



Climat : verdir les avions ne suffira pas

Dans le contexte de la crise du Covid, qui a apporté un nouveau coup de projecteur sur l'insoutenabilité du "monde d'avant", les secteurs les plus polluants cherchent à se verdir : ainsi, pour le secteur aérien, la perspective d'un avion "vert" a été mise au coeur du discours public du gouvernement et des dirigeants de la filière aéronautique ces derniers mois, comme "la" solution pour répondre à l'enjeu climatique. Problème : cette perspective reste lointaine, hypothétique et insuffisante pour permettre au transport aérien de rester sur une trajectoire compatible avec les objectifs de l'accord de Paris. La régulation et la réduction du trafic aérien restent incontournables. Cependant, et alors que cela ne fera qu'aggraver le choc climatique et social, les responsables politiques et économiques préfèrent faire l'autruche. En témoignent les renoncements du gouvernement sur la régulation du trafic aérien dans le projet de loi Climat & Résilience¹, sous l'effet d'un travail de sape du lobby du secteur aérien², et le maintien sur le territoire français de nombreux projets d'extension d'aéroports³.

Le pari risqué de l'avion "vert"

L'avion "vert" représente un pari risqué : quelle que soit l'option technologique envisagée, des questions techniques importantes restent en suspens et certaines options peuvent même présenter des risques supplémentaires pour le climat. Le tableau ci-dessous reprend un certain nombre de points de vigilance (sans prétention d'exhaustivité) pour les différentes innovations technologiques et les différents carburants alternatifs dont on entend parler aujourd'hui⁴.

<p><i>L'avion qui fonctionne aux agrocarburants</i></p>	<p>Les agrocarburants de première génération, produits à base de matières premières agricoles, sont les seuls à pouvoir être produits aujourd'hui en quantités suffisantes pour répondre à la demande croissante de différents secteurs. Or le biodiesel, agrocarburant le plus utilisé en Europe, est produit avec des huiles végétales (palme, soja, colza, etc.) dont la demande croissante exerce une pression intolérable sur les terres agricoles et les écosystèmes précieux. Cette demande représente le principal facteur de déforestation en Asie du Sud-Est et aggrave la crise climatique. Par ailleurs, en accaparant des terres agricoles, la production d'agrocarburants rentre directement en concurrence avec celle des aliments, ce qui représente un</p>
--	---

¹ Les citoyens de la Convention citoyenne pour le climat ne sont d'ailleurs pas dupes : voir l'[avis de la Convention citoyenne sur les réponses apportées par le gouvernement à ses propositions](#), page 86, sur l'objectif "limiter les effets néfastes du transport aérien".

² <https://www.bastamag.net/Convention-citoyenne-pour-le-climat-loi-lobbys-transport-aerien-avion-vert-aeronautique>

³ *Projets d'extensions d'aéroports en France : où en est-on ?*, Note du Réseau Action Climat, février 2021. Disponible [ici](#).

⁴ Nous reprenons ici de manière synthétique le contenu du [rapport de BL évolution sur l'avion](#) publié en juillet 2020, et nous appuyons aussi sur le [texte publié par le collectif Supaéro-Décarbo sur l'avion à hydrogène](#) en septembre 2020.

	<p>facteur aggravant pour l'insécurité et les inégalités alimentaires au niveau global.</p> <p>Les technologies dites “avancées” (pour produire des agrocarburants à partir de déchets organiques ou municipaux par exemple), souvent vantées par les promoteurs des agrocarburants, relèvent aujourd'hui du mythe. Elles ne sont pas au point et ne permettent en aucun cas de produire les volumes nécessaires pour prendre la relève des carburants conventionnels et de répondre à la demande de tous les secteurs intéressés.</p>
L'avion électrique	<p>Selon le rapport de BL évolution, le déploiement de l'avion électrique se heurte notamment au poids des batteries “qui alourdissent grandement le poids de l'avion et réduisent donc les distances qui peuvent être parcourues avec une même quantité d'énergie.”</p>
L'avion à hydrogène	<p>Cette option, fortement mise en avant dans le débat public par le gouvernement et une partie de la filière aéronautique, peut questionner : s'il peut en théorie être produit à partir d'électricité renouvelable, l'hydrogène est aujourd'hui principalement fabriqué à partir de matières fossiles, et sa production est à l'heure actuelle très émettrice de gaz à effet de serre.</p> <p>Cette option se heurte aussi à des enjeux techniques non négligeables comme le stockage de l'hydrogène dans les avions et dans les aéroports qui prendrait beaucoup plus de place que celui du kérosène.</p> <p>De plus, l'hydrogène ne serait pour l'instant étudié que pour le remplacement de l'A320 et pour les vols court/moyen-courriers et ne serait pas envisagé à ce stade pour les vols long-courriers, qui représentent pourtant la majorité des émissions de gaz à effet de serre...</p>
L'avion qui fonctionne aux carburants synthétiques⁵	<p>Deux points de vigilance sont notamment mis en avant dans le rapport de BL évolution : le faible rendement énergétique global du procédé complexe de production de ces carburants synthétiques, et la fabrication encore très limitée des carburants de synthèse à partir d'hydrogène “vert” (même problématique que pour l'avion à hydrogène évoqué ci-dessus).</p>

L'avion “vert” ne sauvera pas le climat

Le développement et le déploiement d'un avion “vert”, notamment en raison des incertitudes et difficultés techniques évoquées ci-dessus, ne sont donc pas acquis et prendront, dans tous les cas, du temps. Concernant l'avion à hydrogène, le groupe Airbus s'est engagé sur une commercialisation d'ici 2035 (au mieux). Or c'est maintenant que se joue la crise climatique, et c'est dès maintenant que les différents secteurs doivent réduire leurs émissions pour éviter un emballement climatique.

De plus, il faut bien avoir en tête qu'avec une partie des options technologiques évoquées ci-dessus, comme l'avion à hydrogène, le problème des effets “hors CO₂” de l'aviation sur le climat (liés à l'émission à haute altitude d'oxydes d'azote, de vapeur d'eau et de particules fines) ne serait pas a priori entièrement résolu. Or ce n'est pas anodin : la dernière étude scientifique en date⁶ évalue que,

⁵ Carburants produits à partir de monoxyde ou dioxyde de carbone (CO₂), d'eau et d'électricité.

⁶ *The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018*, Lee & all, Septembre 2020. Disponible [ici](#).

pour avoir une idée du poids total du transport aérien dans le réchauffement climatique, il faudrait probablement multiplier par trois l'impact des seules émissions de CO₂.

Enfin, quel que soit l'avion "vert" qu'on nous propose, il n'apportera pas de solution miracle pour absorber le volume et la croissance du trafic aérien que nous avons connus avant la crise du Covid, du fait notamment des enjeux de disponibilité de la ressource (terres, biomasse, électricité renouvelable, etc.) et de concurrence avec les autres usages et secteurs⁷.

La conclusion est donc sans appel : la régulation et la réduction du trafic aérien sont incontournables pour mettre le secteur aérien sur une trajectoire compatible avec l'objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C.

- En juillet 2020, un [rapport de BL évolution](#) soulignait que même en misant sur des progrès techniques importants, le secteur aérien ne pourrait échapper à une diminution du nombre de passagers pour s'aligner sur l'accord de Paris et réduire ses émissions à la hauteur de l'enjeu. Le rapport indiquait qu'en France, il faudrait réduire de moitié le nombre annuel de passagers d'ici 20 ans maximum.
- En septembre 2020, Climact et le NewClimate Institute ont publié une [étude sur la décarbonation du secteur des transports](#) à l'échelle européenne et à horizon 2040, commandée par Greenpeace Belgique. A travers un exercice de modélisation, cette étude concluait à la nécessité d'une réduction d'au moins un tiers du trafic aérien (en passagers/km) à l'échelle européenne d'ici 2040 (par rapport à 2020, base de référence pré-Covid), et probablement beaucoup plus au vu des incertitudes sur les solutions technologiques promues comme alternatives aux énergies fossiles et de leur état d'avancement très limité (le travail de modélisation partait d'une hypothèse ambitieuse de développement de la solution de carburants synthétiques "renouvelables", à une échelle commerciale, pour l'aviation).
- En mars 2021, [le Shift Project et le collectif Supaéro-Decarbo](#), qui rassemble des ingénieur-es diplômé-es de l'institut ISAE-SUPAERO, ont également publié un nouveau rapport sur la décarbonation du secteur aérien. Sur la base de la définition d'un budget carbone pour le secteur aérien compatible avec l'objectif de limiter à 2°C le réchauffement climatique, en misant sur des hypothèses optimistes de décarbonation par la technologie et de développement/déploiement d'avions "verts", et même avec des choix méthodologiques avantageux pour le secteur (notamment sur la prise en compte des systèmes de compensation), le rapport et son scénario le plus réaliste montrent également qu'on n'échappera pas à une réduction du trafic aérien.

Ce constat ne va évidemment pas sans conséquences sociales, notamment pour les travailleurs et travailleuses du secteur déjà lourdement touchés par la crise du Covid. La responsabilité de nos responsables politiques et des dirigeant-es des grandes entreprises du secteur est directement engagée à cet égard. Les milliards accordés par l'Etat aux entreprises au cœur de la crise du Covid n'ont pas empêché ces dernières de déployer des plans sociaux. Air France a par exemple annoncé en juillet 2020 un plan social avec environ 7000 suppressions de postes, sans exclure la possibilité de licenciements. Et, face à la crise climatique, ces mêmes décisionnaires semblent préférer faire l'autruche et tout faire pour repartir comme avant en ignorant l'enjeu de réduction du trafic aérien. Alors qu'il faut au contraire dès maintenant penser et engager la transition du secteur et la transformation des entreprises concernées, en protégeant les salarié-es impacté-es et leurs droits, en

⁷ L'Atécopol (Atelier d'écologie politique de Toulouse) évalue ainsi par exemple que pour alimenter le seul aéroport Paris-Charles-de-Gaulle en hydrogène "bas-carbone", il faudrait 16 réacteurs nucléaires ou l'équivalent d'un département français recouvert d'éoliennes. Et de conclure : "Dans un futur bas-carbone soutenable, il est illusoire de penser que nous disposerons d'une quantité d'hydrogène "vert" pour faire voler autant d'avions qu'aujourd'hui. Car il ne s'agit là que des chiffres pour l'aviation, mais il y a tout le reste. [...]". Article disponible [ici](#). Même son de cloche du côté du rapport de BL évolution : "Il ne sera certainement pas possible dans les vingt prochaines années de développer les capacités électriques permettant à la fois de maintenir l'usage de l'électricité que nous avons actuellement dans notre mode de vie et de passer l'ensemble des engins de transports (roulant, volant voire flottant) à l'électrique".

les formant et en accompagnant leur reconversion vers des emplois ou des secteurs plus adaptés au défi climatique quand cela sera nécessaire, et en les associant aux réflexions et aux décisions⁸. Il est impératif de planifier et d'accompagner cette transition si l'on veut que ces changements soient le mieux anticipés possible plutôt que subis de manière violente dans un contexte d'emballement de la crise climatique. Ignorer le problème ou repousser l'échéance ne fera qu'aggraver le choc.

Au-delà des "Amish" de Greenpeace, d'autres acteurs font le constat que l'avion "vert" ne pourra constituer le seul élément de réponse du secteur aérien à la crise climatique. Voici quelques extraits du texte "ZEROe et le monde de demain", publié par le [collectif Supaéro-Décarbo](#) en septembre 2020 suite à la présentation par Airbus de son projet de livrer en 2035 un avion à hydrogène :

"Tout d'abord, nous nous réjouissons de cette perspective et de l'opportunité que saisit l'industrie de franchir officiellement le pas vers une rupture technologique aussi enthousiasmante pour l'aviation commerciale. [...]"

"Comme tous les grands programmes, celui-ci comporte donc naturellement des risques qui, même s'ils seront pilotés avec la plus grande rigueur au niveau du programme lui-même, ont des conséquences sur le rythme et les objectifs de décarbonation du transport aérien alors que le temps joue contre nous. [...]"

"Aucune trajectoire de transformation du secteur aérien n'est crédible au regard des enjeux climatiques si elle n'intègre pas de réflexion sur les missions essentielles de l'aviation, sur la transformation du tourisme et des déplacements professionnels, sur l'intermodalité entre les différents moyens de transports, si elle n'intègre pas, in fine, une réelle transformation des usages vers plus de sobriété ni n'en accompagne les conséquences sociales. [...]"

Texte disponible dans son intégralité [ici](#).

Régulation du trafic aérien : la fausse ambition du gouvernement

Interpellé régulièrement sur cet enjeu de régulation du trafic aérien ces derniers mois, le gouvernement prétend s'en saisir mais l'ambition affichée sur le sujet ne résiste pas longtemps à l'analyse.

Annnonce de l'abandon du Terminal 4 de Roissy

Cette annonce par voie de presse, le 11 février dernier, a été organisée juste après la présentation en conseil des ministres du projet de loi Climat & Résilience du gouvernement, largement critiqué pour son manque d'ambition. Mais il ne faut pas oublier : 1) qu'il ne s'agit à ce stade que d'une annonce politique et que le projet de loi Climat & Résilience, censé pourtant reprendre la proposition de la Convention citoyenne pour le climat d'interdire les projets d'extension d'aéroports, n'apporte en réalité aucune garantie juridique à cette annonce et ne permet pas de l'inscrire dans la loi ; 2) que le gouvernement a demandé à Aéroports de Paris (ADP) de lui présenter un nouveau projet, sans fermer la porte à une augmentation de la capacité de l'aéroport ; et 3) qu'au-delà du projet de Terminal 4 à Roissy, de nombreux autres projets d'extensions d'aéroports sont toujours prévus sur le territoire français. [En savoir plus](#).

Régulation du secteur aérien dans le projet de loi Climat & Résilience

⁸ Des salarié-es du secteur se mobilisent d'ailleurs déjà sur ces enjeux ([ici](#) ou [là](#)), ainsi que des étudiant-es ([ici](#)).

Derrière les beaux discours du gouvernement, voilà quelques clefs pour bien comprendre l'insuffisance du projet de loi sur ce sujet et en quoi il ne répond pas aux propositions portées par la Convention citoyenne pour le climat (CCC)⁹ :

- L'article 35 du projet de loi renvoie à plus tard la décision sur l'augmentation de l'éco-contribution sur les billets d'avion (proposée par la Convention citoyenne pour le climat en prenant bien en compte l'enjeu de progressivité sociale), en fonction de scénarios de reprise du trafic et du résultat de futures négociations européennes. [En savoir plus.](#)
- L'article 36 du projet de loi prévoit la fermeture des connexions aériennes intérieures uniquement quand une alternative en train existe en moins de 2h30, avec des dérogations pour tous les vols assurant le transport de passagers en correspondance et pour le transport aérien "majoritairement décarboné". Cette mesure ne concernera au mieux que cinq lignes sur la centaine de connexions aériennes intérieures existantes (hors Corse et Outre-Mer) et présentera un bénéfice climatique très limité ; pour Greenpeace, elle devrait être renforcée en visant une fermeture des connexions aériennes pour lesquelles une alternative en train est disponible en six heures ou moins (la Convention citoyenne pour le climat propose de fixer le niveau à quatre heures, ce qui serait de notre point de vue un minimum), en garantissant que les créneaux aéroportuaires libérés par cette interdiction ne puissent pas être réattribués à d'autres liaisons potentiellement plus lointaines et plus émettrices, et en limitant les dérogations aux seuls cas avérés d'absence d'une connexion ferroviaire satisfaisante pour le transport de passagers en correspondance. [En savoir plus.](#)
- L'article 37 du projet de loi prétend reprendre la proposition de la Convention citoyenne pour le climat d'interdire la construction de nouveaux aéroports et l'extension des aéroports existants. En réalité, la formulation actuelle de cet article réduit fortement sa portée effective. Ne seraient inquiétés que les projets d'extension d'aéroports qui ont besoin d'être reconnus d'utilité publique parce qu'ils nécessitent des acquisitions foncières et des expropriations pour voir le jour ; or la plupart des projets d'extension d'aéroports se font sur des terrains déjà propriété des aéroports et ne nécessitent donc pas d'exproprier et n'ont donc pas besoin d'être reconnus d'utilité publique. De plus, ne seraient inquiétés que les projets d'extension d'aéroports qui conduisent à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre de l'aéroport "[après compensation](#)", ce qui fournit une échappatoire au secteur aérien alors que tous les secteurs doivent en fait réduire leurs émissions dans l'absolu. Enfin, l'exclusion explicite de certains projets du champ de l'interdiction ainsi que la date tardive d'entrée en vigueur finissent d'enterrer l'ambition de cet article. [En savoir plus.](#)
- L'article 38 du projet de loi sur l'obligation de compensation des vols intérieurs pour les compagnies aériennes laisse penser que l'on pourrait corriger les faiblesses de l'article 36 actuel sur la fermeture des vols intérieurs par une logique de compensation carbone. Pour contrer l'immobilisme climatique, l'enjeu est bien au contraire de renforcer l'article 36 et d'abandonner la logique de la compensation carbone. En effet, le principe de la

⁹ Et sachant que les mesures proposées par la CCC ne pourraient constituer qu'une première étape sur ce sujet de la régulation du transport aérien et que d'autres mesures pourraient/devraient également être envisagées : voir par exemple les propositions du [Shift Project](#), du réseau [Stay Grounded](#), de [Climact](#) et du [New Climate Institute](#).

compensation carbone n'est nullement de nature à enrayer le changement climatique puisqu'il ne permet pas (par définition) de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), qu'il crée une diversion redoutable face à cet objectif de réduction des émissions nécessaire pour atténuer le changement climatique et qu'il véhicule l'illusion qu'une solution qui ne passerait pas par des efforts de réduction d'émissions de GES (qui impliquent donc des réorientations ambitieuses des politiques publiques) est possible. De plus, les programmes de compensation carbone manquent largement de robustesse, qu'il s'agisse de leur gouvernance, de leur pérennité dans le temps ou de leur additionnalité réelle en termes de réduction des GES présents dans l'atmosphère. [En savoir plus.](#)

Il convient également de se rappeler que le projet de loi Climat & Résilience ignore le sujet de la relance du ferroviaire, qui mérite pourtant d'aller plus loin que les annonces déjà faites par le gouvernement sur ce sujet en septembre 2020. Il est indispensable d'engager un véritable plan d'investissement dans le transport ferroviaire sur les dix prochaines années, et de planifier et d'organiser le développement progressif de l'offre de trains de jour et de nuit. [En savoir plus.](#)

→ Le projet de loi Climat & Résilience du gouvernement est largement insuffisant et témoigne une nouvelle fois de l'irresponsabilité climatique de nos responsables politiques. Il revient désormais aux député-es de se saisir de ce projet de loi et de relever fortement son ambition, [sur le sujet aérien comme sur les autres thématiques.](#)