

« Il faut interdire les lignes aériennes là où il existe une alternative ferroviaire en moins de XXh »

Cela a déjà été imposé à Air France (pour des alternatives ferroviaires en moins de 2h30) comme contrepartie de l'aide versée lors de la crise COVID19 suite à la fermeture des frontières décidées par les gouvernements. Mais certaines personnes souhaitent étendre cette interdiction lorsqu'il existe une solution ferroviaire en moins de 4h00, 4h30...

Une efficacité discutable

- Si l'interdiction inclut les vols par correspondance, alors cette mesure sera contre-productive car des compagnies étrangères proposeront des escales plus loin (là où il n'existe pas de solution ferroviaire), allongeant la distance totale de vol parcourue et donc les émissions.
- Si l'interdiction ne concerne pas les vols par correspondance, alors l'impact global sur l'environnement sera très mineur sachant qu'en 2017, l'aviation intérieure représentait seulement **0,6% des émissions de CO2 Françaises et 0,0063% des émissions de CO2 mondiales**. Donc le report d'une minorité de ces vols sur du ferroviaire (qui n'est pas neutre non plus), aura un impact négligeable sur le changement climatique au regard de l'impact économique et social¹⁸.
- Cette mesure peut sembler également injuste car elle néglige certaines spécificités de la demande. Les personnes prenant l'avion ne le prennent pas par plaisir de voler mais parce qu'ils y trouvent un avantage par rapport au train. Par exemple: le temps de trajet si vous habitez ou vous rendez en banlieue (proche des aéroports), l'horaire du trajet, les vols en correspondance, la facilité de garer votre voiture, la fiabilité (retard en période de grève, météo)...
- Le type d'avion utilisé sur ces axes étant moins polluant qu'une voiture moyenne, qu'en est-il de l'interdiction de l'utilisation de la voiture lorsqu'une alternative en train est disponible?

¹⁸ S'il est vrai qu'il faut bien commencer par quelque chose, le coût de la mesure doit être proportionné avec le bénéfice écologique. Il serait injuste de faire payer lourdement une filière pour une action symbolique.



- La création d'une ligne ferroviaire à grande vitesse permet déjà de réduire le trafic aérien avec un report de la demande sans avoir besoin de mesures coercitives. Ainsi selon la cour des comptes, l'aéroport de Montpellier a perdu 500000 Pax entre 2001 et 2010 avec l'arrivée du TGV, Strasbourg-Entzheim a perdu 1 millions de passager (la moitié de son trafic) avec le TGV Est et Bordeaux-Mérignac perdra environ 800000 Pax/an avec la ligne Paris-Bordeaux (P. 22 du rapport de la CC « L'état et la compétitivité du transport aérien »). Le rapport Spinetta anticipait déjà que l'ouverture de la ligne Paris-Bordeaux éliminerait totalement le concurrent aérien (P. 60 « L'avenir du transport ferroviaire »). Les lignes intérieures aériennes ont d'ailleurs une physionomie bien différentes des lignes de TGV (voir cartes des réseaux présentées dans le sujet « Les données servant de références aux calculs des rapports sont fiables »).

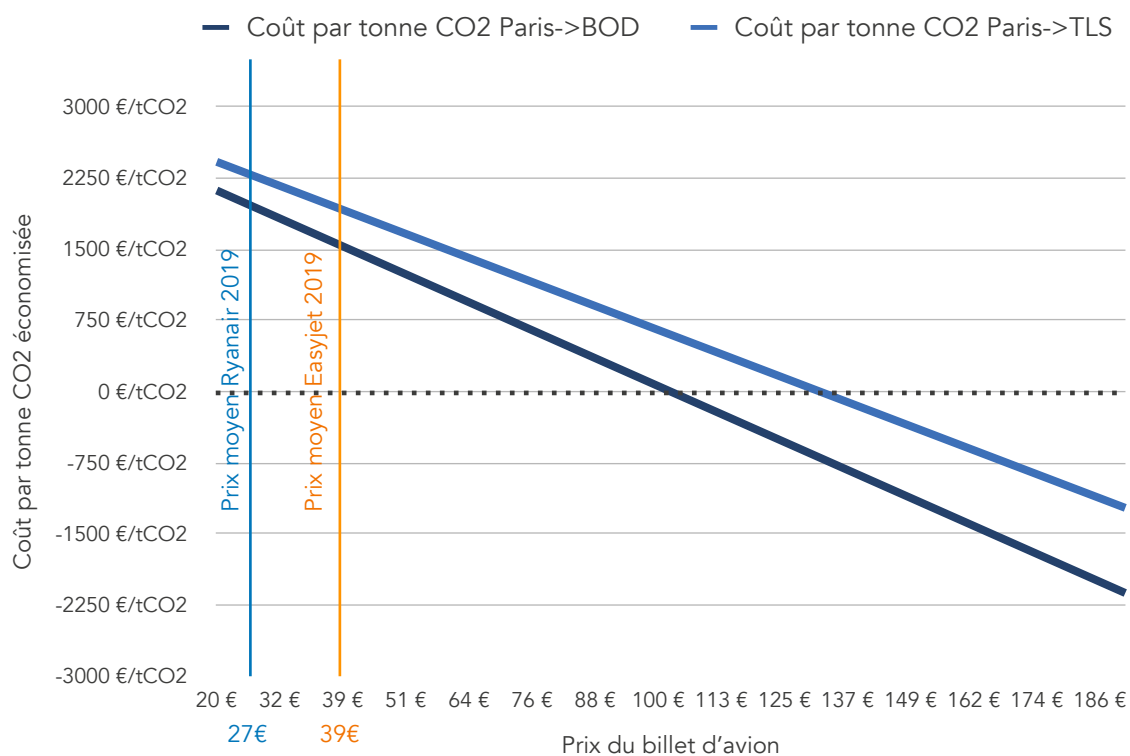
En admettant que cette mesure se généralise, combien coûterait l'économie d'1 tonne de CO2?

En 2018, la SNCF a coûté 14,4 Milliards d'euros au contribuable hors prix des billets¹⁹ ce qui correspond à 0,157€/Pax.km de subventions. Un calcul (voir encadré) à partir de prix moyens constatés entre le train et l'avion (Low Cost) permet d'obtenir le coût pour chaque tonne de CO2 économisée en prenant le train:

	Paris-Bordeaux	Paris-Toulouse
Distance avion	490 km	570 km
Prix avion (tarifs moyen Low Cost 2019)	63,7 €	74,1 €
Prix moyen du billet de train (2019)	68,6 €	91,2 €
Subventions train	39,2 €	45,6 €
Coût total train (usager + contribuable)	107,8 €	136,8 €
Proportion argent public sur le billet de train	36,4 %	33,3 %
Emissions Avion par pax	47 kg	55 kg
Emissions train (TGV + LGV)	6 kg	7 kg
Coût par tonne CO2	1061 €/tCO2	1297 €/tCO2

¹⁹ Selon l'ancien magistrat de la cour des comptes François Ecalte (Fipeco « Le coût de la SNCF pour les contribuables en 2018 ») et la SNCF a transporté 91,62 Milliards de Pax.km (P. 16 « Mémento statistiques SNCF mobilités 2018 »)





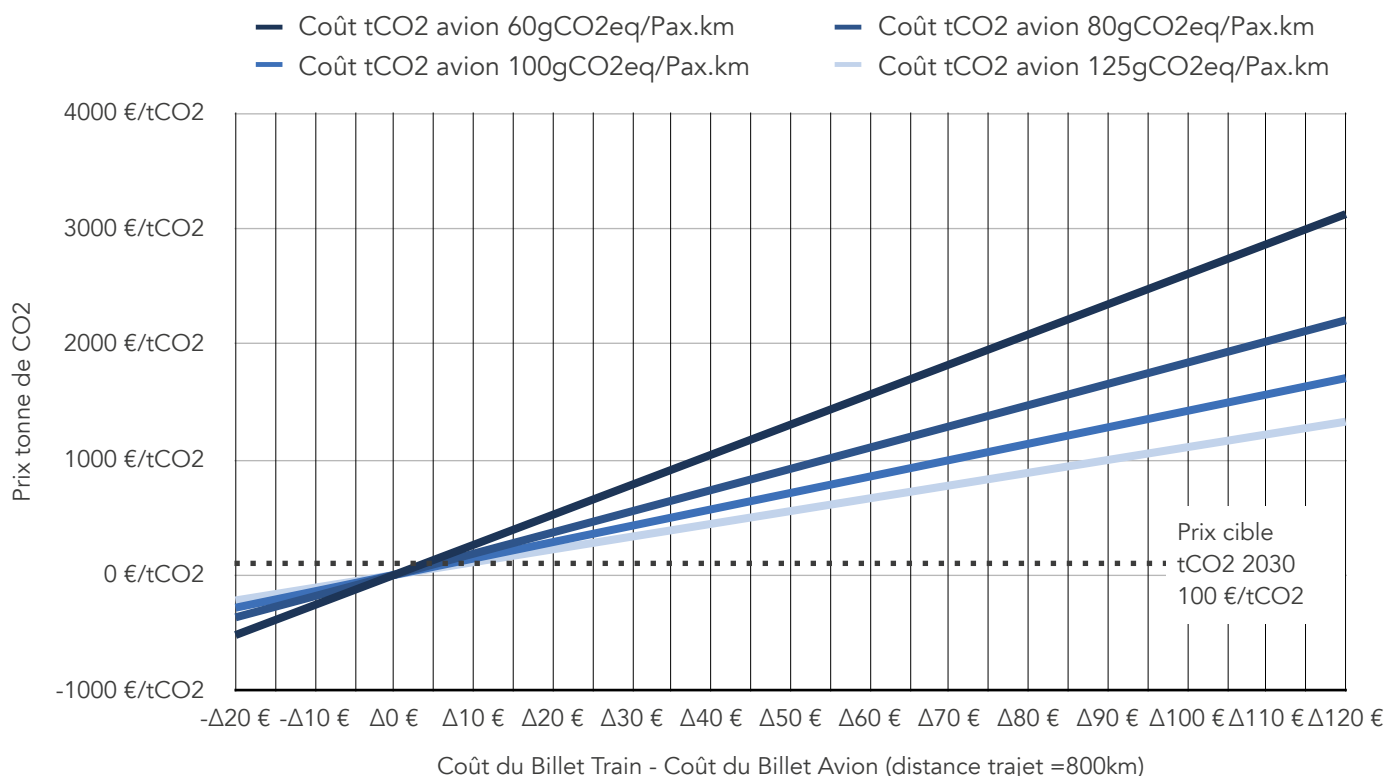
Le coût supplémentaire engendré par la création et l'exploitation de lignes ferroviaires est loin d'être négligeable. **Ce coût aurait pu être utilisé de manière beaucoup plus efficace dans des actions d'évitement ou de captage de CO₂.**

Remarques: Ces calculs sont basés sur des valeurs moyennées et des hypothèses discutées (voir encadré). Les résultats obtenus servent à démontrer des ordres de grandeurs, pas des valeurs exactes. **La cour des comptes de son coté estime le coût de la tonne de CO₂ économisée entre 850€ et 1600€** (P. 41 du rapport de la CC « La grande vitesse ferroviaire: un modèle porté au delà de sa pertinence »). En faisant ce type d'étude de coût CO₂, la Suède a jugé en 2009 un projet de construction entre Stockholm et Göteborg non pertinent d'un point de vue environnemental.

Il est important de noter que **pour que le train soit réellement efficace au niveau climatique** (coût de l'économie CO₂ acceptable), **il faut que le coût de son billet soit très proche de celui de l'avion, ce qui n'est pas le cas pour le moment.**

Une autre version de ce graphique permet de relier l'écart de coût entre un billet de train et un billet d'avion (coût d'un billet = prix vendu + subventions) à la valeur d'une tonne de CO₂ économisée. Les hypothèses sont un trajet de 800km et un train qui émettrait 10 gCO₂eq/Pax.km. Plusieurs courbes sont tracées suivant l'efficacité de l'avion:





Pour être rentable, le coût de production d'un billet de train doit être très proche de celui d'un billet d'avion. En prenant la cible 2030 de 100€/tCO2, il faudrait que **l'écart de coût ne dépasse pas 9,2€ pour un avion émettant 125 gCO2eq/Pax.km** (moyenne des émissions de l'aviation intérieure métropole en 2019) et **4€ pour un avion émettant 60 gCO2eq/Pax.km**. Plus l'avion est performant, plus le train doit ajuster ses coûts pour que la solution soit rentable « économiquement ».

Evidemment, une fois que la ligne est construite, que le CO2 lié à sa construction est dans l'atmosphère et que l'état a supporté les factures, il est difficile de faire machine arrière et la seule manière de réduire les pertes économiques et écologiques, c'est de remplir les trains... Avec les contribuables, les lignes aériennes intérieures payent les erreurs qui ont permis la construction de voies de chemin de fer mal dimensionnées.

Remarque: L'aérien, et spécifiquement les low cost, est également subventionné. Ce sont en grande majorité des aides légales et régulières (prévues dans les budgets) sous la forme de réductions de taxes. La balance de l'aérien reste positive et sauf cas exceptionnel (COVID19), le contribuable n'a pas à mettre la main à la poche²⁰.

²⁰ Les subventions accordées au secteur aérien sont en fait des baisses de taxes très encadrées (P.33 du Rapport B. Le Roux « Rapport du groupe de travail compétitivité du transport aérien français»). Le secteur se supporte financièrement: « Le fer est très subventionné et coûte chaque année énormément à la collectivité alors que l'aérien s'autofinance et va même jusqu'à payer son administration, ce qui est sans équivalent. » & P.14 du Rapport B. Le Roux « Rapport du groupe de travail compétitivité du transport aérien français»)



Bilan

L'avion et le train sont 2 modes de transport bien différents qui ne peuvent se substituer que dans certains cas. Les lignes à grandes vitesse type TGV sont un transport de masse, et elles ne sont rentables (économiquement et écologiquement) que si le flux de passagers est très important. L'aviation est beaucoup plus flexible et peu s'adapter facilement à un changement de demande, ce qui en fait un transport très efficace (économiquement et donc, d'un certain point de vue, écologiquement). Il est dommage que la plupart des débats train vs avion se basent uniquement sur la pollution CO2 directe en occultant la réalité économique.



Détails calculs:

Le prix moyen du train sur un Paris-Bordeaux est de 0,16€/km et sur un Paris-Toulouse de 0,14€/km (Selon QueChoisir.org).

Les subventions perçues par la SNCF représentent 0,157€/Pax.km. Il est cependant difficile de connaître quel ratio est spécifiquement attribué à la grande vitesse. Il semblerait que l'exploitation des TGV soit tout juste rentable (avec un prix de péage faible et de grandes disparités suivant les lignes), cependant la construction des LGV et la participation aux frais de fonctionnement de la SNCF (dont retraite des cheminots) ont un coût très important. Pour l'étude, j'ai réduit de moitié la part de subvention au km, soit 0,08€/pax.km de subventions au TGV/LGV.

Le prix moyen Easyjet en 2019 sur son réseau est de 0,068€/km (P. 6 « FY 2018 Results Presentation ») et le prix moyen de Ryanair en 2020 sur son réseau (incluant les revenus ancillaires) est de 0,047€/km (P.3 « 20F Statement 2020 »). Les taxes sont en moyenne plus importantes en France que sur le réseau européen, et les vols courts sont proportionnellement plus chers (au km parcouru) que les vols longs. N'ayant pas le détail de la tarification, le prix moyen d'Easyjet a été presque doublé pour les calculs (0,13€/km). Les émissions avion sont tirées de données réelles sur des vols de distance équivalente effectués en B737-800NG remplis à 85% (et ajustés à la distance du parcours).

Une étude américaine (P.211 « The full cost of high-speed rail: an engineering approach ») démontre que sur le long terme, le coût du train à grande vitesse par Pax.km (hors externalités) est 73% supérieur au coût de l'avion:

Table 9. Intermodal comparison of long-run average costs

Cost category	Air system	High-speed rail	Highways
Infrastructure: capital and operating	\$ 0.0182	\$ 0.129	\$ 0.012
Carrier: capital cost (trains, planes)	\$ 0.0606	\$ 0.016	\$ 0.000
Carrier: operating cost	\$ 0.0340	\$ 0.050	\$ 0.000
User: capital & operating	\$ 0.0000	\$ 0.000	\$ 0.086
User: time	\$ 0.0114	\$ 0.044	\$ 0.100
User: congestion	\$ 0.0017	\$ 0.000	\$ 0.0046
External: accidents	\$ 0.0004	\$ 0.000	\$ 0.0200
External: noise	\$ 0.0043	\$ 0.002	\$ 0.0045
External: pollution	\$ 0.0009	\$ 0.000	\$ 0.0031
Total	\$ 0.131	\$ 0.241	\$ 0.230

Note: \$/pkt for car assuming 1.5 passengers per car, \$/pkt for air and high-speed rail, all transfers are subtracted out. Numbers may not add exactly due to rounding error. Discount rate of capital assumed to be 7.5% throughout.

