

Enjeux liés à la décarbonation du secteur aérien en France

Au-delà du recours aux carburants d'aviation durables, l'Etat doit organiser la baisse du trafic aérien

Pour décarboner le secteur aérien, les professionnels et les pouvoirs publics font le pari des carburants d'aviation durables (CAD) et une croissance plus lente du trafic. Oui, mais... les ressources nécessaires pour produire ces CAD en quantité suffisante sont colossales et cela aurait un impact trop important sur l'économie. De fait, il apparaît nécessaire d'avoir un État stratège qui organise la baisse du trafic aérien. Ville et Aéroport considère comme l'Ademe qu'on ne peut atteindre la neutralité carbone sans réduire le trafic aérien. Le besoin d'énergie décarbonée n'est pas soutenable compte tenu des gisements disponibles. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de maîtriser la demande en définissant une baisse de trafic de x%/an d'ici 2050. Il faut également instaurer une fiscalité incitative à la maîtrise de la demande.

Une feuille de route de décarbonation du secteur aérien à effet limité

Celle-ci a été présentée cette année par les administrations (DGAC, CGEDD, DGEC). La demande y est prise comme une donnée exogène et le trafic continue de croître dans les prévisions, à un rythme certes moins rapide sous l'effet de l'augmentation du prix du billet du fait du passage à des carburants d'aviation durables (CAD). Compte tenu de la faible efficacité énergétique de la production de ces CAD, le besoin énergétique pour les produire s'avère considérable, ce qui pose la question suivante : faut-il vraiment maintenir une croissance du secteur ? Peut-on atteindre la neutralité carbone sans réduire le trafic aérien ?

Lors de la présentation de son plan stratégique 2023-2027 le 21 novembre 2022, l'Ademe présentait dans son exposé le détail de la demande énergétique par mode de transport. En observant la structure de la demande énergétique par mode de transport selon les scénarios en 2050, on s'aperçoit que pour l'aérien le recours au kérosène reste ultra-majoritaire quelque soit le scénario envisagé. L'électrique comme l'hydrogène ne représente qu'une infime part. De plus, l'électrification et l'hydrogène ne peuvent apparaître comme des solutions que pour de courts moyen-courriers. Le déploiement des avions à propulsion électrique et hydrogène constitue un véritable défi technologique majeur pour la filière et leur déploiement à grande échelle ne peut, à ce jour, être envisagé à court terme.

Sur l'hydrogène, Air France rappelle qu'en raison de la très faible densité de l'hydrogène, un stockage sous forme liquide à très basse température (- 253 °C) doit être envisagé, ce qui suppose des volumes de stockage quatre fois plus importants que pour le kérosène ainsi que, de fait, le développement d'une chaîne logistique complète d'approvisionnement. En tout état de cause, le

développement de l'avion à hydrogène suppose une forte anticipation compte tenu des adaptations nécessaires des infrastructures aéroportuaires.

L'aérien reste le secteur le plus complexe à décarboner : l'incorporation des CAD ou SAF est décisive, mais ne suffira pas

En tout état de cause, si le déploiement de l'avion électrique et à hydrogène semble envisageable à moyen long terme, ces solutions apparaissent peu réalistes à court terme et, en tout état de cause, insuffisantes pour résoudre la problématique des émissions de CO₂ de l'aviation, qui proviennent majoritairement des vols long-courriers. De ce fait, d'après l'Ademe, « *l'aérien reste le secteur le plus complexe à décarboner* ». Dans ce contexte, l'augmentation de l'incorporation de carburants d'aviation durables (CAD ou SAF) constitue, à ce jour, le principal levier de décarbonation du secteur.

Il existe deux grandes familles de carburants d'aviation durables : les biocarburants, issus de la biomasse, d'une part, et d'autre part, les carburants de synthèse (également appelés « *e-fuels* » ou « *Power-to-liquid* »), produits à partir d'électricité ; d'hydrogène et de CO₂. D'après la Direction générale de l'aviation civile (DGAC), la filière estime que les carburants d'aviation durables représentent des gains d'émissions de gaz à effet de serre d'environ 70 à 95 % sur l'ensemble du cycle de vie par rapport au kérosène d'origine fossile.

Safran estime que les carburants d'aviation durables issus de la biomasse ne couvriraient que 30-40 % des besoins de l'aviation à l'horizon 2050, le différentiel devant alors être comblé par des carburants synthétiques durables. À ce jour, 7 filières sont d'ores et déjà certifiées pour un mélange jusqu'à 50 %. D'après Safran, plus de 450 000 vols ont été réalisés avec des SAF depuis 2016 et 300 millions de litres de SAF ont été produits en 2022.

Aussi, dans l'ensemble des quatre scénarios de décarbonation de l'aérien identifiés dans le cadre de la proposition de feuille de route, le recours aux carburants d'aviation durables joue un rôle majeur de réduction des émissions de CO₂.

Les SAF présentent en outre l'avantage d'être des carburants « *drop-in* » : ils peuvent en effet être utilisés immédiatement et ne nécessitent pas ou peu d'évolutions sur les moteurs et les avions existants. Il s'agit d'un point positif, compte tenu du fait que les avions ont une durée de vie estimée entre 20 et 25 ans d'après l'Ademe, ce qui ne permet pas d'envisager un renouvellement rapide de l'ensemble des flottes des compagnies aériennes.

Au-delà, Air France considère les SAF comme une solution pérenne, et non transitoire, étant donné que les projets d'avion électrique ou à hydrogène liquide ne concernent pas les long-courriers.

Si le choix de décarboner le transport aérien par le biais, de manière prioritaire, de l'incorporation de SAF est partagé par l'ensemble de la filière, il semble également privilégié par les pouvoirs publics, qui définissent des objectifs croissants d'incorporation d'ici à 2050.

Ainsi, le règlement ReFuelEU Aviation prévoit une trajectoire d'augmentation du taux d'incorporation de SAF visant à le porter de 2 % en 2025 à 70 % en 2050, avec des sous-objectifs relatifs à l'incorporation de carburants de synthèse (cf. tableau ci-après). Il convient également de préciser que les biocarburants de première génération *stricto sensu* (c'est-à-dire principalement issus de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale) ne peuvent pas contribuer à ces SAF. En revanche, les biocarburants avancés peuvent y contribuer.

| Objectifs d'incorporation de carburants d'aviation durables prévus par le règlement ReFuelEU Aviation | | |
|--|-----------------------------|---|
| Années | Taux d'incorporation de SAF | Part minimale de carburants de synthèse |
| 2025 | 2 % | 1,2 % |
| 2030 | 6 % | 2 % |
| 2032 | 6 % | 5 % |
| 2035 | 20 % | 10 % |
| 2040 | 34 % | 15 % |
| 2045 | 42 % | 35 % |
| 2050 | 70 % | * |

Retour sur l'accord entre le Parlement européen et le Conseil, l'institution qui représente les États membres prévoit de recourir davantage aux carburants durables qui devront représenter 70 % de la consommation du secteur d'ici 2050.

Le Parlement européen et les États membres sont parvenus à un accord pour décarboner le secteur de l'aviation. Le plan ReFuelEU Aviation prévoit de mélanger progressivement des carburants plus durables au kérosène. Ces carburants aériens durables (SAF) devraient représenter 2 % du carburant fourni dans les aéroports de l'UE d'ici 2025 et atteindre 70 % en 2050. Selon la Commission européenne, cette seule mesure devrait permettre de réduire d'ici le milieu du siècle les émissions de CO₂ des avions d'environ deux tiers par rapport à un scénario "sans action".

En outre, les transporteurs au départ des aéroports de l'UE seront désormais invités à ne faire le plein que lorsque cela sera nécessaire pour le vol. Les structures aéroportuaires de l'UE devront également disposer des moyens nécessaires pour le ravitaillement en carburant durable.

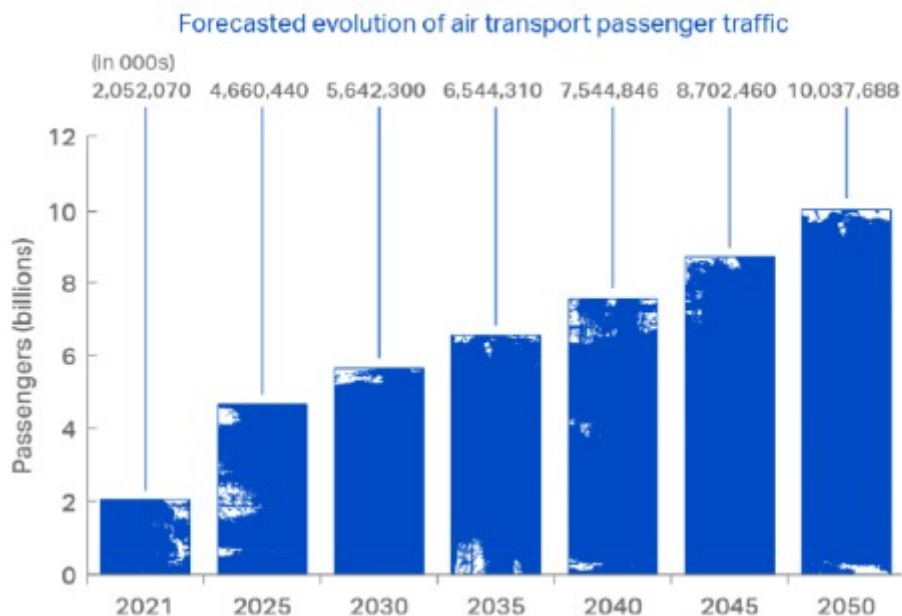
Un label européen pour les performances environnementales des vols sera mis en place en 2025. Les compagnies aériennes devront indiquer l'empreinte carbone prévue par passager et l'efficacité CO₂ prévue par kilomètre de leurs vols afin de permettre aux voyageurs de comparer les performances des différentes compagnies sur un même itinéraire.

Enfin, toutes les recettes provenant des amendes imposées aux compagnies aériennes, aux aéroports ou aux fournisseurs de carburant pour non-respect des règles seront réorientées vers la recherche et l'innovation afin de combler l'écart de prix entre les carburants durables et les carburants conventionnels.

L'accord doit maintenant être formellement approuvé par les députés européens et les États membres. Ce texte s'intègre dans le paquet "Fit for 55" qui vise à réduire d'ici 2030 les émissions de gaz à effet de serre de 55 % et rendre l'Union neutre en carbone en 2050.

La réduction du trafic aérien est le levier majeur si l'on veut répondre aux objectifs de neutralité carbone... et c'est à l'État d'organiser cette baisse

D'après IATA, les projections actuelles estiment que la demande de transport aérien de passagers pourrait dépasser les 10 milliards en 2050 (cf graphique ci-après)



Source : IATA

En 30 ans, le trafic aérien a été multiplié par quatre. Cette croissance annihile tous les effets d'amélioration de l'efficacité énergétique au point où les émissions de CO₂ de l'aérien sont celles qui ont le plus augmenté en Europe après celles des SUV. La Programmation pluriannuelle de l'Énergie cite d'ailleurs en premier lieu la maîtrise de la demande, parmi les principaux leviers de décarbonation identifiés. Un véritable plan de baisse des émissions du secteur aérien en valeur absolue doit viser une réduction du trafic. **Croire** à une solution exclusivement technique est irresponsable, il est donc indispensable de modérer nos usages.

Pour Ville et Aéroport, il convient donc de définir un plafonnement du trafic à l'échelle des principaux aéroports acrusés exprimé sur la base du nombre de mouvements annuel. Par ailleurs, il s'agit d'interdire toute extension d'aéroport. Or l'on voit plusieurs projets d'extension de terminaux et autres qui ont déjà été entérinés sur certains aéroports français.

Enfin, il est indispensable d'instaurer des couvre-feux nocturnes afin de mieux protéger les populations riveraines. Certains ont déjà été mis en place, mais il faut impérativement veiller à leur application stricte, c'est-à-dire aucune dérogation de mouvement commercial ou fret sur la plage du couvre-feu.

De plus, il faut étudier le principe d'une fiscalité incitative qui permette de réduire le trafic. On pourrait imaginer la mise en place d'une taxation du kérosène au même niveau que l'essence, la TVA à taux plein sur tous les billets d'avion, conditionner toute subvention publique à l'industrie aérienne sur son effort en matière de réduction des émissions carbone, etc.

Enfin, il faut interdire les vols domestiques ou européens lorsqu'une alternative en train de moins de 4 heures existe.

L'IFPEN organise une table-ronde « Captage et stockage du CO₂ : levier clé pour décarboner l'industrie » le mardi 12 décembre à Paris :



(cliquez sur l'image)

En savoir plus : **rapport final de l'ADEME**



(cliquez sur l'image)



Agenda Ville & Aéroport