

Impact environnemental des transports : le secteur aérien n'est pas mal placé

Quel que soit le mode utilisé, le transport de personnes ou de marchandises a un impact environnemental sur la planète. L'aviation est souvent clouée au pilori alors que les mobilités dites « douces » recueillent les faveurs du public. Pourtant, la situation est beaucoup plus nuancée qu'il n'y paraît. En s'appuyant sur une étude commanditée par la Commission européenne, Équilibre des Énergies fait le point.

Les externalités : un outil pour donner une valeur économique et faire des comparaisons

L'étude « *Handbook on the external costs of transport* »¹ publiée en 2019 par la Commission européenne, s'est donné comme objectif d'assigner un coût économique, en euros, aux externalités du secteur des transports à l'échelle de l'Europe des 28.

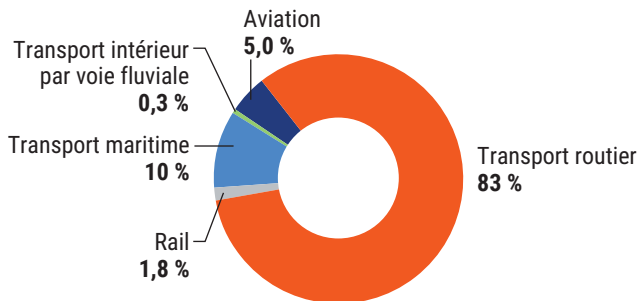


Fig. 1 : Répartition du coût des externalités entre les différents modes de transport, en 2016, à l'échelle des 28 pays de l'UE.

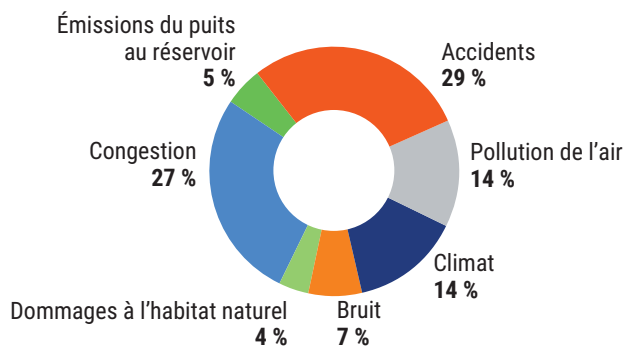


Fig. 2 : Répartition des coûts des externalités selon les différentes catégories en 2016, à l'échelle des 28 pays de l'UE.

Les externalités, ou coûts externes, surviennent quand les activités d'un groupe d'acteurs économiques ont un impact sur un autre groupe et que le coût économique de cet impact n'est pas pris en charge par le groupe qui en est responsable.

Ainsi les accidents ont-ils un coût humain, médical, administratif, matériel et économique du fait de leur incidence sur la productivité du système économique.

À partir des données de 2016, l'étude évalue le coût de ces externalités à 987 milliards d'euros, soit 6,6 % du PIB des États membres.

La route représente 83 % du coût total des externalités. Ce positionnement est lié à plusieurs facteurs :

- la route est le mode de transport le plus utilisé, tant pour le transport de marchandises que de personnes, avec une prévalence pour la voiture individuelle ;
- les coûts relatifs aux accidents et aux congestions, qui représentent plus de la moitié du coût des externalités (56 %), sont presque exclusivement dus à la route.

Quel est le positionnement du secteur aérien ?

Dans le segment du transport de personnes, les solutions individuelles se placent logiquement derrière les transports en commun. Parmi ces derniers, le train se positionne le mieux, avec un impact estimé à 2,8 €/km, tandis que l'avion (3,4 €/km) et les cars/bus (3,6 €/km) suivent. Toutefois, le poids des externalités diffère grandement : les accidents représentent la principale problématique des cars/bus, alors que le train est davantage affecté par le bruit (32 %) et que le tendon d'Achille de l'avion est les émissions de gaz à effet de serre liées à l'usage (64 %).

Le secteur aérien dispose de grandes marges de progrès

Les externalités liées au climat, dues aux émissions en exploitation et à la fabrication amont des carburants, représentent 91 % des externalités du secteur aérien. Pour mettre ce secteur

1. Cette grande étude, réalisée par un consortium piloté par CE Delft, avait pour objet d'évaluer les externalités des principaux modes de transport et de chiffrer dans quelle mesure les utilisateurs et les pollueurs en supportent les coûts. Voir : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9781f65f-8448-11ea-bf12-01aa75ed71a1>



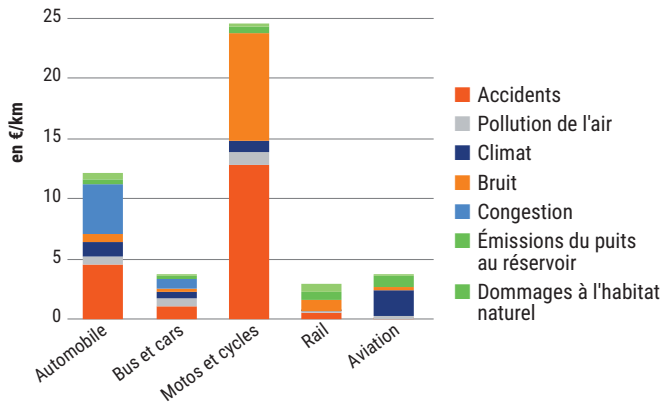


Fig. 3 : Moyenne du coût des externalités, hors congestions, pour le transport de passagers, en 2016, à l'échelle des 28 pays de l'UE.

en phase avec l'objectif d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050, le secteur aérien doit réduire drastiquement ses émissions.

Dans sa publication de 2022 « Destination aviation durable », Équilibre des Énergies a procédé à une évaluation détaillée des solutions existantes et en développement pour la décarbonation du secteur aérien. Au niveau mondial, cette étude retient un schéma de réduction des émissions s'appuyant sur la combinaison de trois grands leviers :

- les progrès technologiques ;
- l'optimisation des opérations aériennes ;
- le recours à des carburants pour aviation durables (les SAF ou Sustainable Air Fuels).

La combinaison de ces trois actions permet de ramener les émissions à un covolume qu'il est possible de compenser par des actions extérieures au secteur de l'aviation afin de parvenir à la neutralité carbone du secteur.

Au niveau national, la loi climat-résilience du 22 août 2021 stipule, dans son article 301, que le « Gouvernement et les représentants des collectivités territoriales doivent établir une feuille de route » de chaque grand secteur économique. La feuille de route de l'aérien, présentée au début de l'année 2023, a pour objet de coordonner les actions permettant d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC). Différents scénarios y sont proposés.

Il apparaît dans tous ces scénarios que les progrès technologiques et le développement des carburants pour l'aviation durables (CAD ou SAF) constituent les principaux vecteurs pour atteindre la neutralité carbone de l'aviation civile à horizon 2050.

Les progrès technologiques

Dans un premier temps, il s'agit de remplacer le plus rapidement possible les flottes en service par les nouveaux avions disponibles sur le marché afin de réduire les consommations de 15 % environ.

À moyen terme, grâce à de nouveaux progrès – aérodynamisme, allègement et efficacité des moteurs –, les avions mis en service vers 2035 permettront une nouvelle économie de 20 %.

Enfin, au-delà de 2035, l'arrivée des avions à hydrogène peut constituer une rupture technologique mais sur les court et moyen-courriers seulement.



Tab. 1 : Pourcentages minimaux d'incorporation de SAF dans les carburants d'aviation, tels que prévus par les instances européennes à fin mars 2023.

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
% de SAF minimal	2 %	6 %	20 %	34 %	42 %	70 %
dont % minimal d'e-carburants	-	1,2 %	5 %	10 %	15 %	35 %

Les carburants pour l'aviation durables (SAF)

Les SAF (Sustainable Aviation fuels) permettent, en cycle de vie, une réduction des émissions de CO₂ allant jusqu'à 90 %. Aujourd'hui, il existe sept versions de carburants de première génération qui ont été homologués pour être mélangés avec le kérosène. Le procédé HEFA de traitement des huiles de cuisson usagées et des graisses animales est le seul arrivé au stade commercial à ce jour.

Cependant, les SAF actuels ne couvrent que 0,01 % des besoins. Les quantités disponibles sont limitées et les prix sont élevés, de l'ordre de trois fois les prix actuels du kérosène. Les marges de progrès résident dans l'élargissement des processus de fabrication afin d'étendre les types de biomasse utilisée. Il faut aussi envisager la fabrication de carburants totalement synthétiques, ou e-carburants, qui seront à partir d'hydrogène et d'électricité bas carbone, et de CO₂ récupéré, peut-être un jour, par récupération directe dans l'air.

Au niveau européen, un accord a été trouvé sur un règlement, dit RefueEU, imposant jusqu'en 2050 un calendrier de substitution du kérosène par des SAF dont une part de plus en plus importante proviendra de fuels neutres en carbone entièrement synthétiques (tableau 1).



Destination aviation durable,
Équilibre des Énergies, 2022

