MÉMOIRE

Présenté le 27 mai 2022

Dans le cadre de la consultation publique
« De la gestion du bruit au développement »

LA PLANÈTE S'INVITE AU PARLEMENT

Longueuil

Table des matières

Table des acronymes 2

Résumé synthèse 3

Introduction 4

Impacts de l'aviation sur la santé 6

Les engagements environnementaux du secteur de l'aviation civile internationale
Décarbonisation improbable d'ici 2050 11

Le mythe de l'aéronautique verte 16

Les conséquences du modèle des vols à rabais 18

Les aspects socio-économiques 21

Impacts sur les milieux naturels et la biodiversité 27

Conclusion 28

Références 30

Rédaction

Carolane Beauchamp
Isabelle Fortier
Simon King
Carole Mainville
Marianne Renauld Robitaille
Maude Robichaud

Remerciements

Les auteurs aimeraient remercier Anne-Marie Meunier et Josée Bouthillette pour leurs contributions à l'effort de recherche pour le présent mémoire.

LA PLANÈTE S'INVITE AU PARLEMENT

Longueuil

Affilié au collectif La Planète s'invite au Parlement, le groupe La Planète s'invite au Parlement - Longueuil lutte contre l'inertie des gouvernements face à l'urgence climatique en misant sur la solidarité des citoyen·ne·s de l'agglomération.

Le collectif de La Planète s'invite au Parlement entend créer un large mouvement populaire afin de susciter une action climatique forte, ainsi que des décisions politiques qui sont raisonnables et justes dans ce contexte planétaire.

La Planète s'invite au Parlement
Longueuil (LPSP-L) est membre de

Table des acronymes

CO_2	Dioxyde de carbone
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation
GES	Gaz à effet de serre
GHG	*Greenhouse Gas*
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IATA	Association du transport aérien international
NO, NOx	Oxyde d'azote
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OBNL	Organisme à but non lucratif
O3	Ozone
$PM_{2,5}$	Fines particules
REM	Réseau express métropolitain
SAF	*Sustainable Aviation Fuels*
YHU	Aéroport Montréal Saint-Hubert
YUL	Aéroport International Montréal-Trudeau

Résumé synthèse

Dans le cadre de la consultation publique « De la gestion du bruit au développement », notre collectif constate une absence de mesures concrètes pour la protection de l'environnement promues par YHU. Il est donc évident que le développement visé **n'est pas cohérent avec les cibles climatiques** nationales et internationales en vigueur. Au contraire, le développement annoncé de l'offre de compagnies à bas coûts/très bas coûts encouragera les citoyennes et citoyens à adopter des **comportements qui entraînent une augmentation globale des GES liés aux transports.** À notre avis, d'autres options de transport plus sobres en carbone devront être privilégiées dans une ville du 21e siècle, une ville résiliente, durable et à échelle humaine.

Nous concluons, au terme de nos recherches, que **l'industrie n'est pas viable au niveau environnemental,** malgré ce qu'elle prétend. Non seulement il y a un manque de gouvernance au niveau international pour la réduction des émissions de GES de l'aviation, mais les solutions mises de l'avant (biocarburants, appareils électriques et compensation carbone) **ne vont pas venir résoudre les nombreuses externalités** générées par le secteur à court terme. Tout indique que le corollaire du développement sera une hausse des GES, qui auront des **effets délétères sur la santé** des populations avoisinantes. Les **effets sur la biodiversité environnante** vont également se faire sentir, alors que le bruit sera plus prononcé, ce qui va créer des déséquilibres importants. Nous notons également que le projet, avec le peu de données qu'on connaît, **manque de cohérence avec les projets et infrastructures existantes**. Quant à sa viabilité économique, elle nous semble **incertaine**. D'une part, les vols internationaux à rabais n'engendreront pas de retombées directes pour l'économie québécoise. D'autre part, les emplois créés ne seront pas suffisamment attractifs pour contrer les problèmes de main d'œuvre actuels.

En somme, nous ne sommes pas du tout convaincus que l'argent investi bénéficiera à la communauté. Ainsi, notre groupe prend part à la **Coalition Halte-Air St-Hubert et demande un moratoire sur le développement de l'aéroport** tant que des études sur les impacts socio-économiques, sanitaires et environnementaux n'ont pas été réalisées et que la cohérence du projet avec les objectifs de carboneutralité des différents paliers gouvernementaux n'ait pas été démontrée.

Nous sommes en pleine crise climatique juxtaposée à la crise sanitaire. En effet, la pandémie nous a amenés à revoir nos modes de vie, y compris notre façon de voyager. Nous plaidons pour que la nouvelle normalité soit la suivante : voyager moins, mais voyager mieux. Pour nous, le développement d'un aéroport **contribuera à détériorer le climat** et nous exigeons que tous les décideurs politiques affectés au dossier considèrent leur **responsabilité d'agir** face aux générations actuelles et futures.

Introduction

YHU voit grand, voit loin ?

Peut-on voir loin et voir grand sans tenir compte de la crise climatique ? Notre collectif pose la question à toutes les personnes qui auront à prendre des décisions concernant le développement de l'Aéroport Montréal Saint-Hubert (YHU) dans un avenir proche. En 2022, personne ne peut nier que l'aviation constitue un énorme émetteur de gaz à effet de serre (GES).

Peu avant la pandémie, les émissions issues de l'aviation se chiffraient à presque 5% de toutes les émissions GES émis dans le monde[1]. D'ici 2050, on prévoit même que l'aviation pourrait accaparer le quart du budget carbone global nécessaire pour limiter l'élévation de la température mondiale à 1,5 °C[2].

La crise sanitaire mondiale que nous avons vécu nous montre de plus en plus qu'un « retour à la normalité » peut s'avérer risqué pour la santé des écosystèmes à qui nous demandons sans cesse de toujours fournir plus pour subvenir à nos besoins. Afin de ne pas devoir revivre les mêmes bouleversements mondiaux, les décisions collectives doivent être prises dans l'optique de mieux se préparer aux changements climatiques, et surtout, ne pas chercher à les aggraver.

Dans ce contexte, le gouvernement canadien a ratifié l'Accord de Paris sur le climat. Il est donc tenu de respecter l'engagement pris au cœur de ce texte de portée mondiale, la nouvelle pierre d'assise du régime international de lutte contre les changements climatiques qui stipule qu'il faut

> « Contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport à ces mêmes niveaux. » (Nous soulignons)

[1] Organisation de l'aviation civile internationale "Agenda item 22 : Environmental Protection - International Aviation and Climate Change - Policy, Standardization and Implementation Support Adressing international aviation emissions in the context of the Paris Agreement, Presented by the International Coalition for sustainable aviation (ICSA), 18 août 2016, https://www.icao.int/meetings/a39/Documents/WP/wp_209_en.pdf

[2] Pidcoc, R., & Yeo, S. (2016). *Analysis : Aviation could consume a quarter of 1.5C carbon budget by 2050*. Carbon Brief, https://www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget

Plus le temps avance, plus l'action climatique apparaît comme une nécessité pour s'assurer de la santé et la sécurité même de nos sociétés. Le temps presse pour agir, car puisque nous sommes actuellement **plus près de l'an 2050 que de l'an 1990.** Autrement dit, comme plusieurs scientifiques et analystes l'affirment, chaque dixième de degré compte afin d'éviter l'emballement du climat.

> « Les militants du climat sont parfois dépeints comme de dangereux radicaux, alors que les véritables radicaux dangereux sont les pays qui augmentent la production de combustibles fossiles. Investir dans de nouvelles infrastructures de combustibles fossiles est, moralement et économiquement, une folie[3]. » - Antonio Guterres, Secrétaire général des Nations Unies, le 4 avril 2022

À l'occasion du Jour de la Terre, le diplomate en chef onusien martelait sur toutes les plateformes que ce sont les plus grands émetteurs qui devraient drastiquement réduire leurs émissions à partir de cette année en accélérant la fin de notre dépendance collective aux énergies fossiles. Bien que l'expansion d'un aéroport ne soit pas une infrastructure de production d'énergie fossile, il est évident pour nous que ces lieux de transit massif alourdissent le budget carbone mondial.

Ce mémoire, fruit de nos efforts bénévoles comme citoyennes et citoyens pour prendre part aux décisions importantes de notre société, **témoigne de nos inquiétudes grandissantes.** Pour nous, l'expansion d'un aéroport dans notre localité est en contradiction complète avec l'urgence climatique et nous nous devons d'agir **pour la santé des générations futures (et actuelles)**. Il s'agit là un message porté par la communauté scientifique depuis des décennies.

[3] Nations Unies. (2022). *Face à l'urgence climatique, le Secrétaire général exhorte à précipiter le passage aux énergies renouvelables*. https://www.un.org/press/fr/2022/sgsm21228.doc.htm

Impacts de l'aviation sur la santé

Les impacts du trafic aérien et des activités d'un aéroport sur la santé

En effectuant nos recherches, nous avons fait le constat que peu d'études se concentrent sur les impacts de la pollution de l'air sur la santé des riverains d'installations aéroportuaires. L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) indique d'ailleurs sur son site que l'effort international s'est essentiellement porté sur la réduction des émissions d'oxyde d'azote (NO) et qu'il faut documenter les incidences d'autre polluants pour en déterminer les impacts sur la santé humaine. Ce besoin de données scientifiques a été relevé dans les références que nous avons consultées.

De son côté, Santé Canada s'est penché sur la problématique du bruit lié aux activités aéroportuaires, mais pas sur le lien entre celles-ci et la pollution atmosphérique. Pourtant, il n'y a pas seulement que le CO_2. On oublie trop souvent les autres émissions de polluants atmosphériques dont : les oxydes d'azote (NO_x), les fines particules (PM2,5) et l'ozone (O3).

> « La combustion de carburant, y compris par des sources mobiles (p. ex. véhicules routiers et équipements hors route) ou pour la production d'énergie (p. ex. charbon ou gaz naturel), libère directement des particules et des oxydes d'azote (NO_x) dans l'air. De plus, la combustion émet une série de composés organiques et inorganiques qui contribuent aux concentrations ambiantes de $PM_{2,5}$ (production secondaire) et d'ozone[4]. »

Ces trois polluants sont également responsables de la majorité des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé de la population, révèle une étude suisse sur la question :

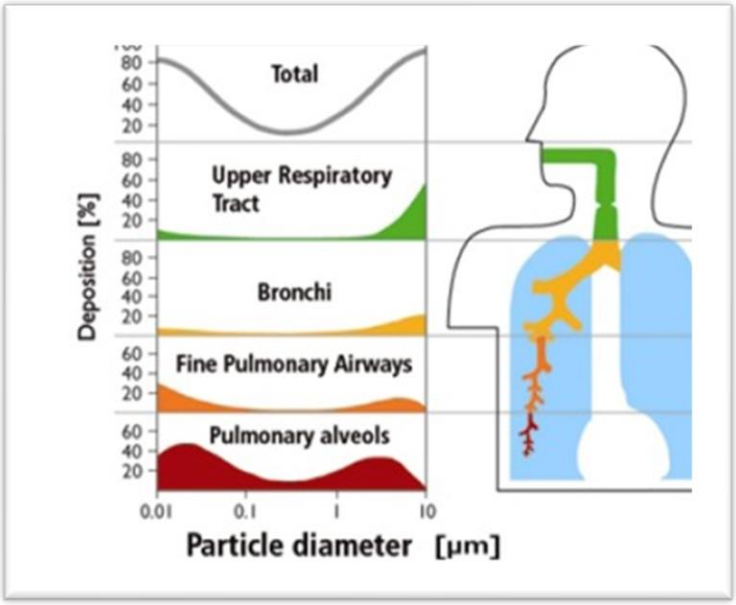
> « Les effets des concentrations excessives de polluants atmosphériques (principalement les poussières fines PM_{10} et $PM_{2,5}$, l'ozone proche du sol et les oxydes d'azote) sur la santé humaine sont étudiés depuis de nombreuses années. Les études récentes montrent qu'il n'y a pas d'effet de seuil et qu'il faut s'attendre à des conséquences négatives pour la santé même si les concentrations de polluants sont inférieures à la valeur limite légale[5]. »

---

[4] Santé Canada. (2021). *Les impacts sur la santé - De la pollution de l'air au Canada : Estimation des décès prématurés et des effets non mortels—Rapport 2021,* Annexe A. https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_acquisitions_list-ef/2021/21-21/publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H144-51-2021-fra.pdf

[5] Nouvelle Orientation Economique pour le 21è siècle. (2016). *Le coût sociétal du trafic aérien à Genève et les effets sur les finances publiques*. URL http://carpe.ch/wp-content/uploads/2016/08/Noe%CC%81-21-%E2%80%93-Le-cou%CC%82t-socie%CC%81tal-du-trafic-ae%CC%81rien-a%CC%80-Gene%CC%80ve-et-les-effets-sur-les-finances-publiques.pdf?#:~:text=perte%20de%20revenus%20fiscaux%20de%20450%20millions%20de%20francs%20annuels,support%C3%A9e%20par%20les%20finances%20publiques.

Dans ce cas, bien qu'il y ait encore des études à mener pour obtenir toutes les données probantes nécessaires, une augmentation progressive de la concentration des polluants est associée à un risque accru d'effets néfastes sur la santé. Ces polluants ne sont pas exclusivement liés à la combustion de carburant et au transport, mais on peut supposer que l'augmentation du trafic aérien (et du transport routier relié aux activités aéroportuaires) auront des effets délétères sur la santé des populations avoisinantes à l'aéroport Montréal-Saint-Hubert. D'ailleurs, sur le site de l'OACI, on peut lire que les différentes activités aéroportuaires sont aussi source d'émissions, notamment les véhicules à moteur, les génératrices, les essais de moteur, le dégivrage et les installations de stockage de carburant[6].



Source : Note d'information de l'OACI (CAEP-SG/ 20082-IP/05)

Dans cet ordre d'idées, la science est claire quant à certains effets de l'activité aérienne. On peut penser aux vols qui sont la cause de traînées de condensation (cirrus induits) produites par les avions qui réchauffent elles aussi le climat[7]. Ce constat était déjà relevé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans un rapport spécial en 1999, *l'Aviation et l'atmosphère planétaire,* sa dernière étude exhaustive à ce sujet. De plus, des gaz à effet de serre autres que le CO_2 résultant de l'activité aérienne créent aussi de la pollution, et ce malgré leur courte durée de vie[8]. Ces émissions, ayant elles aussi un impact sur le réchauffement climatique, ne sont pas prises en compte dans le calcul actuel de l'empreinte carbone des vols, relève l'organisation *Stay Grounded*[9].

[6] Organisation de l'Aviation Civile Internationale. (2022). *Polluants*. https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/FR/Contaminants_FR.aspx?fbclid=IwAR31lgCNk1c1oJ6pb-t1fFFIaGtRrFb7rAFFsocYYbxJFbZXS7qYtnHf-T0

[7] Kärcher, B. (2018). Formation and radiative forcing of contrail cirrus. *Nature Communications*, *9*(1), 1824. https://doi.org/10.1038/s41467-018-04068-0

[8] Lee, D. S., Fahey, D. W., Skowron, A., Allen, M. R., Burkhardt, U., Chen, Q., Doherty, S. J., Freeman, S., Forster, P. M., Fuglestvedt, J., Gettelman, A., De León, R. R., Lim, L. L., Lund, M. T., Millar, R. J., Owen, B., Penner, J. E., Pitari, G., Prather, M. J., … Wilcox, L. J. (2021). The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018. *Atmospheric Environment*, *244*, 117834. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834, à la p.14

[9] Stay Grounded. (2020). *Il n'y a pas que le CO2 Le transport aérien doit réduire tous ses impacts climatiques*. https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2020/10/SG_factsheet_2020-10_fr-1.pdf

NO_2	Santé Canada indique qu'une exposition à court terme au NO2 peut provoquer des effets néfastes comme une diminution de la fonction pulmonaire, inflammation des voies respiratoires, aggravation des maladies respiratoires particulièrement asthme et les maladies pulmonaires obstructives chroniques. L'exposition à court terme augmente aussi le risque de décès prématuré. Tandis que l'exposition prolongée contribue à des réactions allergiques et à l'apparition de l'asthme.
PM	**Les PM** sont de fines particules émises directement dans l'atmosphère ou qui se forment après une série de réactions chimiques et physiques impliquant des gaz dont les NO_x. L'exposition aux PM_{10} et $_{2.5}$ peut, comme l'exposition au NO, attaquer le système respiratoire (asthme, bronchites chroniques), mais aussi provoquer des crises cardiaques. De plus, l'exposition est également liée à une augmentation des visites à l'urgence et des hospitalisations pour des problèmes respiratoires et cardiovasculaires, ainsi qu'un risque accru de décès prématuré.
Ozone	**Les COV** sont des produits chimiques organiques se vaporisant dans des conditions normales. Cependant les COV exposées à la lumière du soleil réagissent avec les NO_x pour produire de l'ozone et des aérosols organiques, composantes importantes du **smog.**

Prendre les précautions nécessaires

L'Association canadienne des médecins pour l'environnement, dans son rapport *Mobiliser les preuves : Activer le changement sur les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique liée au trafic (PALT)*, détaille d'ailleurs les effets délétères du trafic routier sur la santé des populations avoisinantes[10]. De manière générale, il faut prendre en compte que ce sont les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies respiratoires et/ou cardiaques préexistantes qui sont les plus vulnérables à une mauvaise qualité de l'air. En mai 2022, Santé Canada a publié un rapport étoffé sur la santé de la population canadienne face aux changements climatiques. Selon l'organisation,

> « Les changements climatiques et la qualité de l'air sont liés : dans l'ensemble, un climat plus chaud **devrait aggraver la pollution atmosphérique au Canada**, et certains polluants atmosphériques concourent par ailleurs aux changements climatiques. Si les émissions de polluants atmosphériques demeurent inchangées, le réchauffement climatique **aura probablement pour effet d'élever les concentrations d'ozone dans les régions populeuses et industrialisées comme le sud de l'Ontario et le sud-ouest du Québec.** Les effets projetés sur les matières particulaires sont plus modestes et d'une nature plus incertaine[11]. »

Il y a actuellement peu d'études spécifiques sur les coûts et impacts de la pollution de l'air du trafic aérien, mais cela ne saurait tarder. On peut penser aux chercheurs de l'Université de Washington qui ont relevé un nombre inquiétant de particules "ultrafines" aux abords de communautés vivant près de l'aéroport de Seattle, par exemple[12]. Cela devrait nous amener à être encore plus prudents. Avant d'aller de l'avant pour tout projet de développement de l'aéroport, il faut se poser la question : comment se traduiront les coûts et impacts sur la santé publique?

---

[10] Association canadienne des médecins pour l'environnement (ACME). 2021. Mobilisation des connaissances pour la mise en place de solutions réduisant les effets de la pollution atmosphérique liée aux transports (PALT) sur la santé https://cape.ca/wp-content/uploads/2022/04/CAPE-PALT-2022.pdf

[11] Santé Canada. (2022). *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement : Faire progresser nos connaissances pour agir.* https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_acquisitions_list-ef/2022/22-07/publications.gc.ca/collections/collection_2022/sc-hc/H129-121-2022-fra.pdf

[12] Long, K. A. (2019, décembre 20). Little-understood, unregulated particles pollute neighborhoods under Sea-Tac flight paths, UW study finds. *The Seattle Times*. https://www.seattletimes.com/business/boeing-aerospace/little-understood-unregulated-particles-pollute-neighborhoods-under-sea-tac-flight-paths-uw-study-finds/

Pollution sonore

En ce qui concerne la pollution sonore plus souvent relevée par les citoyens, elle est ressentie à des degrés divers selon où se situe la résidence par rapport au corridor aérien. Les résultats de l'étude sur le bruit des avions et la santé des riverains d'aéroport effectuée par l'Université Gustave Eiffel déposée en octobre 2020 indique que :

> « L'étude écologique confirme les résultats d'autres études qui suggèrent qu'une augmentation de **l'exposition au bruit des avions est associée à une mortalité plus élevée par maladie cardiovasculaire**. [Ces résultats] suggèrent que l'exposition au bruit des avions, en France comme ailleurs, a des effets délétères sur l'état de santé perçu, la santé psychologique, la gêne, la quantité et la qualité du sommeil et les systèmes endocrinien et cardiovasculaire[13]. »

Ainsi, plusieurs scientifiques s'inquiètent devant des études établissant un lien entre l'exposition excessive au bruit et le stress, et que celui-ci pourrait accroître le risque d'hypertension artérielle et de maladies cardiaques chez certaines personnes. Malgré cela, on peut lire sur le site de Santé Canada que sans études probantes, on propose aux citoyens de réduire les risques en s'assurant que la maison soit bien isolée comme si un citoyen n'ouvrait jamais ses fenêtres ou ne sortait pas dans sa cour. On propose aussi de se renseigner sur l'intensité du bruit en communiquant avec l'aéroport avant d'acheter une maison[14]. D'accord, mais si l'augmentation du trafic aérien est due à un développement ultérieur à l'achat?

---

[13] Evrard, A.-S., Lefèvre, M., Baudin, C., Nassur, A.-M., Bouaoun, L., Bruitparif, Carlier, M.-C., Champelovier, P., Giorgis-Allemand, L., Kourieh, A., Lambert, J., Léger, D., & Laumon, B. (2020). *Bruit des avions et santé des riverains d'aéroport : L'étude nationale Debats. Résultats à l'inclusion.* [PDF]. https://doi.org/10.25578/M3JK-R022

[14] Santé Canada. (2022). *Avions—Effet sur la santé*. https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-et-risque-pour-sante/radiation/sources-rayonnements-quotidien/effets-sante-bruit-avions.html#a1

Les engagements environnementaux du secteur de l'aviation civile internationale

Décarbonisation improbable d'ici 2050

Le Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA), adopté par l'OACI à l'automne 2016, est un programme visant à stabiliser les émissions de CO_2 de l'aviation civile internationale. En somme, le programme veut assurer la « croissance neutre en carbone à partir de 2020[15] » de l'industrie aéronautique mondiale avec des **programmes de compensation carbone, tout en s'appuyant sur le développement de biocarburants.** Au moment d'écrire ces lignes, le programme en est à la moitié de sa phase pilote qui s'achèvera en 2023. La phase pilote (2021-2023) et la première phase du programme (2024-2026) ont un caractère **volontaire** pour les États membres de l'OACI, tandis que la troisième phase (2027-2035) requiert des pays membres qu'ils compensent obligatoirement leurs émissions, à l'exception de quelques pays[16]. Notons qu'en parallèle, les compagnies et constructeurs aériens se sont aussi donné la cible de réduire de moitié le niveau des émissions de GES de l'aviation civile par rapport au niveau de 2005 d'ici l'année 2050[17].

Nous condamnons la **faiblesse du caractère volontaire** et des différentes exceptions qui ponctuent le programme CORSIA dans les années à venir. Notons que la Chine s'est retirée du programme en 2018[18], tout comme le Brésil, l'Inde et la Russie qui se sont retirés des exigences de compensation volontaire[19], ce qui peut compromettre significativement la capacité du secteur à atteindre pleinement l'objectif sectoriel en limitant la couverture du système CORSIA **à moins de 50 % des émissions de CO_2 de l'aviation internationale au cours de la période 2021-2026**[20]. De son côté, le très attendu *Emission Gap Report* du programme des Nations Unies sur l'Environnement de 2021 souligne les **ambiguïtés**, le manque de clarté et les indécisions qui persistent dans les promesses des États pour atteindre la carboneutralité :

---

[15] Organisation de l'Aviation Civile Internationale. (s. d.). *CORSIA : Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale—Brochure du plan de mise en oeuvre*.https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/CorsiaBrochure_8Panels-FR-Web-1up.pdf

[16] International Air Transport Association (IATA). (2021). *CORSIA : Fact Sheet*. https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---corsia/

[17] International Air Transport Association (IATA). (2021). *Resolution on the industry's commitment to reach net zero carbon emissions by 2050*. https://www.iata.org/contentassets/dcd25da635cd4c3697b5d0d8ae32e159/iata-agm-resolution-on-net-zero-carbon-emissions.pdf

[18] China No Longer Participating in Start of Aviation Emissions Deal ». *Reuters*, 4 juillet 2018, URL https://www.reuters.com/article/us-climatechange-aviation-idUSKBN1JU2CR

[19] Climate Action Tracker. (2021). *International Aviation—ICAO policies & action*. https://climateactiontracker.org/sectors/aviation/policies-action/

[20] IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, et al., (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf p.14-83

> « Existing targets show variations in scope and large ambiguities with respect to the inclusion of sectors and GHGs. The majority are furthermore unclear or undecided on the inclusion of emissions from international aviation and shipping and the use of international offsets.[21] » (Nous soulignons)

Autrement dit, on s'inquiète du manque de cibles solides rattachées au secteur aérien et du manque d'imputabilité des compagnies aériennes en termes de réduction des GES. Cette absence de contraintes à court terme nous semble inquiétante, d'autant plus que selon le plus récent rapport du troisième groupe de travail du GIEC, la coopération internationale sectorielle devra être renforcée à plusieurs égards afin de soutenir des mesures d'atténuation compatibles avec la limitation de l'augmentation de la température bien en dessous de 2° C. De plus, les perspectives à long terme de réussite sont très faibles selon le groupe de travail, qui précise que dans certains cas, comme celui **l'aviation** et du transport maritime, les objectifs d'atténuation du climat des accords sectoriels adoptés **sont loin d'être suffisants pour atteindre l'objectif de température de l'Accord de Paris.** En fait, le **programme dépassera l'objectif climatique entre 2025 et 2065, avec une probabilité de 90%[22]**.

CORSIA : Un programme critiqué depuis ses débuts

Dans une lettre ouverte adressée au conseil de l'OACI en 2018, une coalition de 96 organisations de la société civile partout dans le monde ont exprimé leur désaccord avec le programme CORSIA, qu'ils accusent d'être basé sur des fausses solutions et implorent les acteurs du secteur de l'aviation de respecter la cible de réchauffement de 1,5°C de l'Accord de Paris sur le climat[23]. Des critiques existent en lien avec les deux piliers du programme, soit le recours aux biocarburants et la compensation carbone (pour stabiliser les émissions de CO_2 après 2020), dont nous ferons un bref survol.

Plusieurs pensent que la gouvernance du système CORSIA laisse entrevoir des failles. En effectuant des modèles basés sur des calculs, des chercheurs ont démontré qu'il est improbable que l'industrie atteigne ses objectifs de réduction d'émissions prévus pour 2050, en considérant l'impact pandémique et en étant relativement conservateurs par rapport aux changements technologiques[24]. D'autres recherches avancent que les cibles de CORSIA encourageraient les

---

[21] United Nations Environment Programme. (2021). *Emissions Gap Report 2021 : The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered.* https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36990/EGR21.pdf, p. XX

[22] Patt, A., L. Rajamani, P. Bhandari, A. Ivanova Boncheva, A. Caparrós, *et al*. (2022): International cooperation. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, et al., (eds.)] Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY USA.https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_Chapter14.pdf, p. 14-4

[23] Friends of the Earth International, ETC Group, World Rainforest Movement, Global Forest Coalition, et 94 autres sinataires (2018). *International Civil Aviation Organisation (ICAO) Council must ditch biofuel plans and abandon the myth of 'carbon neutral' growth*.http://www.biofuelwatch.org.uk/wp-content/uploads/ICAO-Council-sign-on-letter.pdf

[24] Dray, L., & Schäfer, A. W. (2021). Initial Long-Term Scenarios for COVID-19's Impact on Aviation and Implications for Climate Policy. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 036119812110450. https://doi.org/10.1177/03611981211045067

compagnies à se tourner davantage vers la compensation carbone et à délaisser un plafonnement substantiel des émissions de l'aviation[25].

Croissance exponentielle du secteur

Au cours des prochaines années, la croissance prévue du secteur aérien est une donnée cruciale. Malgré la baisse des émissions du secteur aérien associées aux répercussions de la COVID, il est toujours prévu que **le secteur va croître exponentiellement.** Par exemple, le *Climate Action Tracker* projette que les émissions de GES de l'aviation internationale vont doubler, et pourraient même tripler entre 2015 et 2050[26]. L'agence internationale de l'énergie confirme aussi que le nombre de passagers va augmenter au cours des prochaines décennies[27], tout comme de grands transporteurs comme Boeing et Airbus qui évaluent la croissance du trafic aérien de 4% par année[28][29]. **Avec cette hausse imposante du nombre d'appareils en vols, comment peut-on aspirer à atteindre le zéro émission nette du secteur de l'aviation** ? Rien n'est moins sûr.

La compensation carbone dans un secteur qui grandit exponentiellement

Selon les énoncés de CORSIA, la compensation carbone n'est pas prévue comme une alternative aux technologies, mais plutôt comme une stratégie à court et moyen terme pour parvenir à une croissance neutre jusqu'à ce que les technologies à faibles émissions, comme les carburants alternatifs durables (les SAF), soient mises en opération et que les technologies électriques et d'hydrogène soient pleinement développées au cours des prochaines décennies[30].

Pour le moment, tout indique que la compensation carbone sera difficile à évaluer à grande échelle, car celle-ci sera effectuée à travers différents projets dans le monde. On parle entre autres de projets instaurés dans l'hémisphère sud, tels que des barrages hydroélectriques, de projets de conservation des forêts ou encore d'exploitants de plantations d'arbres.

D'ailleurs, pour qu'un système de compensation carbone fonctionne, il faut que ce dernier ait des critères de mesurabilité, de vérifiabilité, de permanence et d'additionnalité. Ceci signifie que dans le meilleur scénario, il faudrait qu'un organisme indépendant puisse vérifier et évaluer chaque projet de compensation à travers le temps[31]. Bien que nous ne soyons pas sceptiques sur l'entièreté des processus de compensation, il faut admettre que certains critères, comme celui de l'additionnalité, semblent loin d'être atteints dans la plupart des cas. L'additionnalité signifie qu'il faut s'assurer que l'argent dépensé en compensation carbone ne servira pas à des projets de

---

[25] Zhang, J., Zhang, S., Wu, R., Duan, M., Zhang, D., Wu, Y., & Hao, J. (2021). The new CORSIA baseline has limited motivation to promote the green recovery of global aviation. *Environmental Pollution*, *289*, 117833. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117833

[26] Climate Action Tracker. (2021). *International Aviation—Summary,* https://climateactiontracker.org/sectors/aviation/

[27] IEA (2021), *Aviation*, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/aviation

[28] Global Market Forecast, Airbus (2022) https://www.airbus.com/en/products-services/commercial-aircraft/market/global-market-forecast

[29] Commercial market outlook 2021-2040, Boeing (2022) https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook/

[30] International Air Transport Association (IATA). (2021). *CORSIA : Fact Sheet*. https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---corsia/

[31] Porte, Sébastien (2020). *Le dernier avion*. Tana éditeur, à la p.167

plantation d'arbres qui auraient été réalisés de toute façon. Autrement dit, il faut que les fonds investis dans la compensation par le secteur aérien apportent un gain net en termes de captation de carbone. L'une des plus grandes études menées à ce sujet n'est pas encourageante. En effet, l'Oko Institut, dans un rapport produit pour la Commission européenne, avance même que **seulement 2% des projets de compensation issus des mécanismes certifiés ont une forte probabilité d'aboutir à une réduction supplémentaire des émissions**[32].

Pour une partie significative des crédits carbone qui seront achetés, comme par exemple dans les plantations d'arbres, on fait face au temps considérable qui doit passer avant que l'arbre arrive à maturité et puisse capter du carbone, soit une vingtaine d'années[33]. À l'instar de plusieurs organisations non gouvernementales environnementales, nous croyons que le recours à la compensation carbone **évacue les changements profonds qui sont nécessaires à nos modes de déplacement**, qui sont des décisions essentielles pour atteindre les cibles climatiques du Québec, du Canada et les objectifs mondiaux[34].

Pour toutes ces raisons, bien que l'intention soit louable, nous pouvons douter que la compensation carbone comme principal moyen pour décarboner le secteur soit une solution durable à la pollution issue du secteur aérien. Brandon Graver, chercheur au *International Council on Clean Transportation*, révélait d'ailleurs récemment au journal *The Guardian* que la majeure partie de l'argent provenant des programmes de compensation carbone est affectée aux frais administratifs et non aux projets réels[35]. Katheryne Ervine, professeure à l'Université d'Halifax et experte sur la gouvernance environnementale, conclut elle aussi que la compensation n'est à ce jour pas utile et a pour fonction de déculpabiliser les gens[36]. **Puisque des doutes persistent quant à l'effectivité de la compensation, ceci nous semble complètement incohérent avec l'objectif général de CORSIA de stabiliser lesdites émissions.**

Critiques envers les biocarburants ou carburants alternatifs

En ce moment, les technologies qui nous permettraient de rendre le secteur plus propre **ne sont pas à notre portée**. Le volume de biocarburant produit est extrêmement faible par rapport à la demande potentielle[37]. Malgré une faisabilité technique plus établie que pour les avions électriques, l'utilisation de biocarburants entraîne des coûts élevés pour leur production. En 2018, moins de 0,1% de la consommation totale de carburants de l'aviation était du biocarburant[38]. On

---

[32] Cames, M., Harthan, R. O., Juerg Fuessler, Lazarus, M., Lee, C., Erickson, P., & Spalding-Fecher, R. (2016). *How additional is the Clean Development Mechanism? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives. Study prepared for DG CLIMA.* https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23258.54728 à la p.11

[33] Ménard, Élizabeth (2 mai 2022) Voici pourquoi compenser ses GES n'est pas une bonne façon de prendre soin de la planète, *24 heures*, https://www.24heures.ca/2022/05/02/voici-pourquoi-compenser-ses-ges-nest-pas-une-bonne-facon-de-prendre-soin-de-la-planete

[34] Stay Grounded. (2022). *Why not just offset your flight emissions?* https://stay-grounded.org/get-information/#offsetting

[35] Samanth Subramanian. (29 septembre 2020). *Inside the airline industry's meltdown*, The Guardian https://www.theguardian.com/world/2020/sep/29/inside-the-airline-industry-meltdown-coronavirus-pandemic

[36] Hogan, S. (2019). *Que fait l'industrie aérienne pour réduire son empreinte carbone?* https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1412720/cop25-espagne-avions-emissions-co2

[37] *Idem.*

[38] Agence internationale de l'énergie - IEA (2019), Are aviation biofuels ready for take off?, IEA, Paris https://www.iea.org/commentaries/are-aviation-biofuels-ready-for-take-off

peut donc imaginer le défi que représente l'atteinte des objectifs qui sont présentés par l'Association du transport aérien international (IATA) soit d'augmenter la part de biocarburants dans la consommation totale de carburant à 5% en 2025, pour arriver à une consommation massive en 2050[39].

Les biocarburants considérés parmi les mesures de stabilisation des GES sont désormais de « 2e génération ». Les carburants de 1ere génération (amidon de maïs, colza, palmier à huile), qui compétitionnaient les cultures et nécessitaient l'usage de fertilisants, ont été mis de côté pour l'instant. Or, **dans le meilleur des cas, les biocarburants dits de 2e génération ne peuvent entrer que pour moitié dans la composition du mélange final de carburant**[40], en étant mélangés avec du kérosène. Il existe également des doutes sur la disponibilité et durabilité de la biomasse, qu'on présente souvent comme un carburant innovant. Rappelons que ceux-ci, issus d'huiles diverses considérées comme « déchets », sont très loin d'être commercialisables[41].

Le programme CORSIA a notamment été critiqué pour être peu sévère au niveau de la composition du carburant. D'une part, certains s'inquiètent d'une définition élargie des SAF qui pourraient permettre à des liquides composés en grande partie d'hydrocarbures d'être considérés comme verts[42]. D'autre part, certains appellent à tenir compte des différents gaz polluants dans le cycle de vie de la production de biocarburants. On peut penser, par exemple, au changement d'affectation des terres qui aura lieu lors de la cultivation du soya nécessaire à la production de biocarburant de 2e génération. Autrement dit, il faut avoir une vue d'ensemble sur ce qu'on nous présente comme étant une solution et examiner rigoureusement ses impacts avant de l'adopter.

Enfin, nous soulevons que des craintes ont été énoncées par certains quant à la facture des biocarburants. Est-ce que les passagers devraient essuyer la facture, les gouvernements, ou encore, les transporteurs ? De plus en plus d'acteurs dans la société insistent sur l'urgence d'agir collectivement, et pourtant, les compagnies aériennes, les gouvernements, les compagnies de biocarburants et les consommateurs sont dans une impasse, car ils ont des perceptions différentes de leurs responsabilités respectives[43]. **Sans réglementation internationale, sans convention de l'OACI en la matière et sans leadership assumé dans cette transition vers de nouveaux carburants, il y a de quoi demeurer inquiet.**

---

[39] Porte, Sébastien (2020). *Le dernier avion*. Tana éditeur, à la p.171

[40] Porte, Sébastien (2020). *Le dernier avion*. Tana éditeur, à la p.174

[41] Stay Grounded. (2021). *Fact Sheet 4 – Biofuels*. https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2021/08/SG_factsheet_8-21_Biofuels_print_Lay02.pdf

[42] Pelletier, M.-L. (2020). *Aviation civile et changements climatiques : Comment réduire l'empreinte carbone grâce à la tarification carbone et au développement de carburants alternatifs ?* À la p..75

[43] Dodd, T., & Yengin, D. (2021). Deadlock in sustainable aviation fuels : A multi-case analysis of agency. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *94*, 102799. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102799

Le mythe de l'aéronautique verte

Les progrès envisagés pour rendre l'aviation plus verte sont essentiellement technologiques, particulièrement en ce qui concerne l'aviation électrique. Tout d'abord, le poids des batteries semble être un enjeu de taille, particulièrement pour les modèles commerciaux populaires de type A320 ou B737, pour lesquels il faudrait pouvoir embarquer 150 tonnes et plus de batteries à bord. En fin de compte, pour ces modèles, l'énergie économisée serait utilisée pour transporter les batteries elles-mêmes[44].

Encore une fois, bien que voler électrique soit techniquement possible, il apparaît important de souligner l'avis de chercheurs qui stipulent que les motorisations toutes électriques pour les vols long-courriers ne seront pas opérationnelles avant 2050[45]. Entretemps, il est avancé que les appareils pourraient plutôt être hybrides avec un pourcentage réduit d'alimentation électrique (de 10 à 15%), ce qui ne laisse pas présager une baisse substantielle des émissions de GES. Dans un article à propos du récent modèle tout électrique *Alice* (9 passagers), on avance que la compagnie l'ayant fabriquée a des espoirs de voir voler des avions électriques pouvant accueillir 20 à 40 passagers d'ici sept à dix ans[46]. Rappel : il s'agit du temps restant estimé par le GIEC afin de maintenir le budget carbone (quantité maximale de CO_2 pouvant être libérée) compatible avec les cibles de l'Accord de Paris[47].

Selon une analyse de l'*International Institute for Sustainable Development,* un potentiel prometteur de décarbonisation de l'aviation serait l'électrification… des véhicules au sol dans un aéroport[48]. Le recours à l'hydrogène fait aussi partie des alternatives présentées. Pas plus tard qu'en avril 2022, le Commissaire à l'environnement et au développement durable du Canada, Jerry V. DeMarco, soulevait par ailleurs que le plan de réduction des GES d'Ottawa repose beaucoup trop sur des hypothèses irréalistes, notamment en ce qui concerne l'utilisation de l'hydrogène comme énergie de substitution[49]. **Cet appel à la prudence et à la rigueur devrait nous alerter.**

---

[44] Porte, S. (2020). *Le dernier avion*. Tana éd., p.179

[45] Allwood, J. (2020). *The only way to hit net zero by 2050 is to stop flying*. Financial Times. https://www.ft.com/content/e00819ba-4814-11ea-aee2-9ddbdc86190d. Voir aussi Thiberge, C. (31 août 2018). *Des transports plus écolos, un défi pour le tourisme*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/economie/article/2018/08/31/des-transports-plus-ecolos-un-defi-pour-le-tourisme_5348404_3234.html

[46] Korn, J. (31 janvier 2022). Alice, the first all-electric passenger airplane, prepares to fly. *CNN Business*. https://www.cnn.com/2022/01/31/tech/alice-eviation-test-flight/index.html

[47] Nolibé, M. (9 août 2021). Changements climatiques : Il reste 9 ans pour éviter la catastrophe. *Métro*. https://journalmetro.com/environnement/2678131/changements-climatiques-il-reste-9-ans-pour-eviter-la-catastrophe/

[48] Mead, L. (2021). *The Road to Sustainable Transport Still Only One Earth : Lessons from 50 years of UN sustainable development policy*. International Institute for Sustainable Development. https://www.iisd.org/articles/deep-dive/road-sustainable-transport

[49] Bordeleau, S. (26 avril 2022). *Ottawa pas prêt pour la transition énergétique, dit le commissaire à l'environnement*. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1878953/commissaire-environnement-rapports-canada-transition-energetique

Nous souhaitons dénoncer la tendance à présenter **le recours à la technologie comme principale solution** aux défis que posent les changements climatiques. Une planète qui a des ressources finies ne peut tout simplement pas supporter une croissance infinie. Faire reposer l'essentiel des changements à effectuer sur la technologie est un chemin risqué, car des améliorations technologiques visant à diminuer l'intensité carbone du kérosène pourraient *a contrario* mener à une augmentation des quantités utilisées, ce que l'on appelle le paradoxe de Jevons[50].

[50] University of Oregon. (2013). *Richard York—The Eco-Efficiency Paradox*. Discovering University Knowledge. https://www.youtube.com/watch?v=mDRA5K3Owy8

Les conséquences du modèle des vols à rabais

Dans sa présentation de sa vision pour l'aéroport Montréal St-Hubert (YHU), le promoteur mentionne vouloir attirer des compagnies aériennes à bas prix (« Low-Cost » / « ultra Low-Cost ») avec son projet d'expansion. De l'aveu même du promoteur, le projet ne pourra pas être rentable sans l'arrivée de compagnies aériennes à bas prix (« low-cost »)[51]. Une partie de la stratégie des compagnies aériennes à rabais est d'utiliser des d'aéroports excentrés (secondaires) qui chargent moins de frais que les aéroports dans les grands centres, ce qui correspond à la situation de l'aéroport Montréal-Saint-Hubert en comparaison à l'Aéroport International Montréal-Trudeau.

D'autres stratégies sont également utilisées par les compagnies aériennes à bas prix afin d'arriver à diminuer substantiellement le prix des billets d'avion en comparaison aux compagnies aériennes traditionnelles. Nous pouvons penser par exemple à une diminution de l'espace entre les passagers, une diminution des services complémentaires durant le vol, une diminution du nombre de bagages acceptés. Toutes ces stratégies ont pour but d'offrir le billet le moins cher possible pour les consommateurs et ainsi de stimuler la demande. Une conséquence directe de la diminution des prix des billets est **une augmentation du trafic aérien.** L'Europe en est un bon exemple : une hausse fulgurante du transport aérien a été enregistrée suite à l'arrivée de compagnies aériennes à bas prix. D'ailleurs, la compagnie Ryanair s'est invitée dans le triste palmarès des 10 plus grands émetteurs de GES en Europe en 2018 et 2019[52]. Les 9 autres émetteurs de ce palmarès étant tous des centrales au charbon[53].

---

[51] Midi-conférence Aéroport Montréal-St Hubert : Une vision prête à décoller, Chambre de commerce et d'industrie de la Rive-Sud, 13 avril 2021, https://www.youtube.com/watch?v=ki9ydfdOmqs

[52] Andrew, M., & Transport & Environment. (2020). *Ryanair Europe's 7th biggest carbon polluter last year as aviation emissions continued to grow*. https://www.transportenvironment.org/discover/ryanair-europes-7th-biggest-carbon-polluter-last-year-aviation-emissions-continued-grow/

[53] Andrew, M., & Transport & Environment. (2019). *Ryanair joins the club of Europe's top 10 carbon polluters*. https://www.transportenvironment.org/discover/ryanair-joins-club-europes-top-10-carbon-polluters/

Les deux principaux changements de comportements des consommateurs anticipés avec l'arrivée des compagnies aériennes à bas prix sont les suivants :

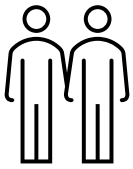
1. Utiliser l'avion au lieu d'un autre moyen de transport

Dans cette situation, il faut regarder les émissions de GES qui sont émis pour un déplacement en avion en comparaison aux autres modes de transport accessibles. Nous avons utilisé le calculateur Carbone Boréal de l'UQAC pour calculer les émissions de CO_2[54].

Exemple 1 - Voyage Longueuil - Toronto - 1 personne (aller-retour)

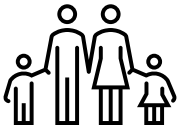
Autobus voyageur	Train	Voiture hybride	Voiture intermédiaire	Avion (économique)
0,06 tonne	0,08 tonne	0,11 tonne	0,22 tonne	0,20 tonne

Le même exercice, mais pour deux personnes qui covoiturent, nous obtenons alors,



Autobus voyageur	Train	Voiture hybride	Voiture intermédiaire	Avion (économique)
0,12 tonne	0,16 tonne	0,11 tonne	0,22 tonne	0,40 tonne

Exemple 2 - Voyage Longueuil - New York - Famille de 4



Autobus voyageur	Voiture hybride	Voiture intermédiaire	Avion (économique)
0,24 tonne	0,13 tonne	0,24 tonne	0,84 tonne

2.Utiliser l'avion pour un voyage qu'ils n'auraient pas fait autrement

Dans cette situation, les émissions de GES émises lors du transport aérien sont une augmentation directe. Par exemple, une famille de 3 personnes qui déciderait d'aller passer un week-end à Vancouver suite à une offre alléchante d'une compagnie à bas prix aurait pour effet d'émettre **1,90 tonnes de CO_2éq.**

Ces deux comportements entraînent une augmentation globale des GES liés aux transports

[54] Carbone Boréal, Université du Québec à Chicoutimi (2022) Compenser https://carboneboreal.uqac.ca/

Dans la section précédente, nous avons vu les limites du programme de réduction des émissions CORSIA que s'est doté le secteur de l'aviation. Et du côté de nos gouvernements (provincial et fédéral), la compensation n'est guère mieux. Il est important de comprendre que d'un point de vue international, le transport aérien est absent de l'Accord de Paris et exclu du protocole de Kyoto. Ainsi, le kérosène destiné aux vols internationaux ne peut pas être taxé en vertu de la convention de Chicago de 1944[55].Il existe toutefois une taxe sur le kérosène des vols intérieurs qui est cependant nettement inférieure à la taxe applicable sur l'essence pour l'automobile (6 fois moins élevé pour la province du Québec[56] et près de 3 fois moins élevé pour le fédéral[57]).

Ainsi, le coût de la pollution n'est pas inclus dans le prix de tous les billets d'avion puisque la taxe carbone ne s'applique pas aux vols internationaux. Le gouvernement fédéral se retrouve donc, bien malgré lui, à subventionner les vols internationaux. Cette incohérence fait en sorte que le marché des vols internationaux est particulièrement attrayant pour les compagnies à bas prix puisque le coût de la pollution est externalisé[58].

Nous en concluons que, pour le moment, les mesures existantes sont loin de permettre de soutenir une augmentation du transport aérien tout en respectant les cibles afin de maintenir le réchauffement climatique nettement en dessous de 2° C comme le prévoit l'Accord de Paris sur le climat.

---

[55] Heuwieser, M., & Stay Grounded. (2018). *L'illusion de l'Aviation Verte*. https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2019/02/lillusion-de-laviation-verte.pdf

[56] Revenu Québec. (2022). *Taux de la taxe sur les carburants*. https://www.revenuquebec.ca/fr/entreprises/taxes/taxe-sur-les-carburants/taux-de-la-taxe/?fbclid=IwAR1iW_B6vBclnewY6VJrLolQ-ZXstVC2PgN8ZAEiqi1WxAqziKL_qMYRfSs

[57] Agence de Revenu du Canada. (2022). *Taux des taxes d'accise*. https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/formulaires-publications/publications/currate/taux-taxes-accise-mise-a-jour-aout-2006.html

[58] Voituriez, T. (2018). .*« Le coût du low cost dans le secteur aérien n'inclut pas le prix de la pollution »*. https://www.lemonde.fr/idees/article/2018/09/21/le-cout-du-low-cost-dans-le-secteur-aerien-n-inclut-pas-le-prix-de-la-pollution_5358366_3232.html

Les aspects socio-économiques

Le développement durable inclut les aspects environnementaux, sociaux et économiques. Les promoteurs du développement de l'aéroport de Saint-Hubert vantent les retombées économiques de leur projet, mais omettent de discuter des impacts environnementaux et sociaux. Cette section traite donc des problèmes sociaux en relation avec les problèmes économiques. Lors de l'analyse coût-avantage du projet, il faut aussi se demander à qui bénéficiera les retombées économiques tant attendues.

Quel sera l'impact du projet sur la valeur de nos maisons?

La valeur des immeubles, en particulier celle des bâtiments résidentiels, est une question qui est rarement soulevée lors de l'analyse de ce type de projet. Pourtant, une étude publiée en 2006 dans *The Journal of Real Estate Finance and Economics* s'est penchée sur le projet d'expansion de l'aéroport international de Piedmont-Triad en Caroline du Nord. Dans un rayon de 4 km autour de l'aéroport, le prix des maisons a chuté de 9,2% suite à l'annonce de ce projet. De plus, la valeur des maisons diminue de l'ordre de 0,58% à 0,84% pour chaque décibel additionnel dans l'environnement sonore[59].

Bien qu'un ralentissement de la spéculation immobilière serait sans doute le bienvenu pour les nouveaux acheteurs, une diminution importante de la valeur des maisons pourrait avoir de graves conséquences sur les propriétaires actuels. On peut penser, entre autres, aux personnes qui ont récemment acheté leur première maison avec la mise de fonds minimale et qui se retrouveraient soudainement avec une hypothèque supérieure à la valeur de leur maison. On peut aussi penser aux personnes un peu plus âgées qui ont terminé de payer leur hypothèque et qui comptent sur la valeur de leur maison pour financer leurs projets de retraite.

Ces personnes se retrouveraient donc dans une situation financière précaire puisqu'elles financeraient, bien malgré eux, une partie des externalités négatives générées par ce projet.

Quel montant sera financé par les gouvernements?

Selon le promoteur, les infrastructures requises pour concrétiser ce projet représentent des investissements de l'ordre de 100 millions de dollars. Le promoteur et le gestionnaire de l'aéroport étant un organisme à but non lucratif (OBNL) et disposant de moyens financiers modestes, l'investissement devra provenir de d'autres sources de financement. Les compagnies aériennes que l'on souhaite attirer et qui bénéficieront de ce projet n'étant pas encore implanté à Saint-

[59] Jud, G. D., & Winkler, D. T. (2006). The Announcement Effect of an Airport Expansion on Housing Prices. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *33*(2), 91-103. https://doi.org/10.1007/s11146-006-8943-4

Hubert, il est raisonnable de croire que la majeure partie du financement proviendrait de fonds publics.

En tant que citoyens, il est tout à fait légitime de se demander si nos taxes et nos impôts seront utilisés à bon escient. Au moment où tous les scientifiques de la planète s'entendent pour dire que les politiques climatiques doivent être plus ambitieuses, il serait tout à fait inapproprié d'investir de l'argent public dans un projet visant à accroître l'offre en transport aérien.

Selon le calculateur Carbone Boréal de l'UQAC, un passager en avion émet deux fois plus de GES (176 g de CO_2 équivalent par km parcouru) lors d'un trajet court qu'un passager en train (79 g/km) et trois fois plus de GES qu'un passager en autocar (53 g/km) pour la même distance parcourue. Même un gros VUS avec deux personnes à bord émet moins de GES que l'avion (159 g/km pour chaque personne). Dans ce contexte, les gouvernements devraient miser sur des transports collectifs terrestres sobres en carbone pour les déplacements régionaux plutôt que de miser sur la construction d'une aérogare.

Quel est le modèle d'affaire des compagnies à bas prix?

Ces entreprises réussissent à réduire leurs coûts d'opérations de plusieurs façons. Un des moyens d'y parvenir est d'utiliser un seul modèle d'avion pour toute sa flotte, ce qui réduit les frais d'entretien. Il faut alors se demander quel modèle d'avion desservira l'aéroport de Saint-Hubert.

Swoop et Flair, les deux compagnies aériennes convoitées par le promoteur, opèrent toutes les deux des Boeing 737-800 capables de transporter jusqu'à 189 passagers. À titre comparatif, les avions de Chrono Aviation, qui visitent régulièrement l'aéroport de Saint-Hubert, sont des Boeing 737-200 d'une capacité de 120 passagers[60]. Les avions des compagnies à bas prix qui souhaitent s'établir à Saint-Hubert sont donc beaucoup plus gros que ceux de Chrono Aviation et il est tout à fait légitime de se demander s'ils seront encore plus polluants et bruyants.

À qui bénéficiera les retombées économiques?

Le promoteur annonce des retombées économiques importantes, mais celles-ci ne se feront pas nécessairement ressentir sur la Rive-Sud de Montréal. En effet, les deux transporteurs aériens envisagés, Swoop et Flair, ont établi leurs sièges sociaux en Alberta (respectivement à Calgary et à Edmonton). De plus, ils opèrent à partir de deux plateformes de correspondance (Edmonton et Toronto). Le personnel administratif travaillera donc en Alberta, tandis que le personnel de bord sera sans doute basé en Ontario. On ne peut donc pas compter sur les employés de ces compagnies à bas prix pour générer des retombées économiques locales.

[60] La Presse canadienne. (9 novembre 2018). *Jetlines prévoit établir ses activités au Québec à l'aéroport Saint Hubert*. https://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/aeronautique-et-aerospatiale/jetlines-prevoit-etablir-ses-activites-au-quebec-a-l-aeroport-saint-hubert/606321

On peut aussi supposer sans trop se tromper que les clients potentiels de ces compagnies à bas prix sont des personnes habitant à proximité de l'aéroport de Saint-Hubert ou des personnes qui sont sensibles au coût de leur déplacement. Dans les deux cas, les dépenses en services connexes (restauration, hébergement, transport pour se rendre à l'aéroport, etc.) risquent d'être très modestes.

Le Grand Montréal a-t-il besoin d'un troisième aéroport international?

Si l'aéroport de Saint-Hubert devient un aéroport international, il serait le troisième de la grande région de Montréal après Pierre-Elliott-Trudeau et Mirabel. La communauté métropolitaine de Montréal regroupe 4,1 millions d'habitants. Les régions comptant trois aéroports internationaux incluent des agglomérations comme Chicago, avec 9,6 millions d'habitants, et Mexico, avec 9,1 millions d'habitants. Le Grand Montréal serait donc très peu peuplé par rapport aux autres régions disposant de trois aéroports internationaux. D'ailleurs, l'aéroport de Mirabel a cessé de recevoir des vols commerciaux de passagers en 2004, surtout en raison de la fréquentation trop faible des voyageurs, et la démolition de l'aérogare a été complétée en 2016. Cet aéroport dessert aujourd'hui seulement des vols privés et des avions-cargos.

En 2019, Pierre-Elliott-Trudeau a accueilli 19,6 millions de passagers, occupant le troisième rang derrière Toronto-Pearson (49,2 millions de passagers) et Vancouver (25,7 millions de passagers). L'aéroport de Vancouver réussit à accueillir 6,1 millions de passagers de plus avec une configuration très similaire à celle de Pierre-Elliott-Trudeau (deux pistes d'atterrissage principales, une piste d'atterrissage secondaire, une seule aérogare avec une soixantaine de portes d'embarquement, etc.)[61]. En principe, Pierre-Elliott-Trudeau devrait être capable d'accueillir le même nombre de passagers que Vancouver.

L'accessibilité difficile à l'aéroport Pierre-Elliot-Trudeau, particulièrement aux heures de pointe, est souvent mentionnée comme un argument important en faveur d'un autre aéroport international dans le grand Montréal. Par contre, l'arrivée prochaine du réseau express métropolitain (REM) viendra changer la donne[62]. En effet, dès 2024, il sera possible de se rendre directement à l'aéroport en moins de 30 minutes à partir du centre-ville et en moins de 45 minutes à partir de Brossard et ce, en utilisant un moyen de transport sobre en carbone qui évite toute congestion routière. Le temps de déplacement sera donc considérablement réduit comparativement aux options de transport collectif actuellement disponibles. De plus, la fréquence de passage du REM à l'aéroport variera entre 10 et 15 minutes, ce qui est supérieur au circuit d'autobus 747 de la STM (entre 15 et 30 minutes) ou aux navettes desservant les stationnements de l'aéroport (entre 15 et 20 minutes)[63][64].

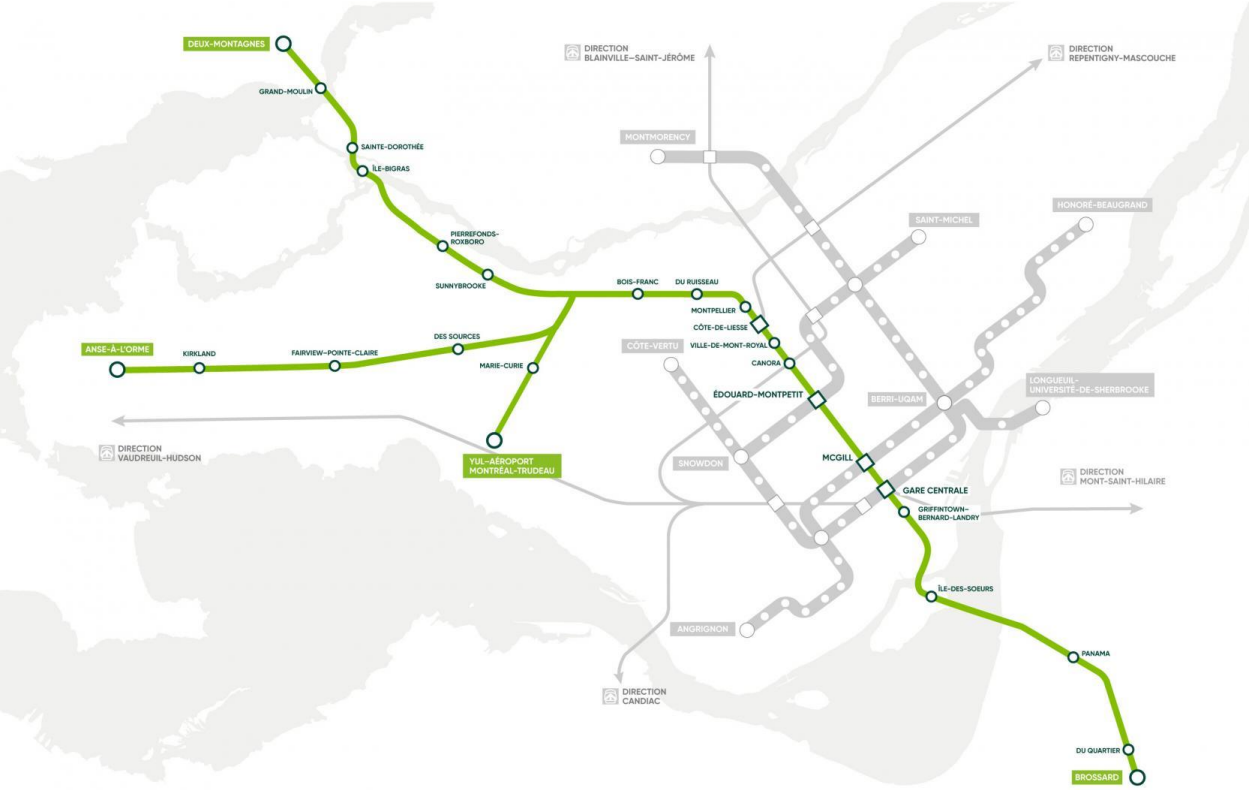
---

[61] Statistique Canada. (2021). *Trafic aérien de passagers aux aéroports canadiens, annuel*. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2310025301

[62] Réseau express métropolitain. (2022). *Aéroport*. https://rem.info/fr/aeroport

[63] Société de transport de Montréal. (2022). *Navette 747 YUL Aéroport Montréal-Trudeau / Centre-ville*. https://www.stm.info/fr/infos/reseaux/bus/reseau-de-navettes/navette-747-aeroport-yul-montreal-trudeau-centre-ville

[64] Aéroport International Montréal-Trudeau. (2021). *Est-ce qu'il y a un service de navette ?* https://yulsatisfaction.admtl.com/hc/fr-ca/articles/360000993438-Est-ce-qu-il-y-a-un-service-de-navette-



Source : REM | Cartes https://rem.info/fr/albums/cartes#lg=1&slide=1

Rappelons que deux grands événements ont largement contribué à l'échec de Mirabel, soit le choc pétrolier des années 1970 et la popularité grandissante de l'aéroport Lester B. Pearson de Toronto[65]. Or, pendant que le baril de pétrole ne cesse d'augmenter, la nouvelle accessibilité grâce au REM à un aéroport récemment agrandi, pour répondre à l'augmentation de la demande en vols internationaux, à un peu plus de 30 km de distance, pourrait réserver le même sort à celui de Saint-Hubert.

La création d'emploi en temps de pénurie

Les gains souvent énoncés de la part de l'organisme DASH-L sont la création d'emploi lors de l'éventuel agrandissement de YUL. Il était question d'une possibilité de 5 000 nouveaux emplois[66]. Si tel est le cas, on peut se questionner sur les avantages de créer ces emplois. Le 22 avril 2022, on pouvait lire dans un média local le besoin urgent de main-d'œuvre dans plusieurs sphères d'activité de l'aéroport de Saint-Hubert. Parmi les entreprises affiliées, une autre aurait besoin de recruter jusqu'à 184 employés. Ainsi, sans agrandissement, on ressent déjà la pénurie de main-d'œuvre. La création d'emploi s'avère donc loin d'être un bienfait, ni pour le domaine ni pour

[65] Radio-Canada. (s. d.). *La longue lutte pour les expropriés de Mirabel*. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1167288/mirabel-expropries-terres-aeroport-gouvernement-federal-archives

[66] Khalkhal, Frédéric. (2022). Le développement de l'aéroport Montréal – Saint-Hubert soumis à une consultation publique. *Les Versants du Mont-Bruno*. https://www.versants.com/le-developpement-de-laeroport-montreal-saint-hubert-soumis-a-une-consultation-publique/#:~:text=%C3%80%20la%20derni%C3%A8re%20phase%20du,plus%20accessible%20au%20grand%20public%20%C2%BB

Longueuil. D'autant plus que la Montérégie, comme le reste du Québec et du Canada, connaît des taux de chômage parmi les plus faibles de son histoire avec un taux de 3,9 % en avril 2022[67] [68]. Cette situation devrait se poursuivre avec la pyramide d'âge inversée du Québec[69]. Déjà en 2017, 40 % de la population avait 50 ans et plus et l'on prévoit que le quart des Québécois seront âgés de 65 ans ou plus en 2031[70].

De plus, outre le personnel spécialisé du secteur, qui n'échappe pas à la pénurie de main-d'œuvre, on parle de 37 000 postes qui seront à combler en aérospatiale au Québec[71]. À quoi peut-on s'attendre comme type d'emploi d'un aéroport où sa rentabilité repose sur des compagnies à faible coût? Pour permettre de garder ses prix bas, l'entreprise ne pourra faire autrement que d'offrir des salaires très peu compétitifs, avec des conditions peu attractives, ce qui ne fera qu'aggraver la problématique de recrutement[72]. D'ailleurs, c'est la base même du modèle et ce n'est sûrement pas avec le carburant que les entreprises pourront réduire leurs coûts de production au minimum puisque celui-ci représente son principal poste de dépenses[73].

D'autre part, la création d'emploi, dans le contexte socio-économique actuel, ne peut être considérée comme un moteur de croissance économique. Au contraire, cela fragilise le secteur et la région. C'est une simple évidence d'offre et de demande. Chaque emploi créé entre en concurrence avec d'autres postes similaires selon le marché d'employé visé. En période de pénurie, il va de soi d'avoir un plan selon les besoins du secteur et le nombre d'étudiants en cours de formation qui potentiellement pourront combler des postes.

Ce n'est pas de la création d'emploi dont Longueuil a besoin pour les prochaines années. Ce sont des investissements en recherche et développement, pour entre autres faire face à l'urgence climatique. Ce sont des soins de santé, des programmes d'aide pour les aînés en résidences de soins de longues durées ou de maintien à domicile. C'est de l'éducation, de la gestion de l'eau, une cohérence en urbanisme, une gestion des corridors fauniques, de l'investissement pour le transport en commun, etc.

Retombées économiques, vraiment?

Une incohérence apparaît évidente lorsque l'on mentionne des retombées économiques et des voyages internationaux. D'ailleurs, DASH-L a bien l'intention d'inclure des vols vers les séduisantes destinations soleil dont les États-Unis, le Mexique et les Caraïbes. Or, enrichir des

---

[67] Radio-Canada (6 mai 2022) Creux historique du taux de chômage au Québec à 3,9 % en avril 2022. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1881496/chomage-avril-2022-canada-quebec

[68] Institut de la statistique du Québec, https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/indicateurs-mensuels-emploi-et-taux-de-chomage-par-region-administrative

[69] Le conseil national des chômeurs et chômeuses (CNC), (s. d.). *Le taux de chômage du 10 avril au 7 mai 2022.* http://www.lecnc.com/taux-de-chomage/

[70] Gouvernement du Québec, ministère de la Famille, Direction de la recherche, de l'évaluation et de la statistique, (2018). *Les aînés du Québec : Quelques données récentes*. http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3491240

[71] Aéro Montréal. (s. d.). *Relève*. https://www.aeromontreal.ca/releve.html

[72] Gardes, C. (2021). Travailler dans le low cost : L'envers des prix bas. *Monde sociaux*. https://sms.hypotheses.org/27559

[73] Arsenault, J. (14 mars 2022). *Ce n'est qu'une question de temps avant les hausses*. La Presse, https://www.lapresse.ca/affaires/economie/2022-03-14/prix-du-carburant-et-prix-des-billets-d-avion/ce-n-est-qu-une-question-de-temps-avant-les-hausses.php

compagnies aériennes non québécoises et inciter les gens à prendre leurs vacances à l'extérieur du Québec est bien l'inverse de stimuler la demande de biens et services intérieurs. Quoi qu'il en soit, voulons-nous vraiment investir pour que nos rentiers passent plus de temps à l'extérieur du Québec? Non seulement dans ce cas aucun effet multiplicateur ne se fera sentir, mais nous n'allons rien de moins que subventionner l'économie de ces destinations.

Échec des modèles low-cost

Bien avant la pandémie, le modèle low-cost a été remis en question, principalement en Europe, à la suite de multiples faillites successives de ces compagnies[74]. Pour arriver à maintenir le modèle, ces entreprises, confrontées à une guerre de prix, une surcapacité et surtout le carburant élevé, ont accusé des déficits qui les ont menées à la faillite. Dans ce domaine, le modèle low-cost n'est pas soutenable et l'État se retrouvera à éponger l'écart entre le vrai prix, c'est-à-dire celui qui couvre les coûts, et celui offert par le modèle.

[74] L'Usine Nouvelle & Reuters. (2019, mars 28). *La faillite de la compagnie aérienne WOW remet en cause le modèle low cost*. https://www.usinenouvelle.com/article/la-faillite-de-la-compagnie-aerienne-wow-remet-en-cause-le-modele-low-cost.N823805

Impacts sur les milieux naturels et la biodiversité

Il va sans dire que les effets néfastes de la pollution générée par le transport aérien s'appliquent autant à la faune environnante qu'aux êtres humains. En effet, des études ont démontré que la pollution sonore, même relativement faible, génère un stress psychologique chez les animaux et que cela peut avoir un impact sur leurs capacités à communiquer et à se reproduire. La pollution lumineuse, très présente sur les lieux et aux environs des aéroports, interfère avec les rythmes quotidiens des animaux et affecte leurs cycles de reproduction, d'alimentation et de migration. La lumière artificielle peut quant à elle dérégler les cycles migratoires des oiseaux. Les pollutions lumineuse et sonore peuvent donc perturber sévèrement la vie de la faune environnante et les habiletés des espèces à survivre[75]. Cela est aussi vrai pour la faune marine puisque les poissons sont aussi affectés par la pollution sonore. L'aéroport de Saint-Hubert se trouvant à proximité de cours d'eau, il est indéniable que son développement sera nuisible pour la biodiversité terrestre autant que la biodiversité maritime[76].

L'aéroport de Saint-Hubert se situe entre autres à proximité du boisé du Tremblay ainsi que du parc national du Mont-Saint-Bruno. La pollution sonore et lumineuse perturbe déjà de façon importante les animaux habitant ces réserves naturelles. De plus, sur le site même entourant l'aéroport se trouvent des milieux humides et hydriques qui sont essentiels à la survie de la faune et de la flore. Ces lieux contiennent une importante biodiversité incluant l'habitat essentiel de la rainette faux-grillon qui a déjà été mis à mal à de nombreuses reprises au cours de ces dernières années. Le développement de l'aéroport entraînera inévitablement la construction d'infrastructures additionnelles telles que des aires de stationnement ou de nouvelles pistes de décollage et d'atterrissage. De nouvelles routes pourraient même être construites. Ces infrastructures empiéteront inévitablement sur des terres où la faune et la flore sont présentes et doivent être préservées.

[75] Aviation Environment Federation. (2022). *Biodiversity*. https://www.aef.org.uk/what-we-do/biodiversity/

[76] Livernoche, B., (30 avril 2022). *Le silence révèle des sons*. Radio-Canada. https://ici.radio-canada.ca/recit-numerique/4037/bruit-tranquilite-silence

Conclusion

Les éléments présentés dans ce mémoire démontrent que le développement de l'aéroport de Saint-Hubert entraînera **inévitablement une augmentation des émissions de GES.** En effet, ce développement entraînera une augmentation du nombre de vols et il a été démontré que la technologie actuelle **ne permet pas d'effectuer des vols sans émissions**. Il a par ailleurs été démontré que la compensation carbone n'est pas une option viable. Rappelons que les émissions de GES liées aux transports représentent le secteur d'émissions le plus important au Québec[77], et le deuxième secteur en importance à l'échelle du Canada[78].

Les effets néfastes de ce domaine des transports sur la santé des êtres humains ainsi que celle des écosystèmes devraient également être pris en compte. Comme il a été mentionné dans ce mémoire, les activités aéroportuaires dégagent de nombreux polluants qui sont dispersés dans l'atmosphère et comportent des risques pour la santé de ceux et celles qui les respirent. Cela est sans parler des dommages que peut causer la pollution sonore et lumineuse sur les humains et les animaux. Dans cette optique, le développement et l'expansion de l'aéroport affectera sans le moindre doute les milieux humides et hydriques des environs, milieux que l'équipe de la mairesse Catherine Fournier s'est **engagée à protéger**.

Finalement, le potentiel de retombées économiques pour la ville, ses citoyens et citoyennes ainsi que ses commerçants est **loin d'être concluant**. Des études ont déjà démontré que la valeur des maisons dans les environs d'un aéroport chute d'un pourcentage important. L'augmentation du trafic dans le secteur ne fera qu'aggraver les problèmes de congestion alors que l'on compte déjà beaucoup trop de véhicules sur les routes. Il faut aussi ajouter le fait que le taux de chômage au Québec est à son plus bas et que l'on vit une pénurie de main-d'œuvre. Non seulement cela, mais à ce stade, rien ne démontre que les emplois créés par l'expansion de l'aéroport profiteront aux Longueuillois et Longueuilloises.

Il est donc indéniable que tout développement ou expansion de l'aéroport de Saint-Hubert est incompatible avec l'objectif d'atteinte de la carboneutralité que s'est fixé la Ville de Longueuil le 22 avril dernier. En effet, le conseil de ville de Longueuil a annoncé son adhésion à la campagne « Course des villes vers zéro », une initiative par laquelle les municipalités doivent mettre en œuvre un plan d'action climatique vers la carboneutralité. Cette campagne vise à combattre l'urgence climatique, grâce à la création d'un plan d'action climatique inclusif et résilient vers la carboneutralité, basé sur les pratiques les plus efficaces identifiées par la science[79].

---

[77] Gouvernement du Québec. (2021). *Inventaire québécois des gaz à effet serre en 2019 et leur évolution depuis 1990*. https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2019/inventaire1990-2019.pdf

[78] Environnement et Changement climatique Canada. (2022). *Rapport d'inventaire national 1990-2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*, p.5 https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/eccc/En81-4-1-2020-fra.pdf

[79] Ville de Longueuil. (2022). *Cabinet de la mairesse—Jour de la Terre : La Ville de Longueuil adhère à la campagne « Objectif zéro »*. https://www.longueuil.quebec/fr/nouvelles/cabinet-de-la-mairesse-jour-de-la-terre-la-ville-de-longueuil-adhere-la-campagne-objectif

En ce qui concerne l’expansion de l’aéroport, non seulement les engagements climatiques de la Ville ne pourront être respectés, mais ce projet met également en jeu la santé des citoyens et citoyennes ainsi que celle de la faune et de la flore environnante. En dernier lieu, les retombées économiques du projet semblent **loin d’être assurées.** Il serait grand temps de se remémorer notre devise québécoise et de ne pas répéter les erreurs du passé telles que celle de l’aéroport de Mirabel. L’ouverture de ce nouvel aéroport international fut un vrai coup de fouet pour les 3126 familles et 14 municipalités de la région des Basses-Laurentides, qui ont été expropriées inutilement. Mirabel, « Je me souviens ».

En conséquence, La Planète s’invite au Parlement - Longueuil demande un moratoire sur l’expansion de l’aéroport tant que les études sur des impacts socio-économiques, sanitaires et environnementaux n’ont pas été réalisées et que la cohérence du projet avec les objectifs de carboneutralité des différents paliers gouvernementaux n’ait pas été démontrée.

Références

Aéro Montréal. (s. d.). *Relève*. https://www.aeromontreal.ca/releve.html

Aéroport International Montréal-Trudeau. (2021). *Est-ce qu'il y a un service de navette ?* https://yulsatisfaction.admtl.com/hc/fr-ca/articles/360000993438-Est-ce-qu-il-y-a-un-service-de-navette-

Agence de Revenu du Canada. (s. d.). *Taux des taxes d'accise*. https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/formulaires-publications/publications/currate/taux-taxes-accise-mise-a-jour-aout-2006.html

Allwood, J. (2020). *The only way to hit net zero by 2050 is to stop flying*. Financial Times. https://www.ft.com/content/e00819ba-4814-11ea-aee2-9ddbdc86190d

Andrew, M., & Transport & Environment. (2019). *Ryanair joins the club of Europe's top 10 carbon polluters*. https://www.transportenvironment.org/discover/ryanair-joins-club-europes-top-10-carbon-polluters/

Andrew, M., & Transport & Environment. (2020). *Ryanair Europe's 7th biggest carbon polluter last year as aviation emissions continued to grow*. https://www.transportenvironment.org/discover/ryanair-europes-7th-biggest-carbon-polluter-last-year-aviation-emissions-continued-grow/

Arsenault, J. (2022, mars 14). *Ce n'est qu'une question de temps avant les hausses*. La Presse, https://www.lapresse.ca/affaires/economie/2022-03-14/prix-du-carburant-et-prix-des-billets-d-avion/ce-n-est-qu-une-question-de-temps-avant-les-hausses.php

Aviation Environment Federation. (s. d.). *Biodiversity*. https://www.aef.org.uk/what-we-do/biodiversity/

Bordeleau, S. (2022, avril 26). *Ottawa pas prêt pour la transition énergétique, dit le commissaire à l'environnement*. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1878953/commissaire-environnement-rapports-canada-transition-energetique

Cames, M., Harthan, R. O., Juerg Fuessler, Lazarus, M., Lee, C., Erickson, P., & Spalding-Fecher, R. (2016). *How additional is the Clean Development Mechanism? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives. Study prepared for DG CLIMA.* https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23258.54728

Climate Action Tracker. (2021). *International Aviation—ICAO policies & action*. https://climateactiontracker.org/sectors/aviation/policies-action/

Dodd, T., & Yengin, D. (2021). Deadlock in sustainable aviation fuels : A multi-case analysis of agency. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *94*, 102799. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102799

Dray, L., & Schäfer, A. W. (2021). Initial Long-Term Scenarios for COVID-19's Impact on Aviation and Implications for Climate Policy. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 036119812110450. https://doi.org/10.1177/03611981211045067

Environnement et Changement climatique Canada. (2022). *Rapport d'inventaire national 1990-2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*. https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/eccc/En81-4-1-2020-fra.pdf

Evrard, A.-S., Lefèvre, M., Baudin, C., Nassur, A.-M., Bouaoun, L., Bruitparif, Carlier, M.-C., Champelovier, P., Giorgis-Allemand, L., Kourieh, A., Lambert, J., Léger, D., & Laumon, B. (2020). *Bruit des avions et santé des riverains d'aéroport : L'étude nationale Debats. Résultats à l'inclusion.* [PDF]. https://doi.org/10.25578/M3JK-R022

Frédéric Khalkhal. (2022). Le développement de l'aéroport Montréal – Saint-Hubert soumis à une consultation publique. *Les Versants du Mont-Bruno*. https://www.versants.com/le-developpement-de-laeroport-montreal-saint-hubert-soumis-a-une-consultation-publique/#:~:text=%C3%80%20la%20derni%C3%A8re%20phase%20du,plus%20accessible%20au%20grand%20public%20%C2%BB

Friends of the Earth International, ETC Group, World Rainforest Movement, Global Forest Coalition, GAAM (Global Anti-Aerotropolis Movement), & IFOAM - Organics International. (2018). *International Civil Aviation Organisation (ICAO) Council must ditch biofuel plans and abandon the myth of 'carbon neutral' growth*. https://www.oaklandinstitute.org/icao-must-ditch-biofuel-plans-myth-carbon-neutral-growth

Gardes, C. (2021). Travailler dans le low cost : L'envers des prix bas. *Monde sociaux*. Dans Hypothèses : carnets de recherche en sciences humaines et sociales https://sms.hypotheses.org/27559

Gouvernement du Canada & Santé Canada. (2021). *Les impacts sur la santé De la pollution de lair au Canada : Estimation des décès prématurés et des effets non mortels—Rapport 2021.* https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_acquisitions_list-ef/2021/21-21/publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H144-51-2021-fra.pdf

Gouvernement du Canada & Santé Canada. (2022). *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement : Faire progresser nos connaissances pour agir.* https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_acquisitions_list-ef/2022/22-07/publications.gc.ca/collections/collection_2022/sc-hc/H129-121-2022-fra.pdf

Gouvernement du Québec. (2021). *Inventaire québécois des gaz à effet serre en 2019 et leur évolution depuis 1990*. https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2019/inventaire1990-2019.pdf

Gouvernement du Québec, Ministère de la Famille, Direction de la recherche, de l'évaluation et de la statistique, & Direction des communications. (2018). *Les aînés du Québec : Quelques données récentes*. http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3491240

Heuwieser, M., & Stay Grounded. (2018). *L'illusion de l'Aviation Verte*.https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2019/02/lillusion-de-laviation-verte.pdf

Hogan, S. (2019). *Que fait l'industrie aérienne pour réduire son empreinte carbone?* https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1412720/cop25-espagne-avions-emissions-co2

IEA. (2019). *Are aviation biofuels ready for take off?,*.https://www.iea.org/commentaries/are-aviation-biofuels-ready-for-take-off

Institut de la Statistique du Québec. (2022). *Économie—Indicateurs mensuels : Emploi et taux de chômage par région administrative*. https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/indicateurs-mensuels-emploi-et-taux-de-chomage-par-region-administrative

International Air Transport Association (IATA). (2021a). *CORSIA : Fact Sheet*. https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---corsia/

International Air Transport Association (IATA). (2021b). *Resolution on the industry's commitment to reach net zero carbon emissions by 2050*. https://www.iata.org/contentassets/dcd25da635cd4c3697b5d0d8ae32e159/iata-agm-resolution-on-net-zero-carbon-emissions.pdf

Jud, G. D., & Winkler, D. T. (2006). The Announcement Effect of an Airport Expansion on Housing Prices. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *33*(2), 91-103. https://doi.org/10.1007/s11146-006-8943-4

Kärcher, B. (2018). Formation and radiative forcing of contrail cirrus. *Nature Communications*, *9*(1), 1824. https://doi.org/10.1038/s41467-018-04068-0

Korn, J. (2022, janvier 31). Alice, the first all-electric passenger airplane, prepares to fly. *CNN Business*. https://www.cnn.com/2022/01/31/tech/alice-eviation-test-flight/index.html

La Presse canadienne. (2018, novembre 9). *Jetlines prévoit établir ses activités au Québec à l'aéroport Saint Hubert*. https://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/aeronautique-et-aerospatiale/jetlines-prevoit-etablir-ses-activites-au-quebec-a-l-aeroport-saint-hubert/606321

Le conseil national des chômeurs et chômeuses (CNC) (s. d.). Le taux de chômage. *du 10 avril au 7 mai 2022*. http://www.lecnc.com/taux-de-chomage/

Lee, D. S., Fahey, D. W., Skowron, A., Allen, M. R., Burkhardt, U., Chen, Q., Doherty, S. J., Freeman, S., Forster, P. M., Fuglestvedt, J., Gettelman, A., De León, R. R., Lim, L. L., Lund, M. T., Millar, R. J., Owen, B., Penner, J. E., Pitari, G., Prather, M. J., … Wilcox, L. J. (2021). The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018. *Atmospheric Environment*, *244*, 117834. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834

Livernoche, B., & Radio-Canada. (2022, avril 30). *Le silence révèle des sons*. https://ici.radio-canada.ca/recit-numerique/4037/bruit-tranquilite-silence

Long, K. A. (2019, décembre 20). Little-understood, unregulated particles pollute neighborhoods under Sea-Tac flight paths, UW study finds. *The Seattle Times*. https://www.seattletimes.com/business/boeing-aerospace/little-understood-unregulated-particles-pollute-neighborhoods-under-sea-tac-flight-paths-uw-study-finds/

Mead, L. (2021). *The Road to Sustainable Transport Still Only One Earth : Lessons from 50 years of UN sustainable development policy*. International Institute for Sustainable Development. https://www.iisd.org/articles/deep-dive/road-sustainable-transport

Ménard, É. (2022, mai 5). Voici pourquoi compenser ses GES n'est pas une bonne façon de prendre soin de la planète. *24 heures*. https://www.24heures.ca/2022/05/02/voici-pourquoi-compenser-ses-ges-nest-pas-une-bonne-facon-de-prendre-soin-de-la-planete

Nations Unies. (2022). *Face à l'urgence climatique, le Secrétaire général exhorte à précipiter le passage aux énergies renouvelables*. https://www.un.org/press/fr/2022/sgsm21228.doc.htm

Nolibé, M. (2021, août 9). Changements climatiques : Il reste 9 ans pour éviter la catastrophe. *Métro*. https://journalmetro.com/environnement/2678131/changements-climatiques-il-reste-9-ans-pour-eviter-la-catastrophe/

Nouvelle Orientation Economique pour le 21è siècle. (2016). *Le coût sociétal du trafic aérien à Genève et les effets sur les finances publiques*. http://carpe.ch/wp-content/uploads/2016/08/Noe%CC%81-21-%E2%80%93-Le-cou%CC%82t-socie%CC%81tal-du-trafic-ae%CC%81rien-a%CC%80-Gene%CC%80ve-et-les-effets-sur-les-finances-publiques.pdf?#:~:text=perte%20de%20revenus%20fiscaux%20de%20450%20millions%20de%20francs%20annuels,support%C3%A9e%20par%20les%20finances%20publiques.

Organisation de l'Aviation Civile Internationale. (s. d.). *CORSIA : Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale—Brochure du plan de mise en oeuvre*. https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/CorsiaBrochure_8Panels-FR-Web-1up.pdf

Organisation de l'Aviation Civile Internationale. (2022). *Polluants*. https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/FR/Contaminants_FR.aspx?fbclid=IwAR31lqCNk1c1oJ6pb-t1fFFIaGtRrFb7rAFFsocYYbxJFbZXS7qYtnHf-T0

Pelletier, M.-L. (2020). *Aviation civile et changements climatiques : Comment réduire l'empreinte carbone grâce à la tarification carbone et au développement de carburants alternatifs ?* http://hdl.handle.net/11143/16462

Pidcoc, R., & Yeo, S. (2016). *Analysis : Aviation could consume a quarter of 1.5C carbon budget by 2050*. https://www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget

Porte, S. (2020). *Le dernier avion*. Tana éd, 255p.

Radio-Canada. (s. d.-a). *Creux historique du taux de chômage au Québec à 3,9 % en avril*. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1881496/chomage-avril-2022-canada-quebec

Radio-Canada. (s. d.-b). *La longue lutte pour les expropriés de Mirabel*. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1167288/mirabel-expropries-terres-aeroport-gouvernement-federal-archives

Réseau express métropolitain. (2022). *Aéroport*. https://rem.info/fr/aeroport

Revenu Québec. (2022). *Taux de la taxe sur les carburants*. https://www.revenuquebec.ca/fr/entreprises/taxes/taxe-sur-les-carburants/taux-de-la-taxe/?fbclid=IwAR1iW_B6vBclnewY6VJrLolQ-ZXstVC2PgN8ZAEiqi1WxAqziKL_qMYRfSs

Roussy, S. S., Kuhl, J., Helferty, A., & McArthur, J. (2021). *Mobilisation des connaissances pour la mise en place de solutions réduisant les effets de la pollution atmosphérique liée aux transports (PALT) sur la santé.* https://cape.ca/wp-content/uploads/2022/04/CAPE-PALT-2022.pdf

Samanth Subramanian. (2020, septembre 29). *Inside the airline industry's meltdown*. https://www.theguardian.com/world/2020/sep/29/inside-the-airline-industry-meltdown-coronavirus-pandemic

Sampson, X. (2019, juillet 28). *De plus en plus de voyages, mais à quel coût pour l'environnement?* https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1236350/avion-environnement-taxe-rechauffement-climatique-boycottage

Santé Canada. (2022). *Avions—Effet sur la santé*. https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-et-risque-pour-sante/radiation/sources-rayonnements-quotidien/effets-sante-bruit-avions.html#a1

Société de transport de Montréal. (2022). *Navette 747 YUL Aéroport Montréal-Trudeau / Centre-ville*. https://www.stm.info/fr/infos/reseaux/bus/reseau-de-navettes/navette-747-aeroport-yul-montreal-trudeau-centre-ville

Statistique Canada. (2021). *Trafic aérien de passagers aux aéroports canadiens, annuel*. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2310025301

Stay Grounded. (2020). *Il n'y a pas que le CO2 Le transport aérien doit réduire tous ses impacts climatiques*. https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2020/10/SG_factsheet_2020-10_fr-1.pdf

Stay Grounded. (2021). *Fact Sheet 4 – Biofuels*. https://stay-grounded.org/wp-content/uploads/2021/08/SG_factsheet_8-21_Biofuels_print_Lay02.pdf

Stay Grounded. (2022). *Why not just offset your flight emissions?* https://stay-grounded.org/get-information/#offsetting

Thiberge, C. (2018, août 31). Des transports plus écolos, un défi pour le tourisme. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/economie/article/2018/08/31/des-transports-plus-ecolos-un-defi-pour-le-tourisme_5348404_3234.html

L'Usine Nouvelle & Reuters. (2019, mars 28). *La faillite de la compagnie aérienne WOW remet en cause le modèle low cost*. https://www.usinenouvelle.com/article/la-faillite-de-la-compagnie-aerienne-wow-remet-en-cause-le-modele-low-cost.N823805

United Nations Environment Programme. (2021). *Emissions Gap Report 2021 : The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered.* https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36990/EGR21.pdf

University of Oregon. (2013). *Richard York—The Eco-Efficiency Paradox*. Discovering University Knowledge. https://www.youtube.com/watch?v=mDRA5K3Owy8

Ville de Longueuil. (2022). *Cabinet de la mairesse—Jour de la Terre : La Ville de Longueuil adhère à la campagne « Objectif zéro »*. https://www.longueuil.quebec/fr/nouvelles/cabinet-de-la-mairesse-jour-de-la-terre-la-ville-de-longueuil-adhere-la-campagne-objectif

Voituriez, T. (2018). .*« Le coût du low cost dans le secteur aérien n'inclut pas le prix de la pollution »*. https://www.lemonde.fr/idees/article/2018/09/21/le-cout-du-low-cost-dans-le-secteur-aerien-n-inclut-pas-le-prix-de-la-pollution_5358366_3232.html

Zhang, J., Zhang, S., Wu, R., Duan, M., Zhang, D., Wu, Y., & Hao, J. (2021). The new CORSIA baseline has limited motivation to promote the green recovery of global aviation. *Environmental Pollution*, *289*, 117833. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117833