

RAPPORT ANNUEL 2023-2024

Carburant d'aviation durable au Québec 100 % (CADAQ-100)



Table des matières

Mise en contexte	2
Gouvernance	3
Rapport annuel des partenaires	6
Analyse des effets des carburants d’aviation durables sur l’avion A220 Société en commandite Airbus Canada	6
Transition vers des carburants d’aviation durables à 100 % Pratt & Whitney Canada	10
L’é-CAD au service de la décarbonation du secteur aéronautique SAF+ Groupe International	12
En conclusion	16

Mise en contexte

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de l’aérospatiale — Horizon 2026, lancée le 7 janvier 2022, le gouvernement du Québec appuie financièrement des initiatives majeures pour soutenir la reprise des activités dans le secteur aérospatial, améliorer sa résilience, assurer sa croissance à long terme et propulser l’ensemble des chaînes de valeur vers des marchés porteurs. C’est dans ce contexte que la phase 3 de CADAQ-100 s’est vue sélectionnée au terme de l’appel de projets collaboratifs et mobilisateurs gouvernemental lancé en juillet 2022 pour appuyer le développement des technologies des transports de demain.

Le projet mobilisateur CADAQ-100 rassemble trois entreprises actives au Québec, Airbus Canada, Pratt & Whitney Canada et le Consortium SAF+, dans le but de favoriser une plus grande utilisation des carburants d’aviation durables (CAD ou SAF en anglais) qui participera à la décarbonation de l’industrie aéronautique.

Trois axes principaux

Le projet consiste à réaliser une étude sur l’utilisation d’un mélange entièrement composé de carburants à faibles émissions (CFE) dans des moteurs à turbine à gaz existants. Différents types de CFE seront étudiés, mais une attention particulière se dirigera vers ceux produits par le procédé « Power to liquid ». Le projet se décline sous trois axes principaux :

1. Caractérisation des répercussions sur l'utilisation de CFE purs sur les systèmes carburants de l'aéronef et du moteur, incluant la vérification des niveaux d'émission et performance ;
2. Évaluation de faisabilité de l'implantation, au Québec, de filières de CFE d'ampleur suffisante pour rencontrer les besoins des transporteurs aériens dans un mode de fonctionnement avec des CFE à 100 % ;
3. Étude technico-économique de l'implantation d'une première électro-raffinerie au Québec.

Financement

Le budget de ce projet s'élève à plus de 17 millions de dollars sur quatre ans, dont 50 % proviennent du gouvernement du Québec et 50 % proviennent des entreprises. Le projet permettra d'augmenter la compétitivité des entreprises sur le marché ainsi que de maintenir et de créer des emplois hautement qualifiés au Québec.

Gouvernance

Le projet mobilisateur est administré par SA²GE, le Regroupement pour le développement de l'avion plus écologique, un organisme à but non lucratif. Cet organisme est sous la responsabilité d'un conseil d'administration élu aux deux ans. Cette structure de gouvernance assure la gestion saine et efficace du projet, tout en facilitant les activités de développement pour atteindre l'impact recherché. Siégeant plusieurs fois par année, le conseil d'administration est composé d'une majorité de partenaires industriels ainsi que d'autres organisations telles qu'Aéro Montréal, le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ) et Air Canada qui représente la clientèle. L'organisme assure également la gouvernance d'autres projets mobilisateurs.

Le conseil d'administration est appuyé dans ses travaux par différents comités.

Comité exécutif

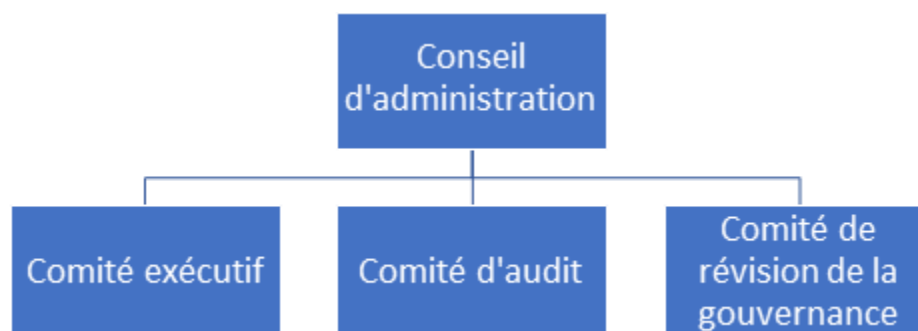
Sous l'autorité du conseil d'administration, le comité exécutif exerce les pouvoirs et remplit les fonctions et devoirs que le conseil d'administration lui délègue.

Comité d'audit

Le comité d'audit, formé à l'automne 2016, a pour mandat d'aider le conseil d'administration à remplir ses fonctions de surveillance à l'égard de la présentation de l'information financière, des activités d'audit externe, ainsi que de la gestion des risques et des contrôles internes de SA²GE. Le comité s'est réuni à deux reprises cette année. Il a procédé à l'examen des états financiers vérifiés en septembre 2023. À cette occasion, les membres du comité ont rencontré l'auditeur du Regroupement pour le développement de l'avion plus écologique qui leur a présenté le résultat de sa vérification 2022-2023. Enfin, le comité d'audit s'est également prononcé sur les actions à prendre concernant un partenaire qui s'est placé sous la Loi sur la faillite et l'insolvabilité.

Comité de révision de la gouvernance

Afin de mieux aligner l'évolution de l'organisme avec celle de l'écosystème dans lequel il évolue, le Conseil d'administration du Regroupement a choisi de créer le Comité de révision de la gouvernance dont les recommandations viseront à établir une organisation encore plus agile, efficace, indépendante et rigoureuse en adoptant les meilleurs modes de fonctionnement. Il a pour mandat de revoir le mode de gouvernance et le règlement interne de l'organisme. Le comité s'est réuni à deux reprises en cours d'année.



Membres du Conseil d'administration au 31 mars 2024

<p>Karen Magharian Présidente du conseil d'administration, membre du comité exécutif et du comité de révision de la gouvernance (Directrice affaires juridiques et contrats, Thales Canada, Avionique)</p>	<p>Fassi Kafyeke Secrétaire et membre du comité exécutif (Conseiller principal recherche, innovation et collaborations, Bombardier Aviation)</p>	<p>Guillaume Charland-Arcand Trésorier, membre du comité exécutif et du comité de révision de la gouvernance (CTO et cofondateur, ARA Robotique)</p>
<p>Patrick Champagne Membre du comité exécutif et président du comité de révision de la gouvernance (Conseiller stratégique, CMC Électronique)</p>	<p>Geneviève Laverdure Membre du comité exécutif (Chef Satisfaction Clients et Développement des affaires, Services à la Clientèle Airbus A220, Airbus Canada)</p>	<p>Alexandre Marceau-Goszy Administrateur (Program Manager, Aerospace, Ricardo Automotive & Industrial)</p>
<p>Anne Saint-Roch Administratrice et membre du comité d'audit (Directrice, Bureau de la collaboration technologique, Pratt & Whitney Canada)</p>	<p>Arnaud Thioulouse Administrateur (Directeur général, Les dirigeables Flying Whales Québec inc.)</p>	<p>Suzanne Benoît Administratrice</p>

<p>Mélanie Lussier <i>Administratrice</i> (Présidente – directrice générale, Aéro Montréal)</p>	<p>Alain Aubertin¹ <i>Administrateur et membre du comité de révision de la gouvernance</i> (Président – directeur général, CRIAQ)</p>	<p>Gilles Néron <i>Administrateur</i> (Directeur général, Approvisionnement stratégique et Biens immobiliers, Air Canada)</p>

OBSERVATEURS

<p>Mouhad Meshreki (Directeur R&D, Fabrication en aérospatiale, CNRC)</p>	<p>Wendy Bailey (Chef, Protection de l'environnement et des normes, Aviation civile, Transports Canada)</p>	<p>Ghislain Lafrance Membre du comité de révision de la gouvernance (Consultant, TeraXion)</p>
<p>Houssam Alaouie <i>Membre du Comité d'audit</i> (Responsable mondial, Programmes gouvernementaux et de collaboration, et Partenariats avec les établissements d'enseignement, CAE)</p>	<p>Philippe Sabat <i>Membre du comité de révision de la gouvernance</i> (Conseiller en développement industriel — Direction des transports et de la logistique, ministère de l'Économie, l'Innovation et de l'Énergie)</p>	<p>Dominique Sauvé (Directrice, Regroupement pour le développement de l'avion plus écologique)</p>

Rapport annuel des partenaires

Analyse des effets des carburants d'aviation durables sur l'avion A220 Société en commandite Airbus Canada

Le projet CADAQ-100 vise à faire décoller la filière des carburants d'aviation durables (CAD ou SAF en anglais) au Québec afin de permettre au secteur de l'aérien de se décarboner. En effet, si l'aviation est aujourd'hui responsable de 2 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine, l'industrie travaille à la mise en place des différentes solutions qui permettront de réduire ces émissions.

Airbus soutient la feuille de route de décarbonisation de l'industrie aérospatiale, établie par le Groupe d'action du transport aérien (ATAG), l'Association du transport aérien international (IATA) et l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Dans ce plan, les CAD, parmi un éventail d'autres solutions, sont considérés par les principales autorités aéronautiques et les organismes de réglementation comme un élément clé pour parvenir aux objectifs d'émissions nettes de CO₂ nulles d'ici 2050. Dans cet effort, les CAD représentent une réduction de 50 % des émissions pour aller vers la zéro émission, selon le scénario 3 de l'ATAG.

Les CAD sont un mélange de composants synthétiques (également connu sous le nom de SYNTHETIC BLENDING COMPONENT ou SBC) fabriqués à partir d'une source renouvelable et de carburant conventionnel (également connu sous le nom de kérosène). Ce mélange rencontre les spécifications du JET A1. Le SBC produit à partir de la filière *Power-to-Liquid*, mélangé à la hauteur de 50 %, rencontre les spécifications du JET A1, et peut donc être utilisé sur tout le parc d'avions et de moteurs existants sans que ces équipements aient besoin d'être recertifiés pour ce mélange.

Aujourd'hui, l'ensemble des produits Airbus sont certifiés pour voler avec ce mélange à 50 %, dans l'aviation commerciale, militaire et les hélicoptères. La production des CAD n'est pas aujourd'hui suffisamment développée pour démocratiser son utilisation et leurs coûts sont trop élevés en raison des procédés de fabrication et des disponibilités de matières premières limitées. Airbus, en tant que chef de file dans son domaine, se doit de préparer le futur, et de continuellement améliorer ses produits.

Le projet CADAQ-100 s'inscrit dans ce cadre. En effet, Airbus a l'objectif de certifier l'ensemble de ses produits pour l'utilisation jusqu'à 100 % de carburants d'aviation durable, d'ici 2030, afin de permettre à ses clients et à l'environnement d'en tirer pleinement bénéfice, quand la production sera mature.

Le projet vise donc à conduire des études sur l'A220 qui permettront de donner une feuille de route à Airbus pour certifier l'avion à la pleine utilisation de ces carburants. Le projet vise à comprendre quel sera l'impact de ces carburants sur les différents systèmes de l'avion et sur les matériaux utilisés dans la conception de l'appareil, et ainsi éventuellement conduire les

actions nécessaires pour que les autorités certifient cette utilisation d'ici 2030. Tout cela en prenant en compte que la sécurité des produits livrés par Airbus est la priorité de l'entreprise.

Les activités de la famille A220 sont basées à Mirabel au Québec, près de Montréal, où les opérations comprennent la gestion de programme, l'ingénierie, le soutien et le service à la clientèle, ainsi que la principale chaîne d'assemblage final du programme (une chaîne d'assemblage desservant le marché américain se situe également à Mobile, Alabama, au même endroit où s'effectue l'assemblage final du A320 desservant lui aussi le marché américain). Environ 3 500 employés travaillent chez Airbus à Mirabel alors que ce sont environ 500 employés qui sont basés à Mobile.



En 2022, le site A220 de Mirabel a été agrandi par l'ajout d'une zone de sous-assemblage de 38 100 m² ou 125 000 pi², connue sous le nom de ligne d'assemblage pré-FAL. À l'automne 2023, Airbus Canada a annoncé l'ajout d'un nouveau centre de livraison et d'un centre d'essais en vol en 2024.

Les appareils de la gamme A220 destinés au marché canadien et à ceux du monde entier sont produits sur la chaîne d'assemblage final de Mirabel au Québec, où se trouvent également la gestion du programme, l'ingénierie, le soutien à la clientèle et d'autres services. Les avions A220 destinés aux marchés des États-Unis sont, quant à eux, principalement produits sur le site Airbus à Mobile, en Alabama, aux États-Unis, dont l'inauguration de la nouvelle ligne d'assemblage final a eu lieu en mai 2020.

L'A220 est le seul avion spécialement conçu pour le marché des monocouloirs de petite taille des 100-150 sièges, réunissant un aérodynamisme de pointe, des matériaux avancés et les moteurs GTFMC de Pratt & Whitney. L'A220 apporte aux clients une empreinte sonore réduite de 50 % et une consommation de carburant par siège et des émissions de CO₂ jusqu'à 25 % inférieures à celles des avions de la génération précédente, ainsi que des émissions d'oxydes d'azote (NOx) environ 40 % inférieures aux normes de l'industrie. Il est estimé qu'une flotte de 20 avions A220 contribuera à réduire les émissions de CO₂ d'environ 1,1 million de tonnes sur 15 ans par rapport à une flotte d'avions de taille similaire de la génération précédente.

Dans ce cadre, la participation d'Airbus au projet mobilisateur CADAQ-100 concorde avec l'expertise de Pratt & Whitney Canada, ainsi que le consortium SAF+, qui ambitionne de produire des CAD à une échelle commerciale, ici au Québec.

Le projet collaboratif étudiera et testera de multiples variétés de CAD, y compris des essais en vol de CAD purs à 100 % « non mélangés » sur l'avion Airbus A220 propulsé par des moteurs Pratt & Whitney GTF^{MC}. Le projet se concentrera également sur l'e-SAF fabriqué par le procédé des électro-carburants (*Power to Liquid* [PtL]), et réalisera des études de faisabilité économiques pour établir une usine de production commerciale de CAD au Québec, fournissant une installation locale et durable pour aider à décarboner le secteur de l'aviation, ce qui est l'un des objectifs du consortium SAF+.

Ce projet, qui vise à faire du Québec un pionnier mondial dans le développement des électro-carburants, permettra aussi, à terme, d'accroître la compétitivité de l'avion A220 et des moteurs de Pratt & Whitney Canada sur les marchés internationaux.

Avancements 2023-2024

Au cours de la première année du projet, les équipes d'ingénierie d'Airbus ont mené à terme des études d'impact système sur l'A220 afin de comprendre comment se comportent les différents composants concernés et impactés par le carburant sur l'avion par rapport à du carburant conventionnel. Ces études ont porté majoritairement sur les matériaux et procédés de l'A220. Ainsi, un rapport de compatibilité intermédiaire a été livré. Ces études, menées par les équipes d'ingénierie d'Airbus Canada, permettent d'avoir une première compréhension théorique du comportement des systèmes et l'impact potentiel sur la performance générale de ceux-ci. Beaucoup de travail reste à faire afin de mener à bien divers tests et études sur l'appareil et ses composantes.

Mobilisation

L'entreprise, dans cette première phase d'activités, n'a pas encore contracté de travail auprès des universités et des centres de recherche, car le projet est toujours dans une phase de définition des besoins et des compétences spécifiques pour mener à terme certaines études. Cependant, le savoir-faire de l'écosystème québécois, dans les universités et centres de

recherches, est adéquat et sera d'une grande aide pour les équipes d'Airbus Canada.

En effet, Airbus Canada s'est rendu avec des équipes d'ingénierie, dans les laboratoires des universités de McGill, de Polytechnique Montréal et de l'École de Technologie supérieure de Montréal (ÉTS). Des discussions sont donc engagées et permettent de comprendre le champ d'expertise de chacune de ces universités pour mener à bien certaines études et analyses. Dans la même optique, le Conseil de recherche national Canada (CNRC) est envisagé pour certains éléments du projet.

Efforts pour la prochaine année

Les efforts de l'entreprise seront portés sur la conclusion de la définition des besoins au niveau de l'étude des impacts du CAD sur les matériaux et composantes qui sont en contact direct avec lui. La parution à l'interne du rapport d'impact final et la planification des tests prévus au calendrier feront aussi partie des efforts pour la prochaine année.

Conclusion

Le projet CADAQ-100 appuie les efforts d'Airbus de décoller la filière des carburants d'avions durables au Québec. L'entreprise entend bien réaliser son objectif de certifier l'ensemble de ces produits pour l'utilisation jusqu'à 100 % des carburants durable d'ici 2030.

Transition vers des carburants d'aviation durables à 100 % Pratt & Whitney Canada

« Nous bénéficions d'un financement du gouvernement du Québec dans le cadre du projet CADAQ-100, qui nous permet d'examiner un grand nombre de modèles de moteurs pour nous assurer qu'ils seront tous adaptés au CAD à 100 %. Il y a tellement d'acteurs qui prennent part à ces efforts. Voir leur passion est très gratifiant. Je dirais que c'est un témoignage éloquent de la volonté de nos employés d'agir pour la décarbonation de l'aviation. » - Éric Bélanger, chef de projet principal et ingénieur de projet en Recherche et technologie.

L'aviation est le mode de transport qui connaît la croissance la plus rapide, tout en étant considéré comme le secteur dans lequel les émissions de carbone sont les plus difficiles à réduire. En prenant part au projet CADAQ-100, Pratt & Whitney Canada contribue à la transition vers des carburants plus durables, et ainsi au virage vert du milieu aéronautique.

L'industrie aéronautique mondiale s'est engagée à éliminer les émissions de l'aviation civile d'ici 2050. Pour atteindre cet objectif ambitieux, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) considère l'utilisation accrue de carburant d'aviation durable (CAD) comme l'option la plus viable jusqu'à ce que de nouvelles technologies arrivent à maturité.

Le CAD est un type de carburant plus respectueux de l'environnement que le kérosène, un combustible fossile classique. Il s'inscrit donc parfaitement dans les principes de développement durable de Pratt & Whitney Canada. Le CAD est conçu pour réduire la quantité de carbone émise tout au long du cycle de vie d'un produit. Actuellement, les CAD sont élaborés à partir de matières premières telles que la biomasse, les huiles usées et les résidus agricoles. Il existe huit mélanges approuvés composés à 50 % ou moins de carburéacteur (kérosène). Tous les moteurs Pratt & Whitney Canada sont déjà certifiés pour fonctionner au moyen de ces mélanges de CAD.

Dans le cadre de sa participation au projet CADAQ-100, Pratt & Whitney Canada travaille activement à la mise en place d'un programme de transition au CAD à 100 %. Le programme vise à accélérer l'acquisition des approbations nécessaires pour alimenter tous nos produits de propulsion avec du CAD à 100 % non mélangé avec du kérosène.

Avancements 2023-2024

Depuis le début du programme, soit à la fin de 2022, Pratt & Whitney Canada a mis à l'essai quatre modèles de moteurs ne fonctionnant qu'avec du CAD pendant un total de près de 350 heures.

Pratt & Whitney Canada constate déjà les avantages d'être à l'avant-garde. Quant aux principaux clients, ils saluent la valeur du plan de préparation des moteurs.

Uniquement en 2023, l'équipe de Pratt & Whitney Canada a également soutenu un total de cinq démonstrations en vol. Parmi ces vols d'essai, notons celui du G600 de Gulfstream, un appareil équipé de deux moteurs PW815GA, qui a eu lieu en novembre au-dessus de l'Atlantique.

« C'est la preuve que nous mettons en œuvre, d'une façon efficace et soutenue, un plan qui vise à aider nos clients à atteindre leurs objectifs environnementaux et qui démontre la capacité de nos produits à fonctionner avec du CAD à 100 %. Le programme a de multiples dimensions. L'équipe, qui ne cesse d'innover, est en bonne voie d'atteindre les objectifs de Pratt & Whitney Canada, de ses clients, de ses exploitants et de l'ensemble des parties prenantes de l'industrie. »
- David Tonks, Fellow sénior de la gestion de projet.

Mobilisation

Pratt & Whitney Canada élabore en ce moment des projets de mobilisation avec différents partenaires. L'entreprise travaille entre autres à la mise en place d'un banc d'essai pour tester la compatibilité des CAD avec les élastomères, soit des matériaux utilisés sur certaines pièces des moteurs Pratt & Whitney Canada, en contact avec le carburant.

Efforts pour la prochaine année

La prochaine année sera prometteuse Pratt & Whitney Canada a planifié plusieurs tests moteurs additionnels afin de collecter les données nécessaires pour comprendre l'ensemble des effets du CAD sur l'enveloppe de vol. Pratt & Whitney Canada planifie également des essais de laboratoire et en banc d'essai.

Conclusion

Pratt & Whitney Canada s'illustre avec le projet CADAQ-100 en continuant d'agir comme chef de file dans le milieu de l'aéronautique durable. Le projet CADAQ-100 contribue à s'assurer que les moteurs de Pratt & Whitney Canada demeurent les plus compétitifs sur le marché.

L'équipe de Pratt & Whitney Canada lors de la réception de la première livraison de CAD à 100 % à l'établissement, en février 2023.

De gauche à droite : Éric Bélanger, Francis Morey, Étienne Jean et Marc-André Blouin.



L'é-CAD au service de la décarbonation du secteur aéronautique

SAF+ Groupe International

SAF+ Groupe International (SAF+IG) a développé un kérosène synthétique pour le secteur de l'aviation (Carburant d'aviation durable, CAD), dans son usine pilote située dans l'est de Montréal. SAF+IG a mis en place une stratégie de développement de projet dans différents marchés internationaux. Pour ce faire, l'entreprise travaille à lever des fonds pour remettre en fonction son usine pilote et terminer les études nécessaires pour amener son premier projet commercial sur le marché des capitaux.

Le carburant d'aviation provenant de sources fossiles est utilisé depuis plus de 100 ans et doit répondre à des spécifications strictes pour garantir un fonctionnement sûr dans les conditions rencontrées lors d'un vol. Par exemple, il doit fonctionner à des températures allant de plus de 30 °C au sol à -60 °C dans l'air. Le carburant utilisé par les réacteurs d'avion doit quant à lui répondre à une norme appelée ASTM D1655.

En revanche, l'utilisation de carburant synthétique en aviation n'est autorisée que depuis 1999. Une nouvelle norme, l'ASTM D7566, a été élaborée pour spécifier les exigences et les définitions relatives à ce type de carburant. Cette norme autorise le mélange de *Synthetic Blending Component* (SBC) avec du kérosène d'origine fossile qu'à concurrence de 50 %, ce qui lui permet, une fois mélangé, de satisfaire à la norme ASTM D1655. Cette approche conservatrice reflète la prudence de l'industrie, qui veut s'assurer que les constructeurs d'aéronefs et de moteurs (fabricants d'équipement d'origine, FÉO) ont confiance en l'utilisation de carburants synthétiques durables pour l'aviation.

Les technologies de production de SBC créent des carburants chimiquement distincts les uns des autres, même si le terme universel CAD implique qu'ils sont tous identiques. Pour tirer pleinement parti de la décarbonation, l'industrie devra à terme passer à une utilisation à 100 % de carburants durables, mais des essais supplémentaires sont nécessaires pour montrer que les carburants synthétiques issus de différentes matières premières satisfont aux exigences de la norme D1655 et qu'ils sont compatibles avec les systèmes de carburant et les moteurs existants.

L'objectif de SAF+IG en collaboration avec Airbus et Pratt & Whitney Canada est de démontrer que le carburant d'avion électro-durable pur peut être utilisé en toute sécurité dans les avions.

Le SBC produit par SAF+IG est un carburant électro-durable, connu sous le nom d'é-CAD ou PTL pour « Power-to-Liquid », est fabriqué à partir de dioxyde de carbone (CO₂) capturé et d'hydrogène (H₂) vert produit à partir de sources d'énergie renouvelables. Il peut être considéré comme donnant lieu à un recyclage du CO₂, permettant une électrification indirecte des avions et être le résultat d'une combustion inversée. Le procédé de SAF+IG présente plusieurs avantages importants :

- L'é-CAD produit peut être utilisé dans les avions actuels comme carburant de substitution, sans qu'il soit nécessaire de modifier les avions ou l'infrastructure de carburant ;
- Il permet de réduire de plus de 90 % les émissions de CO₂ des avions selon l'analyse de cycle de vie du é-CAD ;
- L'é-CAD étant pur, sa combustion ne produit pas certains polluants tels que les oxydes de soufre (SOx) et les oxydes d'azote (NOx), ce qui a un effet positif sur la qualité de l'air autour des aéroports ;
- Chaque usine aura la capacité de recycler 300 000 tonnes métriques d'émissions industrielles de CO₂ par année — l'équivalent des émissions annuelles de 60 000 voitures ;
- L'é-CAD est produit à partir d'électricité propre, ce qui offre une occasion unique d'optimiser une énergie propre, comme l'électricité, pour produire ce type de carburant et ainsi réduire significativement les émissions d'un secteur difficile à décarboner ;
- La technologie est mûre et éprouvée. Par exemple, le procédé Fischer-Tropsch est utilisé depuis le siècle dernier ;
- L'é-CAD ne pose aucun des problèmes d'acceptabilité sociale auxquels sont confrontées l'approvisionnement en matières premières des autres filières technologiques de CAD, telles que l'utilisation des terres, la sécurité alimentaire ou l'utilisation de l'eau.

Pour exploiter pleinement le potentiel de décarbonation de l'é-CAD, il doit pouvoir être utilisé à 100 % comme carburant de substitution, et ce, le plus rapidement possible. Cela nécessite des essais approfondis pour s'assurer qu'il est sécuritaire et qu'il n'aura pas d'effets négatifs sur les moteurs d'avion, les composantes et les systèmes de distribution de carburant. Dans le cadre du projet CADAQ-100, SAF+IG et ses partenaires utiliseront des mélanges d'é-CAD jusqu'à 100 % dans un Airbus A220 — et conséquemment dans les moteurs de Pratt & Whitney Canada — pour démontrer que le carburant est fiable et qu'il se comporte comme le kérosène d'origine fossile.

Avancements 2023-2024

SAF+IG dispose d'une usine pilote dans l'est de Montréal qui a démontré la viabilité technologique de son procédé. L'entreprise envisage présentement une remise à neuf de l'usine dans le but d'augmenter les volumes de production et d'améliorer le procédé. L'usine pilote accueillera également les activités de recherche de plusieurs universités québécoises telles que Polytechnique Montréal, l'Université Laval, l'Université de Sherbrooke et l'Université McGill.

L'usine pilote permettra aussi de fournir du é-CAD aux deux autres partenaires du projet, Airbus et Pratt & Whitney Canada, afin qu'ils effectuent des tests.

Au cours de l'année, SAF+IG a complété les deux premières études d'ingénierie pour une usine à grande échelle (FEL-1 et FEL-2) et entamera l'étude d'ingénierie basique (FEL-3 ou FEED) cette année.

Mobilisation

SAF+IG travaille actuellement sur des projets de développement d'é-CAD au Québec, en France et en Espagne. L'entreprise est également en train de moderniser et d'améliorer son usine pilote située dans l'est de Montréal.

SAF+IG est à la recherche de financement pour son étude d'ingénierie FEED qui lui permettra de planifier et de financer une usine commerciale à l'échelle réelle de 100 millions de litres par an. L'entreprise souhaite également travailler avec des universités et des chercheurs pour améliorer ses blocs technologiques. Cela comprend la capture du carbone, l'électrolyse de l'hydrogène, les processus de conversion du CO₂ en CO, ainsi que les catalyseurs.

Efforts pour la prochaine année

Au cours de la prochaine année, SAF+IG souhaite fournir des efforts pour :

- Le financement ;
- Le redémarrage de l'usine pilote et sa mise à niveau ;
- La finalisation des études (FEED ou FEL-3) pour le premier projet d'usine de production de é-CAD de SAF+IG.

Conclusion

Montréal est l'un des plus grands centres aérospatiaux du monde ; pensons à Bombardier, Airbus, l'OACI, l'Agence aérospatiale canadienne, Aéro-Montréal, Pratt & Whitney Canada, Héroux Devtek, Bell Textron Canada et bien d'autres. La prospérité des acteurs du milieu dépend de leur capacité à faire la transition vers des vols durables, et l'é-CAD est l'un des outils les plus puissants pour y parvenir à court et à moyen terme. Le Québec dispose de tous les éléments nécessaires pour devenir un leader mondial dans le domaine des électro-carburants : de l'énergie renouvelable, un écosystème aérospatial bien établi, des universités de classe mondiale, une infrastructure de raffinage, une main-d'œuvre hautement qualifiée et un leadership environnemental. Des projets comme celui-ci démontrent que nous pouvons relever ce défi et agir en tant qu'acteurs principaux de la transition énergétique du secteur de l'aviation, tout en soutenant une économie québécoise florissante.

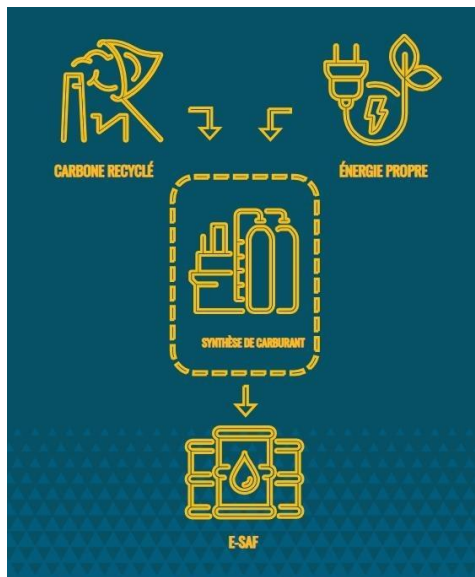
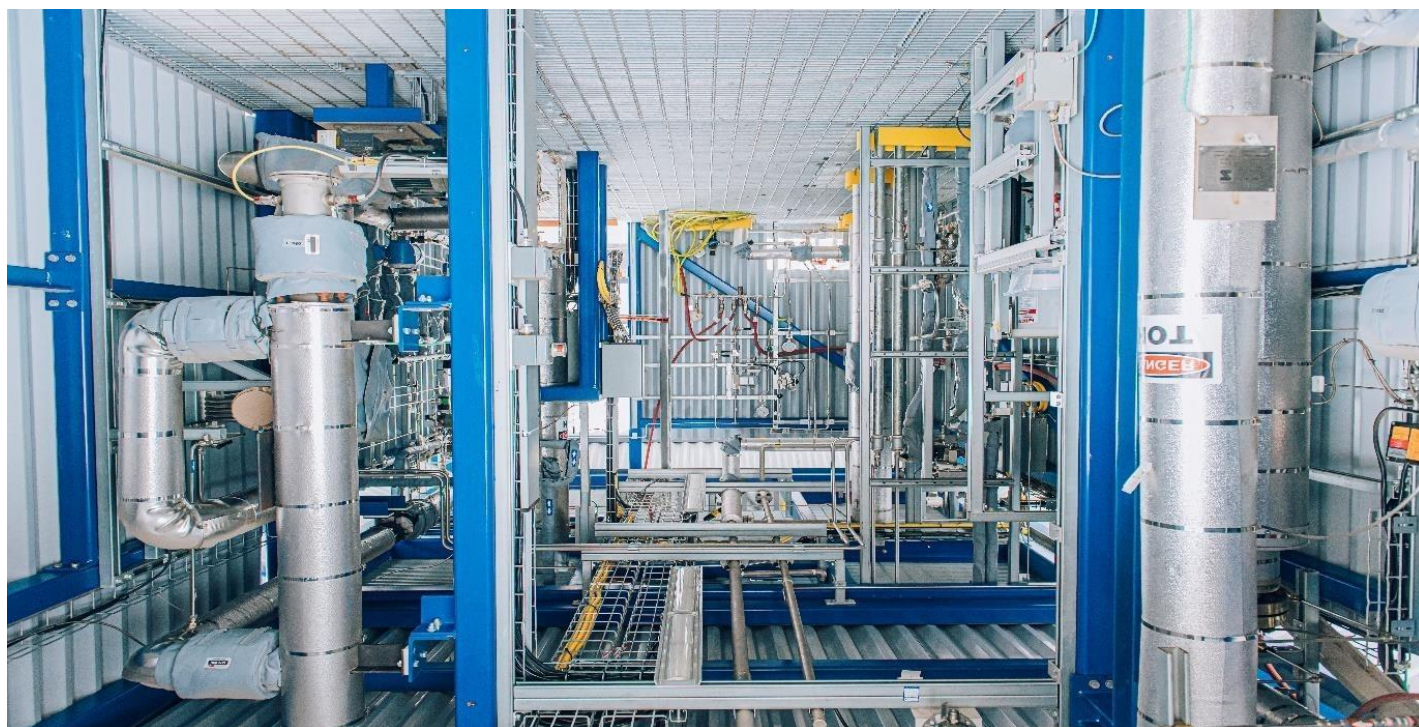


Schéma de fabrication de l'é-CAD.



L'usine pilote située dans l'est de Montréal.

En conclusion

Sur la scène internationale, le regard des grandes compagnies aériennes est tourné vers les carburants d'aviation durable (CAD ou SAF en anglais). Air France et KLM estiment notamment qu'ils deviendront bientôt « le principal levier de décarbonation du transport aérien », et United Airlines abonde dans le même sens en considérant « que le SAF est la solution la plus évolutive pour aider à réduire les émissions de carbone dans le transport aérien ». Plus encore, le SAF pourrait représenter 65 % de la réduction des émissions nécessaires pour que l'industrie de l'aviation atteigne le niveau zéro en 2050 selon l'Association du transport aérien international (IATA).

Également persuadés du rôle clé que peuvent jouer les SAF dans le processus de décarbonation du secteur aérien, Airbus, SAF+ et Pratt & Whitney Canada ont travaillé à leur développement et à leur utilisation dans des appareils Airbus A220 en cette première année du projet mobilisateur CADAQ-100. L'union de ces trois entreprises actives dans l'écosystème québécois a permis de poser les jalons de ce projet qui permettra de favoriser l'utilisation de carburant composé à 100 % de SAF plutôt que les mélanges à 50 % utilisés présentement. Les équipes impliquées ont notamment effectué des études préliminaires qui mèneront à la commercialisation des SAF dans la province et à la certification d'appareils pouvant en faire usage.

En plus de faire sa part dans la décarbonation du secteur aérien, le projet CADAQ-100 engendrera des retombées économiques considérables, permettra la formation et le relèvement de jeunes professionnels dans le milieu de l'aviation et participera au développement des connaissances à propos des SAF. Airbus, SAF+ et Pratt & Whitney Canada maintiendront ainsi leurs efforts dans les prochaines années du projet.