

Environnement

Progrès, action, incidence



Octobre 2024



Bombardier



Vision

Chez Bombardier, nous tenons fermement à un avenir durable et financièrement solide. Notre vision est de faire de Bombardier le chef de file de l'aviation d'affaires durable en offrant les produits les plus évolués et les plus environnementalement responsables grâce à nos employés créatifs, diversifiés et engagés.

Bombardier étant l'un des plus grands manufacturiers et fournisseurs de services, il lui est essentiel pour sa réussite à long terme d'être à l'avant-garde en prenant des initiatives déterminantes qui contribueront à la réalisation de l'objectif de l'industrie de l'aviation d'affaires de zéro émission nette de carbone d'ici 2050.



Chez Bombardier, nous avons les talents et la responsabilité de bâtir un avenir plus durable pour l'aviation d'affaires. Les membres de notre équipe dans le monde entier sont très fiers que nos innovations fassent partie de la solution.



ÉRIC MARTEL
Président et chef de la direction





Réalisations

Les réalisations de Bombardier contribuent déjà à réduire l'incidence de l'industrie de l'aviation d'affaires.

2023-2024

- ▶ Bombardier est devenue le seul et unique constructeur d'avions d'affaires à publier des **déclarations environnementales de produit (DEP)** pour tous ses avions en production. Chacune de ces déclarations évalue rigoureusement l'incidence environnementale d'un produit durant tout son cycle de vie, de l'approvisionnement au recyclage.
- ▶ Le **projet de recherche révolutionnaire EcoJet** de Bombardier vise à démontrer un potentiel de réduction des émissions de carbone de l'aviation supérieur à 50 %. En 2023, la deuxième phase d'essais s'est accélérée avec le vol d'un prototype de 18 pi d'envergure. Cela a généré beaucoup de données, ce qui accélérera la présentation de nouvelles technologies aéronautiques ayant une plus faible incidence sur l'environnement.
- ▶ Le **Centre d'assemblage d'avions Bombardier**, situé à Toronto, au Canada est opérationnel depuis récemment. En privilégiant des méthodes naturelles plus efficaces d'éclairage et de chauffage ainsi que des systèmes de traitement actualisés qui diminueront les émissions de gaz à effet de serre (GES), les nouvelles installations devraient afficher une consommation d'énergie de 40 % inférieure à celle du site torontois précédent.
- ▶ Bombardier couvre toutes ses opérations aériennes avec un **mélange comprenant environ 30 % de carburant d'aviation durable (SAF)**. Une entente pluriannuelle avec Signature Aviation facilite l'achat de ce SAF par un système mondial « Réserver et réclamer », ce qui réduit les émissions de carbone.



Rehausser les normes de durabilité par une analyse en profondeur

Concevoir des produits novateurs est la clé de la création d'un avenir durable pour l'aviation.

Bombardier s'est engagée à développer des produits favorisant la durabilité, et c'est pourquoi elle est le premier et unique fabricant à publier une déclaration environnementale de produit (DEP) pour chacun de ses modèles d'avion en production.

Cette déclaration consiste en une analyse scientifique de l'incidence environnementale d'un avion durant tout son cycle de vie. Celles-ci sont basées sur les règles des catégories de produits, d'un tiers indépendant, qui décrivent comment mesurer et présenter l'information relative à l'effet environnemental d'un produit, et ont été élaborées conformément aux normes ISO 14044. Les données générées fournissent des pistes quant à la façon de mettre en œuvre des stratégies plus durables, de l'approvisionnement au recyclage. Le document qui en résulte fait état des données recueillies et assure la transparence en matière de communication environnementale conformément aux normes ISO 14020.

Vérfiée de façon indépendante par une tierce partie, la déclaration environnementale de produit (DEP) de l'avion *Global 7500* de Bombardier a été la première à être publiée. Par la suite, une équipe d'experts internes a été mise sur pied pour élaborer une déclaration pour chacun des modèles d'avion de la flotte. Mettant en œuvre la stratégie de cycle de vie d'innovation de produit de Bombardier, l'équipe a analysé la pertinence de différentes options de conception, de techniques et de matériaux pour comprendre l'incidence environnementale globale. La DEP de l'avion *Challenger 3500* de Bombardier a été publiée en 2022, et celles des avions *Global 6500* et *Global 5500* de Bombardier confirmées un an plus tard. En mars 2024, la déclaration environnementale de produit de l'avion *Challenger 650* de Bombardier est venue compléter l'ensemble.

Le processus de déclaration environnementale de produit permet de déterminer les domaines à améliorer. Ses mesures clés et ses techniques de collecte, de validation et d'analyse de données normalisées permettent de collaborer avec nos fournisseurs et nos pairs pour favoriser une transition continue vers une économie à plus faible émission de carbone.

[Consultez les déclarations environnementales de produit](#)



Avion *Challenger 3500* de Bombardier

- Date de publication de sa DEP : 5 mai 2022



Avion *Challenger 650* de Bombardier

- Date de publication de sa DEP : 26 mars 2024



Avion *Global 5500* de Bombardier

- Date de publication de sa DEP : 2 mai 2023



Avion *Global 6500* de Bombardier

- Date de publication de sa DEP : 2 mai 2023



Avion *Global 7500* de Bombardier

- Date de publication de sa DEP : 6 juin 2020



Infrastructure pour l'avenir

Bombardier a récemment emménagé à Toronto dans son nouveau centre d'assemblage d'avions Bombardier à la fine pointe de la technologie.

Démontrant son engagement à se développer de manière durable, Bombardier a transféré ses activités d'assemblage de ses installations déshérentes à son nouveau site situé à l'aéroport Pearson pour améliorer l'efficacité de ses activités de production. Cette initiative rappelle l'accent mis par Bombardier sur la réduction de son incidence environnementale.

Les installations à la fine pointe de la technologie utilisent des systèmes qui devraient réduire de plus de 40 % la consommation d'énergie. Un éclairage plus efficace, plus de lumière naturelle et des méthodes de chauffage modernes, ainsi que des systèmes de traitement contemporains, démontrent son engagement en faveur d'une production qui a une plus faible incidence sur l'environnement.

Le transport sur le site tire notamment parti des avantages des véhicules électriques. Les employés de Bombardier qui choisissent de conduire des véhicules électriques ou hybrides peuvent utiliser une des 40 bornes de recharge mises à leur disposition sur le nouveau site.

Les qualifications environnementales de ce site de production phare sont complétées par une stratégie globale visant à optimiser la consommation énergétique ainsi qu'à réduire la production de déchets et l'utilisation d'eau.

DANS LE MONDE ENTIER EN 2023

15 %

De l'électricité utilisée au Centre de service de Singapour est générée par ses panneaux solaires

23 %

De réduction de la production totale de déchets par rapport à celle de 2019

44 %

De réduction de la consommation d'eau par rapport à celle de 2019

72 %

De la consommation d'électricité provient de sources renouvelables



Accroître l'adoption du carburant d'aviation durable

Bombardier est le premier constructeur de l'aviation d'affaires à couvrir toutes ses opérations aériennes avec un mélange d'environ 30 % de carburant d'aviation durable (SAF).

Reconnaissant que l'utilisation du SAF est une façon efficace de réduire les émissions de l'aviation dès maintenant, Bombardier a signé une entente pluriannuelle avec Signature Aviation pour l'achat de SAF via une solution de système « Réserver et réclamer ». Cela assure une comptabilisation rigoureuse de la quantité de SAF utilisée et des émissions de GES correspondantes. Ce système pratique et fiable permet de toujours alimenter les avions de la flotte de Bombardier au moyen d'un mélange de SAF, peu importe leur mission ou la région du monde où ils se trouvent.

En 2023, Bombardier a acheté 2,5 millions de gallons américains de SAF carburant composé d'environ 30 % de SAF pur et de 70 % de carburant conventionnel, mélange disponible actuellement en Amérique du Nord.

L'emploi de SAF peut contribuer à une réduction de 80 % d'émissions de carbone durant le cycle de vie du carburant, comparativement à l'emploi de carburant conventionnel. Tous les avions Bombardier sont certifiés pour utiliser du SAF dans une proportion pouvant aller jusqu'à 50 % de SAF et 50 % de carburant conventionnel, et l'utilisation de SAF est expliquée aux exploitants dans le manuel de vol de chaque modèle d'avion.

Bombardier travaille en étroite collaboration avec des organismes de l'industrie, dont la General Aviation Manufacturers Association (GAMA), l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Association des industries aérospatiales du Canada (AIAC), l'International Business Aviation Council (IBAC) et l'initiative locale C-SAF, pour ouvrir la voie au développement et à l'utilisation de SAF.

Bombardier s'est engagée à générer de la demande pour accélérer la production de SAF à l'échelle mondiale.

Qu'entend-on par carburant d'aviation durable (SAF)?

Un carburant d'aviation durable (SAF) est un mélange de carburant d'aviation conventionnel et de carburant dérivé de sources durables approuvées telles que les huiles de cuisson usagées ou les résidus forestiers et agricoles. Ces sources ne peuvent provenir de terres à grande biodiversité ou de stocks de carbone, ne peuvent concurrencer la chaîne alimentaire, et doivent procurer un avantage sociétal. La réduction des émissions de GES liée à du SAF est réalisée durant tout son cycle de vie.

Qu'est-ce que le système « Réserver et réclamer »?

Le système « Réserver et réclamer » permet à un exploitant d'avion de commander et de payer du SAF sans avoir à le transporter sur de longues distances depuis sa source. L'exploitant payeur réclame les réductions d'émissions de GES associées à l'utilisation de carburant SAF, alors que l'exploitant utilisateur SAF paie le coût du carburant conventionnel et ne réclame pas de réduction des émissions de GES. Ce système requiert une comptabilisation rigoureuse de la quantité de SAF et des émissions de GES correspondantes.





Le développement durable, ça n'arrive pas en vase clos

Bombardier estime que la collaboration est essentielle pour réduire l'empreinte carbone mondiale de l'aviation civile. Elle fait bénéficier de son expertise en matière de développement durable à de nombreux organismes et entreprises, dans le but commun de soutenir des initiatives encourageant l'adoption de nouvelles technologies, de nouveaux outils et de nouvelles occasions pour stimuler les partenariats avec l'industrie et les organismes de réglementation et gouvernementaux.

Bombardier participe activement au Groupe d'action sur les transports (ATAG) depuis 2007, ainsi qu'à de nombreux organismes et comités internationaux et canadiens, dont l'IAEG, l'IBAC, l'ICCAIA, la GAMA, ainsi qu'Aéro Montréal, l'AIAC et le C-SAF. Une équipe de professionnels dévoués de l'industrie participe à six groupes de travail du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI.

Les idées générées deviennent très précieuses lorsqu'elles se concrétisent, ce qui amène Bombardier à soutenir l'Engagement de l'aviation d'affaires relatif aux changements climatiques (BACCC). Le BACCC aborde les émissions de l'industrie selon trois objectifs principaux : atteindre la réalisation de zéro émission nette de carbone d'ici 2050, continuer d'améliorer l'efficacité des carburants et maintenir une croissance au bilan carbone neutre.

Par ailleurs, en s'appuyant sur les quatre piliers qui forment la base des solutions pratiques pour atteindre les objectifs du BACCC, Bombardier développe de nouvelles technologies via ses activités de recherche et de développement, adapte ses activités, met sur pied une infrastructure plus respectueuse de l'environnement et optimise l'utilisation du SAF pour tous ses vols.

Bombardier est convaincue que si l'industrie unit ses efforts, des buts communs pourront être atteints.

ENGAGEMENT DE L'AVIATION D'AFFAIRES RELATIF AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES (BACCC)

Élaboré en 2009 par la General Aviation Manufacturers Association (GAMA) et l'International Business Aviation Council (IBAC) au nom des constructeurs et exploitants de l'aviation d'affaires du monde entier, l'Engagement de l'aviation d'affaires relatif aux changements climatiques constitue une stratégie audacieuse de réduction des émissions de CO₂ d'ici 2050.

<https://www.generalaviation.eu/baccc/>

OBJECTIFS

- Continuer d'améliorer l'efficacité carburant
- Maintenir une croissance au bilan carbone neutre
- Atteindre zéro émission nette de carbone d'ici 2050

QUATRE PILIERS

- Technologie
- Carburants de substitution
- Opérations et infrastructures
- Mesures fondées sur les marchés mondiaux



De nouveaux sommets en innovation

Le projet de recherche Bombardier EcoJet joue un rôle important dans le façonnement du futur de l'aviation durable. Il illustre l'engagement de Bombardier à investir dans la recherche et le développement à long terme pour concevoir des technologies aéronautiques plus respectueuses de l'environnement.

La configuration aile-fuselage intégrée est essentiellement une plateforme d'essais d'où évoluent des technologies originales. Le vol inaugural de notre prototype de 8 pieds d'envergure en 2017 a permis de recueillir des données qui ont mené au vol inaugural en 2023 d'un deuxième prototype de 18 pieds d'envergure. Les résultats ont fait progresser la réflexion et la compréhension, démontrant que jusqu'à 20 % de réduction des émissions est possible comparativement aux profils d'avion existants.

L'équipe de recherche étudie aussi les avantages de la propulsion hybride, et modélise les capacités afin d'explorer le potentiel d'une demande énergétique optimisée et d'une implantation accélérée de nouvelles technologies.

Entretien de la durabilité de l'aviation exige une vision unifiée soutenue par la collaboration. La relation de Bombardier avec Quaternion Aerospace est au cœur du programme d'essais en vol d'EcoJet, puisque son aptitude à créer des véhicules d'essai à l'échelle complète la grande expérience de Bombardier comme constructeur d'avions d'affaires qui permet une conception novatrice.

La collaboration avec des équipes pancanadiennes multidisciplinaires stimule le transfert et le développement de compétences d'un océan à l'autre. L'équipe de recherche et technologie travaille en partenariat avec le centre de recherche aéronautique (CfAR) de l'Université de Victoria en vue de créer la prochaine génération d'ailes transsoniques assurant une meilleure efficacité énergétique. Par cette relation, Bombardier suscite l'avènement d'une main-d'œuvre future activement engagée au sein de l'industrie.

En collaborant avec une panoplie de partenaires et en partageant son héritage en aéronautique, Bombardier travaille à bâtir un avenir durable pour l'aviation.



Innover pour l'avenir

« Dans notre cheminement pour créer des avions ayant une incidence moindre sur l'environnement, nous envisageons l'innovation de façon holistique. De plus, la force de notre projet EcoJet réside dans son potentiel de rendre accessibles de nouvelles technologies à court, moyen et long terme. La simulation aérodynamique, l'optimisation structurelle, l'architecture de propulsion différente sont quelques exemples des domaines que nous explorons avec nos partenaires, dont nombre d'avions Bombardier en service pourraient bénéficier. Pour nous, le développement durable est un volet indissociable de notre croissance. »

STEPHEN M^CCULLOUGH
Vice-président principal, Ingénierie et développement de produit, Bombardier



Bombardier

Bombardier conçoit, construit et entretient les avions les plus performants du monde pour les individus, les entreprises et les gouvernements les plus avisés. Cela signifie non seulement de dépasser les exigences des normes, mais aussi de comprendre les clients suffisamment bien pour prévenir leurs besoins inexprimés.

Pour eux, les talentueux membres de l'équipe de Bombardier tiennent à jouer un rôle de pionniers pour l'avenir de l'aviation – en innovant pour rendre le transport aérien plus fiable, plus efficace et plus durable. Ils tiennent aussi absolument à démontrer un savoir-faire attentionné sans pareil, en renforçant la confiance de leurs clients et en leur procurant l'expérience de haut niveau à laquelle ils s'attendent. Parce que les gens qui façonnent le monde auront toujours besoin des moyens les plus productifs et les plus responsables de s'y déplacer.

Les clients de Bombardier exploitent une flotte mondiale de plus de 5 000 avions, soutenus par un vaste réseau mondial de membres de l'équipe Bombardier, ainsi que par 10 établissements de services dans six pays. Les avions Bombardier aux performances de premier ordre sont fièrement construits dans des installations d'activités liées aux aérostructures, à l'assemblage ou à la finition au Canada, aux États-Unis et au Mexique.



Bombardier Inc.

400, chemin de la Côte-Vertu Ouest, Dorval (Québec) Canada H4S 1Y9

www.bombardier.com

Les renseignements contenus dans ce document sont exclusifs à Bombardier Inc. ou à ses filiales. Ce document ne peut être reproduit ni distribué en tout ou en partie à l'intention d'un tiers ou par un tiers sans l'autorisation écrite de Bombardier. *Bombardier, Challenger, Challenger 3500, Challenger 650, Global, Global 5500, Global 6500 et Global 7500* sont des marques déposées ou non déposées de Bombardier Inc. ou de ses filiales.

© Bombardier 2024. Tous droits réservés. Publié en octobre 2024.

PROGRÈS, ACTION, INCIDENCE

- ▶ Bombardier soutient l'engagement de l'aviation d'affaires d'atteindre **zéro émission nette de carbone** d'ici 2050.
- ▶ Bombardier a pour objectif de **réduire de 25 % ses émissions de GES** (Portées 1 et 2) d'ici 2025, comparé à celles de 2019.
- ▶ Le **projet de recherche EcoJet** de Bombardier explore la configuration aile-fuselage intégrée et de nouvelles technologies pour réduire les émissions de CO₂ des avions d'affaires jusqu'à 50 % grâce à une combinaison de formes et de caractéristiques aérodynamiques avancées, de nouveaux systèmes de propulsion et de combustibles à faibles émissions de carbone.
- ▶ **72 % de l'énergie consommée** par Bombardier provient de sources renouvelables.
- ▶ Bombardier utilise un **véhicule électrique** pour le transport de pièces entre ses sites au Québec.
- ▶ La **totalité des opérations aériennes** de Bombardier utilise du SAF.