



Passerelle

vers le leadership mondial

Transformer l'industrie aérospatiale canadienne



Aerospace Industries
Association of Canada

L'Association des industries
aérospatiales du Canada

Table des matières

Résumé	1
Les capacités pour replacer le Canada au sommet	5
Un moment charnière pour l'industrie aérospatiale	7
Passerelle vers l'avenir	9
Énorme potentiel de transformation	11
Bienvenue dans l'avenir	15
Changer le jeu	18
Stratégie de réseau	23
Modèle d'affaires	29
Plan de durabilité	35
Cadre de gouvernance	39
Politiques en matière de PI	43
Étape historique	48
Liste de contrôle par rapport à l'énoncé des travaux	49

Résumé

Les enjeux mondiaux et les occasions technologiques dans les prochaines décennies exigeront le meilleur de l'innovation aérospatiale canadienne – pour que nous puissions faire face à la crise climatique et atteindre les objectifs de carboneutralité, et pour réimaginer la mobilité et préserver nos intérêts nationaux. Pourtant, à l'heure actuelle, notre industrie aérospatiale nationale est dépassée par la concurrence d'autres pays et se débat avec les répercussions de la COVID-19 sur l'économie et une pénurie de main-d'œuvre extrême. Afin de retrouver son leadership international, l'industrie aérospatiale canadienne propose une toute nouvelle entité qui coordonnera et amplifiera les capacités uniques d'innovation aérospatiale de bout en bout de notre pays pour les 30 prochaines années au moins : la passerelle d'innovation aérospatiale canadienne.

En quoi consistera la passerelle d'innovation aérospatiale?

La passerelle assumera trois rôles essentiels qui ne sont actuellement remplis par aucune autre organisation. En tant qu'**orchestrateur**, elle définira l'orientation de l'écosystème d'innovation aérospatiale du Canada et favorisera la collaboration, en veillant à l'implication de toutes les régions du pays. En tant que **baillieur de fonds/courtier**, elle établira les priorités en matière de recherche et développement (R et D), permettra une gestion centralisée du financement des projets et facilitera les investissements. En tant qu'**administrateur de la propriété intellectuelle** (PI), elle supervisera le cadre de PI de l'écosystème et veillera à une exploitation équitable de la PI.

La passerelle jouera également les rôles complémentaires de **développeur d'écosystèmes** – grâce à des partenaires et à d'autres intervenants pour bâtir l'écosystème d'innovation aérospatiale à travers le pays – et de **promoteur de l'industrie** – en collaborant avec d'autres acteurs pour promouvoir l'aérospatiale canadienne au pays et dans le monde.

Sur quoi sera-t-elle axée?

La vision directrice de la passerelle consiste à **positionner le Canada comme un chef de file mondial en matière d'innovation aérospatiale** en favorisant la collaboration multisectorielle ainsi que l'accès aux ressources – en stimulant le développement durable et l'intégration des technologies et des plateformes de l'avenir. L'une de ses premières activités sera de diriger l'élaboration d'une stratégie industrielle aérospatiale nationale pour le Canada, qui fixera les priorités en matière de R et D.

La passerelle a **sept objectifs stratégiques clairs** : coordonner et accélérer l'innovation aérospatiale à l'échelle nationale; attirer les investissements et faciliter les transactions; relever la compétitivité des PME; établir une offre durable de talents qualifiés; réduire les émissions afin de répondre aux exigences de carboneutralité; accroître le leadership du Canada dans l'espace; et contribuer à la défense et à la souveraineté nationales. Le financement en R et D de la passerelle **ciblera des domaines technologiques spécifiques**, notamment la décarbonisation, la mobilité aérienne avancée et les opérations autonomes, les matériaux avancés, les technologies spatiales et l'industrie 4.0, notamment la numérisation et l'intelligence artificielle (IA).

L'initiative CSAFE, qui est axée sur l'aviation durable, sera un catalyseur essentiel du plan stratégique de la passerelle. Son conseil d'administration pourrait servir de tremplin pour la mise en place du cadre de la passerelle d'innovation, qui soutiendra d'autres initiatives prioritaires de l'industrie et du gouvernement.



L'habilitation des PME

La passerelle permettra aux PME de l'aérospatiale d'accéder à des partenaires de niveau 1 et à des fabricants d'équipement d'origine (FEO) d'une manière encore jamais vue au Canada. Elle encouragera l'innovation collaborative en impliquant des PME à chaque niveau de maturité technologique (NMT), suivant des protections claires de la PI et un accès à la PI pouvant être utilisé pour la commercialisation des innovations dans d'autres industries. Parmi les premières initiatives de la passerelle figurera un programme de renforcement des PME destiné à aider ces entreprises à se développer et à être concurrentielles à l'échelle mondiale.

L'intégration avec l'ISDE et le FIS

La passerelle servira de lien direct entre l'ensemble de l'industrie aérospatiale du pays et Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Il s'agira d'une source de financement centralisée et souple pour les projets d'innovation spécifiques à l'aérospatiale qui s'alignent sur les priorités du gouvernement et de l'industrie.

La gestion et la protection de la propriété intellectuelle

La passerelle servira d'administrateur de la PI pour les projets financés; elle gèrera la façon dont la PI est partagée et utilisée à chaque niveau de maturité technologique (NMT), ce qui permettra de s'assurer que la PI créée au Canada profite au Canada. Le gouvernement fédéral sera un partenaire clé du développement de la PI à toutes les étapes, notamment par l'acquisition de la PI à l'extérieur du Canada lors de l'achat d'équipement et de plateformes que l'industrie nationale peut appliquer et exploiter.

Ce que la passerelle ne fera pas

La passerelle ne reproduira pas les activités d'initiatives ou d'écosystèmes existants, comme le CRIAQ, DAIR, le CNRC et les zones d'innovation ou les grappes d'innovation mondiales, ni les efforts de l'AIAC et d'autres associations industrielles. Elle servira plutôt d'« écosystème des écosystèmes », en apportant une plus grande visibilité et une meilleure connectivité à l'ensemble des activités d'innovation aérospatiale du Canada, y compris à toutes les activités susmentionnées.

En ce qui concerne les facteurs de défense

La passerelle d'innovation aérospatiale donnera à l'industrie la possibilité de s'associer au gouvernement du Canada pour définir les capacités de défense nécessaires. Cette association stimulera l'innovation collaborative, propulsant la R et D aérospatiale nationale et les exportations avec des technologies à double usage qui répondent aux besoins en matière de sécurité et de souveraineté nationales, ainsi que les applications commerciales.

La gouvernance de la passerelle

La passerelle sera indépendante et dirigée par l'industrie. Elle sera dotée d'un conseil d'administration composé de représentants de l'industrie – à l'intérieur et à l'extérieur du secteur de l'aérospatiale – ainsi que de membres du monde universitaire, du gouvernement et de la communauté des investisseurs. Ce conseil se concentrera sur la collaboration entre les écosystèmes, la durabilité financière de la passerelle, ainsi que la diversité et l'inclusion au sein de l'industrie. Ensemble, les membres du conseil orienteront la planification stratégique de la passerelle, en donnant la priorité à la croissance de l'industrie et à la valeur économique pour le Canada.

Les avantages pour l'aérospatiale canadienne et les Canadiens

Cette « passerelle vers les possibilités » rendra le secteur plus concurrentiel, plus attrayant pour les investisseurs internationaux et plus durable à long terme. Avec une passerelle d'innovation aérospatiale, l'industrie a le potentiel de générer des revenus plus élevés, de créer des emplois et de contribuer davantage au PIB du Canada – tout en saisissant les occasions émergentes en matière de décarbonisation, de carburant d'aviation durable, de mobilité aérienne avancée et d'aviation commerciale, des marchés qui devraient se chiffrer en milliards ou en billions de dollars au cours des prochaines décennies.

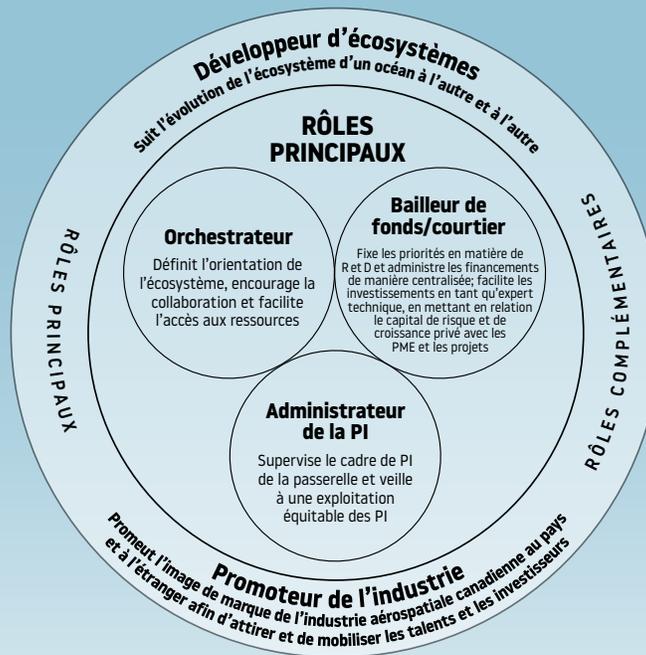
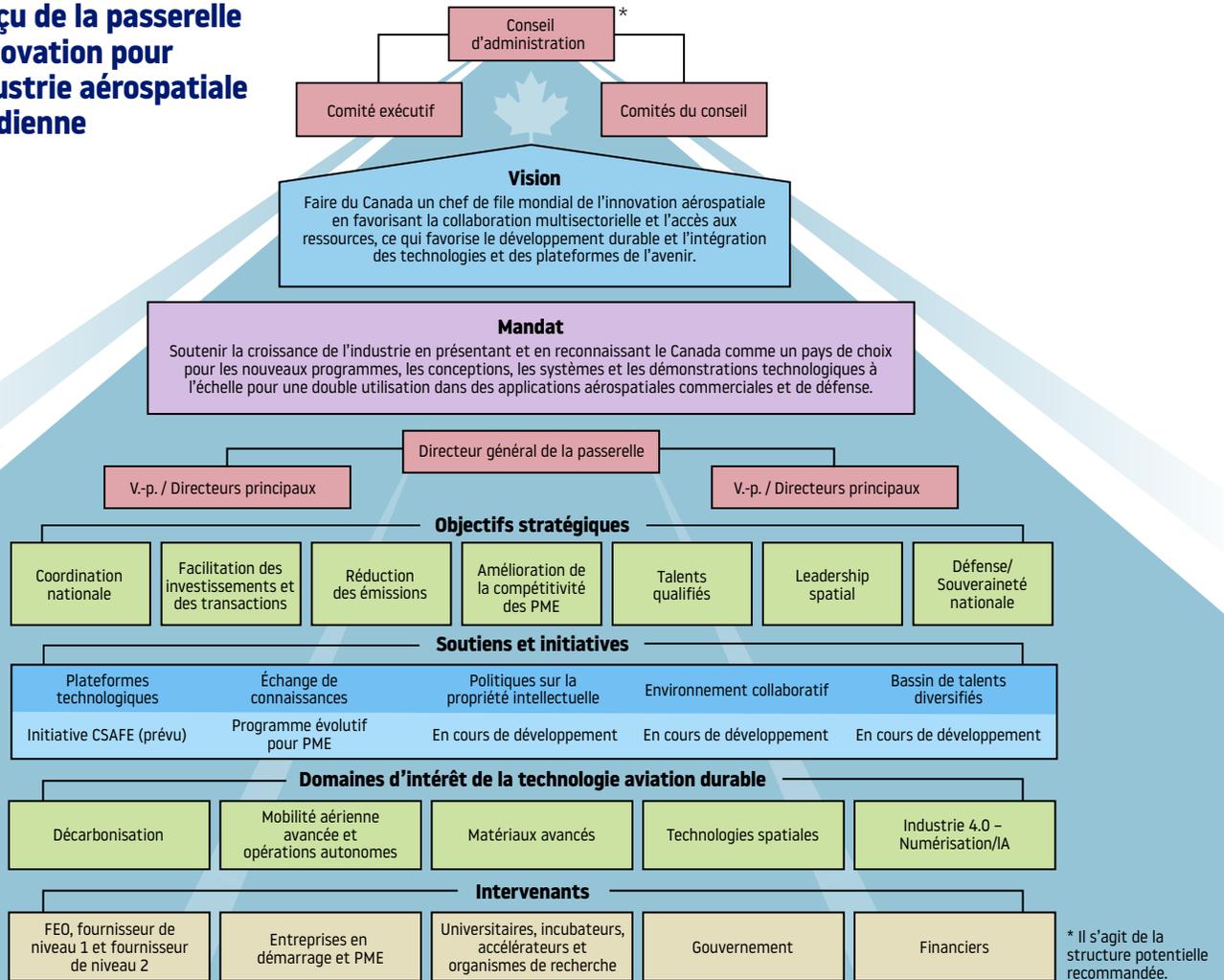


AIAC

Aerospace Industries
Association of Canada

L'Association des industries
aérospatiales du Canada

Aperçu de la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne



Comment se déroule le développement de la PI



UN MOMENT DE RÉFLEXION POUR LA PLANÈTE. Les pays du monde entier sont mis à l'épreuve par les effets indéniables du changement climatique, l'imprévisibilité géopolitique, les troubles sociaux et les conséquences d'une pandémie inédite.

Simultanément, les occasions associées aux technologies disruptives, à un nouveau paradigme de mobilité et aux avancées exaltantes dans le secteur de l'exploration spatiale s'imposent.

DE QUELLE MANIÈRE LE CANADA VA-T-IL RÉAGIR?

Les 30 prochaines années seront marquées par des changements plus radicaux et plus rapides que ceux que les générations actuelles ont connus au cours de leur vie. Ce n'est que si nous nous unissons en tant qu'industrie aérospatiale nationale que nous pourrons saisir tout le potentiel de ce qui nous attend, en faisant participer des entreprises de toutes les régions du pays et de toute la chaîne d'approvisionnement, en collaborant avec les universités et les innovateurs d'autres secteurs.

Grâce à une approche coordonnée qui tire parti de l'écosystème d'innovation unique et diversifié du Canada; de ses talents de calibre mondial et de ses capacités de bout en bout, de la conception à la production à grande échelle, nous pouvons relever les grands défis qui se présentent à nous : attirer des investissements internationaux et faire de notre pays la plaque tournante de la nouvelle génération de l'industrie aérospatiale.

Entrer dans la porte de l'innovation.



AIAC

Aerospace Industries
Association of Canada

L'Association des industries
aérospatiales du Canada

Les capacités pour replacer le Canada au sommet

Lettre du comité directeur

Les Canadiens sont préoccupés par l'avenir, notamment par le changement climatique, par la hausse de l'inflation et par la sécurité nationale.

En tant qu'industrie fondée sur l'imagination des possibilités futures, l'aérospatiale se doit d'appliquer son ingéniosité et sa capacité d'innovation pour relever ces défis. L'écologisation de l'aviation, en particulier, est absolument impérative. Dans ses deux derniers discours du Trône, le gouvernement du Canada a clairement indiqué qu'il fallait agir dès maintenant en faveur du climat.

L'industrie aérospatiale canadienne dispose d'un ensemble unique de capacités pour apporter des solutions sur plusieurs de ces fronts urgents. Nous disposons d'un écosystème de bout en bout avec tous les acteurs nécessaires, des chercheurs et des entreprises en démarrage aux petites et moyennes entreprises (PME), en passant par les entreprises de niveau 1 et les fabricants d'équipements originaux mondiaux. Nous disposons d'une infrastructure de recherche et développement (R et D) soutenue par le gouvernement, comme le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), et de mécanismes d'innovation éprouvés, comme le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ).

Toutefois, jusqu'à présent, il nous a manqué une approche coordonnée, pancanadienne et industrielle de l'innovation. Cela nécessite de nouvelles structures et de nouveaux cadres pour la collaboration et le partage de la propriété intellectuelle (PI).

Ce rapport présente notre proposition d'un « écosystème d'écosystèmes » orchestré – une passerelle d'innovation aérospatiale.

Cette passerelle va transformer les relations au sein de l'industrie. Elle créera l'élan dont nous avons besoin pour retrouver et accroître le leadership du Canada sur le marché mondial de l'industrie aérospatiale, en attirant des investissements internationaux dans notre pays et nos entreprises. En outre, cette passerelle nous donnera l'occasion de nouer des liens avec des entreprises canadiennes dans d'autres secteurs, tels que l'automobile et l'agriculture, la technologie numérique et l'intelligence artificielle (IA), ce qui renforcera notre capacité d'innovation collective et générera de vastes avantages économiques.

L'initiative CSAFE activera la passerelle, qui est axée sur les avancées dans le domaine de l'aviation durable : propulsion hybride et alternative, architectures et systèmes d'aéronefs carburants propres et infrastructures et opérations.

Nous sommes prêts à faire notre part pour que cela devienne réalité. Nous avons besoin que le gouvernement du Canada travaille avec nous en tant que partenaire de partage des risques pour réaliser véritablement notre potentiel catalytique.

Avec un financement et un soutien politique, et avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE) comme champion de l'aérospatiale canadienne sur la scène mondiale, il n'y aura aucune limite à notre potentiel de réussite. Ensemble, nous pouvons exploiter toute la puissance inhérente à notre écosystème d'innovation et améliorer la vie de tous les Canadiens.

Faisons en sorte que cela se produise.

Membres du comité directeur



Mike Mueller
président et chef de la direction,
AIAC



Richard Foster
président, AIAC;
vice-président,
L3Harris Technologies Canada



Amandeep Kaler
vice-président, AIAC;
président-directeur général,
Avcorp Industries



John Mannarino
président,
Mannarino Systems & Software Inc.



Krista Robinson
associée, RS&DE et incitatifs fiscaux
pour les entreprises,
EY Canada

Coprésidents du groupe de travail

Stratégie et gouvernance du réseau



Houssam Alaouie
directeur principal, Programmes
de recherche et développement
et relations avec les institutions
d'enseignement supérieur, CAE



Cara Salci
vice-présidente,
Stratégie et relations gouvernementales,
Groupe Thales

Modèle d'affaires et plan de développement durable



Pierre Pyun
vice-président,
Affaires gouvernementales,
Bombardier



Tim Whittier
directeur, Relations gouvernementales –
Systèmes d'atterrissage,
Collins Aerospace

Politiques en matière de PI



Michel Dion
directeur principal,
Innovation – Bell Flight,
Bell Helicopter Textron Canada



Pablo Tseng
associé, Propriété intellectuelle
et technologie,
McMillan

DÉCOLLAGE : CSAFE – Faire le saut vers la carboneutralité

Les acteurs de l'industrie aérospatiale ont élaboré une proposition détaillée pour l'initiative CSAFE : une initiative visant à accélérer le développement et la commercialisation de technologies aéronautiques vertes de niveau intermédiaire au Canada.

Plus précisément, l'initiative CSAFE portera sur les aspects suivants :

- Propulsion hybride et alternative
- Carburants propres
- Architectures et systèmes d'aéronefs
- Infrastructures et opérations

L'initiative CSAFE est l'occasion de démontrer un réel engagement envers la durabilité et la transformation du secteur, ce qui en fait une initiative forte et stratégiquement importante pour la passerelle d'innovation aérospatiale pancanadienne.



Un moment charnière pour l'industrie aérospatiale

Lettre du président et chef de la direction de l'AIAC

L'an dernier, le ministre Champagne a demandé à notre industrie une vision audacieuse et transformationnelle de l'avenir de l'aérospatiale au Canada. Comprenant que l'aérospatiale est un secteur critique, stratégique et économiquement essentiel, il a invité notre industrie à définir la manière dont nous pouvons réaliser notre potentiel pour le bien du Canada au cours des 30 prochaines années.

Cette proposition est la réponse : un plan directeur pour orchestrer l'innovation de manière inédite – dans une période difficile – afin de développer des solutions d'avant-garde qui feront l'envie de la chaîne de valeur aérospatiale mondiale.

La passerelle d'innovation aérospatiale proposée ici est le fruit de consultations approfondies avec les intervenants du secteur. La réponse à notre appel à contribution a été massive. Plus de 450 personnes ont pris part à la série de neuf réunions virtuelles que nous avons organisées au printemps 2022, animées par Peter Hall, ancien économiste en chef d'Exportation et développement Canada (EDC).

Nous avons entendu des entreprises de toutes tailles, des organisations de fournisseurs de services, des sociétés de conseil, des établissements d'enseignement et de recherche, des associations industrielles, des syndicats, des groupes autochtones et des entreprises dirigées par des Autochtones, dans tout le continuum de l'aérospatiale, de l'espace et de la défense.

Les participants ont parlé franchement des répercussions de la COVID-19 sur l'industrie et des défis de collaboration et d'accès au financement qui ont entravé l'innovation aérospatiale canadienne ces dernières années. Ils étaient unanimes dans leur fierté et leur conviction que ce que ce pays a à offrir est exceptionnel.

À l'issue des consultations, les chefs de file de l'industrie et d'autres experts ont défini une stratégie et un modèle d'affaires possible pour le réseau, un plan de durabilité, des politiques de propriété intellectuelle et un modèle de gouvernance pour un écosystème d'innovation aérospatiale canadien prospère et, à long terme, avec une réserve de talents sûre. Cette « passerelle d'innovation » rassemblera toutes les parties de l'industrie et créera de nouvelles possibilités pour les PME, lesquelles pourront collaborer avec les grandes sociétés et accélérer le développement de nouvelles solutions et technologies.

Les acteurs de l'industrie ont convenu que l'initiative CSAFE – une initiative ambitieuse et visant à promouvoir l'aviation durable à long terme – est idéalement positionnée pour ouvrir la voie à l'établissement de la passerelle, vitale pour l'avenir de l'aérospatiale canadienne et « prête à être mise en œuvre ».

UNE VASTE CONSULTATION

Plus de 450 participants représentant l'aérospatiale, l'espace et la défense

Toutes les tailles d'entreprises (entreprises en démarrage, PME, fournisseurs de niveau 1, fabricants d'équipement d'origine [FEO])

Toutes les régions du pays

Milieu universitaire, associations de l'industrie, groupes **autochtones**

9 réunions virtuelles

Enquête détaillée en ligne

Entrevues d'experts supplémentaires

Cette proposition n'est pas celle de l'AIAC : c'est celle de l'industrie. De mon côté, j'ai été vraiment impressionné par l'enthousiasme en ce qui concerne la collaboration et la coopération qui ont permis de l'élaborer.

Le ministre Champagne, son ministère et le gouvernement du Canada dans son ensemble reconnaissent clairement que la transformation exige un engagement. L'enveloppe de 1,75 milliard de dollars promise dans le budget 2021 à l'industrie aérospatiale dans le cadre du Fonds stratégique pour l'innovation (FSI) en est la preuve.

Cette passerelle d'innovation aérospatiale nécessitera des investissements et un nouveau type de partenariat stratégique entre l'industrie et le gouvernement, à l'instar de ce que d'autres pays ont établi. Elle apportera clarté, certitude et prévisibilité à l'innovation. Elle apportera également des investissements mondiaux au Canada et fera en sorte que le reste du monde s'assoit et prenne note de ce que nous faisons.

Cette proposition n'existerait pas sans la contribution de nombreuses personnes qui ont consacré leur temps, leur talent et leur expertise à la recherche, aux consultations, au dialogue et à la formulation des idées. Je remercie tous ceux qui ont participé, les membres de notre comité directeur et des groupes de travail qui ont rédigé les éléments de la proposition, ainsi que le ministre pour cette occasion de faire quelque chose de véritablement transformateur et catalyseur – non seulement pour notre industrie, mais pour tout le Canada.



Mike Mueller

Président et chef de la direction
AIAC

• Ce que ce rapport comprend

La passerelle d'innovation sera concrétisée par la mise en œuvre de cinq éléments clés exposés dans cette proposition :

- Une **stratégie de réseau** pour définir une vision claire
- Un **modèle d'affaires** pour définir les opérations de la passerelle
- Un **plan de durabilité** pour une viabilité à long terme
- Des **politiques de PI** pour faciliter la collaboration ouverte
- Un **modèle de gouvernance** qui mobilise activement l'ensemble des intervenants de l'écosystème



AIAC

Aerospace Industries
Association of Canada

L'Association des industries
aérospatiales du Canada

Passerelle vers l'avenir

L'industrie aérospatiale canadienne a toujours été un moteur d'innovation transformatrice – du célèbre Arrow de l'AVRO aux Canadarm qui ont révolutionné l'exploration spatiale.

La passerelle d'innovation aérospatiale que nous proposons s'appuiera sur cet héritage et catalysera notre plein potentiel au profit de tous les Canadiens, en unifiant, intégrant, coordonnant et renforçant l'écosystème aérospatial du pays de façon inédite.

Elle sera une porte d'entrée pour la **reprise et la croissance économiques**, renforçant la compétitivité industrielle et rétablissant le leadership mondial du Canada dans le domaine de l'aérospatiale. Elle ouvrira la voie à la **durabilité à long terme**, au leadership technologique et à de nouvelles sources de financement.

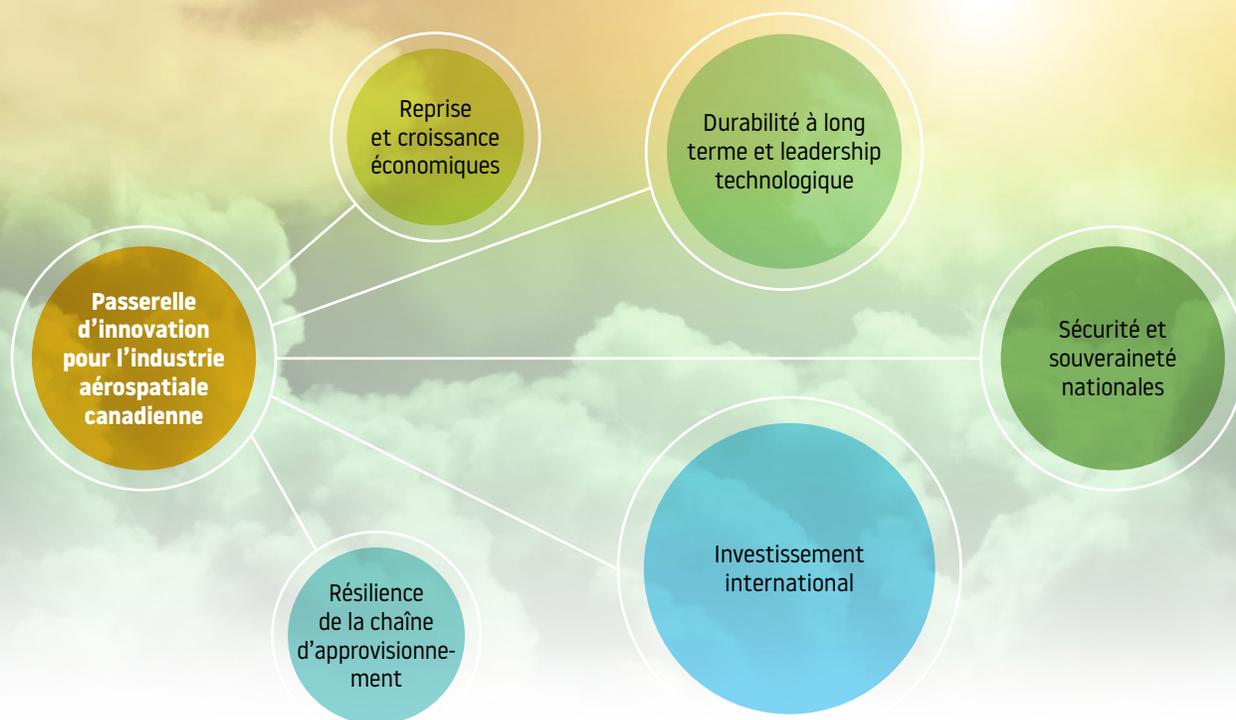
Avec une passerelle d'innovation, nous générerons des solutions pour assurer notre **sécurité nationale** et notre souveraineté continentale, en protégeant nos infrastructures critiques et en rendant nos **chaînes d'approvisionnement** plus résilientes.

La passerelle fera du Canada la plaque tournante mondiale de l'innovation aérospatiale, ce qui attirera les **investissements internationaux** et assurera notre place en tant qu'acteur essentiel de la chaîne de valeur mondiale.

**Déployons ensemble la passerelle
vers les possibilités.**

Passerelle vers la prospérité

La passerelle d'innovation centralisée et pilotée par l'industrie mobilisera les intervenants, créera de la valeur et donnera un élan en favorisant la collaboration multisectorielle et en positionnant le Canada comme un chef de file mondial de l'innovation aérospatiale.



La passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne fédérera les activités de l'écosystème aérospatial dans tout le Canada, créant des possibilités et veillant à ce qu'aucune région ni aucun sous-segment ne soit laissé pour compte.

S'APPUYER SUR L'INITIATIVE CSAFE

La passerelle d'innovation aérospatiale servira de cadre à l'initiative CSAFE proposée séparément par l'industrie. La mobilisation de l'initiative CSAFE au moyen du cadre de la passerelle bénéficie du soutien total de toutes les parties qui participent à cette proposition. Celles-ci reconnaissent que l'approche ambitieuse de la passerelle d'innovation pour la transformation de l'aérospatiale va au-delà de l'accent mis dans le cadre de l'initiative CSAFE sur la durabilité environnementale et la R et D de stade intermédiaire pour positionner le Canada comme une plaque tournante mondiale de l'innovation dans les domaines de l'aérospatiale, de l'espace et de la défense à tous les niveaux de maturité technologique (NMT).



Énorme potentiel de transformation

L'établissement d'une passerelle d'innovation aérospatiale en 2023 stimulera le PIB du Canada, créera des milliers d'emplois et contribuera à l'atteinte des objectifs du pays en matière de carboneutralité, apportant ainsi une contribution essentielle à la croissance économique, à la prospérité et à la durabilité à long terme du pays.

La demande du marché mondial de l'aérospatiale revient dans le sillage de la COVID-19, accompagnée du rapatriement de la chaîne d'approvisionnement, de la favorisation de la coopération entre alliés économiques, et des efforts concertés pour lutter contre le changement climatique. La passerelle permettra au Canada de tirer parti de ces tendances et d'attirer les investissements en matière d'innovation d'entreprises nationales et internationales.

Même les projections les plus prudentes font état d'avantages potentiels considérables au cours des premières années de la mise en place de la passerelle – de 2023 à 2025, et ce qui rend les écosystèmes transformateurs, c'est que leurs effets s'accumulent au fil du temps. Ces gains ne seront que le début.

Le plein effet dépendra en fin de compte de l'ampleur de l'investissement dans la passerelle, du niveau d'engagement de l'industrie et du gouvernement, et du degré de collaboration atteint.

D'après le processus de consultation 2022, il est clair que l'industrie soutient, veut et a besoin d'un mécanisme d'écosystème et qu'elle est prête à l'utiliser immédiatement. Les entreprises du secteur continuent à consacrer des millions à la R et D. Si les gouvernements à tous les niveaux font de l'aérospatiale une priorité et soutiennent l'industrie dans leurs régions, les avantages d'une innovation coordonnée se feront sentir dans l'ensemble du pays.

Augmentation du PIB, des revenus et des emplois¹

Avec une passerelle d'innovation aérospatiale coordonnée pour intensifier la reprise économique postpandémie, on peut s'attendre à ce que les revenus de l'industrie atteignent 43,7 milliards de dollars, soit environ 12 % de plus que le sommet atteint avant la pandémie (selon les prévisions mondiales en dollars courants), y compris une contribution directe au PIB du Canada supérieure au sommet de 16,6 milliards de dollars atteint avant la pandémie.

L'emploi suit généralement ce type de croissance avec un léger décalage. Étant donné que l'industrie aérospatiale a perdu 35 000 emplois lors de la pandémie², la demande de main-d'œuvre est élevée et les gains d'emploi pourraient être plus rapides que d'habitude, tant qu'il y a des personnes pour occuper les postes vacants. (Dans la situation économique actuelle, avec le risque de récession, d'autres secteurs peuvent « libérer » des talents et potentiellement augmenter l'offre disponible pour l'aérospatiale³.)

1 Analyse de Peter Hall, économiste.

2 ISED, [Rapport sur l'état de l'industrie aérospatiale canadienne – été 2022](#).

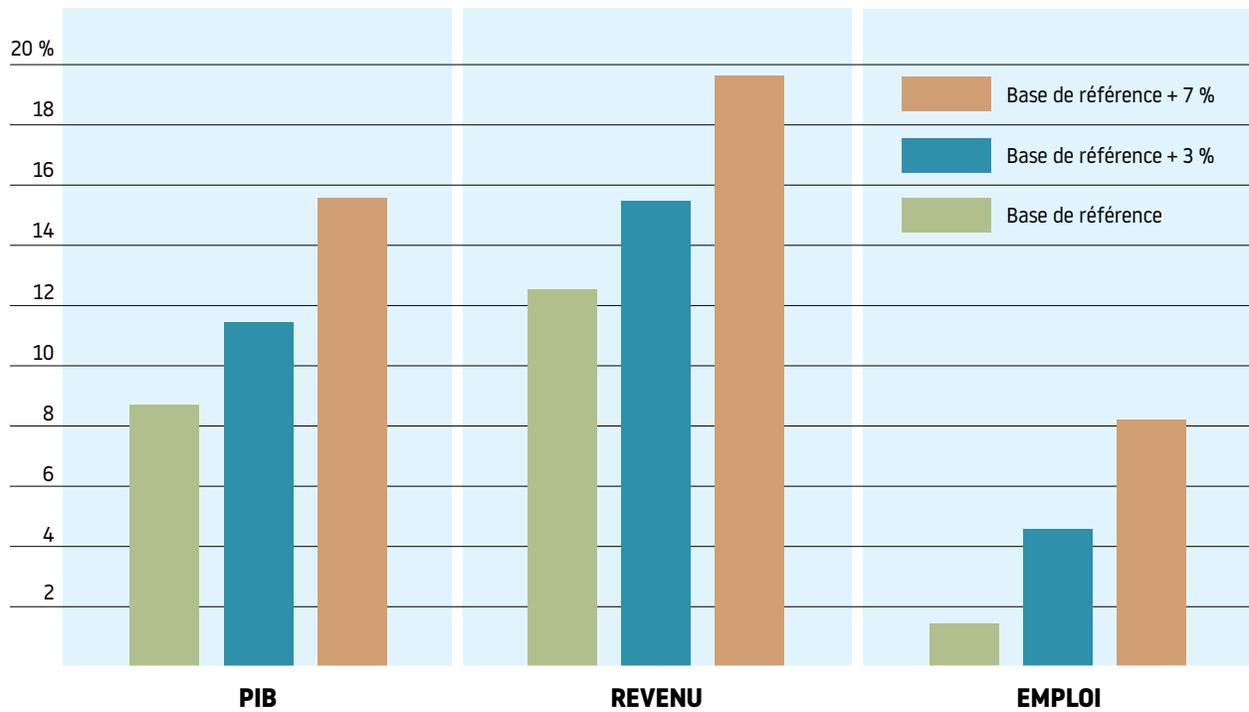
3 Analyse de Peter Hall, économiste.

Selon la rapidité avec laquelle la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne proposée donne des résultats – et la croissance qui en découle – les avantages précoces pourraient être encore plus importants, dépassant de 2 milliards de dollars ou plus le PIB élevé d'avant la COVID-19, avec des revenus supérieurs à 46 milliards de dollars et plus de 7 000 emplois ajoutés à l'industrie.

La diversification des marchés canadiens à l'échelle mondiale pourrait donner un nouvel élan. Même si les États-Unis resteront probablement le principal marché d'exportation pour les produits et les services aérospatiaux canadiens, le regroupement des ventes à certains pays autres que les États-Unis et l'Union européenne, dont la croissance annuelle composée est élevée, pourrait constituer une excellente occasion⁴.

Incidences combinées de la passerelle et de la reprise de l'aérospatiale d'ici 2025

Points de pourcentage au-dessus du niveau d'avant la pandémie



La « base » indique les incidences potentielles de la passerelle combinées à la reprise générale de l'industrie d'ici 2025. Les autres valeurs indiquent les gains supplémentaires possibles si le lancement de la passerelle devait améliorer les résultats de l'industrie de 3 % et de 7 %, respectivement.

⁴ Analyse de Peter Hall, économiste.

Propulser le Canada vers la carboneutralité

Dans les années à venir, la quasi-totalité de l'activité innovatrice dans le secteur aérospatial sera axée sur l'aviation durable. L'industrie mondiale reconnaît que la durabilité est l'avenir, d'autant plus que des organisations telles que l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) prévoient que les émissions de l'aviation mondiale pourraient tripler d'ici 2050 sans une innovation radicale et rapide⁵.

Les investissements dans la R et D et les percées dans des domaines tels que les carburants durables, les technologies de propulsion alternatives et de rupture, les matériaux avancés, les solutions de décarbonisation, les véhicules autonomes, les avions silencieux, les avions réutilisables/recyclables, les techniques améliorées de gestion des déchets et bien d'autres encore, permettront de progresser vers la réalisation des objectifs de carboneutralité, tout en créant des emplois de qualité et en renforçant l'économie nationale.

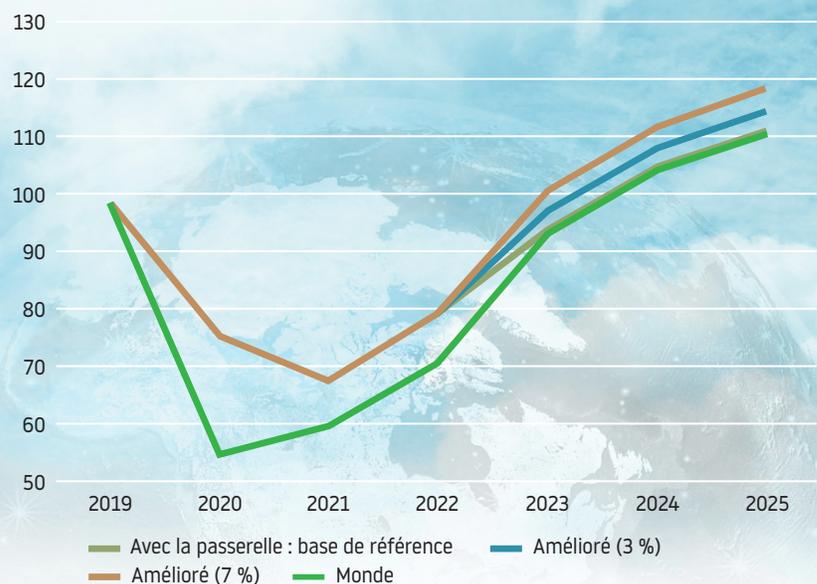
Les pays du monde entier investissent déjà massivement dans l'aérospatiale durable. La passerelle permettra au Canada de se démarquer en tant que chef de file dans le domaine, avec le lancement de l'initiative CSAFE ouvrant la voie.

Même selon l'estimation la plus basse, le lancement de la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne pourrait faire passer les revenus de l'industrie au-dessus du sommet atteint avant la pandémie, à plus de 40 milliards de dollars.

Tirer parti de la reprise mondiale

La reprise mondiale en cours est une bonne nouvelle pour l'aérospatiale canadienne. L'ajout d'une passerelle d'innovation multiplier ces effets. Avec un coup de pouce immédiat de 3 % à la production de l'industrie (ligne bleue « amélioré »), la croissance des revenus de l'industrie aérospatiale canadienne dépassera la moyenne mondiale, et un coup de pouce immédiat de 7 % (ligne brune « amélioré ») produirait un résultat encore plus spectaculaire.

Revenus de l'industrie, Canada et monde (2019 = 100)



5 OACI.

L'ajout d'une passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne multipliera les effets de la reprise économique mondiale en cours, ce qui pourrait faire augmenter la production de l'industrie de 3 à 7 %, entraînant ainsi une croissance des revenus supérieure à la moyenne mondiale.

Retombées dans d'autres secteurs

La passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne aura probablement des répercussions encore plus grandes que ne le montrent ces prévisions, car les solutions aérospatiales profitent régulièrement à d'autres secteurs de l'économie, d'une manière qui n'est pas facilement identifiable compte tenu des systèmes de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) d'industries telles que la technologie et les services de transport⁶.

L'histoire a montré que le développement accéléré de l'aérospatiale donne naissance à de nouvelles technologies dont les applications dépassent largement l'intention initiale. Au Canada, les entreprises du secteur de l'aérospatiale appliquent souvent leurs innovations à d'autres défis commerciaux et les commercialisent dans d'autres secteurs. D'ailleurs, nombre d'entre elles cherchent même des applications initiales dans des industries moins strictement réglementées afin de générer une activité commerciale à mesure qu'elles traversent les longs cycles de développement, de démonstration et de certification de l'aérospatiale.

La passerelle d'innovation vise précisément à encourager la collaboration multisectorielle avec les acteurs de la mobilité aérienne avancée, de la R et D automobile, de la bioéconomie et d'autres industries, ce qui produira d'autres effets d'entraînement. La position du Canada en ce qui concerne le capital humain, le contexte industriel et les facteurs de coût est solide pour développer et tirer profit des innovations qui donnent un avantage de premier rang à l'aérospatiale et aux autres industries capables d'adapter ces innovations à leur propre contexte.

DE GRANDES VICTOIRES POUR LES PME

*L'industrie aérospatiale canadienne se compose principalement de PME. Sur les 616 entreprises aérospatiales que comptait le Canada en 2020, 75 % avaient moins de 100 employés⁷. Les perturbations économiques ayant tendance à toucher plus durement les petites entreprises, une passerelle d'innovation aérospatiale qui accélère et amplifie la reprise **profitera de manière disproportionnée aux PME**, qui ont beaucoup à gagner des économies d'échelle grâce à l'échange des technologies et des connaissances. Une fois la passerelle en place, le Canada pourrait ajouter 45 PME à son paysage aérospatial, ainsi qu'au moins deux entreprises de taille moyenne supplémentaires, sans perdre de grandes entreprises.*

6 Analyse de Peter Hall, économiste.

7 Données d'ISDE dérivées de l'Enquête sur les industries canadiennes de la défense, de l'aérospatiale, de la marine et de la cybersécurité, 2020.

Bienvenue dans l'avenir

L'avenir de la mobilité touchera tous les aspects de la vie au Canada : la manière dont nous nous déplaçons, travaillons et organisons nos collectivités. En nous engageant dès aujourd'hui en faveur de l'innovation, nous ferons en sorte que tous les Canadiens profitent des avantages qui en découlent et nous assurerons à notre pays une place prospère dans un nouveau monde passionnant et durable.

Imaginez les possibilités...



Deux minutes du centre-ville

Les taxis aériens urbains sont pratiques pour les navetteurs, grâce à des systèmes de propulsion propres qui réduisent les émissions et soulagent l'encombrement de la circulation dans les rues. Pour se rendre au spectacle le plus chaud de l'été à BC Place, Carrie et ses amis prennent un taxi aérien autonome à l'aire de stationnement incitatif « Park'n'Fly » aux limites de la ville et atterrissent au centre-ville en une fraction du temps qu'il leur aurait fallu en voiture.

Se rendre de manière écologique – à la réunion de famille

La famille Hofer attend à la porte d'embarquement de l'aéroport international de Calgary, en route vers la Roumanie pour la première grande réunion de famille depuis des années. Comme de nombreux Canadiens, les membres de la famille sont préoccupés par le changement climatique et s'engagent à faire leur part pour en réduire les effets. C'est pourquoi ils ont choisi une compagnie aérienne qui utilise des avions légers alimentés en carburant d'aviation durable (CAD).



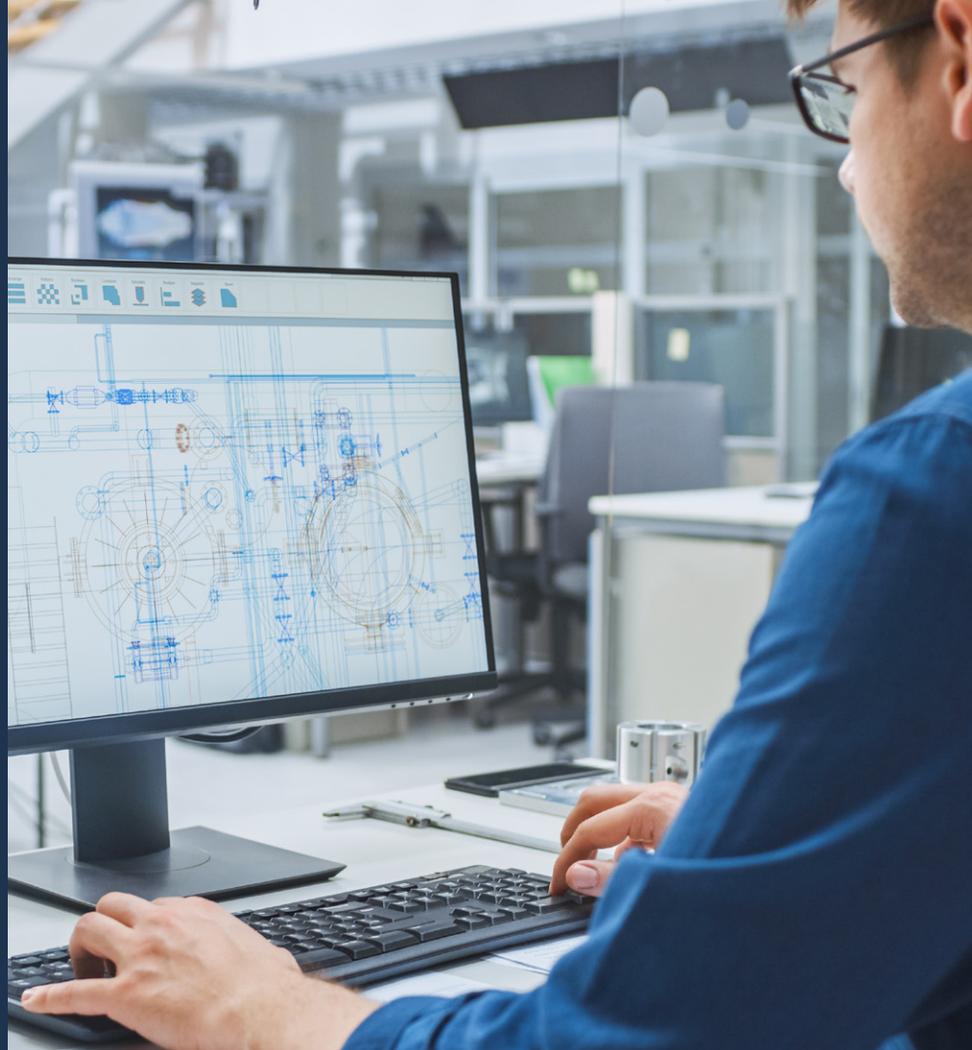
Soutien en matière de soins de santé dans les endroits les plus reculés

Depuis qu'on lui a diagnostiqué la maladie de Parkinson, M. Toklo suit un régime strict de médicaments pour gérer ses symptômes. Bien qu'il vive dans une collectivité isolée du Nord, à des centaines de kilomètres du centre urbain le plus proche, il reçoit ses médicaments régulièrement – avec une régularité de métronome – par l'intermédiaire d'un drone qui les livre directement à la porte de son domicile.



Une carrière à la frontière de la découverte

Jonas est un récent diplômé en génie aérospatial à Montréal. Il a le privilège de faire partie d'un consortium international qui utilise des outils virtuels, des jumeaux numériques et des analyses de données massives pour concevoir des avions commerciaux hybrides qui sont partiellement alimentés par des batteries. Sa prochaine ambition : contribuer à concrétiser les promesses des vols à l'hydrogène, dont les avantages énergétiques et environnementaux semblent presque illimités.



L'atelier du futur

Danis est une femme crie qui travaille dans une petite entreprise de fabrication évoluée. L'entreprise de Winnipeg a beaucoup investi dans l'automatisation et l'intelligence artificielle. Par conséquent, au lieu de planter des rivets dans de l'acier moulé, Danis supervise l'une des machines d'impression 3D les plus sophistiquées du pays, qui génère une pale de rotor d'hélicoptère entière, couche par couche, selon les spécifications les plus précises, pour un vol plus rapide et plus économe en carburant.



AIAC

Aerospace Industries
Association of Canada

L'Association des industries
aérospatiales du Canada



Protéger les actifs critiques à distance

Un satellite canadien en orbite basse équipé de capteurs quantiques détecte un objet sous la glace de l'Arctique, près d'une installation de recherche en mer. Dominique, pilote de drone des Forces armées canadiennes (FAC) stationné à la 8^e Escadre Trenton, guide son véhicule aérien sans pilote à distance au-dessus du passage du Nord-Ouest pour enquêter et protéger les infrastructures canadiennes essentielles.

Faire progresser l'exploration spatiale

Lorsque Kim a commencé à exercer son métier d'ouvrier du bâtiment chez Red Seal, il s'imaginait construire des maisons et des condos. Aujourd'hui, il préfabrique des quartiers d'habitation de conception canadienne pour une base de recherche modulaire – destinée à la lune.



Mettre en œuvre de nouvelles capacités

Les nouvelles approches en matière de conception, de fabrication et d'intégration de solutions de mobilité avancées nécessiteront l'adoption par l'industrie de nouveaux outils qui améliorent radicalement les capacités de fabrication aérospatiale :

Opérations numériques – notamment les systèmes de fabrication agiles et automatisés et les chaînes d'approvisionnement qui utilisent l'IA et l'Internet des objets (IdO).

Conception et essais virtuels – l'utilisation de jumeaux numériques, d'environnements synthétiques, de l'apprentissage automatique et d'autres outils pour concevoir, mettre à l'essai et certifier de nouvelles technologies et de nouveaux processus.

Impression 3D – création d'objets physiques couche par couche à partir de données de modèles 3D.

Données volumineuses – l'exploitation des informations provenant de volumes massifs de données pour optimiser les systèmes, améliorer les performances des produits, éclairer les décisions commerciales et plus encore, avec la possibilité d'utiliser l'informatique quantique à mesure qu'elle arrive à maturité.

Changer le jeu

Dans le sillage de la COVID-19, le Canada doit faire face à un nombre croissant de concurrents ambitieux, proactifs et bien financés qui se disputent tous la place de chef de file dans la chaîne de valeur aérospatiale mondiale. Pour assurer notre place dans les 30 prochaines années, il faut une action stratégique engagée dès aujourd'hui.

L'aérospatiale revient en force dans les agendas stratégiques des pays, car ce domaine est considéré comme de plus en plus essentiel pour la souveraineté et l'intérêt national dans un contexte d'incertitude géopolitique et économique, de perturbations technologiques, d'intensification de la crise climatique et d'une nouvelle ère d'exploration spatiale.

Le Royaume-Uni, l'Allemagne, les Pays-Bas, le Luxembourg, l'Irlande et l'Australie font partie des pays qui poursuivent déjà des stratégies industrielles définies et coordonnées pour l'aérospatiale, la défense et l'espace, soit exclusivement, soit dans le cadre d'efforts d'innovation à plus grande échelle. Les États-Unis utilisent régulièrement les marchés publics de la défense pour stimuler l'innovation – par exemple, l'attribution récente de contrats à cinq fournisseurs différents pour le développement de prototypes de moteurs adaptatifs. Le Canada a l'occasion de faire quelque chose de semblable, étant donné l'importance croissante de la défense continentale, en faisant un usage novateur des achats stratégiques de défense et de l'innovation collaborative pour stimuler la R et D et les exportations aérospatiales nationales. L'industrie aérospatiale du pays pourrait devenir le partenaire de choix du gouvernement fédéral et de ses alliés pour répondre aux besoins en matière de sécurité et de souveraineté nationales.

Sans une approche organisée et coordonnée de l'innovation aérospatiale, le Canada risque réellement de perdre du terrain en tant que nation aérospatiale mondiale – un terrain qui ne sera pas facile à regagner, surtout si l'on tient compte de la façon dont le pays a déjà glissé. Il y a 40 ans, le Canada possédait la cinquième plus grande industrie aérospatiale et de défense du monde. En 2020, notre classement était tombé au neuvième rang⁸.

« Pour se remettre et revenir plus fort de la pandémie, la seule chose dont l'écosystème aérospatial canadien a besoin par-dessus tout, c'est d'une collaboration accrue. Et aucun facteur n'est plus crucial pour la collaboration que la confiance. »

— Peter Hall, économiste

⁸ Roland Berger. *Renewing Canada's Commitment to Making the Country a Global Leader in Aerospace* (en anglais). Août 2020.

Les concurrents internationaux du Canada ont tout misé sur leur industrie aérospatiale⁹

	Taille des industries de l'aérospatiale et de la défense (milliards de dollars US)	Plan de redressement de l'aérospatiale et de la défense	Montants dédiés annoncés ¹ (milliards de dollars US)	Principaux éléments du plan						
				Soutien salarial	Prêts d'État	Fonds d'investissement	Financement de la R et D	Modification des conditions de paiement	Ordres publics	Allègement fiscal
 États-Unis	1 055	✓	61	✓	✓			✓		✓
 Chine	289	✓	>20						✓	✓
 France	118	✓	17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	●
 Royaume-Uni	95	D	—	●	■	✓	✓		■	●
 Russie	94	✓	>5,2	✓	✓				✓	✓
 Allemagne	88	D	—	✓	✓		✓		✓	
 Inde	76	✓	>8,5 ²		✓		✓		✓	✓
 Japon	66	✗	—							
 Canada	46	✗	—	●			✓			●
 Espagne	30	✗	—	●						
 Singapour	17	✓	0,7	✓	✓	●				✓

 Mesure annoncée dans le cadre d'un plan de l'aérospatiale et de la défense
  Mesure recommandée
  Mesure non spécifique à l'aérospatiale et à la défense
  Discussions en cours

¹ Montants spécifiques à l'aérospatiale et à la défense délimités par les mesures de stimulation ² Mesures propres aux industries de la défense de 4 milliards \$ US



Les stratégies aérospatiales nationales sont-elles payantes?

L'accord sectoriel sur l'aérospatiale de la politique industrielle britannique concentre depuis 2018 les efforts de ce pays en matière d'innovation aérospatiale. Une étude d'impact réalisée en 2021 a révélé que l'accord accélère le développement de nouveaux produits et de nouvelles technologies de fabrication, renforce la position de la chaîne d'approvisionnement du Royaume-Uni et accroît la recherche et le développement.

Avec le soutien soutenu du gouvernement, l'accord devrait contribuer à hauteur d'environ 114 milliards de livres sterling à l'économie britannique au cours des deux prochaines décennies et créer 95 000 emplois d'ici 2035. L'étude est claire : « sans les investissements actuels, le pays et ses entreprises aérospatiales deviendraient rapidement non compétitifs¹⁰. »



La coordination a un impact clair

Israël est réputé pour être un petit pays qui se surpasse en matière d'innovation. Depuis 2016, l'Autorité israélienne de l'innovation a conseillé le gouvernement sur la politique d'innovation, promu l'industrie locale, mené des initiatives à la demande et mis en place des cadres de collaboration à travers six divisions axées sur l'infrastructure technologique, les entreprises en démarrage, la croissance, la fabrication avancée et les défis sociétaux. Elle travaille avec un budget annuel de 600 millions de dollars US et délivrant des subventions d'une moyenne de 400 000 dollars US.

L'Autorité existe de manière transparente aux côtés d'autres initiatives de l'écosystème telles qu'Ecomotion, une communauté de plus de 600 entreprises en démarrage et de 13 000 membres issus de l'industrie, des affaires, du monde universitaire, du gouvernement et du secteur de l'investissement, qui sert de plateforme pour connecter les acteurs de l'innovation et favoriser l'échange de connaissances.

⁹ AIAC. *Aviation Sustainability : Canadian Roadmap to True Zero*. Février 2021.

¹⁰ Aerospace Technology Institute. *The Economics of Aerospace: The Economic Impact of UK Aerospace Industrial Strategy*. 2021.

Un moment critique pour l'aérospatiale canadienne

En 2021, l'industrie aérospatiale a contribué au PIB du Canada à hauteur de 24,4 milliards de dollars, dont 12 milliards de dollars en retombées directes de la fabrication (8,9 milliards de dollars) et de la maintenance, de la réparation et de la révision (MRR) (3,1 milliards de dollars)¹¹, ainsi que d'importantes retombées indirectes et induites. Cela représente une baisse de 38 % par rapport à un impact direct de 16,6 milliards de dollars en 2019, la COVID-19 étant responsable d'une grande partie, mais pas de la totalité, de cette baisse. Au cours de la même période, les revenus de l'industrie ont chuté d'un pic de 39 milliards de dollars en 2019 à 26,8 milliards de dollars en 2021, y compris une baisse de 34 % des revenus de la fabrication et une baisse de 21 % du MRR¹².

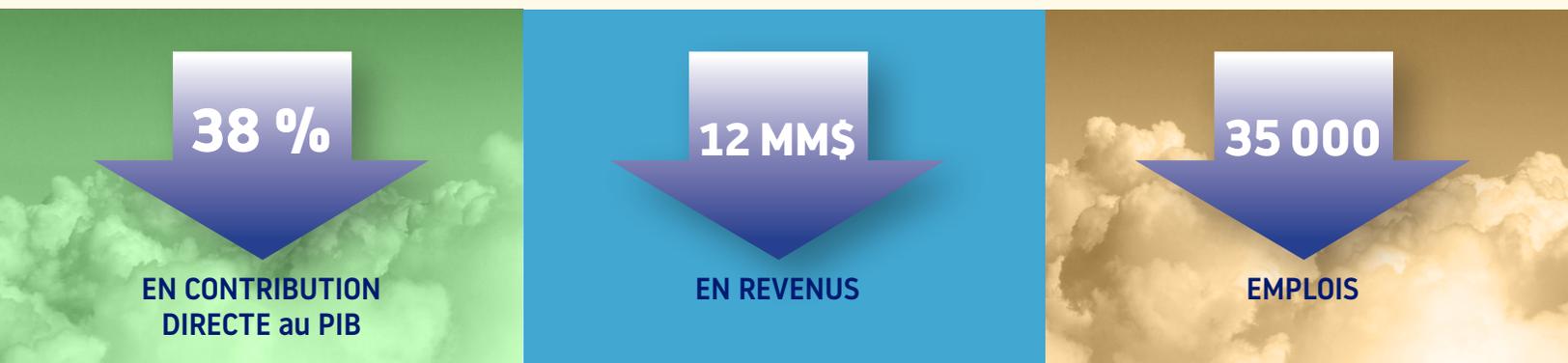
Au total, le secteur a perdu 35 000 emplois pendant les années de pandémie¹³. À l'échelle nationale, la MRR a perdu beaucoup plus d'emplois que la fabrication, 22 % contre 13 %¹⁴. La main-d'œuvre qualifiée était déjà en pénurie avant la pandémie, et de nombreux travailleurs qui ont perdu leur emploi ont probablement été absorbés par d'autres industries au Canada ou par l'industrie aérospatiale dans d'autres pays. Récupérer les talents ou trouver de nouvelles sources mettra à l'épreuve les capacités de l'industrie en matière de RH et pourrait augmenter le coût de l'employé moyen, ce qui aurait un impact sur la compétitivité aérospatiale canadienne à l'avenir.

Dans ce contexte, le Canada est passé de la deuxième à la troisième place dans le classement des pays établi par PricewaterhouseCoopers (PwC) en 2021 pour l'attractivité globale de l'industrie aérospatiale¹⁵.

« L'industrie aérospatiale, comme de nombreuses industries, a besoin de reconstituer sa main-d'œuvre. Mais comme les travailleurs sont en nombre limité, elle doit également tirer parti des technologies favorisant la productivité et l'efficacité, comme l'automatisation et l'IA, afin de faire encore plus avec les travailleurs dont elle dispose. »

— Peter Hall, économiste

Perte de l'industrie depuis 2019



11 ISED, *Rapport sur l'état de l'industrie aérospatiale canadienne – été 2022*. (Les chiffres du PIB sont corrigés par rapport à l'inflation et pondérés en chaîne en dollars de 2012. Les agrégations du PIB par l'ISDE diffèrent des chiffres de Statistique Canada en ce sens que l'avionique et le secteur spatial sont intégrés dans les chiffres globaux de l'industrie aérospatiale.)

12 Analyse de Peter Hall, économiste.

13 ISED, *Rapport sur l'état de l'industrie aérospatiale canadienne – été 2022*.

14 Les chiffres de cette section sont tirés de Statistique Canada, *Tableau 14-10-0202-01 Emploi selon l'industrie, données annuelles* et ajustés pour se rapprocher des classifications SCIAN de l'ISED pour l'industrie aérospatiale de la même manière que pour le PIB.

15 PwC. *Aerospace Manufacturing Attractiveness Rankings* (en anglais seulement). 2021.

Avant la pandémie, l'industrie aérospatiale au Canada était déjà confrontée à des défis. La complexité économique du pays – sa capacité de productivité et d'innovation fondée sur la connaissance – était en déclin depuis le début du millénaire, passant de la 22^e à la 36^e place dans le classement mondial du Harvard Economic Growth Lab entre 2000 et 2019¹⁶.

L'industrie aérospatiale canadienne avait déterminé les besoins d'une numérisation massive pour stimuler la productivité; d'une innovation des processus pour réduire les coûts de production et se conformer aux exigences évolutives en matière de durabilité environnementale; d'un investissement nettement plus élevé dans la R et D, l'équipement et le développement de la main-d'œuvre; et d'une collaboration intensifiée à l'échelle de l'industrie. Ceux-ci ont été reflétés dans la Vision 2025, un appel à l'action avec des objectifs ambitieux pour l'industrie aérospatiale et le gouvernement.

Bien qu'il reste à voir comment les réalignements de la chaîne d'approvisionnement mondiale et les décisions en matière d'investissement direct étranger influenceront le retour aux niveaux pré-pandémiques de l'activité industrielle, la bonne nouvelle est que le Canada a de nombreux avantages à exploiter, et des occasions importantes à saisir.

Capacités uniques du Canada

Le Canada est l'un des rares pays à posséder les capacités recherchées pour concevoir et construire des avions de bout en bout, ce qui est possible grâce à un écosystème aérospatial diversifié et dynamique qui comprend des multinationales et des fabricants d'équipement d'origine (FEO); des entreprises en démarrage et des PME; des fabricants, des fournisseurs de services, des chercheurs et des organismes universitaires; des communautés industrielles, des sociétés de capital de risque et d'autres investisseurs, ainsi que des gouvernements à tous les niveaux. Cet avantage stratégique doit être préservé et doit fructifier au Canada : d'autres pays ont essayé de développer une portée et des capacités similaires sans succès.

On y trouve le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), considéré dans le monde entier comme un avantage concurrentiel, mais actuellement sous-utilisé comme un atout pour l'innovation, ainsi que l'Agence spatiale canadienne (ASC), des consortiums très efficaces comme le CRIAQ, et des initiatives ambitieuses soutenues par l'industrie comme CSAFE.

Lorsqu'on leur demande d'intervenir, les acteurs de l'industrie aérospatiale canadienne se montrent à la hauteur. Pendant la pandémie de COVID-19, les ressources de l'aviation civile ont aidé les Forces armées canadiennes à distribuer des équipements de protection individuelle (EPI) essentiels dans tout le pays. Les fabricants du secteur aérospatial ont réorienté leurs activités pour produire des ventilateurs, tandis que d'autres entreprises ont transformé leurs installations en sites de vaccination. L'industrie et ses produits jouent un rôle essentiel dans la lutte contre les incendies de forêt et dans la réponse aux inondations et autres catastrophes qui nécessitent une action urgente. Dans un pays de la taille du Canada, l'aérospatiale est le lien qui unit les communautés.

CLÉS DE LA COMPÉTITIVITÉ ET DE LA PRODUCTIVITÉ AU CANADA

Avant la pandémie, l'industrie avait déjà déterminé ce dont l'aérospatiale canadienne aurait besoin pour survivre et prospérer dans les années à venir :

- *Innovation dans les processus*
- *Assurer la prospérité et la croissance des PME*
- *Accroître le soutien à notre main-d'œuvre qualifiée dans le secteur aérospatial*
- *Investir pour maintenir le leadership du Canada en matière de certification*
- *Tirer parti des marchés publics de la défense pour stimuler la croissance*
- *Optimiser le leadership du Canada dans l'espace¹⁷*

¹⁶ The Growth Lab at Harvard University. *The Atlas of Economic Complexity*.

¹⁷ AIAC. *Vision 2025 : Cap sur un nouvel horizon - Le Canada : un champion mondial de l'aérospatiale*. 2019.

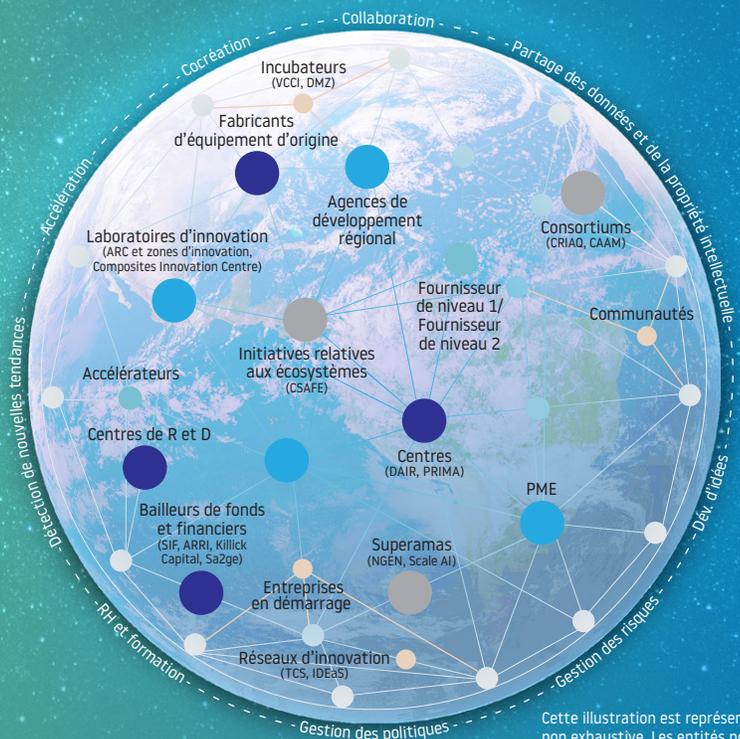
Le Canada a également la réputation d'être un acteur expérimenté de l'industrie aérospatiale qui élabore des solutions de grande qualité, une main-d'œuvre talentueuse, des établissements d'enseignement postsecondaire renommés et une infrastructure aérospatiale et une chaîne d'approvisionnement établies de bout en bout. Il reste la seule nation du secteur de l'aérospatiale à se classer parmi les cinq premiers dans tous les sous-segments clés de l'industrie : simulateurs de vol civils, turbopropulseurs, jets d'affaires, aviation générale, hélicoptères et avions régionaux¹⁸.

En fédérant ces capacités, le Canada sera en mesure de saisir un large éventail de possibilités émergentes, qu'il s'agisse des efforts de décarbonisation qui devraient générer des investissements de 20 billions de dollars américains d'ici 2050¹⁹ et du marché potentiel du carburant d'aviation durable de 600 milliards de dollars américains d'ici 2040²⁰, de la mobilité aérienne de pointe (1,5 billion de dollars américains d'ici 2050, le marché mondial des aéronefs à décollage et atterrissage verticaux électriques (ADAVE) devant à lui seul dépasser 1 billion de dollars américains d'ici 2040²¹) et des thermoplastiques légers (qui représentent déjà 17 milliards de dollars américains en 2020²²). La demande sur le marché de l'aviation commerciale continue d'augmenter, avec près de 35 000 nouveaux aéronefs de passagers et de fret qui devraient être nécessaires au cours des 20 prochaines années²³.

Pour concurrencer efficacement les autres nations du secteur de l'aérospatiale et être un acteur indispensable de la chaîne de valeur aérospatiale mondiale, le Canada a surtout besoin d'une coordination ciblée de l'écosystème, en tirant pleinement parti de ses forces collectives et en s'engageant dans l'innovation à l'échelle de l'industrie et du secteur.

L'écosystème aérospatial canadien d'aujourd'hui

Une chaîne d'approvisionnement du secteur aérospatial de bout en bout, une infrastructure de R et D et une main-d'œuvre hautement qualifiée confèrent à notre pays des avantages distincts en tant que concurrent mondial dans le domaine de l'aérospatiale et contribuent à notre classement parmi les cinq premiers dans tous les sous-segments de la fabrication aérospatiale. La passerelle d'innovation aérospatiale n'entre en concurrence avec aucune de ces autres entités existantes : en créant un écosystème d'écosystèmes, elle réunit et coordonne l'ensemble de l'étendue, de la portée, de la profondeur et du potentiel d'innovation de l'activité aérospatiale canadienne d'une manière qui n'a jamais été faite auparavant.



Cette illustration est représentative, mais non exhaustive. Les entités nommées dans le graphique ne sont que des exemples.

18 ISDE. *Rapport sur l'état de l'industrie canadienne*. Automne 2021.

19 Societe General. « [Comment l'aéronautique zéro émission se prépare au décollage](#) ». 2022.

20 World Economic Forum. « [Fuelling sustainable aviation for the long haul](#) ». 2022.

21 eVTOL Insights.com. « [Morgan Stanley's top 5 eVTOL stocks to buy](#) ». 2022.

22 Newswires. « [Aerospace Plastic Market: Rising demand for thermoplastics for lightweight applications](#) ».

23 Airbus. *Global Market Forecast: 2022-2041*. 2022.

« La plupart des pays qui ont une industrie font tout ce qu'ils peuvent pour la protéger; ceux qui n'en ont pas font tout ce qu'ils peuvent pour en créer une. »

– Citation des consultations sur les écosystèmes

Stratégie de réseau

L'industrie aérospatiale canadienne a défini une vision ambitieuse pour l'initiative de la porte d'entrée de l'innovation : faire du pays un chef de file mondial de l'innovation aérospatiale en favorisant la collaboration multisectorielle et l'accès aux ressources, ce qui favorise le développement durable et l'intégration des technologies et des plateformes de l'avenir.

Cette vision a guidé la définition d'une stratégie claire, cohérente et à long terme pour l'innovation collaborative jusqu'en 2050, qui permettra de débloquer des occasions et de relever des défis de longue date à chaque étape de la recherche et du développement. Elle appelle à la création d'une passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne pour coordonner et amplifier l'innovation dans tout le secteur, préserver et accroître les capacités de conception et d'intégration de systèmes du pays et faire du Canada le lieu de prédilection pour les nouveaux programmes et systèmes. Tous ces éléments contribueront à la durabilité économique et environnementale à long terme du secteur.

Rédigée par un groupe de travail dirigé par l'industrie et fondée sur une étude de cas de chefs de file de l'industrie, dont Aéro Montréal, l'Institut de technologie de recherche de Saint Exupéry et l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN), la stratégie favorise une culture de prise de risques, la collaboration multisectorielle et l'adoption de solutions canadiennes – en particulier celles des PME – et couvre toute la gamme des NMT.

Principaux défis

Au Canada, l'aérospatiale est confrontée à plusieurs défis majeurs qui doivent être relevés pour permettre une plus grande innovation et assurer le maintien de la compétitivité mondiale du secteur*.

Investissement limité dans l'innovation



Le manque d'investisseurs prêts à accepter les niveaux actuels de risques liés aux projets, combiné à un manque de soutien de la part du gouvernement pour la souscription des risques, a conduit à un sous-investissement dans l'innovation pour le secteur.

Difficulté à faire passer les produits d'un niveau de maturité technologique à l'autre



Les organisations continuent de se heurter à des obstacles pour faire passer leurs produits d'un niveau de maturité technologique (NMT) à l'autre. Ce défi est exacerbé par le manque d'initiatives visant à soutenir les transitions NMT.

Absence d'un bassin de talents durable



Le Canada compte un nombre limité de programmes d'ingénierie spécialisés en aérospatiale par rapport aux pays concurrents dans ce domaine (comme les États-Unis).

Collaboration insuffisante de l'industrie



Il y a un manque de collaboration entre les organisations aérospatiales canadiennes, en partie à cause des difficultés que rencontrent les PME et les entreprises en démarrage pour naviguer dans le cadre juridique complexe de la propriété intellectuelle.

Diversité d'idées limitée



Les programmes de diversité et d'inclusion dirigés par l'industrie dans le secteur sont insuffisants. Le renforcement de l'inclusion des groupes historiquement sous-représentés dans l'industrie pourrait améliorer l'innovation en recueillant un éventail d'idées plus diversifiées.

IMPACT ÉLEVÉ

IMPACT MODÉRÉ

Technologies aéronautiques durables



En raison d'un intérêt croissant à l'égard des méthodes de transport respectueuses de l'environnement, ces technologies seront particulièrement importantes, car l'industrie s'attache de plus en plus à rendre les avions et les processus de fabrication plus durables.

Adoption de technologies émergentes



L'adoption réussie de technologies émergentes dans les domaines de l'espace, de la fabrication avancée, de l'intelligence artificielle (IA) et d'autres technologies peut contribuer à rendre les solutions aérospatiales canadiennes plus attrayantes et plus compétitives à l'échelle internationale.

Incertitude géopolitique



La tension accrue dans le monde rend nécessaire l'avancement technologique de la défense aérienne au Canada et parmi ses principaux alliés.

Collaboration multisectorielle



Les technologies clés comprennent les carburants durables, l'IA, l'informatique quantique, la science des données et les composites.

Attirer stratégiquement une main-d'œuvre qualifiée



En tirant davantage parti des programmes d'immigration existants (comme le Programme des candidats des municipalités), on peut contribuer à remédier aux pénuries de main-d'œuvre dans le secteur aérospatial. En outre, la promotion de programmes STIM axés sur l'aérospatiale peut accroître l'apport de nouveaux talents dans le secteur.

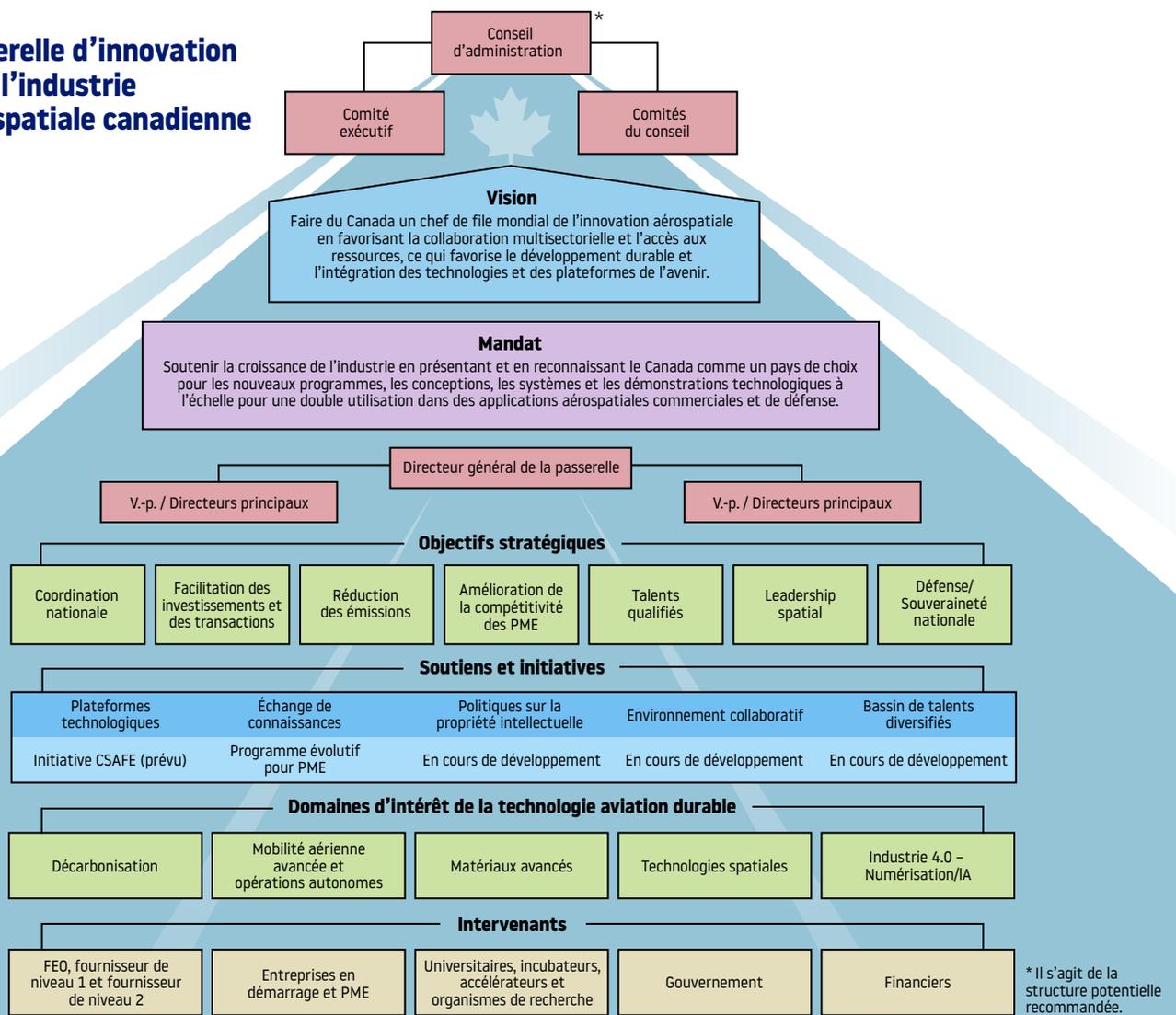
Principales occasions

Les discussions avec les intervenants ont révélé ces possibilités notables pour le Canada de tirer parti de l'innovation et de permettre une croissance continue et soutenue du secteur.

* Source : Renseignements obtenus lors des consultations des intervenants menées par l'AIAC.

Remarque : De plus amples renseignements sur les obstacles et les lacunes sont fournis dans l'annexe.

Passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne



Objectifs stratégiques en détail

Coordination nationale

Soutenir les organisations et les initiatives telles que CSAFE dans l'identification des besoins et des lacunes nationales et régionales dans l'industrie aérospatiale canadienne et développer des programmes à valeur ajoutée pour y répondre efficacement en collaboration avec des associations et des intervenants régionaux.

Facilitation des investissements et des transactions

Développer un programme de mise en relation entre l'industrie et les financiers, servir de conseiller technique aux agences d'attraction des investissements et diriger le regroupement stratégique de projets pour améliorer leur potentiel commercial, renforçant leur attrait pour les investisseurs nationaux et internationaux. Veiller à ce que les PME jouent un rôle dans l'attraction des investissements en R et D, et mettre en place une fonction de conciergerie pour guider les PME vers les sources de financement.

Réduction des émissions

Soutenir l'initiative CSAFE et poursuivre l'objectif d'une aviation carbonneutre en explorant toute la gamme des technologies potentielles de réduction des émissions de carbone, y compris l'électrification et le carburant d'aviation durable. Travailler en partenariat avec le gouvernement pour définir une voie vers une aviation carbonneutre.

Amélioration de la compétitivité des PME

Promouvoir et faire progresser la numérisation des PME du secteur aérospatial canadiennes et l'adoption par l'industrie de technologies telles que l'IA, l'apprentissage automatique, l'informatique quantique, l'IdO et les jumeaux numériques, afin que tous les acteurs en bénéficient. Cela doit inclure la mise en place d'un programme évolutif spécifiquement destiné aux PME, permettant aux grandes entreprises d'accéder à la souplesse et à la capacité d'innovation des PME, mais aussi l'engagement des PME dans des activités de R et D axée sur les pratiques commerciales afin qu'elles puissent prendre de l'ampleur.

Objectifs stratégiques en détail *suite*

Talents qualifiés

Encourager l'élaboration d'une stratégie à long terme de recrutement de talents et de perfectionnement de la main-d'œuvre pour le secteur aérospatial canadien.

Leadership spatial

S'appuyer sur la longue histoire du Canada en matière de développement de technologies spatiales, comme le Canadarm, pour assurer la place du pays dans la nouvelle ère spatiale.

Défense / Souveraineté nationale

Développer, déployer et maintenir les technologies et les plateformes à double usage nécessaires à la protection de la souveraineté et de la sécurité du Canada – en tirant parti des marchés publics – et favoriser une collaboration plus poussée entre le ministère de la Défense nationale et les acteurs industriels mondiaux.

ACCÉDER À DE NOUVEAUX FLUX D'INVESTISSEMENT

Le groupe de travail a convenu qu'un des rôles importants de la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne sera de tisser des liens et de négocier des ententes avec des sources privées de capital de risque et de croissance – diversifiant ainsi la combinaison et les moyens de financement disponibles pour l'innovation de pointe.

Étapes de la mise en œuvre : démarrage

Un certain nombre d'activités clés permettront d'établir rapidement et avec succès la passerelle d'innovation aérospatiale. En plus de celles décrites ci-dessous, la passerelle comprendra également des politiques en matière de PI efficaces, décrites en détail à la page 43.

1. Établir les plateformes à privilégier

Déterminer et continuer à cerner les plateformes technologiques qui s'appuient sur les forces existantes du Canada et qui représentent les plus grandes occasions pour les acteurs de l'écosystème, comme l'IA et la fabrication avancée, en mettant l'accent sur les réductions des émissions pour atteindre la carboneutralité.

- **Rechercher des occasions permanentes dans des domaines clés**, tels que la décarbonisation, la mobilité aérienne avancée et les opérations autonomes, les matériaux avancés, les technologies spatiales et l'industrie 4.0 – numérisation et IA.
PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : > 24 MOIS
- **S'appuyer sur l'initiative CSAFE** (qui se concentre sur les technologies et les plateformes aéronautiques durables tout au long du cycle de vie de l'aéronef) et sur d'autres initiatives qui mettent l'accent de manière complémentaire sur la R et D durable et les plateformes technologiques similaires.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS
- **Allouer du temps et des ressources** (c.-à-d. le financement de projets) aux domaines technologiques prioritaires tout en continuant à soutenir l'innovation de manière générale dans l'écosystème, y compris les PME.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS
- **S'engager dans une collaboration multisectorielle** pour stimuler l'innovation aérospatiale – en tirant parti des technologies commercialisées par d'autres secteurs et en créant en collaboration des technologies offrant des débouchés intersectoriels.
PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS
- **Établir une organisation centrale** pour coordonner les efforts de recherche et de développement dans l'ensemble de l'industrie.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS



2. Permettre l'échange de connaissances

S'attarder à permettre l'échange de connaissances et d'informations dans l'ensemble de l'écosystème (dont l'aviation commerciale et la défense) pour favoriser la collaboration entre différents types d'organisations.

- Élaborer une **stratégie en matière de données et de technologies** afin de fournir à l'industrie des renseignements pour la prise de décisions stratégiques et la sélection de projets et de plateformes à plus long terme avec une prise de risque limitée. Saisir les occasions de s'aligner sur les besoins en matière d'innovation (par exemple, d'améliorer le soutien aux NMT 3 à 6), de façonner les tendances technologiques et d'améliorer la monétisation des données.

PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS

- **Acquérir, consolider et partager** activement **les données techniques** relatives à l'industrie aérospatiale provenant des membres (si disponibles) ou de tiers.

PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS

- Veiller à ce que le portail soit connu dans toute l'industrie comme un forum d'échange d'informations et de connaissances en **élaborant des politiques et des outils** qui favorisent la confiance, la collaboration et l'ouverture.

PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS

3. Renforcer les liens avec ISDE

Étant donné l'importance de l'alignement et du soutien du gouvernement fédéral, développer une relation de travail étroite entre la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne et ISDE.

- **Donner au ministère les moyens de se faire le champion du secteur aérospatial** au sein du gouvernement, dans les secteurs connexes et auprès des investisseurs potentiels.

PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS

4. Attirer les investissements privés

Établir des liens avec des sociétés de capital de risque et de croissance et faciliter l'accès de l'industrie au financement.

- **Agir en tant que courtier** pour développer des relations et faciliter les transactions avec les fournisseurs de capitaux privés, en apportant de nouvelles sources de financement au secteur sur la base d'une connaissance unique des projets de l'écosystème.

PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS

5. Promouvoir la collaboration

Créer activement des occasions de collaboration pour les organisations de l'ensemble de l'écosystème, notamment en travaillant avec des organisations et des initiatives clés comme le CRIAQ, CSAFE et diverses associations régionales pour favoriser davantage la collaboration en utilisant leurs outils et leurs ressources, comme le démonstrateur de vol électrique hybride de Pratt & Whitney Canada.

- **Élaborer une stratégie sectorielle nationale** qui donne la priorité à la création d'emplois, au maintien de l'emploi, à la croissance et à l'attraction des entreprises en démarrage et des PME, et à la croissance globale du PIB.

PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : < 6 MOIS

- **Utiliser les occasions de marchés publics** pour encourager stratégiquement la collaboration dans l'ensemble du secteur aérospatial canadien en exigeant un nombre minimum de partenaires contributeurs sur les projets.

PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : > 24 MOIS

- **Préconiser l'utilisation innovante des crédits de R et D** (p. ex., les crédits d'impôt pour les programmes de la recherche scientifique et du développement expérimental [RS&DE]) pour favoriser l'activité au sein des incubateurs, des accélérateurs, des installations de recherche et d'autres entités similaires, et encourager le développement de plateformes technologiques en offrant des incitations supplémentaires pour le partenariat avec les acteurs de l'industrie.

PRIORITÉ : FAIBLE | ÉCHÉANCIER : > 24 MOIS

6. Promouvoir la diversité et l'inclusion (D et I)

Sensibiliser l'industrie aux avantages concurrentiels détenus par des organisations diverses et encourager le développement et la mise en œuvre de stratégies de D et I, en mettant particulièrement l'accent sur la collaboration avec les communautés et les entreprises autochtones, et sur l'augmentation des occasions pour les femmes dans le secteur.

- **Diriger le développement d'un programme D et I** pour accroître l'inclusion dans l'industrie des groupes historiquement sous-représentés, soutenu par une **stratégie D et I de l'écosystème** pour guider le conseil d'administration et le secrétariat directeur de la passerelle.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : > 6 MOIS
- **Fournir à l'industrie des exemples d'indicateurs de rendement clés (IRC)** pour suivre les progrès de la mise en œuvre des stratégies en matière de D et I, et **encourager la collaboration** entre ceux qui ont des stratégies et ceux qui n'en ont pas.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS
- **Dresser un inventaire des fournisseurs nationaux** dirigés par des communautés autochtones, des femmes ou de nouveaux arrivants au Canada.
PRIORITÉ : ÉLEVÉE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS
- **Préconiser des programmes ciblés pour attirer les talents internationaux** au Canada, soutenus par des **réformes réglementaires** visant à alléger le fardeau administratif des entreprises canadiennes (p. ex., en ce qui concerne les habilitations de sécurité) et une **coordination régionale** pour améliorer les flux entrants et la migration des talents au Canada.
PRIORITÉ : MOYENNE | ÉCHÉANCIER : 6 À 24 MOIS

RETOMBÉES DANS D'AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS

Les possibilités offertes aux PME se multiplient lorsqu'elles collaborent avec des entreprises aérospatiales de niveau 1 et des FEO multinationaux. Les PME bénéficiant d'un bon soutien transfèrent souvent leurs innovations dans d'autres secteurs, où elles se développent tout en contribuant à l'économie au sens large. La vente sur d'autres marchés compense les longs délais de certification et de commercialisation des technologies dans l'aérospatiale et donne aux PME la possibilité de tester des solutions dans le monde réel et d'appliquer les leçons apprises aux applications aérospatiales. En s'appuyant sur les réussites canadiennes passées et les pratiques de pointe internationales, la vision de la passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne est d'accroître la collaboration entre les PME et les FEO – avec des avantages multisectoriels.



« Les pièces de l'écosystème sont en place.
Ce dont nous avons besoin, c'est de leadership
et de coordination. »

– Citation des consultations sur les écosystèmes

Modèle d'affaires

Le groupe de travail sur le modèle d'affaires a entrepris de définir une approche permettant d'aligner les acteurs et les ressources de l'écosystème, de favoriser la confiance et la collaboration ouverte, et de créer un accès au financement et à l'investissement.

Dans le cadre de ses efforts, le groupe de travail a examiné plus de 20 modèles provenant de tout le Canada et du monde entier, identifiant et incorporant les pratiques exemplaires pertinentes dans sa conception. Parmi les études de cas les plus influentes et les plus instructives, citons Technologies du développement durable Canada, La French Tech, l'Advanced Manufacturing Research Centre du Royaume-Uni et la Vallée de l'aérospatiale française.

Afin de mobiliser les intervenants, de créer de la valeur et de maintenir la dynamique, le modèle commercial de la passerelle s'articule autour de trois rôles essentiels : orchestrateur, bailleur de fonds/courtier et administrateur de la PI. Ces rôles sont uniques à la passerelle et comblent des lacunes reconnues depuis longtemps dans l'écosystème aérospatial canadien. Deux rôles complémentaires soutiendront ces fonctions en développant l'écosystème et en promouvant l'industrie en partenariat avec d'autres entités et services gouvernementaux existants.

CE QUE LE GROUPE DE TRAVAIL S'EST PROPOSÉ DE RÉSOUDRE

- **Lacunes stratégiques** en matière d'orientation et d'investissement dans la **R et D**
- **Collaboration et échange de la PI** limités pour stimuler l'innovation
- Il faut réduire la dépendance à l'égard du **financement public**
- Nécessité d'attirer les **investissements mondiaux dans l'innovation**
- Nécessité d'attirer et de retenir les **travailleurs très qualifiés**

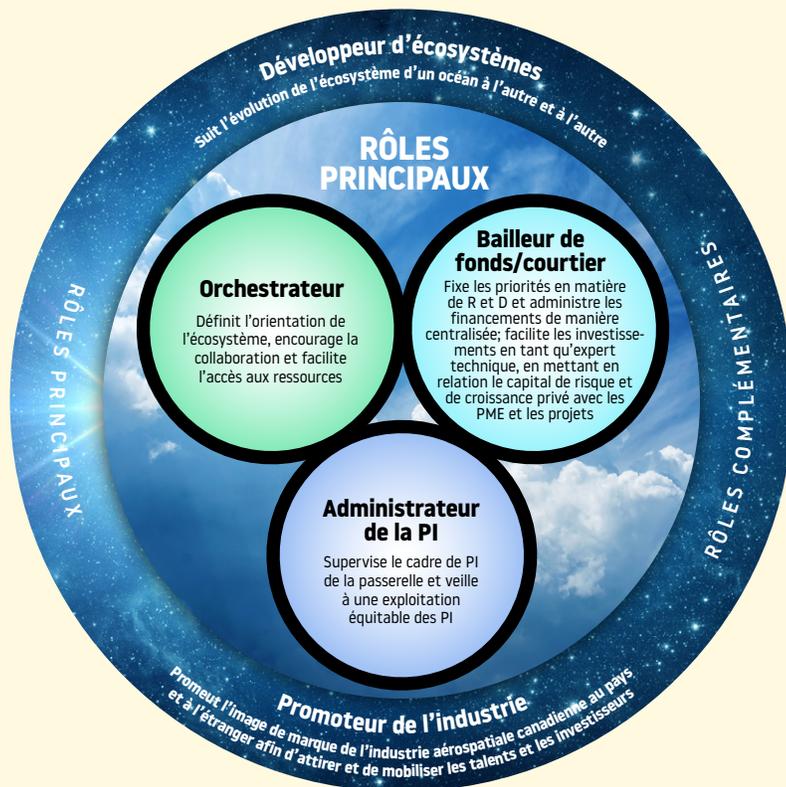
Les principaux besoins et occasions sont pris en compte dans les rôles proposés

Principales préoccupations/occasions abordées par les rôles du modèle commercial



Compétitivité de l'industrie, incidence sociale et politique publique	ORCHESTRATEUR	BAILLEUR DE FONDS/COURTIER	PROMOTEUR	DÉVELOPPEUR	ADMIN. DE LA PI
Le soutien qu'accorde l'État à l'industrie prend du temps à se transformer en avantages sociaux tangibles.	✓	✓	○	○	○
L'accent que mettent les marchés publics sur les solutions prêtes à l'emploi à faible coût et les délais serrés entravent l'innovation.	✓	○	○	○	○
Le Canada a commencé à prendre du retard sur ses pairs en ce qui concerne l'attraction de nouveaux investissements directs étrangers dans le secteur aérospatial.	○	○	✓	✓	○
Les bailleurs de fonds publics ne sont pas naturellement équipés pour évaluer et partager les risques avec les entreprises.	○	✓	○	○	○
Les options de financement actuelles pour les collaborations entre l'industrie et le monde universitaire sont trop longues à mettre en œuvre.	○	✓	○	○	○
Coordination sectorielle					
Les acteurs de l'aérospatiale au Canada ne disposent pas d'une stratégie et d'une identité nationales, communes et cohérentes à long terme.	✓	○	✓	○	○
Les intervenants du secteur doivent être encouragés à s'engager et à collaborer.	○	✓	○	○	○
Certains écosystèmes aéronautiques régionaux ne sont pas intégrés de manière avantageuse dans l'ensemble du pays.	✓	✓	○	○	○
L'industrie a besoin d'un mécanisme pour collaborer avec les établissements universitaires afin d'établir une R et D conjointe.	○	✓	○	○	✓
En l'absence d'un mécanisme favorisant la confiance dans le partage de la propriété intellectuelle, les acteurs hésitent à collaborer.	✓	○	○	○	✓
Innovation et compétitivité					
L'aérospatiale n'a pas encore pleinement exploité le potentiel dans d'autres domaines de l'avantage canadien.	✓	○	○	○	○
Les entreprises doivent suivre l'évolution rapide des exigences compétitives dans les marchés mondiaux.	○	✓	✓	○	○
Il est difficile d'obtenir du soutien pour les programmes de NMT moyen (4 à 6), y compris la démonstration technologique à grande échelle.	○	✓	○	○	○
Les procédures d'intégration et d'autorisation des travailleurs étrangers sont longues et compliquées.	○	○	○	✓	○
Les travailleurs qualifiés de l'aérospatiale ont tendance à quitter le Canada pour s'installer dans d'autres pays.	○	○	✓	○	○

Abordées
 Partiellement
 Non traitées



Modèle d'affaires en un coup d'œil

Le modèle d'affaires tient compte de tous les participants et intervenants de l'écosystème, notamment dans l'industrie, les universités et le gouvernement, à tous les niveaux et dans toutes les régions, avec l'association industrielle nationale comme championne.

La passerelle s'acquittera directement de ses principaux rôles en tant que seule entité au Canada positionnée pour le faire. Ses rôles complémentaires seront remplis au moyen de partenariats et en permettant à d'autres organisations d'agir.

Modèles de prestation multiples s’alignant sur les efforts du secteur et les amplifiant

	Rôle	Modèles de prestation	Occasions
RÔLES PRINCIPAUX	Orchestrateur/ administrateur de PI	<ul style="list-style-type: none"> • Prestation par défaut : <i>activités menées par la passerelle</i> • Supplémentaire : <i>Partenariat et autonomisation de l’organisation régionale lorsque les capacités existent</i> 	Collaboration : <ul style="list-style-type: none"> • Dans l’ensemble des régions et des régions (p. e., automobile, IA) • International • Avec le monde universitaire
	Bailleur de fonds/ courtier	<ul style="list-style-type: none"> • Prestation par défaut : <i>activités menées par la passerelle</i> • La dimension du bailleur de fonds est « directe » dans la priorisation des investissements et l’allocation du financement des projets, tandis que la dimension du courtier est « indirecte » dans l’attraction des investissements 	<ul style="list-style-type: none"> • R et D à plus haut niveau de maturité technologique (niveaux de 4 à 6, démonstrations technologiques à grande échelle) • Attirer les investissements en capital-risque et en capital-investissement • Relève d’autres « défis » (p. ex., le leadership spatial)
	Administrateur de PI	<ul style="list-style-type: none"> • Prestation par défaut : <i>activités menées par la passerelle</i> • Lors de consultations, le rôle de la propriété intellectuelle a été défini comme une lacune essentielle du secteur 	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration rendue possible par des normes et des modèles communs pour le développement et l’exploitation de la PI
RÔLES SECONDAIRES	Développeur d’écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Prestation par défaut : <i>Partenariat et autonomisation de l’organisation régionale lorsque les capacités existent</i> • <i>Activités menées par la passerelle</i> pour les initiatives qui fournissent des ressources, de la formation et du développement aux organisations régionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Attraction et perfectionnement des talents • Numérisation et amélioration de la productivité des PME • Mise en place d’une infrastructure critique (en collaboration avec le monde universitaire)
	Promoteur de l’industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Prestation par défaut : <i>Partenariats avec des acteurs existants</i> • <i>Activités menées par la passerelle</i> pour des activités qui combrent une lacune (p. e., le développement d’une marque aérospatiale nationale) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe les acteurs existants en leur offrant des connaissances et des perspectives spécialisées du domaine de l’aérospatial • Vient s’ajouter aux acteurs existants dans des lieux et des contextes propres à l’aérospatiale

Activités possibles de la passerelle en détail

En tant qu'orchestrateur, la passerelle sera idéalement placée pour diriger l'élaboration d'une stratégie nationale d'innovation aérospatiale au Canada, la première du genre, qui guidera l'orientation à long terme de l'industrie et assurera l'harmonisation avec les intérêts nationaux.

Elle fera participer et soutiendra les intervenants de manière originale – par des forums de type TEDTalk et des services de « conciergerie », par exemple – et, en tant qu'administrateur de la PI, elle fournira un service d'assistance en matière de PI afin d'optimiser l'exploitation de la PI par l'industrie.

Dans son rôle de bailleur de fonds et de courtier, la passerelle définira des programmes de financement pour répondre aux besoins et aux défis définis. Elle accélérera les investissements, éventuellement dans le cadre d'événements de type « Dans l'œil du dragon », et tissera des liens avec des partenaires de capital-risque et de capital-investissement afin de soutenir les PME du secteur.

Le développement de l'écosystème se concentrera sur la facilitation du développement d'outils, de ressources, d'actifs et de relations pour renforcer la capacité globale. Cela sera complété par une collaboration avec le gouvernement et d'autres organismes pour promouvoir une marque industrielle reconnaissable qui attire les investissements et les talents au Canada.

Le tableau à la page suivante indique ces activités et d'autres activités potentielles auxquelles la passerelle pourrait participer.

RENDRE LE CNRC PLUS ACCESSIBLE AUX ENTREPRISES DU SECTEUR AÉROSPATIAL

Tout au long des consultations sur l'écosystème, les participants ont régulièrement déclaré que le CNRC est admiré et même envié par les autres nations du secteur aérospatial. Ils ont également signalé que la structure tarifaire du CNRC rend souvent ses installations et services de classe mondiale inaccessibles aux entreprises de toutes tailles, mais surtout aux entreprises en démarrage et aux PME. Il est recommandé que, lors de l'activation de la passerelle, le gouvernement envisage de subventionner ou de supprimer les frais du Conseil national de recherches Canada (CNRC) afin de tirer pleinement parti de ses capacités uniques et d'accélérer l'innovation aérospatiale.

MARCHÉS PUBLICS DE LA DÉFENSE COMME LEVIER D'INNOVATION

Le gouvernement du Canada a la possibilité de stimuler l'activité d'innovation au pays en tirant parti des marchés publics de la défense. En s'engageant auprès des entreprises qui exercent leurs activités au Canada pour définir les capacités technologiques nécessaires, on stimulerait la R et D de calibre mondial et on alimenterait la compétitivité et la croissance internationales de l'industrie.

Activités potentielles de la passerelle d'innovation par rôle

Rôles principaux

Orchestrateur	<ul style="list-style-type: none">• Développer une stratégie nationale pour l'innovation aérospatiale et définir des initiatives stratégiques• Faciliter la collaboration et la mise en relation virtuelles• Organiser des événements « chocs » tels que des « TED Talks » pour définir les priorités en matière d'innovation• Gérer une conciergerie ou un service d'assistance pour aider les acteurs de l'industrie à résoudre les problèmes de PI, de financement et d'accès aux ressources de connaissances
Bailleur de fonds/ courtier	<ul style="list-style-type: none">• Traduire les défis du secteur en une stratégie d'investissement• Définir des programmes de financement spécifiques pour relever les défis cernés• Exploiter les synergies au sein de l'écosystème en accédant à d'autres sources de financement• Rechercher, initier, évaluer et sélectionner les projets à financer• Gérer les programmes de l'écosystème d'innovation et le portefeuille d'investissements basés sur des projets, avec des rapports• Accueillir des événements de type « Dans l'œil du dragon » destinés à accélérer les investissements
Administrateur de PI	<ul style="list-style-type: none">• Acquérir des ensembles de données d'intérêt commun qui sont trop coûteux pour que les organisations individuelles puissent se les procurer par elles-mêmes• Mettre en commun des données provenant de diverses sources et faciliter leur partage depuis un centre de connaissances sur la PI• Fournir une formation sur les bonnes pratiques et stratégies en matière de PI• Gérer l'exploitation équitable de la PI développée par l'industrie aérospatiale canadienne au profit de l'industrie nationale

Rôles complémentaires

Développeur d'écosystèmes	<ul style="list-style-type: none">• Publier des informations stratégiques d'intérêt général pour les acteurs de l'industrie et d'intérêt particulier pour le gouvernement du Canada• Diriger des initiatives conjointes telles que l'élaboration de cadres de PI et agir en tant qu'agent de mise en œuvre agile pour le gouvernement du Canada• Offrir des outils, des ressources et des formations aux associations régionales, aux organisations de l'écosystème et aux intervenants• Superviser et rendre compte des répercussions des initiatives de partenariat avec les membres de l'écosystème
Promoteur de l'industrie	<ul style="list-style-type: none">• Développer une stratégie de marque pour l'industrie aérospatiale canadienne• Développer des relations et des partenariats au niveau international• Élaborer une stratégie de communication avec un bureau des médias pour la mise en œuvre• Développer et exécuter une stratégie de promotion à l'échelle nationale et internationale• Représenter l'industrie aérospatiale canadienne à l'étranger et soutenir les intervenants de l'industrie canadienne à l'échelle internationale

Sélection et financement des projets

Une stratégie aérospatiale nationale canadienne servirait de base à l'établissement des priorités et au choix des initiatives que la passerelle soutiendra. Les projets spécifiques à financer relèveront de ces initiatives. Le processus de sélection des projets sera déterminé par le conseil d'administration une fois la passerelle établie. Certains critères de sélection potentiels pourraient concerner l'inclusion des éléments suivants :

- Durabilité en tant que composante du projet
- Entreprises en démarrage et PME
- Participants de plusieurs régions du pays
- Entreprises dirigées par des groupes sous-représentés, avec un accent particulier sur les entreprises autochtones et dirigées par des femmes
- Établissements d'enseignement postsecondaire

PROJETS PRÊTS À ÊTRE MIS EN ŒUVRE

Voici les initiatives stratégiques suggérées à l'issue des consultations auprès des intervenants et des réunions des groupes de travail :

- CSAFE
- Stratégie aérospatiale nationale
- Série nationale d'événements de collaboration en matière d'innovation
- Événements de type *Dans l'œil du dragon* ou prix de l'innovation dans l'industrie aérospatiale
- Ateliers et soutien de la PI (service d'assistance, service de conciergerie) pour renforcer les capacités en matière de PI

Suivi des coûts et collecte des données

Le groupe de travail a examiné les modèles possibles de suivi des coûts et de collecte des données. Bien que ceux-ci seront déterminés par le conseil d'administration dirigé par l'industrie, une proposition initiale est que la passerelle aligne les cycles de rapports des initiatives financées avec ses propres rapports à ISDE sur une base annuelle, y compris les rapports d'avancement et les soumissions de rapports annuels. La passerelle établira et suivra des procédures claires en matière de rapports, de paiement et d'audit pour garantir la responsabilité et les progrès par rapport à son mandat, avec des indicateurs clés de performance pour évaluer les résultats.

Plan de durabilité

Une fois le modèle d'affaires défini, le groupe de travail a entrepris de définir un plan de durabilité pour l'écosystème d'innovation coordonné, en étudiant les meilleurs modèles mondiaux et en tenant compte du cycle de vie complet, de la conception initiale au renouvellement permanent.

Cet effort comprenait l'examen des diverses structures de financement employées par d'autres écosystèmes d'innovation – et la manière dont ces structures évoluent au fil du temps – ainsi que les principes clés de la réussite et une feuille de route pour le développement du portail de l'innovation au cours de ses cinq premières années.

Facteurs de réussite pour l'établissement d'une passerelle d'innovation

Commencer par une ambition convaincante qui change la donne	Proposer quelque chose de transformationnel qui suscite l'enthousiasme
	Attirer l'attention et susciter des attentes
	Fixer des objectifs ambitieux et motivants
Créer une entité autonome et indépendante	Mettre en place une structure organisationnelle autonome, des mécanismes de direction et de gouvernance
	Permettre d'établir des pratiques de gestion et des environnements de talents différenciés.
	Donner du pouvoir en contrôlant les fonctions clés pour les responsabilités essentielles (p. ex., stratégie, partenariats).
Doter l'organisation d'une piste provenant de capitaux à long terme	S'en tenir à l'échelle prévue pour que l'organisation puisse prendre sa place
	Gérer les attentes afin d'être patient et tenir son engagement tout au long de la montée en puissance
	Laisser de la place à l'apprentissage, aux détours et aux retours en arrière
Recruter et intégrer les meilleurs talents	Établir la crédibilité de l'écosystème
	Accéder aux réseaux et aux bassins de talents
	Construire rapidement des capacités organisationnelles alignées sur les rôles principaux
Tirer parti des capacités de l'écosystème	Concentrer les responsabilités directes sur les capacités fondamentales de différenciation
	Travailler au développement et à l'autonomisation des organisations de l'écosystème
	Bâtir des partenariats avec des acteurs établis dans leurs domaines d'expertise
Fournir une valeur tangible aux intervenants prioritaires en évitant les frictions	Apporter une valeur ajoutée considérable, rapidement, au commanditaire (ISDE)
	Faire en sorte que les intervenants influents puissent facilement s'engager et attirer d'autres acteurs
	Élaborer une proposition de valeur séduisante pour la base élargie
Maintenir l'élan	Adapter la stratégie pour obtenir des résultats rapides et efficaces
	Promouvoir et célébrer les succès de l'aérospatiale canadienne
	Peser le pour et le contre de la diversification des sources de financement en fonction de l'évolution du paysage

Sources mixtes de financement opérationnel

Sur la base d'une étude des modèles de financement courants pour les écosystèmes d'innovation, le groupe de travail recommande un mélange de partenariat public-privé subventionné et entrepreneurial pour la passerelle d'innovation.

Dans un premier temps, les priorités consisteront à établir les antécédents de la passerelle d'innovation en offrant une valeur considérable au gouvernement du Canada et en générant des revenus pour certains services à valeur ajoutée. Garantir le financement au-delà du financement des projets et des cycles électoraux sera essentiel, tout comme pour la passerelle d'innovation, de réévaluer sa stratégie de financement et la diversité des sources à mesure que les engagements et les scénarios évoluent.

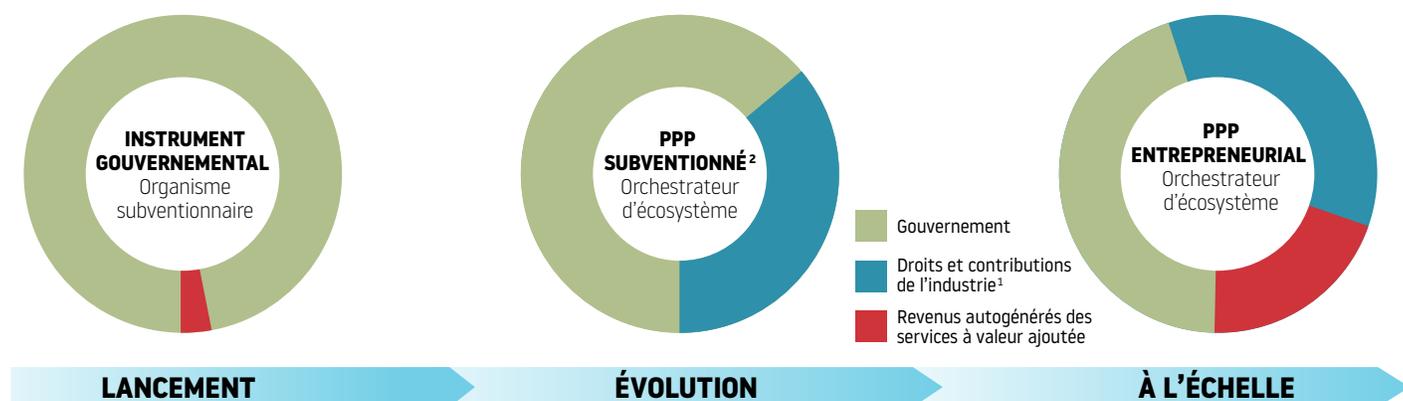
À l'échelle, la passerelle d'innovation générera elle-même une partie de son financement grâce aux revenus, après les cinq premières années d'installation et de maturation. Un point de départ serait d'incorporer une certaine forme de contributions privées, comme des dons ou des dotations de partenaires privés fondateurs ou des cotisations des membres. Ces frais resteront symboliques, échelonnés en fonction de la capacité de paiement des membres afin de garantir la participation la plus large possible.

Cette évolution verrait le modèle de financement passer d'un instrument gouvernemental à un partenariat public-privé subventionné et, finalement, à un projet entrepreneurial.

Le budget de fonctionnement estimé pour la passerelle d'innovation au démarrage est de 5 à 7 millions de dollars par an, avec des coûts de mise en œuvre de 1,5 à 2,5 millions de dollars. Au-delà de la quatrième année, le budget annuel de fonctionnement devrait se situer entre 8 et 12 millions de dollars. Cela permettra à l'entité de la passerelle de disposer des moyens et du poids nécessaires pour appuyer le secteur et se tenir aux côtés des acteurs de l'écosystème régional bien financés et établis. Des coûts initiaux sont également prévus pour la mise en place de la passerelle (la budgétisation précise dépendant de la confirmation du modèle économique).

Modèle de financement possible et évolution

Le groupe de travail a examiné plusieurs modèles de financement potentiels dans le but de faire évoluer la passerelle d'un financement provenant essentiellement du gouvernement, au départ, vers une combinaison plus vaste de sources de financement, au fil du temps. Vous trouverez ci-dessous un exemple de la manière dont cette progression pourrait se dérouler, même si le futur conseil d'administration travaillera avec les partenaires gouvernementaux à la définition d'un modèle particulier, une fois la passerelle établie. Les proportions indiquées ne sont que des approximations aux fins d'illustration.



Approche de la durabilité du financement

Prioriser l'établissement d'un bilan et d'une réputation en délivrant une proposition de valeur écrasante au commanditaire gouvernemental.

Favoriser l'engagement et minimiser les frictions liées à la participation en maintenant des frais d'adhésion modestes, en fonction de la capacité de paiement.

Approche de la durabilité du financement

Adopter une attitude entrepreneuriale en s'éloignant progressivement d'un « modèle de subvention » pour tirer parti des occasions de générer des revenus grâce à des services à valeur ajoutée ciblés.

1 Les contributions de l'industrie pourraient initialement prendre la forme de frais d'adhésion et pourraient, éventuellement, inclure des frais pour des offres et des parrainages avantageux.

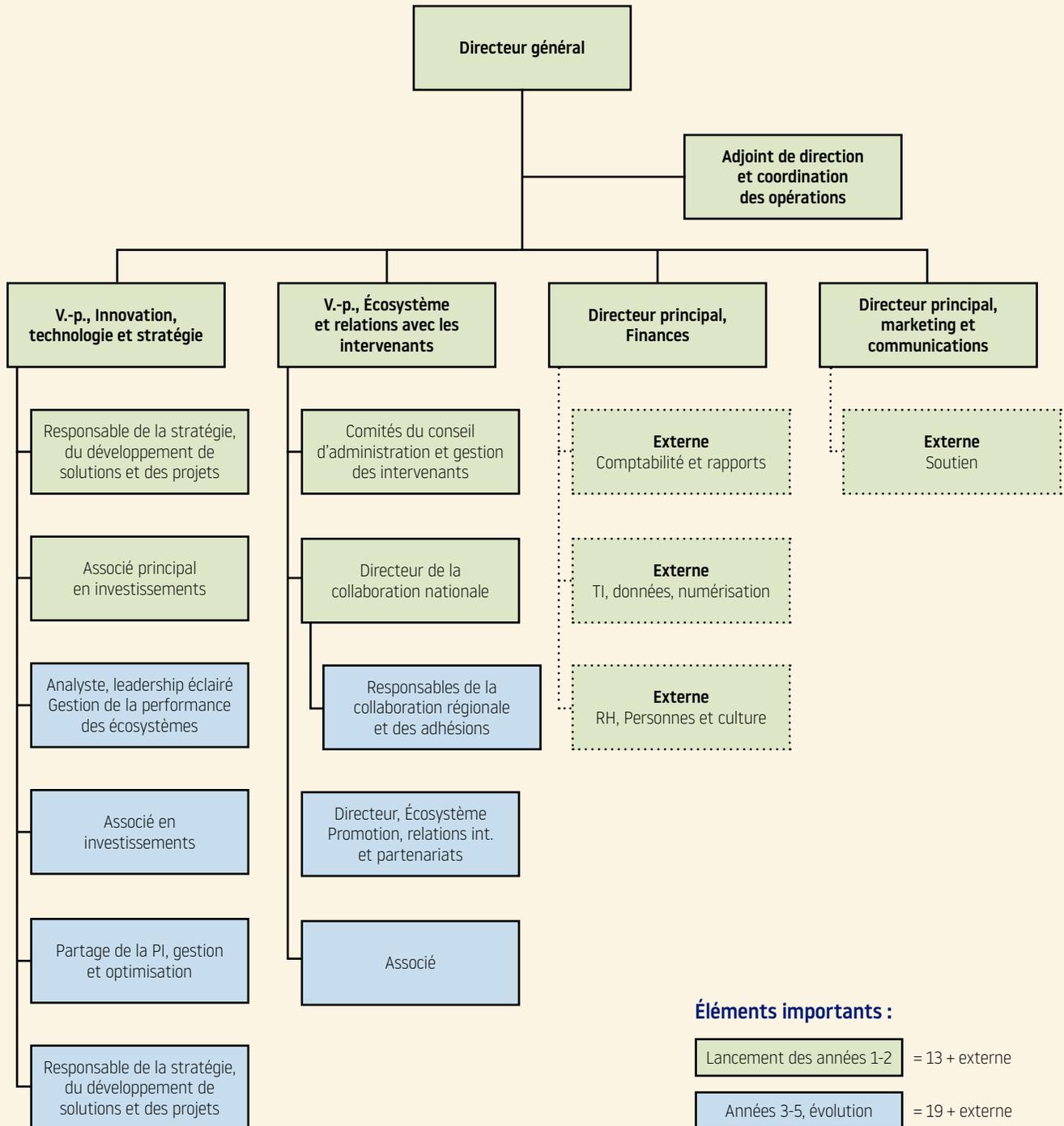
2 PPP : partenariat public-privé.

Approche de la durabilité du financement

Une fois que la réputation est établie avec le commanditaire gouvernemental et que les intervenants de l'industrie ont adhéré à la valeur, explorer de manière proactive des occasions supplémentaires pour diversifier le financement.

Modèle d'organigramme

Le conseil d'administration définira l'organigramme de la passerelle. Voici un exemple de sa structure potentielle :



Feuille de route quinquennale possible

Au cours des cinq premières années de fonctionnement de la passerelle d'innovation, l'objectif est de passer de l'établissement d'une base solide à l'exploration de possibilités de génération de revenus, pour finalement s'engager dans des projets à plus long terme qui mobilisent les ressources de multiples intervenants.



MANIÈRE D'APPUYER UNE INDUSTRIE : LEÇONS DE LA FRANCE

L'approche de bout en bout adoptée par la France pour favoriser l'innovation aérospatiale est une source d'inspiration essentielle pour la passerelle d'innovation. Pour définir et mettre en œuvre un programme national de recherche aérospatiale, le pays réunit chaque année des entreprises et des agences françaises au sein du Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile (CORAC), présidé par le ministre des Transports. Toulouse Aerospace est un orchestrateur d'écosystèmes qui a fait de sa ville éponyme un centre d'ingénierie aérospatiale et le siège d'un quart des emplois liés à l'espace en Europe. La French Tech se fait la championne de l'écosystème français des entreprises technologiques en démarrage, en France et à l'étranger. Jusqu'à présent, elle a produit 25 licornes avec trois ans d'avance sur le calendrier prévu et a permis à deux entreprises d'entrer en bourse en 2021.

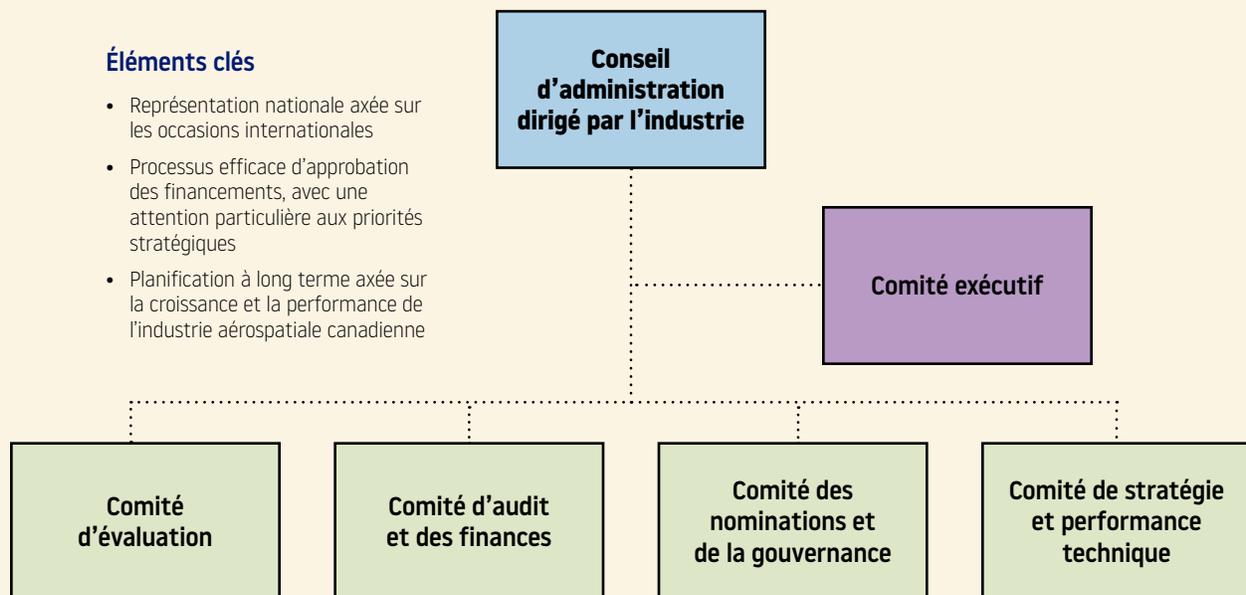
Cadre de gouvernance

Le conseil d'administration et le cadre de gouvernance proposé dans le cadre de l'initiative CSAFE pourraient servir de tremplin à la passerelle, et veilleront à ce qu'elle reste ambitieuse, dirigée par l'industrie et axée sur l'obtention d'un maximum d'avantages pour le Canada au cours des décennies à venir.

Basé sur des modèles de pratiques exemplaires comme celui de Protein Industries Canada, le cadre de gouvernance proposé de la passerelle est conçu pour réaliser tous les aspects de la stratégie de réseau proposée, du modèle d'affaires, du plan de durabilité et des politiques en matière de PI. Issu du conseil d'administration de l'initiative CSAFE et de la même entité à but non lucratif créée pour cette initiative, le conseil d'administration de la passerelle soutiendra CSAFE et les initiatives futures, comme le programme de renforcement des PME proposé par la passerelle.

Le conseil d'administration guidera la planification stratégique, en donnant la priorité à l'atteinte des objectifs de croissance de l'industrie et à la création de valeur économique pour le Canada en mettant l'accent sur les plateformes et les projets technologiques clés. Le conseil d'administration comprendra des représentants de l'industrie, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du secteur aérospatial, ainsi que des représentants du monde universitaire, du gouvernement et de la communauté des investisseurs.

Structure de gouvernance proposée pour la passerelle



Conçu pour obtenir des résultats

Le conseil d'administration assurera le fonctionnement efficace de la passerelle à travers quatre rôles principaux :

- **Surveillance de la passerelle** – Se concentrer sur la stratégie, l'évaluation des projets, les performances techniques et la gouvernance, en encourageant la gestion d'une organisation financièrement autonome.
- **Approbation du financement des projets** – Examiner la faisabilité, la contribution de l'industrie et la viabilité commerciale des projets en accord avec les objectifs stratégiques et les domaines d'intérêt de la passerelle. Le comité d'évaluation en sera le principal responsable au niveau du conseil d'administration. Pour les critères de sélection des projets, voir le chapitre Modèle d'affaires, page 29.
- **Supervision de la collaboration** – Agir en tant que liaison et coordinateur pour les participants de l'industrie et les experts en la matière afin d'accélérer l'innovation, de favoriser le développement durable et de faciliter la croissance au sein de l'aérospatiale canadienne.
- **Investissement mondial et attraction d'entreprises** – Faire de la passerelle une plateforme pour attirer les investissements au Canada et les garder au pays, en veillant à ce que les fonds soient déployés efficacement pour répondre aux priorités canadiennes.

Collaboration à travers l'écosystème

Le conseil d'administration est chargé de favoriser un environnement qui encourage la collaboration et la prise de risques, et qui place l'innovation au premier plan pour l'industrie aérospatiale.

Viabilité financière

Pour assurer la viabilité à long terme de la passerelle, le conseil d'administration doit constituer une réserve de financement qui est gérée efficacement et fournie aux candidats retenus. Elle doit également permettre la viabilité financière du secrétariat.

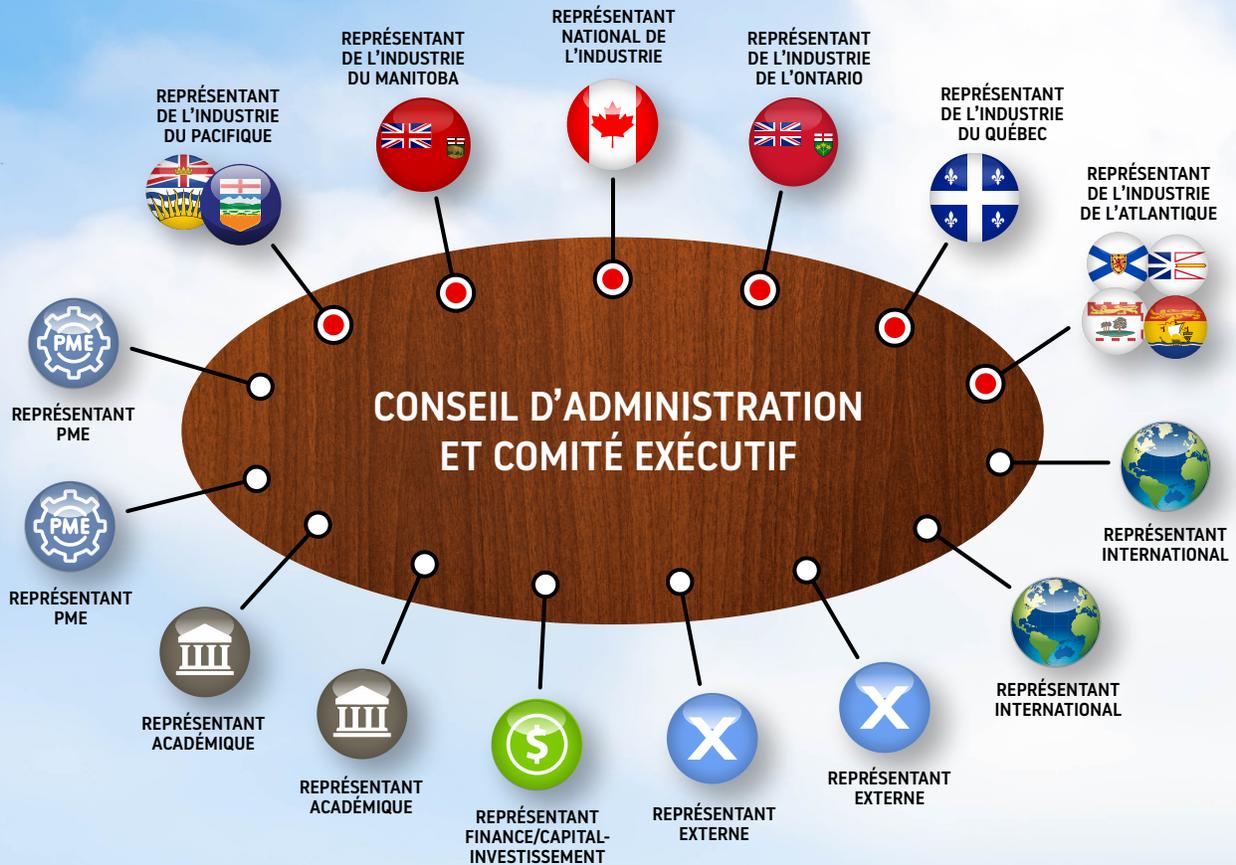
Diversité et inclusion

L'une des principales priorités de l'industrie aérospatiale est de renforcer sa diversité et de favoriser l'inclusion. Le conseil d'administration et ses sous-comités tiendront intentionnellement compte de la diversité des compétences, des talents, de l'expérience, du sexe et de l'origine culturelle lors de la sélection des membres, de l'élaboration des stratégies et de l'évaluation des projets à financer.



Conseil d'administration et comité exécutif

Afin d'assurer l'appropriation et l'engagement diversifié au sein du conseil, la composition suivante est proposée pour le conseil et le comité exécutif.



Mandat du conseil d'administration

Le conseil d'administration sera responsable de la supervision du secrétariat, de l'approbation du financement des projets, de la supervision de la collaboration avec l'industrie et de l'attraction des investisseurs et des entreprises mondiales.

Mandat du comité exécutif

Le comité supervisera la gestion du secrétariat et exercera les pouvoirs délégués par le conseil d'administration, notamment le pouvoir décisionnel entre les réunions plénières du conseil d'administration et, dans les situations d'urgence, il examinera et classera par ordre de priorité les projets à financer. Enfin, il conseillera le directeur général sur les questions opérationnelles.

 Indique un membre du comité exécutif

Les représentants d'office sont les suivants

- Secrétariat (directeur général)
- Vice-président, Innovation, technologie et stratégie
- Vice-président, Relations avec les intervenants
- Directeur principal, Services de soutien aux entreprises
- Représentant du gouvernement du Canada (ISDE) et AIAC (PDG)

Aperçu des sous-comités du conseil d'administration

Le conseil d'administration sera composé de cinq sous-comités, chacun d'eux étant décrit ci-dessous, avec leur structure de rapport et leurs détails opérationnels respectifs.

	Objectif	Structure	Opérations
Audit et finances	Le comité se concentrera sur les rapports financiers, la budgétisation, les contrôles internes, la supervision des audits internes et externes et la viabilité financière du réseau.	<p>Président : nommé par le conseil d'administration (mandat de 2 ans)</p> <p>Membres : 4 membres du conseil d'administration; 1 membre externe</p> <p>Membre d'office : directeur principal, Services de soutien aux entreprises</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence des réunions : trimestrielle • Rend compte au : comité exécutif • Indicateur clé de performance : financement net du projet; les dépenses directes sont égales aux recettes
Stratégie et performance technique	Le comité supervisera la stratégie globale afin de faire croître le secteur aérospatial au Canada grâce à une innovation accrue, et évaluera le rendement en fonction de l'adoption de la technologie.	<p>Président : nommé par le conseil d'administration (mandat de 3 ans)</p> <p>Membres : 10 membres du conseil d'administration (6 membres exécutifs; 2 représentants universitaires; 2 représentants à l'international)</p> <p>Membre d'office : vice-président, Innovation, technologie et stratégie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence des réunions : mensuelle • Rend compte au : conseil d'administration • Indicateur clé de performance : nombre de projets financés par année fiscale
Nomination et gouvernance	Le comité évaluera les personnes susceptibles d'être représentées au conseil d'administration et gèrera la surveillance de la gouvernance du réseau.	<p>Président : nommé par le conseil d'administration (mandat de 2 ans)</p> <p>Membres : 5 membres du conseil d'administration (3 membres exécutifs; 2 autres membres)</p> <p>Membre d'office : directeur général</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence des réunions : trimestrielle • Rend compte au : comité exécutif • Indicateur clé de performance : rotation moyenne; nombre de jours où le rôle n'est pas rempli
Évaluation	Le comité se concentrera sur l'évaluation des demandes reçues par le secrétariat pour des projets qui s'alignent sur les domaines d'intérêt.	<p>Président : nommé par le conseil d'administration (mandat de 2 ans)</p> <p>Membres : 9 membres du conseil d'administration (2 représentants universitaires, 2 représentants à l'international, 2 représentants PME, 1 représentant finance, 2 représentants externes)</p> <p>Membre d'office : directeur principal, Services de soutien aux entreprises; examinateurs externes (selon les besoins)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence des réunions : trimestrielle • Rend compte au : comité exécutif • Indicateur clé de performance : nombre de projets évalués par année fiscale
Exécutif	Le comité détient une autorité et une responsabilité particulières supérieures à celles de tous les autres comités et agit au nom de l'ensemble du conseil d'administration pour la prise de décisions ou lors de circonstances de crise.	<p>Président : président du conseil d'administration</p> <p>Membres : 7 membres du conseil d'administration (5 membres exécutifs; 2 autres membres)</p> <p>Membre d'office : directeur général</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence des réunions : mensuelle • Rend compte au : conseil d'administration • Indicateur clé de performance : croissance globale du secteur (PIB); augmentation de la balance commerciale positive; augmentation des flux d'investissement direct à l'étranger vers le Canada

« Nous avons besoin d'un sentiment d'urgence. Les entreprises mondiales veulent travailler avec le Canada. La balle est dans notre camp. »

– Participant à la consultation sur les écosystèmes

Politiques en matière de PI

En se fondant sur les connaissances du secteur quant à la manière dont des politiques en matière de PI efficaces peuvent favoriser la collaboration, le groupe de travail sur la PI a élaboré des politiques claires et mutuellement bénéfiques pour l'échange de PI à chaque étape de la R et D. Ces politiques sont adaptées aux réalités distinctes des différents NMT et aux considérations de commercialisation dans le contexte unique de l'aérospatiale.

Spectre de la PI dans l'industrie aérospatiale

La PI aérospatiale tend à se concentrer sur l'*exploration* ou l'*exploitation*. L'exploration concerne la PI fondamentale et les premiers stades de développement, qui sont généralement plus faciles à partager et souvent développés en collaboration par des partenaires industriels. L'exploitation concerne la PI à un stade plus avancé de développement et de commercialisation, et elle tend à être moins collaborative, car elle est orientée vers le marché et la concurrence.

La PI générée par les activités des NMT 1 à 5 est généralement exploratoire, tandis que celle des niveaux 6 à 9 a tendance à être exploitée. Le NMT 6 est généralement considéré comme le point de transition entre l'exploration et l'exploitation.

De l'exploration à l'exploitation à travers les NMT, la PI progresse de ce qui est considéré comme une PI « fondamentale » à une PI de développement et, finalement, commerciale (ou précommerciale). Les acteurs de l'industrie sont généralement ouverts au codéveloppement et au partage de la PI fondamentale et de certains développements. La PI commerciale est moins souvent partagée, car elle est essentielle à l'avantage concurrentiel d'une entreprise spécifique, bien qu'il existe des possibilités d'accroître le partage à ce niveau.

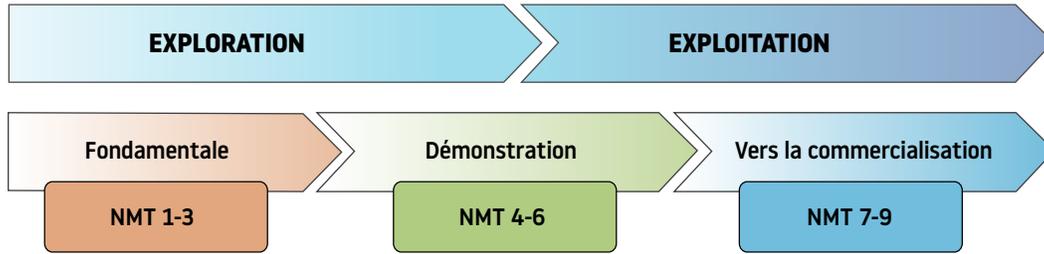
Déterminer ce qu'est la PI fondamentale, développementale ou commerciale varie selon l'entreprise, le modèle d'affaires et le segment de marché.

CE QUE LE GROUPE DE TRAVAIL S'EST PROPOSÉ DE RÉSOUDRE

- Crainte des PME de **perdre leur précieuse PI** au profit d'acteurs plus importants
- Préoccupations des concurrents concernant la **préservation des avantages du marché**
- **Réticence à partager le risque** pour les innovations de NMT intermédiaire
- **Réticence à collaborer** sur des innovations à haut niveau de maturité technologique
- **Perte des talents** au profit d'autres juridictions où les politiques en matière de PI sont plus attrayantes

D'autres pays ont montré que les incitations gouvernementales peuvent stimuler la collaboration entre concurrents au stade de la commercialisation. Le gouvernement du Canada a l'occasion de suivre cette voie et de propulser l'innovation canadienne.

Comment se déroule le développement de la PI



Le développement de matériaux composites en laboratoire ou de logiciels candidats pour optimiser la planification des itinéraires des avions est un exemple de PI au stade de l'exploration. L'essai de composites dans un environnement réel ou l'intégration d'un logiciel dans un véhicule pour la collecte de données en direct et les essais de performance sont des exemples d'exploitation.

Chaque étape de développement est associée à deux types de propriété intellectuelle :

- La **PI en amont** désigne celle détenue par un acteur industriel qui participe à un projet.
- La **PI en aval** est celle développée dans le cadre d'un projet de collaboration.

EN QUOI LA R ET D EST-ELLE DIFFÉRENTE DANS L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE

En raison de la longueur des délais, des coûts d'investissement élevés, des essais coûteux en conditions réelles et des exigences intensives en matière de certification, la R et D dans l'aérospatiale prend plus de temps et peut coûter plus cher que dans d'autres secteurs, ce qui rend les fenêtres de remboursement des financements classiques irréalistes pour les entreprises du secteur. L'innovation aérospatiale exige des relations de confiance et de collaboration dans lesquelles les bailleurs de fonds et les investisseurs acceptent et assument une part de risque.

R et D aérospatiale
10 à 15 ans

R et D type
5 ans

Cadre pour la collaboration pancanadienne

L'approche relative à la PI de la passerelle est centrée sur son rôle d'administrateur de PI²⁴. Cela implique de gérer la PI et les données techniques et d'assurer la liaison avec les intervenants tiers au nom de l'industrie. Vous trouverez ci-dessous les grandes lignes des politiques proposées. Pour plus de détails, voir Rapport du groupe de travail : Politiques en matière de propriété intellectuelle (PI).

Chaque participant à un projet devra, entre autres choses :

- Être une entreprise canadienne.
- Établir les domaines spécifiques dans lesquels il a l'intention d'exploiter la PI en aval, et s'engager à ne le faire que dans ces domaines, sauf négociation contraire de l'administrateur de la PI de la passerelle.
- Être juste, raisonnable et non discriminatoire dans tous les engagements avec la passerelle et les autres membres de l'écosystème.
- Respecter les règles de confidentialité fixées par la passerelle et dans les accords régissant les projets facilités par celle-ci.
- S'engager à respecter le cadre de PI élaboré pour les projets NMT 1-6 facilités par la passerelle (des accords génériques auront été négociés à l'avance pour accélérer le démarrage des projets).
- Être approuvé par la certification du modèle de maturité de la cybersécurité (CMMC).
- S'engager dans un mécanisme de résolution des conflits en matière de PI établi par l'administrateur de la PI de la passerelle.
- S'engager à permettre à une équipe de vérification indépendante de vérifier leur activité pour s'assurer de la conformité aux exigences d'adhésion à la passerelle.

Rôle clé pour le gouvernement

L'industrie considère le gouvernement du Canada comme un partenaire nécessaire au développement de la PI, aux premiers stades, au moyen de subventions de recherche et d'investissements dans l'innovation et, vers la commercialisation, par des démonstrations technologiques à grande échelle et des incitations à la collaboration. Les pouvoirs publics ont également un rôle à jouer dans l'obtention de l'accès à la PI lorsqu'ils acquièrent des équipements et des plateformes, afin de les partager avec l'industrie pour qu'elle les applique et les exploite. Cela stimulera l'innovation et la collaboration, et renforcera également le contrôle du Canada sur sa propre PI tout en réduisant le coût de l'entretien et de la modification des équipements et des plateformes achetés.

²⁴ Dans cette section, « Administrateur de la PI » fait référence au rôle d'administration de la PI de la passerelle (c'est-à-dire à la passerelle elle-même).

Politiques en matière de PI en un coup d'œil

Le cadre de la PI proposé couvre toutes les formes de PI, de l'exploration à l'exploitation :

NMT 1-3

- Les intervenants canadiens de l'aérospatiale qui participent au projet **sont conjointement propriétaires de la PI en aval** développée dans le cadre du projet et peuvent transférer leurs droits de PI en aval à un tiers une fois le projet terminé, à condition que ce tiers respecte les conditions d'engagement initiales.
- La **PI en aval doit être concédée aux acteurs de l'industrie qui en font la demande** – en exclusivité ou en co-exclusivité pour un secteur spécifique de l'industrie – sans qu'aucun paiement supplémentaire ne soit exigé en plus des « frais d'adhésion » à l'écosystème. Les licences accordées durent aussi longtemps que l'acteur de l'industrie qui en fait la demande demeure une entité canadienne et contribue annuellement à l'administrateur de la PI. Les licences ne peuvent pas être concédées en sous-licence, cédées ni transférées à des tiers, mais elles **peuvent être concédées en sous-licence à des sociétés mères ou sœurs** si l'acteur de l'industrie qui en fait la demande demeure le bénéficiaire et si la capacité des autres acteurs de l'industrie à concéder des licences sur la PI en aval n'est pas affectée.
- Les acteurs de l'industrie **concéderont sous licence la PI en amont nécessaire** à l'exploitation de celle en aval à d'autres membres de l'industrie, à condition qu'il s'agisse d'entités canadiennes.
- Avec le soutien de la majorité, les acteurs industriels participants **peuvent concéder des licences de PI en aval à d'autres acteurs extérieurs à l'écosystème**, une partie des redevances étant versée aux intervenants participants et une autre partie à l'administrateur de la PI de la passerelle d'innovation.

Avec le monde universitaire

- **Les participants de l'industrie obtiennent l'exclusivité de l'exploitation de la PI en aval dans les domaines de l'aérospatiale, de l'aviation et de l'espace** tant qu'ils demeurent des entités canadiennes et qu'ils ne vendent pas leurs intérêts dans la PI en aval à une entité non membre de l'administrateur de la PI.
- **Les institutions universitaires obtiennent l'exclusivité dans d'autres industries** (c.-à-d. à l'exclusion de l'aérospatiale, de l'aviation et de l'espace) pour exploiter la PI en aval.
- Les participants de l'industrie (y compris leurs successeurs et ayants droit) **sont conjointement propriétaires de la PI en aval** avec les institutions universitaires, et toutes les parties **s'engagent à concéder des licences pour toute PI en amont nécessaire à l'exploitation de la PI en aval**.
- **Les participants de l'industrie et les institutions universitaires s'accordent des licences croisées** pour exploiter la PI développée dans le cadre du projet. Les participants de l'industrie doivent demeurer des entités canadiennes et continuent de détenir leur part de la PI en aval.

NMT 4-6

- Les participants au projet **déterminent le propriétaire de la PI en aval à développer avant le démarrage du projet**. Cette détermination de la propriété s'applique également à leurs successeurs et ayants droit.
- **Des licences génératrices de redevances pour les droits de PI en aval sont accordées sur demande**, en exclusivité ou en co-exclusivité dans un secteur spécifique de l'industrie. Les licences ne peuvent pas être concédées en sous-licence, cédées ni transférées à des tiers, mais elles **peuvent être concédées en sous-licence à des sociétés mères ou sœurs** si l'acteur de l'industrie qui en fait la demande demeure le bénéficiaire et si la capacité des autres acteurs de l'industrie à concéder des licences sur la PI en aval n'est pas affectée.
- La **PI en aval** peut également être concédée aux sociétés mères et sœurs d'acteurs de l'industrie qui en font la demande, lesquels sont censés tous être des entités canadiennes.
- Chaque acteur de l'industrie **accordera la licence requise pour sa PI en amont à d'autres acteurs de l'industrie** pour exploiter une PI en aval, à condition qu'il s'agisse d'entités canadiennes.
- **Les PME qualifiées peuvent demander des licences** d'utilisation de la PI en aval pour des applications en dehors de l'industrie aérospatiale. Cela les aidera à mieux se faire connaître des entreprises en dehors de cette industrie.

NMT 7-9

- Les acteurs industriels peuvent **demander l'accès aux ressources** depuis l'administrateur de PI.
- Chacun doit identifier les **domaines spécifiques de l'aérospatiale** dans lesquels il a l'intention d'**exploiter la PI en aval**.
- Les participants (ou leurs successeurs ou ayants droit) **sont collectivement propriétaires de la PI en aval**.
- Les participants (ou leurs successeurs ou ayants droit) **s'accorderont mutuellement des licences pour toute PI en amont** qui pourrait être nécessaire et accorderont des licences croisées dans leurs domaines respectifs.
- **Aucune partie ne délivrera d'autres licences sans le consentement unanime** des acteurs industriels participants.
- Si un acteur de l'industrie participant **cesse d'être une entité canadienne, il perd l'exclusivité de l'exploitation de la PI en aval dans un ou plusieurs domaines spécifiques de l'industrie aérospatiale**. La vente de tout intérêt dans la PI en aval à une partie qui n'est pas membre de l'administrateur de la PI nécessitera un versement à l'administrateur de la PI.

À ce stade, le gouvernement a la possibilité d'encourager la collaboration au stade commercial.



ENTREPRISES CANADIENNES RACHETÉES PAR DES SOCIÉTÉS INTERNATIONALES

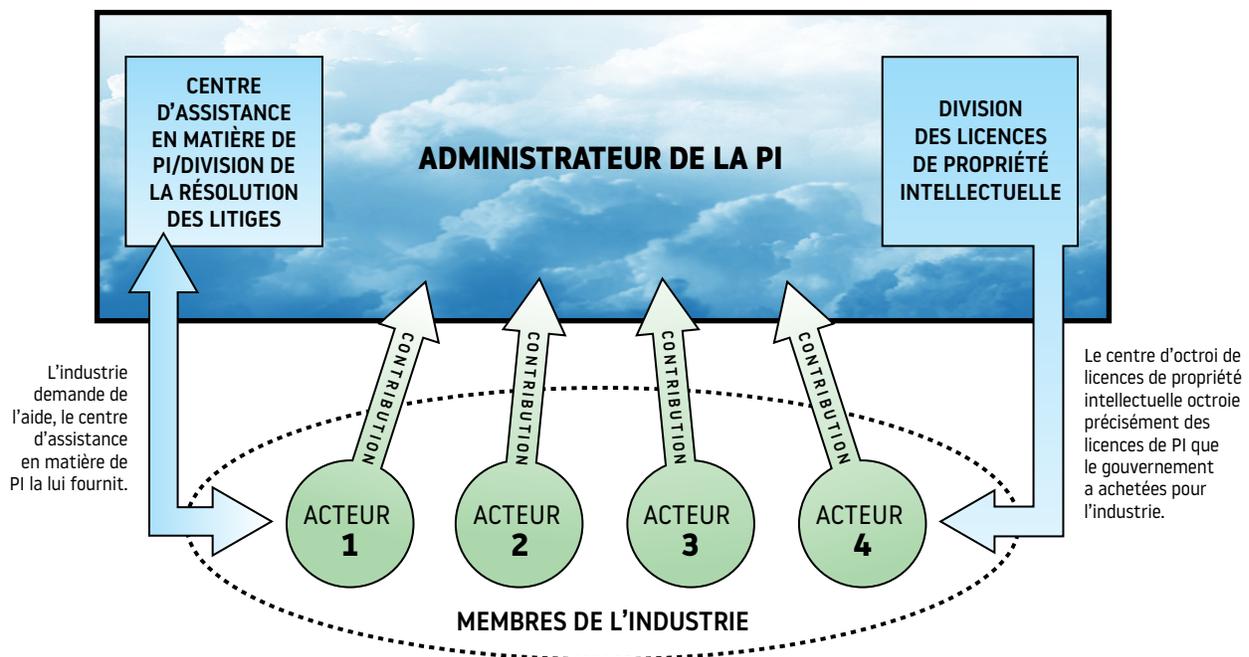
Si une entreprise canadienne participant à l'écosystème d'innovation est achetée par une entreprise étrangère, la condition de vente suivante doit faire partie de la transaction : toute PI achetée demeure accessible à l'écosystème aérospatial canadien selon les conditions de licence convenues dans le cadre proposé. Cette condition s'applique également aux transactions dans d'autres secteurs. Si l'entreprise aérospatiale canadienne achetée n'en fait pas une condition de la vente et que les homologues de l'écosystème perdent l'accès à la PI, le vendeur sera tenu d'indemniser les pertes subies (ce qui constitue un risque financier important et donc une forte dissuasion). Le principe fondamental consiste à garantir que la PI demeure accessible aux acteurs canadiens, quel que soit son propriétaire.

REMARQUE : Les décisions politiques relatives à la passerelle, comme la durée pendant laquelle la PI reste au Canada, seront déterminées par le conseil d'administration une fois qu'elle sera établie.

L'administration centralisée de la PI est importante

La passerelle de l'innovation jouera plusieurs rôles cruciaux dans la mise en œuvre des politiques en matière de PI, tout en ne s'intéressant pas à celle-ci elle-même. Voici des exemples de rôles :

- **Administration de la PI :** Gérer un cadre pour l'exploitation équitable de la PI développée au profit et au sein de l'industrie aérospatiale canadienne et soutenir l'acquisition de la PI dans le cadre de l'approvisionnement.
- **Gestion des données :** Maintenir et mettre à la disposition des acteurs du secteur un référentiel de données techniques et de PI au moyen d'un centre de connaissances sur la PI, éventuellement dans le cadre d'accords de licence.
- **Formation en PI :** Aider les acteurs de l'industrie à mieux gérer et tirer parti de la PI au Canada et au-delà, notamment à l'aide d'une formation formelle, d'ateliers et d'un service d'assistance en matière de PI.



Étape historique

Au fil des ans, l'industrie aérospatiale canadienne a généré d'innombrables propositions d'entreprises révolutionnaires et de projets ambitieux. La création d'une passerelle d'innovation pour l'industrie aérospatiale canadienne serait quelque chose de totalement différent : un véritable changement de jeu, un changement de paradigme.

La passerelle d'innovation coordonnera les activités de R et D à toutes les échelles et à tous les stades de l'écosystème dans une mesure jamais vue auparavant dans ce pays.

Elle contribuera profondément aux priorités nationales de durabilité et de souveraineté. Elle permettra également à l'une des industries les plus essentielles du Canada de se relever de la pandémie, de lancer une toute nouvelle ère de croissance et d'exploration, d'attirer des investissements internationaux et de proposer des solutions canadiennes au monde entier.

Son succès exige l'engagement total de tous les acteurs de l'industrie aérospatiale, ainsi que le soutien total d'ISDE et du gouvernement du Canada.

Nous, les membres de l'industrie aérospatiale du Canada, sommes prêts à commencer, à franchir l'étape historique que représente cette proposition et à la concrétiser.

**Travailler en partenariat,
nous pouvons y arriver.**

Nous vous remercions d'avoir examiné ce rapport et d'avoir pris le temps d'examiner la passerelle d'innovation de l'industrie aérospatiale canadienne que nous proposons. En tant que membres de l'industrie aérospatiale canadienne, nous sommes pleinement engagés à faire notre part pour réaliser le potentiel d'un écosystème d'innovation orchestré. Toutefois, nous ne pouvons pas faire cela seuls. Avec le soutien d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISED) et du gouvernement du Canada, la passerelle d'innovation deviendra le tremplin vers des décennies de leadership canadien dans l'arène aérospatiale mondiale.

**Mike Mueller, Président et chef de la direction, AIAC
Comité directeur et coprésidents des groupes de travail
de l'écosystème d'innovation aérospatiale**



Liste de contrôle par rapport à l'énoncé des travaux

Vous trouverez ci-dessous la liste complète des inclusions demandées par ISDE au début de cet exercice. Les références des pages indiquent où le contenu pertinent est abordé. Certains éléments seront précisés dans le cadre du processus de demande de FSI.

Énoncé des travaux	Section(s) où l'on en parle
STRATÉGIE DE RÉSEAU	
Résumé des objectifs proposés à court et à long terme, ainsi que des résultats souhaités, d'un éventuel réseau d'innovation aérospatiale.	Passerelle vers l'avenir (page 9) Stratégie de réseau (page 23)
Aperçu des principaux avantages attendus d'un réseau potentiel, notamment : collaboration, maintien et création d'emplois, répercussion sur le marché, répercussion environnementale et équité en matière d'emploi.	Énorme potentiel de transformation (page 11) Stratégie de réseau (page 23)
Explication de la manière dont un réseau accélérerait l'échange d'innovations en matière de connaissances pour soutenir l'écosystème aérospatial canadien.	Stratégie de réseau (page 23)
Aperçu des types d'organisations qui pourraient contribuer au réseau, y compris les principaux partenaires engagés à ce jour (le cas échéant).	Changer le jeu (page 21 à 22) Stratégie de réseau (page 25 à 28)
Description des domaines d'intérêt technologique qu'un réseau potentiel chercherait à faire progresser, y compris une description de la manière dont ces domaines ont été choisis et des raisons pour lesquelles ils l'ont été.	Bienvenue dans l'avenir (page 15) Stratégie de réseau (page 23) Annexe sur la stratégie du réseau
Explication de la manière dont les objectifs du réseau s'aligneront sur d'autres efforts de collaboration menés par l'industrie afin d'éviter tout double emploi avec d'autres réseaux d'innovation aérospatiale.	Les capacités pour replacer le Canada au sommet (page 5) Un moment charnière pour l'industrie aérospatiale (page 7) Stratégie de réseau (page 23) Annexe sur la stratégie du réseau
Description de la manière dont le réseau favorisera un meilleur équilibre et une plus grande diversité entre les sexes dans le secteur aérospatial.	Stratégie de réseau (page 28) Annexe sur la stratégie du réseau

Énoncé des travaux	Section(s) où l'on en parle
MODÈLE D'AFFAIRES	
Exemple de ventilation des coûts pour un réseau potentiel (si possible).	Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 36) Annexe sur le modèle d'affaires et le plan de développement durable
Aperçu de la manière dont les coûts seront suivis et description du système comptable qui sera utilisé par un réseau potentiel.	Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 34) Annexe sur le modèle d'affaires et le plan de développement durable
Description de la manière dont les données seront collectées, par un réseau potentiel, auprès des organisations participantes pour rendre compte des résultats et des coûts réclamés.	Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 34) Annexe sur le modèle d'affaires et le plan de développement durable
Description des critères de sélection des projets qui seront utilisés pour choisir les projets d'un réseau potentiel.	Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 34) Cadre de gouvernance (page 39)
Vue d'ensemble de tous les projets planifiés ou « prêts à être mise en œuvre » qui ont pu être identifiés, lors des consultations, pour un réseau potentiel (le cas échéant).	Les capacités pour replacer le Canada au sommet (page 5) Un moment charnière pour l'industrie aérospatiale (page 7) Stratégie de réseau (page 23) Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 34)
CADRE DE GOUVERNANCE	
Description d'un modèle potentiel de gouvernance du réseau, y compris la structure d'organisation et de gestion, le rôle des principaux partenaires industriels, le conseil d'administration et les principaux comités.	Cadre de gouvernance (page 39) Annexe du cadre de gouvernance
Description du processus par lequel un réseau potentiel prendrait des décisions et sélectionnerait les projets ou initiatives qu'il soutiendrait.	Cadre de gouvernance (page 39) Annexe du cadre de gouvernance
Explication de la manière dont l'industrie participerait à la direction d'un réseau potentiel et à la définition des stratégies et des priorités.	Cadre de gouvernance (page 39) Annexe du cadre de gouvernance
Plan visant à promouvoir la collaboration au sein d'un réseau potentiel, y compris des activités de mise en réseau pour les organisations partenaires.	Stratégie de réseau (page 23) Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 29) Annexe sur le modèle d'affaires et le plan de développement durable Cadre de gouvernance (page 39) Annexe sur la stratégie du réseau



Énoncé des travaux	Section(s) où l'on en parle
PLAN DE DURABILITÉ	
Planifier la manière dont le réseau pourrait être soutenu à court, moyen et long terme, y compris les sources potentielles de financement privées et publiques et la maintenance de l'infrastructure du réseau (p. ex., les coûts opérationnels et administratifs).	Modèle d'affaires et plan de développement durable (page 35) Annexe sur le modèle d'affaires et le plan de développement durable
POLITIQUES EN MATIÈRE DE PI	
Aperçu de la stratégie en matière de PI d'un réseau potentiel.	Politiques en matière de PI (page 43) Annexe sur les politiques en matière de PI
Explication de la manière dont la stratégie en matière de PI garantira que cette dernière, soutenue par le réseau, est gérée de manière à maximiser l'accessibilité pour les partenaires.	Politiques en matière de PI (page 45 à 46) Annexe sur les politiques en matière de PI
Description de ce qu'il adviendrait de la PI générée par un réseau potentiel à la fin de l'accord entre le réseau et ses partenaires.	Politiques en matière de PI (page 45 à 46) Annexe sur les politiques en matière de PI
Expliquer si un réseau potentiel acquerrait ou céderait une licence de PI externe (le cas échéant).	Politiques en matière de PI (page 45) Annexe sur les politiques en matière de PI
Prévoir pendant combien de temps la propriété de la PI générée par le réseau restera au Canada.	Politiques en matière de PI (page 46 à 47) Annexe sur les politiques en matière de PI

Remerciements

Le processus de consultation et l'élaboration du présent rapport sont le fruit de l'effort collectif de nombreuses personnes dévouées. Un grand merci à tous ceux qui y ont contribué, notamment :

Présidents des groupes de travail :

Houssam Alaouie, directeur principal, Programmes de recherche et développement et relations avec les institutions d'enseignement supérieur, CAE
Michel Dion, directeur principal, Innovation – Bell Flight, Bell Helicopter Textron Canada
Pierre Pyun, vice-président, Affaires gouvernementales, Bombardier
Cara Salci, vice-présidente, Stratégie et relations gouvernementales, Groupe Thales
Pablo Tseng, associé, Propriété intellectuelle et technologie, McMillan
Tim Whittier, directeur, Relations gouvernementales – Systèmes d'atterrissage, Collins Aerospace

Consultants des groupes de travail :

Omar Raza, cadre supérieur, Infrastructure mondiale, KPMG LLP
Emmanuel Verrier-Choquette, associé, Authentique Partners
Pablo Tseng, associé, Propriété intellectuelle et technologie, McMillan

Autres membres du comité directeur :

Richard Foster, président, AIAC; vice-président de L3Harris Technologies Canada
Amandeep Kaler, vice-président, AIAC; président-directeur général d'Avcorp Industries
John Mannarino, président, Mannarino Systems & Software Inc.
Krista Robinson, associée, RS&DE et incitatifs fiscaux pour les entreprises, EY Canada

Consultations sur les écosystèmes et production des rapports :

Peter Hall, économiste en chef, Econosphere
Bill Yetman, Yetman Consulting
Dale Morris, expert-conseil en messagerie stratégique
Andrew Kirkwood, rédacteur principal et éditeur
Dave O'Malley, directeur créatif, Aerographics

Merci à tout le personnel de l'AIAC.

