada, présenté par BDO et animé par Federico Pasin, directeur de HEC Montréal. Il a pris part aux discussions qui ont été initiées par la conférence du ministre Pierre Fitzgibbon sur les défis que le Québec doit relever en matière d'internationalisation, de productivité et d'innovation dans le contexte actuel de relance économique postpandémie. Cette participation a contribué à stimuler d'éventuelles collaborations avec des partenaires internationaux.

- **RENCONTRE AVEC LE ROYAUME-UNI**

Le 9 septembre 2022, le CRIAQ a reçu la visite de délégués internationaux, dont Sophie Lane, Simon Webb et Chris Low du *Aerospace Technology Institute* du Royaume-Uni pour discuter des résultats de l'étude [FLyZero](#) qui décrit les trajectoires à suivre pour atteindre les objectifs de décarbonisation de l'aviation. Cette rencontre a favorisé les discussions et elle a permis de développer la coopération internationale avec nos partenaires britanniques, pour accélérer la transition technologique pour une mobilité aérienne durable et résiliente.



- **AEROTRENDS2022 EN ESPAGNE**

Alain Aubertin a présenté la [Feuille de Route 2035](#) du CRIAQ pendant l'événement *AeroTrends*, du 4 au 11 octobre à Bilbao, au Pays Basques en Espagne.

AeroTrends a réuni plus de 160 personnes provenant de l'Espagne et d'ailleurs en Europe qui sont issues du domaine civil comme du domaine militaire. Le président du *cluster* Hegan, Jose Julián Echevarría Chevarría et le vice-ministre de l'industrie du gouvernement basque, Mikel Amundarain ont accueilli les conférences.

Ce fut une occasion de constater les similarités sur les projets liés aux transitions énergétique et numérique, ainsi que sur la MAA. L'alignement d'idées pour de futurs projets de collaboration est propice.

Cette mission a aussi permis de visiter deux centres de recherche :

- **TECNALIA** une organisation qui mène des activités de R et D dans les domaines du développement durable et des énergies renouvelables, des technologies de l'information et de la communication, du transport et de la mobilité, ainsi que des systèmes et processus industriels. Le nouveau laboratoire de mobilité durable et intelligente de TECNALIA conçoit et fabrique des prototypes de nouveaux concepts d'avions.

- **CENTRE FOR AEROSPACE TECHNOLOGIES (CTA)**, un laboratoire d'essai aérospatial spécialisé dans le développement et la certification de matériaux, de systèmes et de structures aérospatiaux. Le CTA se distingue par ses grandes installations d'essai d'aérostructure, spatial et autres.



Alain Aubertin et Ana Villate, directrice générale du cluster Hegan

Alain Aubertin en compagnie de Yves Béliveau, délégué commercial et premier secrétaire, Ambassade du Canada en Espagne.

• XPONENTIAL DE L'ASSOCIATION FOR UNCREWED VEHICLE SYSTEMS INTERNATIONAL



Le 26 avril 2022, Pierre Daligault, chargé de projets du CRIAQ a participé à la mission organisée par IQ au kiosque du Pavillon du Québec 2237, dans le cadre de Xponential de AUVSI — *Association for Uncrewed Vehicle Systems International (AUVSI)*. Cette mission a permis de présenter des projets du CRIAQ dans ce vecteur de mobilité du futur.

Les gens présents ont pu rencontrer et discuter avec des membres industriels du CRIAQ, dont ARA Robotics, Laflamme Aero, MANNARINO et NGC Aerospace, CS Group Canada, en plus de partenaires, notamment Civil and Commercial RPAS Niche of Excellence, General Dynamics Mission Systems-Canada.

• EXEMPLES DE PROJETS CONNECTANT LES BESOINS ET LES AVANCÉES SCIENTIFIQUES AVEC DES EXPERTISES MULTIDISCIPLINAIRES

Le CRIAQ tient à souligner 3 projets qui illustrent particulièrement bien l'utilité de réunir des expertises de diverses disciplines.

- **Inspection de ligne à haute tension** : Le projet **NADILE**, sur les drones autonomes sur des lignes électriques, permettra à un drone de naviguer et d'atterrir de manière autonome sur des lignes électriques à haute tension pour les inspecter dans un large éventail de conditions environnementales, et ce, sans interruption de service. Les expertises mises en commun sont celles portant sur la dronautique, les lignes à haute tension et la robotique.
- **Livraison par drone en régions éloignées** : Le projet **SALAD**, sur les systèmes de livraison par drones de type hélicoptère pour régions éloignées, vise à appliquer les technologies aérospatiales disponibles au Québec et à les adapter pour répondre à de nouvelles applications de MAA. Le projet permettra d'offrir une solution complète, faite au Québec, d'un système de transport aérien par drone, capable d'atteindre des régions éloignées et

difficilement accessibles par les moyens de transport actuels. Précisément, le projet effectuera la démonstration du transport par drones de médicaments et d'échantillons médicaux en provenance et à destination des régions éloignées.

- **Prévention réalité virtuelle en protection de l'environnement :** Le projet **VRDrones**, réalité virtuelle concernant des déversements de pétrole, vise à créer des représentations de terrains en 3D qui fourniront un visuel sur un déversement pétrolier, afin de reproduire n'importe quel environnement opérationnel. Ce projet permettra un entraînement conjoint et combiné pour les Premières Nations (concerné au niveau terrestre), pour le personnel de la municipalité régionale (concerné au niveau maritime) et pour les pilotes de drones (concernés au niveau aérien). Le profil diversifié des parties prenantes à ce projet le rend multidisciplinaire et en constitue sa richesse.

ORIENTATION 3 : Travailler avec IAM et des partenaires pour lier Portail Aéro Collaboration CRIAQ avec la plateforme collaborative recherche aéro numérique

À la suite d'une analyse exhaustive montrant la baisse de l'utilisation du portail, le CRIAQ a choisi de fermer Aéro-Collaboration en janvier 2023. Pour ces raisons, notamment, le projet de plateforme collaborative avec IAM et les partenaires n'a pu aboutir.

Dans ce contexte, une refonte du site internet du CRIAQ est en cours et sera terminée en 2023-2024.

AXE 3 - STIMULER LA DIVERSITÉ, LA CRÉATIVITÉ, LE DÉVELOPPEMENT DE TALENTS ET L'ÉMERGENCE D'INNOVATEURS- ENTREPRENEURS TECHNOLOGIQUES

ORIENTATIONS	ACTIONS	RETOMBÉES
<p>1. Attirer, développer et retenir les talents, connaissances et compétences</p> <p>2. Dynamiser les programmes et les initiatives stimulant la créativité, l'innovation et l'entrepreneuriat</p> <p>3. Impliquer de nouvelles communautés: accroître la masse et la diversité de chercheurs-innovateurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Offrir avec l'industrie des bourses pour la relève féminine • Offrir avec l'industrie des défis pour les étudiants et les start-ups sur des sujets de rupture • Diversifier les canaux de diffusion d'opportunités et d'appels mobilisant des disciplines variées • Retracer, produire et publiciser le portrait des étudiants financés • Valoriser avec les partenaires les sujets attractifs en lien avec les buts industriels et sociétaux, pour dynamiser le recrutement dans les projets CRIAQ 	<ul style="list-style-type: none"> • Nouveaux diplômés hautement qualifiés • Innovateurs et chercheurs engagés avec le milieu dans les transitions de l'industrie • Nouvelles PME et start-up en aérospatial et aéro numérique • Écosystème de recherche et d'innovation aérospatial plus attractif et créatif • Plus de leaders femmes en aérospatial

ORIENTATION 1 : Attirer, développer et retenir les talents, connaissances et compétences

- CHIFFRES D'IMPACTS PROPRES À LA RELÈVE ET LA RELÈVE FÉMININE

Le CRIAQ est fier de soutenir :

- 11 professeures et professeurs ayant obtenu leur 1^{er} projet au CRIAQ, dont 6 correspondent à la définition de jeune prof;
 - 5 PME ayant démarré ou rejoint leur premier projet approuvé au CRIAQ;
 - 3 bourses remises à des étudiantes dans le cadre des Bourses relève féminine en aérospatiale;
 - 1 étudiante et 2 étudiants ont reçu un prix dans le cadre de la 1^{ère} édition de Ma thèse Aéro en 180 secondes, présentée lors du RDV Forum.
- PROGRAMME RELÈVE INNOVATION POUR UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'INNOVATEURS ET D'INNOVATRICES

Parce l'avenir de l'industrie aérospatiale est entre les mains de la prochaine génération, le CRIAQ a soutenu 5 sociétés techniques des universités et collèges spécialisés du Québec, via son programme Relève Innovation au cours de l'année 2022-2023. Le CRIAQ soutient la relève en appuyant leurs projets :

- Avion-Cargo des étudiants de Université Laval;
- Avion-Cargo des étudiantes et étudiants de Polytechnique Montréal;
- Avion-Cargo des étudiantes et étudiants de l'École nationale d'aérotechniques;
- *Space Rocket* des étudiantes et étudiants de l'Université Concordia;
- RockÉTS des étudiantes et étudiants de l'École de Technologie Supérieure.



- **SOUTENIR LA RELÈVE ENTREPRENEURIALE – BOURSES RELÈVE FÉMININE EN AÉROSPATIALE, 2E ÉDITION**

Le CRIAQ a offert 3 bourses dans le cadre de son programme dédié à la Relève Féminine en Aérospatiale, un investissement de 10 000 \$ pour soutenir le développement et l'émergence de talent, dans une optique de diversité en aérospatiale au Québec. Les bourses ont été remises lors de l'Assemblée générale annuelle, en juin 2022, en compagnie d'Annie Ross, directrice adjointe à la recherche et de Stéphanie Lemieux fondatrice et PDG de Libellule Monde. Les récipiendaires sont :



- Clara Scattolin de l'université de Concordia en génie mécanique qui a remporté 7 000 \$;
- Maya Cantin finissante du DEC en génie aérospatial du Cégep Edouard Montpetit qui a remporté 1 500 \$;
- Aurélie Bellemare finissante DEC en sciences de la nature du CÉGEP de Rivière-du-Loup qui a remporté 1 500 \$.

Le CRIAQ se réjouit du succès renouvelé de cette seconde édition avec un grand nombre de candidatures soumises. Elle représente la nouvelle génération d'innovatrices qui transformeront la mobilité aérienne de demain.

- **SOUTENIR LA RELÈVE EN AÉROSPATIALE – EXPOSITION VITRINE 2022**



Pour favoriser l'attraction de nouveaux talents dans le secteur de l'aérospatiale et favoriser la diversité, la créativité et le développement de talents, Clothilde Petitjean, Mohammed Boutouba et Alice Zachary, chargée de portefeuille de projets, représentaient le CRIAQ à l'exposition Vitrine 2022 en mai 2022. Cet événement ciblant les jeunes, organisé par Aéro Montréal, abordait l'emploi et la formation en aérospatiale.

Clothilde Petitjean a animé un panel intitulé « L'aérospatiale sur la voie de la décarbonation ». Ce panel a été l'occasion de présenter aux jeunes les nouveaux emplois et les nouvelles expertises découlant de la transformation durable.

Le CRIAQ y a lancé une compétition étudiante ayant pour thème « Repenser les opérations d'avitaillement avec les nouveaux carburants alternatifs durables ». Une **bourse du CRIAQ de 1 000 \$** a été remises à une équipe de 2 jeunes étudiants.

Le CRIAQ a été impressionné par toutes les réponses au cas d'étude qui ont été présentées en développement durable. Elles permettraient un avitaillement efficace des avions dans les aéroports, en considérant l'émergence des énergies vertes (carburants propres et durables, hydrogène et électricité), comme source d'énergie pour la propulsion des avions commerciaux.

- **SOUTENIR LA RELÈVE ENTREPRENEURIALE – BOURSE START-UP CRIAQ 4^E ÉDITION**



Fin mars 2023, le CRIAQ a remis 1 bourse d'une valeur chacune de 10 000 \$ à une start-up québécoise. Cette bourse soutiendra son développement technologique et elle contribuera à augmenter l'arrimage du développement de ses procédés avec d'éventuels clients et clientes. La récipiendaire cette année est Sysnergie.

En plus de la bourse accordée par le CRIAQ, cette entreprise bénéficiera d'un an d'accès gratuit au Programme Start-Up, d'une valeur de 12 000\$, gracieuseté du cabinet d'avocats Fasken.

- **LA CAMPAGNE DE COMMUNICATION POUR STIMULER LE DÉVELOPPEMENT DE TALENT**



Le CRIAQ s'est mobilisé avec Aéro Montréal, en collaboration avec 50 autres organisations du secteur aérospatial québécois, pour investir dans une campagne de communication majeure. Cette campagne a été lancée le 7 septembre 2022 par la grappe industrielle. Elle a pour objectif d'attirer et de retenir les jeunes dans l'industrie aérospatiale, secteur riche en possibilités et rempli de défis des plus stimulants pour les jeunes.

- **THE CANADIAN SPACE CONFERENCE DU STUDENTS FOR THE EXPLORATION AND DEVELOPMENT OF SPACE CANADA**



Le CRIAQ a soutenu la *Canadian Space Conference du Students for the Exploration and Development of Space* (SEDS) qui a rassemblé la communauté des étudiantes et des étudiants qui font des études en lien avec la filière spatiale. L'événement a été organisé avec la collaboration de la Société technique PolyOrbite et s'est tenu à Polytechnique Montréal les 28 et 29 janvier 2022.

Ce fut l'occasion pour Pierre Daligault, chargé de projets au CRIAQ, de présenter les activités du CRIAQ et d'échanger sur les défis de la [Feuille de Route 2035](#).

- **CRIAQ SOULIGNE LA JOURNÉE INTERNATIONALE DES DROITS DES FEMMES**



Le CRIAQ a profité de la Journée internationale des droits des femmes pour renforcer son engagement envers l'égalité et la diversité. Avec une équipe égalitaire, collaborative empreinte de partage et de diversité, le CRIAQ est fier de son quotidien à l'effigie de cette journée. Au quotidien, l'équipe valorise les compétences humaines au sein de l'écosystème aérospatial. Le CRIAQ encourage chaque personne à venir s'y réaliser.

ORIENTATION 2 : Dynamiser les programmes et les initiatives stimulant la créativité, l'innovation et l'entrepreneuriat

- L'INNOVATION EN ACTION POUR UN MONDE TRANSFORMÉ



Lors du Rendez-vous d'affaires de la Francophonie organisé par Québec International, Alain Aubertin a participé à un panel qui a valorisé le travail de collaboration avec ceux et celles qui déclenchent l'évolution technologique de l'aérospatiale. Ils et elles contribuent à la création de futurs projets de recherche orientés vers la décarbonation, la mobilité aérienne du futur centrée sur le client et le renouvellement du monde de l'aviation à l'ère numérique.

Les panélistes ont partagé leurs connaissances, leurs expériences et surtout leur vision sur les processus et les politiques qui favorisent et encouragent la création.

- RENFORCER LES PARTENARIATS AVEC LE MILIEU DE LA RECHERCHE AVEC LE CENTRE TECHNOLOGIQUE EN AÉROSPATIALE (CTA)



Le 31 août 2022, des membres de l'équipe du CRIAQ ont rencontré les membres de l'équipe de direction et de la recherche du CTA à leurs installations. Ceux-ci ont présenté des projets de recherche appliquée qui s'inscrivent dans les trajectoires de transformation vers la mobilité aérienne résiliente, intégrée et durable. Les échanges qui en ont d'écoulés ont enrichi les connaissances de tous pour optimiser le maillage

entre les industriels, qui présentent des projets lors des appels, et les chercheurs et les chercheuses du milieu académique.

- ANIMATION ET MAILLAGE AU FORUM INNOVATION ORGANISÉ PAR AÉRO MONTRÉAL



L'équipe du CRIAQ avait un kiosque au Forum Innovation organisé par Aéro Montréal, les 6 et 7 septembre 2022, pour y stimuler l'innovation et pour catalyser les idées et en faire des projets de R et D collaborative.

Alain Aubertin y a animé un panel de discussion sur le projet « FLYING WHALES : Une nouvelle ère pour l'aviation ». La discussion a porté sur le transport vers des régions isolées dépourvues d'infrastructure adéquate. La question de la durabilité s'ajoute dans ce défi. Le projet met de l'avant une innovation verte et durable. Le dirigeable traditionnel devient une solution viable dans le transport des charges lourdes.

En sus, ce panel a démontré comment la collaboration et l'exploration ouvrent de nouveaux horizons à l'industrie de l'aviation. Le panel était composé de : André Cléroux de Thales Canada, Andy Lessard de Delastek, Scott Mcelvaine de Pratt & Whitney Canada, Arnaud Thioulouse de Flying Whales Canada.

ORIENTATION 3 : Impliquer de nouvelles communautés: accroître la masse et la diversité de chercheurs-innovateurs et de chercheuses innovatrices

- **RENCONTRE AVEC DIVERS PARTENAIRES FRANCE ET QUÉBEC**

Le 5 avril 2022, Alain Aubertin et Audrey Falcucci, directrice des affaires corporative sortante du CRIAQ, ont rencontré Xavier d'Argœuves, Délégué adjoint pour l'Action extérieure des collectivités territoriales, ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, Guillaume Courty, Attaché politique et de coopération, Consulat général de France à Québec, Sophie Lagoutte, Consule générale de France à Montréal, Nicolas Boulanger, Conseiller à la coopération



décentralisée au MRIF. Cette rencontre confirme l'importance de la coopération entre des acteurs et les actrices de la France et du Québec, notamment à l'égard de la plateforme d'animation aéro-numérique entre Montréal et Toulouse. Cette plateforme est financée par le FFQCD.

- **MISSION SUR L'AÉROSPATIALE NUMÉRIQUE AVEC 6 START-UP MONTRÉALAISES À TOULOUSE ET À PARIS**

Entre le 24 au 28 octobre 2022, le CRIAQ a organisé une mission commerciale impliquant six start-up montréalaises. Cette mission a été réalisée avec la collaboration avec la Ville de Montréal, le Centech et Aéro Montréal. La cohorte était composée des start-up suivantes : AI Redefined (AIR), Axya, C3rios Systems, Connektica, JITBase, Zetane systems.

Dans le cadre de cette mission, le CRIAQ a animé la « Plateforme d'animation Montréal-Toulouse en innovation Aérospatiale-Numérique » soutenue par le FFQCD et le MRIF.

Les start-up participantes ont pu découvrir les joueurs et joueuses clés en aérospatiale de Toulouse et de Paris, deux villes pôles. L'objectif était de présenter leurs solutions technologiques novatrices à des industriels et donneurs d'ordre français dans le but de stimuler leur développement à l'international et d'explorer des possibilités de co-développement technologique ou encore, la mise en place de partenariats. Il y eut plus d'une dizaine d'échanges *B2B* avec entre autres Airbus, Collins et Thales à Toulouse et Safran à Paris. Également des échanges *B2B* avec des joueurs plus ciblés par les start-up comme Mecachrome, COMAT, CGI, Nexio Group, Ascendance, LISI Group, et bien d'autres.

Le CRIAQ a également pu visiter EuroControl *Innovation Hub* pour discuter de leurs défis, de l'espace aérien, de la MAA et de leur processus d'innovation. Des rencontres et des visites d'établissements d'enseignement supérieurs du domaine au carrefour des enjeux de la recherche ont aussi eu lieu. Pour

en nommer quelques-uns : Enac, Isae-Supaéro, IRT St-Exupéry, Le District, Paris-Saclay *Innovation Playground*.



Finalement, cette mission était entrecoupée d'activités de réseautage, avec une réception à l'hôtel de ville de Toulouse, une réception avec la Chambre de commerce et d'industrie de Toulouse sur les occasions de développement économique dans la dynamique de 2023 Année de l'innovation France-Québec, ainsi qu'une réception à la délégation générale du Québec à Paris en compagnie de la Déléguée générale, Michèle Boisvert.

Le CRIAQ a remis son rapport final en décembre 2022 au MRIF. La réception a été très positive, et ce dernier a renouvelé le financement le 12 avril 2023, pour la « Plateforme d'animation Montréal-Toulouse sur la mobilité aérienne intelligente, innovante et durable » pour 2023-2025.



De la mission: Luc Rabouin, Maire de l'arrondissement et Membre du comité exécutif de la Ville de Montréal et Responsable du développement économique et commercial, du savoir, de l'innovation et du design, Jean-Christophe Sinclair, Nicolas Marino de la ville de Montréal, Julian Lucchesi du Centech, Genevieve Dion et Alice Zachary du CRIAQ Pauline Breyton d'AéroMTL Francois Chabot d' AI Redefined (AIR), Félix Adrien Bélisle Dockrill de Axya, Frederic Scherer de JITBase, Jean-Philippe Fournier Gaudreau de C3Rios Systems, Jeremy Perrin de Connektica, Guillaume Hervé et Jason Behrmann, de Zetane systems (absents sur la photo).



Rencontres des membres de la Mission avec des membres clés de l'écosystème de Toulouse au B612 – Le Centre d'innovation phare de Toulouse *Aerospace* .

Une des sessions d'échanges *B2B* tenue à Incub-Alliance Paris-Saclay.



Les membres de la Mission et des représentants de l'écosystème aéro de France ont été reçus lors d'une réception de clôture à la Maison de la déléguée générale du Québec à Paris.

- ACCROITRE LA DIVERSITÉ DE CHERCHEURS ET CHERCHEURES – AIRBUS DEVIENT LE 5^e GRAND MAÎTRE D'ŒUVRE À REJOINDRE LE CRIAQ

Airbus a rejoint le CRIAQ comme 5^e grand maître d'œuvre en tant que membre, aux côtés de Bell Flight, Pratt & Whitney, CAE et Bombardier. Cette adhésion reflète le rôle clé que joue le CRIAQ en collaboration avec les grands manufacturiers et l'avenir de l'industrie aérospatiale québécoise.

- LE PROJET DEEL -INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EXPLICABLE ET ROBUSTE



« Les Carrefours DEEL » font état des travaux de recherche et de partage dans la communauté toulousaine et montréalaise.

Ces séminaires lancés en 2020 se poursuivent chaque année depuis. Ils se tiennent tous les mois entre les deux écosystèmes.

AXE 4 - SOLIDIFIER LES ASSISES ET LA PERFORMANCE DU CRIAQ

ORIENTATIONS	ACTIONS	RETOMBÉES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Influencer les décideurs et politiques publiques pour offrir un accès simplifié aux financements à tous les stades de la recherche et de l'innovation 2. Renouveler nos partenariats avec les gouvernements: Stratégie aérospatiale du Québec, et autres politiques et stratégies 3. Assurer les assises financières pour une exécution performante de l'organisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Déployer avec les leaders industriels et de la recherche des représentations auprès des gouv et féd. pour : renforcer les relations stratégiques, le financement et la simplification des programmes • Diversifier les sources de financement avec des co-financeurs privés et institutionnels • Augmenter la banque d'histoires à succès et valoriser les impacts du CRIAQ • Engager en continu des parties prenantes ciblées pour accroître la visibilité et le leadership du CRIAQ • Assurer la viabilité du modèle d'affaires pour soutenir les développements et l'exécution des services 	<ul style="list-style-type: none"> • Rayonnement national et international accru du Québec basé sur les histoires à succès et les impacts • Écosystème de recherche et d'innovation en aérospatiale visionnaire et performant • Synergies accrues avec le gouvernement du Québec pour le déploiement de stratégies • Le CRIAQ, partenaire de confiance des gouvernements, industrie et milieux recherche et d'innovation

ORIENTATION 1 : Influencer les décideurs et politiques publiques pour offrir un accès simplifié aux financements à tous les stades de la recherche et de l'innovation

- AUGMENTER LA BANQUE D'HISTOIRES À SUCCÈS ET VALORISER LES IMPACTS DU CRIAQ

Le CRIAQ a documenté 3 histoires en 2022 et 14 entrevues et témoignages réalisés avec le milieu.

Ces histoires et témoignages ont été réalisés avec la cohorte du programme Accélération-Innovation 2022. Ils ont été publiés sur le site internet du CRIAQ, en plus de faire l'objet de publications sur les médias sociaux.



Pour le 20^e anniversaire du CRIAQ, le CRIAQ a demandé à des membres de tous les secteurs d'activités de témoigner de leur expérience au fil des deux décennies. Ces témoignages mettent en lumière de nombreuses et élogieuses collaborations. Vous pouvez les voir sur le canal YouTube du CRIAQ via notre site internet.



- **REPRÉSENTATIONS MULTIPLES AUPRÈS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL ET DU GOUVERNEMENT PROVINCIAL**

Le CRIAQ a multiplié les représentations pour renforcer les relations stratégiques, le financement et la simplification des programmes. En plus de celles mentionnées aux autres sections de ce rapport, le CRIAQ entretient ces relations avec Transport Canada, le CRSNG, Développement économique Canada, Affaires mondiales Canada, la Banque de développement du Canada (BDC), le Conseil national de recherches Canada (CNRC), et bien d'autres entités fédérales. Les relations provinciales sont toujours aussi pérennes avec le MEIE. Des rencontres de coordination régulières sont tenues au sujet de la reddition de compte, les versements à recevoir et les conventions de projets pour lesquelles le CRIAQ assure la gestion des flux financiers. Rappelons que le MEIE siège sur le CA du CRIAQ et il joue un rôle de conseil pour toutes décisions stratégiques.

Les relations sont tout autant maintenues et enrichies avec le MRIF, IQ et le Conseil de l'innovation pour en nommer que quelques-uns.

- **REPRÉSENTATIONS AUPRÈS DU MINISTÈRE DES FINANCES DU QUÉBEC**

Le 20 janvier 2023, le CRIAQ a déposé un mémoire au ministère des Finances du Québec dans le cadre des consultations pré budgétaires 2023-2024. Ce mémoire réitère l'importance de l'appui du gouvernement du Québec envers l'industrie aérospatiale. Pour demeurer au sommet de l'industrie comme nous le sommes aujourd'hui et assurer la compétitivité du Québec à l'échelle mondiale d'ici 2030 et à plus long terme, il est stratégique et critique d'investir dans la continuité en recherche et en innovation pour assurer une croissance pérenne.

En résumé, les propositions émises sont :

1. Prévoir une nouvelle enveloppe budgétaire qui permettra à des projets de se déployer au-delà de l'année 2024, tel que prévu actuellement dans le cadre de la SQA;
2. Assurer que l'industrie, de concert avec le CRIAQ et son écosystème, poursuive le développement des filières stratégiques grâce à un appui financier adéquat;
3. Renouveler les sommes disponibles pour appuyer des projets structurants de grande envergure à être épaulés par le CRIAQ (financement d'environ 15 millions de dollars);
4. Prévoir un financement d'environ 5 millions de dollars pour appuyer les projets structurants d'horizon plus court;
5. Confirmer un financement de 2 millions de dollars pour la mise en place, de concert avec le CRIAQ, d'une cellule d'intelligence aérospatiale, permettant le déploiement de capacités renforcées d'organisation et d'orientation de la recherche et de l'innovation guidant des décisions d'investissement de l'industrie, du milieu de la recherche et du gouvernement;
6. Profiter de l'effervescence actuelle et des objectifs ambitieux du secteur pour aller de l'avant avec la création d'une zone d'innovation en aérospatiale;
7. Faire du CRIAQ le partenaire clé de la nouvelle zone d'innovation aérospatiale du Québec, en ce qui concerne la R et D.



Ce mémoire a été suivi par la publication d'une lettre ouverte adressée au ministre des Finances du Québec, publié le 15 mars, dans le journal La Presse :

« L'industrie aérospatiale est encore loin d'avoir démontré sa pleine puissance. Pour cela, elle aura besoin du soutien réaffirmé et concret du gouvernement lors du prochain budget, au bénéfice des Québécoises et Québécois, des futures générations, de la croissance et de l'innovation. », [Alain Aubertin](#) .

Le CRIAQ joue un rôle de premier plan avec un savoir-faire prouvé et un réseau actif dans l'industrie nationale et internationale. Il contribue sans relâche au développement de nouvelles entreprises et de nouvelles filières technologiques par le biais de projets de recherche collaborative avec les entreprises et les centres de recherche académiques et nationaux.

• APERÇU DES INITIATIVES INTER-RSRI ET AXELYS

Au début 2023, le CRIAQ a participé aux échanges entre les RSRI et Axelys afin d'établir une entente de collaboration multipartite. La signature de cette entente a été suivie, début mars 2023, par une rencontre de travail spécifique entre Axelys et le CRIAQ, pour le bénéfice mutuel des membres des deux organisations. Essentiellement, cette 2^e entente portera sur les éléments suivants :

- Élaboration d'une vitrine de propriété intellectuelle issue du portefeuille d'Axelys et d'intérêt pour les membres du CRIAQ ;
- Référencement d'Axelys vers le CRIAQ de projets non admissibles au PSO-Volet 2d (maturation);
- Référencement du CRIAQ vers Axelys de projets pour lesquels il y aurait de la propriété intellectuelle issue de la recherche publique qui pourrait être revalorisée et/ou transférée dans d'autres secteurs;
- Axelys, via ses directeurs régionaux et le réseau des courtiers d'innovation, pourra sensibiliser les chercheurs aux besoins de marché en aéro (besoins identifiés par CRIAQ);
- Le CRIAQ formera l'équipe Axelys et les courtiers en innovation sur le modèle éprouvé de partage de PI et gestion du partenariat du secteur aérospatial.

• COMITÉ PERMANENT DES OPÉRATIONS GOUVERNEMENTALES ET DES PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES DE LA CHAMBRE DES COMMUNES DU CANADA



Alain Aubertin s'est exprimé devant le Comité permanent des opérations gouvernementales, au premier quart de 2023, et des prévisions budgétaires de la Chambre des communes du Canada pour rejoindre un groupe de témoins et comparaître dans le cadre de leur étude sur les projets d'approvisionnement en défense aérienne.

Cette intervention s'inscrit dans les efforts continus du CRIAQ pour influencer les décideurs et les décideuses des politiques publiques pour offrir un accès simplifié au financement à tous les stades de la recherche et de l'innovation aérospatiale.

ORIENTATION 2 : Renouveler nos partenariats avec les gouvernements: Stratégie aérospatiale du Québec, et autres politiques et stratégies

• LANCEMENT DE LA STRATÉGIQUE QUÉBÉCOISE EN AÉROSPATIALE

Dans le cadre de la SQA Horizon 2026, le MEIE a annoncé en février 2022 que le gouvernement du Québec accordait plus de 85 millions de dollars pour appuyer 3 initiatives du secteur de l'aérospatiale.

Le CRIAQ a reçu 16 millions de dollars, de cette enveloppe budgétaire, pour réaliser des projets de recherche précompétitive en partenariat, des démonstrateurs technologiques de grande envergure et pour favoriser l'intégration des PME dans les réseaux internationaux.

Pour assurer une bonne attribution de cette aide financière, le CRIAQ a lancé le 2 mai 2022, trois nouveaux appels à projets en collaboration avec le gouvernement du Québec :



- [Exploration Express](#)
- [Maturation PME à international](#)
- [Démonstration d'envergure](#)

Le CRIAQ a offert un webinaire le 4 mai 2022, pour bien préparer l'écosystème et ses membres à présenter des projets pour obtenir de l'aide financière publique et ainsi bénéficier de cet outil

de relance pour favoriser la reprise rapide des activités dans l'industrie aérospatiale québécoise.

• PROJETS DRONES OU SYSTÈMES D'AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS

Le CRIAQ collabore avec Transport Canada et le CNRC, afin d'identifier les avancées technologiques et collecter des données de tests à travers le Canada. Ces dernières permettront l'élaboration de réglementations canadiennes sur les opérations hors visibilité directe (BVLOS) des drones ou systèmes d'aéronefs télépilotes (SATPs) (connu en anglais; *Remotely Piloted Aircraft System -RPAS*). Cette collaboration vise à soutenir le développement de la feuille de route de TC et assurer un fonctionnement sécuritaire des drones au Canada.

Le 4^{ème} appel à idées de projets pancanadien sur les SATPs a été lancé en décembre 2022 autour de la thématique des technologies habilitantes pour les opérations de drones en BVLOS.



Au total, 13 idées de projets ont été soumises, soit 2 idées de plus que l'année précédente et 5 ont été classées pour la stratégie globale de la *Task Force* RPAS de TC. Le lancement de cet appel étant synchronisé avec le [RDV Forum](#), les porteurs et porteuses de 10 idées ont pu participer à l'évènement. Ils y ont présenté leur idée face au Comité RPAS et ils ont pu réseauter avec des partenaires pour leur projet.

De ces 13 idées, 4 ont retenu l'intérêt du CNRC-PARI grâce à leur potentiel commercial. Ils bénéficieront d'un suivi hors du cadre de l'appel.

- **APPUI À UN APPEL À PROJETS POUR LE MILIEU DE L'AÉROSPATIALE DU QUÉBEC**



Le CRIAQ a invité tous ses membres de l'écosystème aérospatial à participer à l'appel à projets collaboratifs et mobilisateurs sur le développement des technologies relatives aux transports de demain. Cet appel a été lancé en collaboration avec IQ et le MEIE.

- **RENOUVELLEMENT DU PARTENARIAT AVEC LE CNRC POUR LE PROGRAMME ACCÉLÉRATION-INNOVATION**

Le CNRC a renouvelé l'entente avec le CRIAQ de financement, jusqu'à 330 000 \$, dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), pour soutenir une part de la prestation de services du Programme Accélération-Innovation pour une durée de 2 ans. Cette bonification de 55 000 \$ permettra de bénéficier de l'expertise de mentors externes supplémentaires et d'entrepreneurs et entrepreneures d'expérience dans le secteur aérospatial durant les années fiscales 2022 et 2023.

Le Programme Accélération-Innovation du CRIAQ vise à aider les PME de l'écosystème aérospatial à faire face aux défis technologiques opérationnels, commerciaux, financiers et concurrentiels qu'elles rencontrent sur le plan national et mondial. Il s'inscrit dans une volonté d'optimiser l'impact des programmes de soutien aux PME en aérospatiale, lesquelles jouent un rôle important dans cette industrie génératrice d'emplois et de richesses pour le Canada.

« Cette injection de financement pour les PME est sans contredit un signe clair de l'importance d'investir dans nos petites et moyennes entreprises canadiennes de l'aérospatial pour faire face aux défis de développement de technologies requis pour répondre aux besoins de transformations profondes auxquelles nous faisons face. La collaboration entre le CRIAQ et le PARI CNRC est longue de plus de 20 ans, et c'est avec conviction que nous poursuivons notre travail ensemble pour forger la mobilité aérienne du futur en stimulant des projets d'innovation. », *Alain Aubertin.*

Durant la période 2022-2023, 14 PME ont suivi cet accompagnement personnalisé. Ces PME ont notamment bénéficié de conseils sur leur positionnement en lien avec les défis de l'aérospatial, par exemple :

- **Tecnickrome et A3 Surfaces inc.**, des entreprises de traitement de surface qui recherchent un positionnement à haute valeur ajoutée, des fonctions de pointe tout en réduisant l'impact environnemental de la fabrication et du post-traitement des matériaux;
- **Lux Aerobot et Limosa**, 2 entreprises qui développent de nouvelles plateformes de vol (ballons pour l'observation et la communication et drone pour le transport de passager respectivement) qui doivent identifier et sécuriser leurs niches dans un milieu concurrentiel et politique semé de défis;
- **Aéroport IA et Blue Sky Booking** qui se dédient à l'optimisation de solutions logicielles des opérations aéroportuaires et de gestion des réservations des compagnies aériennes respectivement. Ils veulent répondre à un besoin dans des secteurs à faible marge.

Des entreprises de la cohorte précédente (2021-2022) ont souligné à travers différents témoignages l'apport de ce programme à leur stratégie et à leur intégration dans le marché. Ces entreprises deviennent très souvent membres actifs dans l'écosystème et dans les projets du CRIAQ, dont entre autres **C3rios**, **Zétane** et **Beslogic**.

ORIENTATION 3 : Assurer les assises financières pour une exécution performante de l'organisation

• REVENUS

Le nombre d'adhésions de nouveaux membres au CRIAQ, les frais de gestion et les taux d'intérêts, trois éléments en hauses, ont été à l'avantage du CRIAQ. Ces revenus additionnels ont permis de solidifier l'encaisse et de financer plusieurs actions du Plan stratégique dont les compétitions étudiantes et l'octroi de bourses. Les revenus de fonctionnement ont été bonifiés avec la signature de la nouvelle convention des projets issus de la SQA. Ces revenus outillent et positionnent bien le CRIAQ pour mettre en œuvre les nouvelles visées du Plan stratégique (4.4).

• CYBERSÉCURITÉ

D'août à octobre 2022, le CRIAQ a mandaté une firme spécialisée en cybersécurité pour évaluer la sécurité informatique de ses outils numériques et de la console *Microsoft 365*. De cette évaluation, est sortie une liste de recommandations pour améliorer la posture du CRIAQ en matière de cybersécurité. De nombreuses recommandations ont immédiatement été pris en compte ou ont permis de planifier des chantiers à moyen et long terme. Le CRIAQ en est ressorti plus efficient. Voici quelques-unes des recommandations.

- Mise en place d'un plan de réaction aux incidents potentiels;
- Création d'un comité de gestion de crise;
- Assurance cybersécurité;
- Formations des employés pour identifier les risques et savoir réagir.

• LOI 25 SUR LA GESTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Dès le début de l'année 2022, le CRIAQ a entrepris différentes actions avec ses avocats et avocates consultants pour se conformer à la Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé (Loi 25), notamment :

- La révision interne des pratiques de gestion des données personnelles;
- La rédaction d'une politique de protection des renseignements personnels;
- La désignation du responsable de protection des renseignements personnels;
- La rédaction d'un cadre de gouvernance des renseignements personnels;
- L'élaboration d'un plan de réponses aux incidents en cas de cyberattaques;
- Une analyse de l'application du RGPD européen au sein du CRIAQ;
- La rédaction d'une politique de gestion des témoins de connexion pour le site internet pour inclure la notion de consentement.

Le CRIAQ prend à cœur la protection de la vie privée des Québécois et des Québécoises. Il se prépare déjà à la phase 2 des dispositions de la Loi 25 qui entrera en vigueur en septembre 2023.

4.2 Activités d'animation orchestrées par le CRIAQ

Quel plaisir de retrouver les membres du CRIAQ et ses partenaires en personnes après une longue période de pandémie, durant laquelle les RDV Réseau se déroulaient en mode virtuel. Il ne fait aucun doute que l'écosystème de recherche et innovation du CRIAQ attendait le retour en présentiel pour les [RDV Réseau \(4.2.1\)](#) et pour [la 12^e édition du RDV Forum](#). L'enthousiasme n'en était pas moindre pour le [RDV AGA \(4.2.3\)](#).

4.2.1 RDV RÉSEAU

Le CRIAQ a tenu quatre RDV Réseau en présentiel au cours de l'exercice **RDV/réseau** 2022-2023.

• RDV RÉSEAU DU 14 AVRIL 2022 À MONTRÉAL

Le 1^{er} RDV Réseau de l'année s'est tenu le 14 avril dans les locaux de Fasken. Plus de 20 membres du CRIAQ pour discuter de la [Feuille de Route 2035](#) du CRIAQ et écouter les conférenciers invités et les nouveaux membres :

- 4POINTO, représenté par Fabiano Armellini
- GHGSAT, représenté par Alain Beaulieu
- ECHO [CAE Innovation Venture], représentée par Sébastien Long
- Vooban, représenté par Alexandre Gervais



La rencontre a donné lieu à des échanges riches en informations pour les membres, qui ont eu la chance de faire du réseautage en personne et découvrir des leaders de l'industrie pour de potentielles collaborations, ainsi que des nouvelles opportunités.

• RDV RÉSEAU DU 15 SEPTEMBRE 2022 À L'ÉCOLE DES SCIENCES DE LA GESTION DE L'UQAM

Un RDV Réseau haut en échanges sur des éléments fondamentaux du futur de notre écosystème aérospatiale avec des doctorants qui creusent des questions capitales sur la mobilité aérienne, notamment : cybersécurité, relation homme-machine ou femme-machine, évolution des formations dans le contexte d'une présence numérique omniprésente.

Ce fut une occasion pour les membres du CRIAQ d'échanger avec Mehran Ebrahimi, directeur de l'Observatoire international de l'aéronautique et de l'aviation civile, et des doctorants et doctorantes dont, Komlan Sedzro, Doyen de l'École des sciences de la gestion de l'UQAM, Nassam Assouma, Nacer Laalaj, Jérémie Viret.



- RDV RÉSEAU DU 1^{er} DÉCEMBRE 2022 À L'INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'HYDROGÈNE DE L'UQTR



Une journée de riches échanges sur des projets de co-développement en matière d'énergie et en aérospatiale avec un groupe diversifié d'experts et d'expertes et d'étudiants et d'étudiantes. Précisément, les échanges portaient sur le thème de l'hydrogène et des piles à combustible.

Plus de 75 membres du CRIAQ étaient inscrits à cette journée enrichissante organisée en collaboration avec des professeurs et des professeurs émérites de l'Institut de recherche sur l'hydrogène de l'Université du Québec à Trois-Rivières. M. Sébastien Charles, vice-recteur à la recherche et au développement de l'UQTR a lancé la journée par une visite des laboratoires de recherche et de tests. Il a été épaulé par des professeurs et des professeurs titulaires, étudiantes et étudiants à la maîtrise et au doctorat, dont Pierre Bénard, Loïc Boulon, Kodjo Agbossou, Souso Kelouwani, Samaneh Shangaldi, Éric Lorange, Bruno G. Pollet, Karem BenChikha, Marie-Ève Marchand Lamarche, Razieh Ghaderi, Ali Amamou., Medhedi Wesleti, Allani Bilel, Nilson Hanao, Raphaël Gervais Lavoie, Abdoul Wahab Danté. Il faut compter, en plus, les précieux partenaires sur les lieux, Mathieu Morin et Christine Audet.

Les conférenciers et conférencières ont présenté des pistes de réflexions clés pour faire évoluer le développement de la filière de l'hydrogène, dont : Ivette Vera-Perez, PDG de l'Association canadienne de l'hydrogène et des piles à combustible (*Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association (CHFCA)*), Stéphane C. Marie-Rose, directeur du Groupe procédés catalytiques, d'Energem Inc. Pour sa part, Alain Lemieux, directeur général de la Vallée de la Transition Énergétique nous a présenté le grand projet de zone d'innovation de l'énergie pour le Québec.



- RDV RÉSEAU DU 5 AVRIL 2023 À MONTRÉAL



Plus de 50 membres du CRIAQ se sont réunis pour discuter et élargir la réflexion autour de présentations animées et enrichies par un exposé de Mehran Ebrahimi de l'Observatoire de l'aéronautique et de l'aviation civile, ainsi qu'un exposé de François Provencher de l'IRT St-Exupéry au Québec.

4.2.2 12^e ÉDITION DU RDV FORUM

Bien que les idées de projets puissent être soumises au CRIAQ tout au long de l'année, un grand nombre de projets émergent lors des RDV Forum, tenus tous les deux ans. Les RDV Forum constituent un temps fort dans le processus d'innovation du CRIAQ, au cours desquels des partenaires industriels présentent de manière dynamique leurs idées de projets à la communauté sous forme de « pitch ». Le RDV Forum rassemble tout l'écosystème aérospatial de la recherche, de l'industrie et des milieux institutionnels. Des domaines complémentaires sont tout autant représentés comme le domaine de l'énergie, de l'IA et de la cybersécurité.

La 12^e édition du RDV Forum du CRIAQ s'est tenue le 14 et 15 février 2023 et, pour la première fois, au siège mondial de l'OACI à Montréal. L'événement a été dédiée aux innovateurs, aux innovatrices et aux délégués et déléguées nationaux et internationaux pour concrétiser le futur de la mobilité aérienne. Placée sous le thème « Durable. Numérique. Intégré. La Nouvelle ère de la mobilité aérienne », cette édition a abordé les défis de la [Feuille de Route 2035](#). Le [site du RDV Forum 2023](#) est accessible sur l'internet pour voir toute la programmation et les projets présentés.

Les éléments et les moments forts qui ont mené et constitué cette 12^e édition sont présentés dans cette section

• LE RDV FORUM 2023 EN CHIFFRES ET FAITS SAILLANTS



415 participants



62 idées de projets



30 conférenciers



+ 800 manifestations d'intérêts
sur les idées de projet : un record



36 partenaires et
commanditaires



10 présentations « Ma
thèse aéro en 180 sec. »
par des étudiants en
maîtrise et au doctorat



Prospectives et vision de 4
grands leaders de l'industrie



Un programme réparti en 3 thématiques :
• Aérospatiale durable
• Mobilité du futur
• Systèmes d'aviation numériques et IA



2 de cours de maître exclusifs sur
le financement de l'innovation et la
transformation numérique et
durable



État des lieux des SAF au
Canada avec 3 experts du
domaine



2 panels : 9 délégués clés de
partenaires canadiens et
internationaux sur
l'accompagnement, le soutien
financier et l'intelligence de marché



3 lancements :
• Bourses relève féminine en
aérospatiale 2023
• Mandat étudiants « Défi spatial »
• Appel multidisciplinaire
« Innovation Aero-Impact-Société

- **ÉVÉNEMENTS PRÉ RDV FORUM**



Les industriels devaient répondre à l'appel à idées de projets en vue de les présenter au RDV Forum. Cet appel a été lancé le 13 octobre 2022. Le CRIAQ a offert un webinaire informatif, le vendredi 28 octobre. Ce webinaire a permis à tous de connaître les étapes sur le processus de dépôt des idées de projet et de se préparer adéquatement à l'exercice.

Rappelons que parmi tous les moments forts du RDV Forum, les présentations des idées de projets distinguent. Les industriels présentent en 2 minutes leurs idées de projets à l'auditoire du RDV Forum, pour ensuite réseauter avec les intéressés et les intéressées. Ce réseautage mène à l'élaboration de projets de recherche collaborative.

- **MA THÈSE AÉRO EN 180 SECONDES POUR FAIRE RAYONNER LA RELÈVE**



Pour soutenir la relève, le CRIAQ a sélectionné 10 étudiants et étudiantes pour participer à la première édition de Ma thèse Aéro en 180 secondes qui a été présentée lors du RDV Forum. Cette vitrine étudiante a donné l'occasion aux étudiants et étudiantes à la maîtrise et au doctorat d'universités québécoises, participant à un projet CRIAQ, de présenter leurs travaux de recherche.

Le public a été invité à voter en direct pour les 3 meilleures présentations en termes de vulgarisation de la problématique de l'étude, de l'originalité du sujet, de l'approche et l'expression des retombées.

Les prix ont été remis à :

- Frédérick Bérubé de l'Université de Sherbrooke a remporté le premier prix de 1 000 \$
- Catherine Desrosiers de Polytechnique Montréal a remporté le deuxième prix de 750 \$
- Maryam Ghaderi de l'Université de Montréal a remporté le troisième prix de 500 \$

« C'était formidable de présenter nos recherches à un public aussi large! Merci au CRIAQ pour l'opportunité et pour l'organisation d'un événement aussi incroyable. », *Bruno Castilho, candidat au doctorat à l'université McGill*

« Merci au CRIAQ pour cette belle opportunité ! Une expérience très enrichissante et motivante », *Frédérick Bérubé de l'Université de Sherbrooke*

« Merci au CRIAQ pour cette belle expérience ainsi que cette belle organisation. C'était vraiment plaisant de pouvoir partager mon projet de recherche lors du #RDVForum! », *Catherine Desrosiers de l'Université de Montréal*

« Merci à CRIAQ et à tous les organisateurs et organisatrices de l'espace, spécialement à Alice Zachary. Ça a été une opportunité unique de pouvoir partager notre recherche », *Alejandra Ruiz-Segura, candidate au doctorat à l'université McGill*

- **VITRINE IMPACTS DES PROJETS CRIAQ, POUR DIFFUSER LES PROJETS DE R ET D DE L'ÉCOSYSTÈME DU CRIAQ**



Afin de donner de la visibilité aux industriels et académiques participants à des projets de R et D au CRIAQ, la vitrine Impacts des projets CRIAQ a été présentée pour la première fois lors du RDV Forum. Les équipes de recherche de 6 projets du CRIAQ ont présenté les résultats de leurs projets devant le public. Ces projets ont été sélectionnés pour la qualité de leur partenariat de recherche, leur succès

dans l'atteinte de leurs objectifs, ainsi que leur alignement avec la [Feuille de Route2035 du CRIAQ](#) et ses trois grands vecteurs.

Les 6 projets présentés lors de cette vitrine sont les suivants :

- **CyberSA** « Cybersécurité avancé pour l'aviation » permet de protéger les avions contre la menace posée par des attaques informatiques en développant des standards de sécurité pour le design et la certification d'avions futurs ainsi que des solutions de sécurité basées sur l'IA pouvant être déployées sur les avions actuellement en vol.
- **IVVES** « Vérification et validation de niveau industriel sur des systèmes en évolution – Grappe canadienne » Projet international, en collaboration avec de nombreux partenaires européens, sous ITEA3 – Pôle Eureka sur l'innovation logicielle, ce projet vise à développer des approches d'IA pour la vérification et la validation robuste et complète (qualité industrielle) de l'IA intégrée.
- **LiBio** « Intérieur d'avion bionique allégé » Ce projet international, européen, en collaboration avec notre partenaire allemand ZAL – Centre de recherche aéronautique appliquée, vise l'amélioration de l'expérience et du confort des passagers d'avions d'affaires, par la conception bionique avec l'intégration de fonctionnalités de divertissement pour des éléments d'intérieur de la cabine.
- **MANU-1708** « Technologies de fabrication additive pour les composants aérospatiaux – II » Ce projet est la suite du projet **MANU-601** qui visait à développer une compréhension fondamentale de la fusion laser par lit de poudre et du dépôt de fil laser. IL se concentre sur les aspects de modélisation entre les caractéristiques des défauts et la défaillance, les directives de fabrication géométrique pour mieux concevoir les pièces, l'affinement de la relation entre les propriétés mécaniques des pièces et leur emplacement dans la construction, la proposition d'une nouvelle méthodologie d'inspection des pièces plus intégrée et la poursuite des efforts visant à inclure de nouveaux matériaux légers. Ce projet du CRIAQ contient le plus grand nombre de partenaires : 4 académiques et 8 industriels.
- **MCPC** « Système d'exploitation en temps réel et système de support de carte pour les systèmes critiques pour la sécurité » Projet piloté par Mannarino Systems & Software en collaboration avec CMC Électronique. Ce projet permet de surmonter les obstacles technologiques à la certification des systèmes d'exploitation des microprocesseurs embarqués en temps réel.
- **OPR-1618** « Évaluer et améliorer le rendement des étudiants en utilisant la biométrie ». Le projet vise à développer des approches biométriques pour la quantification des états cognitifs et affectifs du stagiaire pilote pendant le processus de formation des pilotes.

- **APPEL À PROPOSITIONS MULTIDISCIPLINAIRE : INNOVATION AÉRO-IMPACT-SOCIÉTÉ**

Durant le RDV Forum, le CRIAQ a lancé un tout nouvel appel à propositions multidisciplinaires : visant à soutenir des équipes multidisciplinaires de chercheurs et de chercheuses souhaitant effectuer de la recherche multidisciplinaire sur les enjeux de société en lien avec l'industrie aérospatiale.



Le CRIAQ a invité tout l'écosystème aérospatial et diverses personnes des secteurs de recherche connexe comme l'aménagement, les sciences urbaines et sociales, les sciences économique et bien d'autres pour répondre à son nouvel appel.

Au moment d'écrire ce rapport, un promet soumis a retenu l'attention et est à l'étude.

- **DÉVELOPPEMENT DE LA RELÈVE ET SOLUTIONS AUX ENJEUX DE DÉBRIS SPATIAUX**



Tel que décrit à l'énoncé Développement de la relève et solution aux enjeux de débris spatiaux, plus haut, le Défi spatial 2023 a été lancé au RDV Forum. Il s'est adressé à la communauté étudiante du Québec pour répondre à l'enjeu croissant des débris spatiaux des opérations spatiales. Le CRIAQ interpelle la nouvelle génération pour contribuer à la réflexion entourant leur gestion et leur mitigation.

- **REMERCIEMENTS AUX COMMANDITAIRES**

Sans la contribution et la collaboration de commanditaires et de partenaires, le succès du RVF Forum ne serait pas le même. Le CRIAQ remercie le gouvernement du Québec, Bell, Polytechnique Montréal, l'École de technologie supérieure, CAE, Aéro Montréal, Bombardier, JauntAIR, Collins Aerospace, Pratt & Whitney Canada, Gina School of engineering de l'Université Concordia, l'Institut de génie aérospatial de l'Université McGill, l'Université de Sherbrooke, Affaires mondiales Canada, GHGSAT, INO, Thales, IATA, Airbus, Innovitech, le CNRC, Investissement Québec et C3Rios Systems.

Le CRIAQ remercie également les partenaires de diffusions : CRIBIQ, l'Année de l'innovation franco-québécoise 2023, Institut intelligence de données de l'Université Laval, le Centre technologique en aérospatiale, IVADO, Conseil de l'innovation du Québec, l'ADRIQ, le Centech, INNOVÉÉ, PRIMA, l'Institut pour la mobilité et l'aérospatiale au Canada, SPOT et PROMPT.

Le CRIAQ a émis un [bilan complet du RDV Forum 2023](#) qui est disponible sur son site internet.

C'est LE rendez-vous annuel autour de l'écosystème aérospatial international pour échanger sur les enjeux et les solutions pour accélérer la transition pour une mobilité résiliente et durable. Un grand merci au CRIAQ, à l'OACI et son Secrétaire Général Juan Carlos Salazar ainsi que tous les collaborateurs qui ont contribué à cette initiative ambitieuse pour repousser les limites de l'industrie aérospatiale au Canada. Nous sommes impatients de voir les projets qui en découleront et de constater l'impact positif qu'ils auront sur l'industrie et au-delà. » - Sébastien Le Corre, Directeur Amérique du Nord R&D AI & Blockchain, The Blockchain Group

4.2.3 RDV AGA

Lors de l'assemblée générale annuelle des membres du 15 juin 2022, l'occasion a été le lieu idéal pour poursuivre les célébrations du 20^e anniversaires lancées en mai 2022.

Le CRIAQ a rappelé à tous ses origines qui ont mené à la mise en place du premier consortium de recherche collaborative du genre pour conjuguer la recherche entre le milieu industriel et le milieu académique et, ainsi stimuler les innovations en aérospatiale. Plusieurs personnalités qui ont marqué ces deux décennies ont été mises à l'honneur en débutant par Monsieur André Bazergui, premier président-directeur général du CRIAQ.

Plus de 15 témoignages ont été recueillis et publiés sur les médias sociaux du CRIAQ. Ces témoignages provenaient de membres de l'industrie, d'étudiants et étudiantes, de professeurs et professeures, de professionnels et professionnelles, de membres industriels et de partenaires des milieux institutionnels publics.

L'assemblée générale annuelle a été une autre occasion privilégiée pour les membres d'échanger entre eux et se projeter dans les activités qui ont cours.



Lors de l'assemblée, plusieurs présentations et vidéos ont été présentées. Un témoignage s'est démarqué et a rappelé la création du CRIAQ, en 2002, initiée par les industriels de l'aérospatiale avec les universitaires pour répondre à leur besoin criant de travailler ensemble pour faire avancer le développement technologique et les innovations québécoises.



Monsieur André Bazergui, directeur général de Polytechnique Montréal de 1990 à 1998, fut le premier président-directeur général du CRIAQ.

À l'occasion des célébrations du 20^{ème} anniversaire, il a rappelé les motivations sous-jacentes du milieu industriels et de la recherche académique pour créer ce modèle unique.

Cette vidéo peut être visionnée [sur la chaîne Youtube](#) du CRIAQ via son site internet.

Vingt ans plus tard, il est indéniable que le CRIAQ a un impact et des retombées dans tout l'écosystème aérospatiale et un ferme engagement pour accélérer les transitions pour une mobilité aérienne résiliente et durable.

4.3 Impacts et communications publiques

Le CRIAQ s'efforce de communiquer régulièrement au grand public ainsi qu'à sa communauté, pour maximiser l'impact de ses activités. Les [infolettres \(4.3.1\)](#), les [articles de presses et communiqués \(4.3.2\)](#) et les [publications sur les médias sociaux \(4.3.3\)](#) sont des sections qui rapportent et chiffrant ces impacts.

4.3.1 INFOLETTRES

Les infolettres sont énumérées ci-dessous.

Date d'envoi	Thème de l'infolettre
2022-04-07	Infolettre générale - 7 avril 2022
2022-04-28	Infolettre générale - 28 avril
2022-05-03	Lancement des appels à projets HORIZON 2026
2022-05-18	Infolettre générale - 18 mai
2022-05-20	Invitation au RDV AGA du CRIAQ - le 15 juin
2022-05-31	Invitation au 20e anniversaire du CRIAQ
2022-06-09	Infolettre générale - 9 juin
2022-06-29	RDV Forum 2023 - Retenez la date
2022-05-07	Infolettre générale - 5 juillet
2022-29-07	Infolettre générale - 29 juillet

2022-08-04	Appels à projets Horizon 2026
2022-08-18	Infolettre générale - 18 août
2022-08-30	Événements à venir du CRIAQ
2022-09-08	Infolettre générale - 8 septembre
2022-09-29	Infolettre générale - 29 septembre
2022-10-05	Invitation au webinaire : appel à idée de projet
2022-10-07	Invitation au RDV Réseau du 1er décembre
2021-10-20	Infolettre générale - 20 octobre
2022-11-09	RDV Forum 2023 - Sollicitation commandite Membres
2022-11-10	Infolettre générale - 10 novembre
2021-11-17	RDV Forum 2023 - Vitrine Impact
2021-12-2	Infolettre générale - 2 décembre
2021-12-8	RDV Forum 2023 - 7 décembre 2022
2021-12-13	RDV Forum 2023 - 13 décembre dernier appel
2021-12-03	CRIAQ Fêtes 2022
2021-01-10	RDV Forum 2023 - Invitation d'Alain Aubertin
2021-01-19	RDV Forum 2023 - Programme complet + Nombre d'idées de projets
2021-02-06	Infolettre CRIAQ - Un projet en R ET D INNOVATION en aérospatiale
2021-02-09	RDV Forum 2023 - Code PROMO
2022-02-13	RDV Forum 2023 - INFORMATION IMPORTANTE pour votre participation
2022-02-09	RDV Forum 2023 - INFORMATION IMPORTANTE pour votre participation
2022-02-17	Infolettre RDV FORUM 2023 - Proposeurs d'idées de projets
2022-02-27	Courriel - Défi spatial + bourses féminines
2022-02-27	Courriel - Bourse Start Up
2022-03-09	RDV Réseau - 5 avril 2023
2022-03-16	Infolettre générale - 16 mars
2022 - 04 - 17	Infolettre générale - 17 avril
2022 - 04- 24	Infolettre générale - 24 avril

4.3.2 ARTICLES DE PRESSE ET COMMUNIQUÉS

Les communiqués de presse du CRIAQ et les articles de presse dans lesquels le CRIAQ figure ou a participé sont énumérés ci-dessous.

DATE	MEDIA	TITRE ET LIEN DE L'ARTICLE
2022-09-22	Communiqué de presse du CRIAQ	Le CRIAQ annonce 11 nouveaux projets de recherche et d'innovation représentant 34 millions de dollars investis pour accélérer les transitions vers une mobilité résiliente et durable.
2022-01-23	Communiqué de presse du CRIAQ	Le CRIAQ annonce 6 nouveaux projets de recherche et développement collaboratifs financés dans le cadre de la Stratégique québécoise en aérospatiale
2022-10-27	Gouvernement du Québec	Mission d'entreprises québécoises en aérospatiale numérique en France: Gouvernement du Québec
2023-02-02	OACI	La coopération entre l'OACI et le Québec au centre de la mission du Secrétaire général
2023-01-25	The Canadian Business Journal	\$ 38 MILLION INVESTMENT IN AEROSPACE RESEARCH AND INNOVATION IN QUEBEC
2023-01-25	The Canadian Industry online	\$ 38 Million investment in Aerospace Research and Innovation in Quebec
2023-01-25	Skies	CRIAQ announces \$ 38M investment in aerospace research & innovation in Quebec
2023-01-31	A21 Mx	Invertirá Quebec 38 mdd en investigación aeroespacial
2023-01-25	CEO.CA	\$ 38 Million investment in Aerospace Research and Innovation in Quebec
2023-01-31	La Presse	Vous avez dit CRIAQ?
2023-03-15	La Presse	L'industrie aérospatiale compte sur vous, M. Girard !

4.3.3 PUBLICATIONS SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

 Twitter 106 Tweets publiés 1 192 Abonnés	 LinkedIn 193 Nouvelles publiées 4 165 Abonnés et abonnées
Infolettres 43 Infolettres diffusées 4 516 Abonnés et abonnées	 Instagram Lancé 01.02.2023 26 Publications 56 Abonnés et abonnées

Pour la période du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2023

4.4 Nouvelles visées du Plan stratégique

Au printemps 2023, les membres du CA et de la direction du CRIAQ se sont réunis afin de faire le bilan de la première année du plan stratégique. Ce bilan était un exercice de recul sur les accomplissements. Il concernait principalement les actions et les retombées ayant eu lieu entre janvier 2022 et avril 2023¹.

Ce bilan a permis de constater que le CRIAQ est sur la bonne voie d'amener son Plan stratégique au succès. Ce constat a surtout ouvert les discussions quant à certaines actions du Plan et quant à la gouvernance. Ceux-ci feront l'objet d'une attention particulière dès l'année 2023-2024.

Il faut reconnaître que le contexte a changé depuis le début du Plan. Le bilan a relevé les changements suivants :

- La pénurie de main-d'œuvre et les défis d'attraction de la relève s'aggravent;
- Les enjeux environnementaux prennent beaucoup de place que ce soit comme sujet pour des projets de recherche ou pour donner une meilleure image à l'industrie aérospatiale et ainsi améliorer la perception que la relève peut en avoir;
- Les sujets plus présents qu'avant, pour des projets de recherche, sont :
 - Les technologies transversales à l'aérospatiale comme la cybersécurité, l'IA aéro-qualifiable et démocratique, les nouvelles applications, l'acceptabilité et l'innovation sociale par l'aérospatiale;
 - La maturité des technologies vertes pour leur mise en œuvre;
 - Les nouvelles applications des projets de l'aérospatiale : EVTOL, drones, ballons, etc.
- La position du CRIAQ au Canada et au Québec mérite de l'attention.

Parmi les actions du Plan, celles ci-dessous verront un ajustement dans leurs visées ou une amplification marquée d'ici la fin du Plan.

- Implanter un comité d'arrimage du CRIAQ avec la ZIAQ (ou joint avec le CA/CE);
- Travailler avec IAM et partenaires pour lier Portail Aéro Collaboration du CRIAQ avec la plateforme collaborative recherche aéro numérique;
- Offrir avec l'industrie plus de bourses pour la relève féminine;
- Offrir avec l'industrie des défis pour les étudiants et les start-up sur des sujets de rupture;
- Valoriser avec les partenaires les sujets attractifs en lien avec les buts industriels et sociétaux, pour dynamiser le recrutement dans les projets CRIAQ.

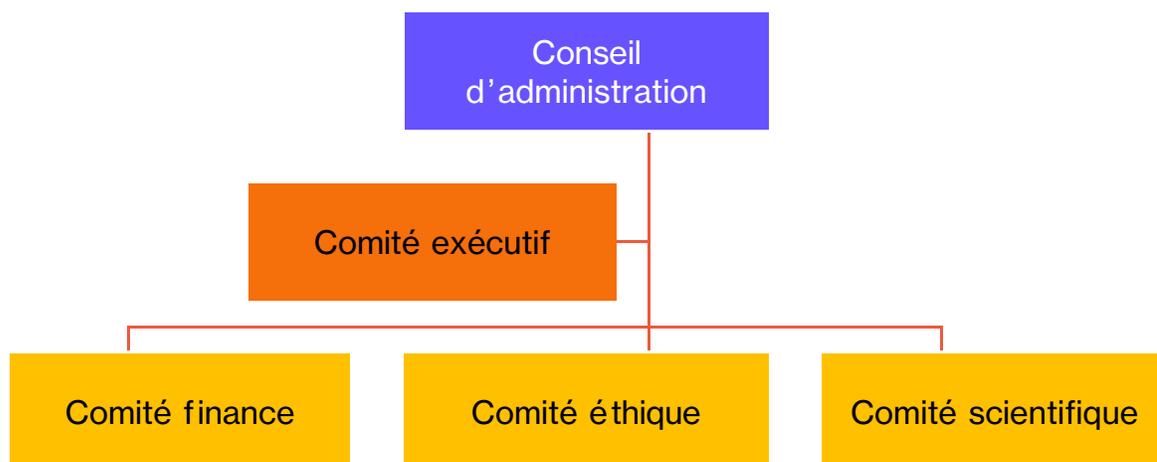
La diversité et l'inclusion au sein de la gouvernance du CRIAQ sont des sujets qui retiennent l'attention. Le bilan a permis d'explorer quelques moyens pour les favoriser davantage, lesquels seront discutés au cours de l'année 2023-2024.

¹ Ce rapport annuel est en année fiscale. Il exclut la période de janvier 2022 au 31 mars 2022.

ANNEXES

Annexe 1 - Gouvernance

STRUCTURE DE GOUVERNANCE



COMITÉ	FONCTION	COMPOSITION
Conseil d'administration	Gestion des affaires de la corporation.	18 membres des milieux industriels (4 grandes, 4 moyennes, 3 petites entreprises), académiques (5 universités, 1 collège) et des centres de recherches (1)
Comité exécutif	Exécution des pouvoirs du CA entre les réunions de celui-ci.	10 membres industriels, académiques et des centres de recherche
Comité scientifique	Évaluation et suivi des projets CRIAQ; consultation sur des sujets de nature technique ou stratégique.	16 membres et 24 membres alternatifs, tous choisis pour leurs compétences techniques
Comité finance	Définition et suivis budgétaires, révision des audits et consultation sur des sujets de nature financière.	3 membres
Comité éthique	Définition et gestion de la politique d'éthique du CRIAQ, consultation sur des question d'éthique et de conflit d'intérêt.	3 membres

LISTE DES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ET DES SOUS-COMITÉS DU CRIAQ

Nom	Prénom	Organisation	Titre et siège sur sous-comité
Agba	Basile L.	Hydro Québec	Administrateur, CE, C.Ét
Beaulieu	Alain	GHGSAT	CE
Breault	Benoit	Bombardier Inc.	VP industriel, CE, CF
Casanova	Christian	École de technologie supérieure	Administrateur
Champagne	Patrick	CMC Électronique Inc.	Administrateur
Chandonnet	Alain	Institut national d'optique	Administrateur
Couillard	Philippe	CAE Inc.	Administrateur
Dion	Michel	Bell Textron Canada Ltée	Président, CE, C.Ét.
Gaudet	Manon	IATA	CA
Gerard-Habas	Marie-Pierre	CGI	Administratrice
Labonté	François	Centre de recherche informatique de Montréal	Administrateur
Lefebvre	Geneviève	Investissement Québec-CRIQ	Administratrice
Louis	Xavier	Thales Canada Inc.	CE
Moreau	Christian	Université Concordia	CE
Nicell	James A.	Université McGill	VP académique et trésorier, CE, CF
Proulx	Jean	Université de Sherbrooke	Administrateur
Ross	Annie	Polytechnique Montréal	Secrétaire corporatif, CE
Thomassin	Jean	Pratt & Whitney Canada Corp.	CE, CF

CE: Comité exécutif

C.Ét: Comité éthique

CF: Comité finance

Le conseil d'administration inclut 3 observateurs :

- Mélanie Lussier d'Aéro Montréal, Daria Riabinina du MEIE et Alain Aubertin du CRIAQ.

LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

	NOM	PRÉNOM	ORGANISATION	FONCTION
Industries	Sukkariah	Said	CS Group	Représentant
	Chapman	Alistair	Marinvent Corporation	Représentant
	Glâtre	Karim	MDA Space Missions	Représentant
	Lapalme	Maxime	Bell Textron Canada Limited	Président
	Boutin	Yanik	Bombardier Aerospace	Représentant
	Bourgon	Alain	CAE inc.	Représentant
	Georges	Thomas	Pratt & Whitney Canada	Représentant
	Deschans	David	Thales Canada inc.	Représentant
Universités, Centres de recherche, Collèges	Steve	Ulrich	Université de Carleton	Représentant
	Boulanger	Mathieu	Centre technologique en aérospatiale	Représentant
	Gholipour Baaradari	Javad	Conseil national de recherche du Canada	Représentant
	Akhrif	Ouassima	École de Technologie Supérieure	Représentant
	Keivanpour	Samira	Polytechnique Montréal	Représentant
	Prévost	Donald	INO	Représentant
	Liscouet- Hanke	Susan	Université Concordia	Représentant
	Grondin	François	Université de Sherbrooke	Représentant
Observateurs	Aubertin	Alain	CRIAQ	Observateur
	Petitjean	Clothilde	CRIAQ	Observateur
	Torres	Benito	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie	Observateur

Annexe 2 - Listes des membres

Liste des membres du CRIAQ en date du 31 mars 2023

Catégorie	Nom	Membre depuis
Industrie Grand maître d'œuvre	Bell Textron Canada Itée	2002-12-10
	Bombardier Aéronautique	2002-12-10
	CAE inc.	2002-12-10
	Airbus SAS nouveau membre!	2022-04-01
	Pratt & Whitney Canada	2002-12-10
Industrie- Intermédiaire	CGI	2021-11-02
	CMC Électronique inc.	2002-12-10
	Héroux-Devtek Inc.	2011-03-21
	L3 Technologies MAS Inc	2006-08-30
	MDA Corporation	2020-10-01
	Microsoft Canada	2023-03-31
	Rolls-Royce Canada Ltée	2017-10-17
Thales Canada Inc.	2002-12-10	
Industrie PME	Airbus Atlantic Canada	2016-11-29
	Aviation Communication & Surveillance Systems	2019-12-10
	DMT Bioproducts _nouveau membre	2022-04-01
	Shearwater Aérospatial Inc.	2020-07-28
	ACSYNAM Inc.	2020-10-20
	Advanced Powders & Coatings	2015-01-08
	AEPM Services International	2021-08-10
	Aéroport de Montréal	2012-08-29
	APN Inc.	2023-03-31
	Applications Mobiles Overview Inc	2023-03-31
	ARA Robotique	2017-04-01
	Association du transport aérien international	2021-02-09
	ATEM Canada	2013-04-05
	Beam Me Up Labs	2019-10-02

Bi Expertise Inc.	2023-03-31
Binarieslid Ltée	2016-12-13
C3RiOS Systems Inc	2021-09-21
Calogy Solutions	2020-04-07
Carillon	2019-12-10
Chaac Technologies	2021-01-12
Comtek Advanced Structures	2021-09-21
Conception Génik Inc.	2023-03-31
CS GROUP – Canada Inc.	2009-05-14
Groupe DCM	2021-04-01
Delastek inc.	2002-12-10
Drone Volt	2020-04-22
E2SENSE	2021-04-20
Elasto Proxy Inc.	2014-12-02
Élise & associés inc.	2023-03-31
Equispheres	2020-10-01
Eutectic Canada Inc.	2018-05-14
Exonetik	2015-05-05
Exonetik Turbo Inc.	2019-10-15
Les Dirigeables Flying Whales Québec Inc	2020-12-10
Fusia impression 3D metal Inc.	2014-05-20
GasTOPS Ltd	2021-05-18
GHGSat Incorporated	2021-05-04
GlobVision Inc.	2015-02-10
Groupe Meloche	2009-05-14
Solutions Humanitas	2023-03-31
Hutchinson Aéronautique & Industrie Limitée	2008-08-21
IDS North America Ltd.	2020-10-01
Infineum International Limited	2021-06-01
Intelcan	2020-12-01
KEPLR Intelligence	2021-01-26

Kinova Robotics	2019-07-02
Laflamme Aero	2013-01-25
LeddarTech	2022-02-08
LibelluleMonde	2020-08-11
Liburdi Automation Inc.	2020-10-01
LUX	2019-06-11
Mannarino Systems & Software	2017-09-19
Marinvent Corporation	2011-02-15
MAYA Heat Transfer Technologies Ltd	2019-09-05
Mecanum	2017-10-17
MTLS aerostructure	2021-01-26
Nachurs Alpine Solutions	2019-07-02
Nétur Inc.	2015-10-20
NGC Aerospatiale Ltée	2014-10-22
Aéronef Jaunt Air Mobilité Canada inc _nouveau membre	2022-11-02
BESLOGIQUE INC. _nouveau membre	2022-12-13
Centre Excellence d'Essai en Vol Inc. _nouveau membre	2022-08-16
Chrono Aviation <i>nouveau membre!</i>	2022-08-16
Kilncore Inc. nouveau membre!	2022-11-02
Pyrowave nouveau membre!	2022-04-01
Rotors & Wings Aerogroup _nouveau membre	2022-11-02
Object Research Systems	2018-10-02
OPAL-RT Technologies inc.	2008-08-21
Optis Consultants Inc.	2021-03-23
OVA Inc.	2019-10-02
PM SCADA CYBER DEFENSE INC.	2020-01-28
Precision ADM	2020-10-01
Presagis Canada Inc.	2016-11-29
Prop-Air	2018-11-27
Pultrusion technique Inc.	2017-10-17
Reaction Dynamics Lab Inc.	2018-04-01

	RHEA Technologies Lab	2020-04-01
	Rockwell Collins Canada Incorporated	2020-04-01
	RTI CLARO Inc.	2015-05-05
	SAAB Canada	2023-03-31
	Safran Moteurs d'Hélicoptères Canada Inc.	2007-01-17
	Savinte	2020-01-14
	Seed AI	2023-03-31
	SII Canada (Société pour l'informatique industrielle Inc.)	2018-05-02
	SITAONAIR	2019-10-02
	Solaxis Ingéniosité Manufacturière Inc.	2019-06-11
	Sonaca NMF Canada Inc.	2023-03-31
	SphèreCo Technologies Inc.	2023-03-31
	Stream Systems Inc.	2021-09-21
	Systèmes Aériens Internationaux	2012-06-18
	Tecnar	2020-02-25
	Teijin Carbon America Inc.	2018-04-03
	TEKNA Systèmes Plasma inc.	2023-03-31
	Thales Solutions Numériques Inc.	2020-06-30
	Tyto Robotics	2021-01-26
	Visiooimage inc	2023-03-31
	Vooban	2023-03-31
	VOZWIN Inc.	2018-05-02
	WPred Inc.	2021-02-03
	FTEX Inc	2023-03-31
Industrie	BIRCIS Technologies et Conseils Inc.	2021-04-20
Start-up	Eternal Light Photonics Corp.	2023-03-31
	Aéroport AI Inc _nouveau membre	2022-05-03
	Limosa Inc. nouveau membre!	2022-04-19
	SysNergie Inc. _nouveau membre	2023-02-07
	Volinergy Technologies inc.	2021-11-30
	Xona Space Systems Canada Inc.	2020-06-30

Organisme de recherche (grand)	Hydro-Québec	2020-08-11
	Conseil national de recherches Canada	2020-10-01
Organisme de recherche (petit)	Centre d'excellence sur les drones	2020-11-13
	Centre de recherche informatique de Montréal	2019-10-15
	INO	2010-01-21
	Institut national de la recherche scientifique	2012-02-22
	Investissement Québec-CRIQ	2021-02-25
	IRT Saint-Exupéry Canada	2021-06-15
Université-Grande université	Carleton University	2021-06-01
	École de Technologie Supérieure	2002-12-10
	Polytechnique Montréal	2002-12-10
	Université McGill	2002-12-10
	Queen's University	2020-10-01
	Université Concordia	2002-12-10
	Université de Montréal	2010-11-22
	Université de Sherbrooke	2002-12-10
	Université du Québec à Chicoutimi	2005-03-30
	Université du Québec à Trois-Rivières	2020-09-22
	Université Laval	2002-12-10
University of Toronto	2022-02-08	
Université-Petite université/entité collégiale	Centre de développement des composites du Québec	2007-01-17
	Centennial College	2021-10-19
	Centre de géomatique du Québec	2023-03-31
	Centre de Robotique et de Vision Industrielles	2015-12-08
	Centre de Métallurgie du Québec	2013-05-31
	Centre technologique en aérospatiale	2007-05-10
	Coalia	2018-07-24
	Groupe CTT Inc.	2014-05-20
	Institut du véhicule innovant	2017-09-19
	Nergica	2023-03-31
Université du Québec en Outaouais _nouveau membre	2022-08-16	

	Toronto Metropolitan University	2021-05-18
	Université du Québec à Montréal	2006-08-30
	University of Windsor	2020-10-01
Membres associés	Association canadienne de l'hydrogène et des piles à combustible _nouveau membre	2022-06-15
	Comité sectoriel de main-d'œuvre en aérospatiale (CAMAQ)	2022-02-24
	Aéro Montréal	2007-08-23
	Agence spatiale canadienne	2002-12-10
	Association des industries aérospatiale du Canada	2003-05-02
	Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium	2012-10-09
	Fonds de recherche du Québec - Nature et Technologies	2002-12-10
	Investissement Québec	2021-02-26
	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie	2002-12-10
	Optonique	2020-01-23
	Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC	2005-05-15

Annexe 3 - États financiers vérifiés

Les états financiers ont été présentés au MEIE le 30 juin 2023.