



HAL
open science

Le futur de la mobilité : vers une remise en cause du “ toujours plus ”

Yves Crozet

► **To cite this version:**

Yves Crozet. Le futur de la mobilité : vers une remise en cause du “ toujours plus ”. Les Cahiers français : documents d’actualité, 2020, L’urgence écologique, 414, pp.46-54. halshs-03192824

HAL Id: halshs-03192824

<https://shs.hal.science/halshs-03192824>

Submitted on 8 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le futur de la mobilité : vers une remise en cause du « toujours plus »

Yves Crozet

Professeur émérite à Sciences Po Lyon
et chercheur au Laboratoire Aménagement Économie Transports (LAET)

Au cours du XX^e siècle, la mobilité des personnes a connu une progression fulgurante grâce à une baisse des coûts de transport. Mais compte tenu des impacts environnementaux négatifs des transports, la question de la durabilité du phénomène se pose. Yves Crozet nous détaille sa vision de l'avenir de la mobilité.

Il y a une centaine d'années, nos ancêtres franchissaient chaque jour, à pied, une distance moyenne de 4 ou 5 kilomètres. Aujourd'hui, avec le développement des transports motorisés – principalement l'automobile –, ce chiffre a été multiplié par 10, sans augmentation du temps passé dans les transports du fait de la hausse des vitesses (Yves Crozet, *Hyper-mobilité et politiques publiques : changer d'époque ?*, Economica, 2016). Cette logique du « toujours plus » se poursuit grâce au transport aérien et à la grande vitesse ferroviaire. Mais cette tendance se heurte à des contraintes écologiques obligeant à infléchir, voire à transformer, les comportements. Il est donc nécessaire d'évaluer le caractère durable

de la mobilité, aux deux sens du terme : peut-on, grâce au progrès technique, accroître indéfiniment la vitesse et les distances parcourues ? Et si oui, avec quels impacts environnementaux ?

Mobilité : une croissance durable ?

En vingt-huit ans, de 1990 à 2018, le trafic domestique motorisé de voyageurs (automobile, train, autocar, avion, etc.) a progressé de plus de 28 % en France, pour atteindre près de 1000 milliards de passager-kilomètre (pkm) alors que la population n'a crû que de 15 % selon l'INSEE (« Transports de voyageurs, Tableau de l'économie française,

	1990	2000	2017	2018	2018/1990
Voitures particulières	598,7	697,6	757,3	757,1	26,5%
Bus, cars et trams	46,4	49,7	58,1	58,5	26,1%
Transports ferrés	75,1	82,3	110,5	107,9	43,7%
Avions	11,4	15,1	15,4	15,9	39,5%
Total	731,6	844,7	941,3	939,4	28,4%

◀ Transports intérieurs de voyageurs par mode (en milliards de pkm)

Source : SDES, INSEE, Tableau de l'économie française, transports de voyageurs, mars 2019 et Commission des comptes des transports de la Nation, 56^e rapport, août 2019

INSEE et SDES, mars 2019 ; « Les comptes des transports », Commission des comptes des transports de la Nation, 56^e rapport, août 2019). Comment expliquer une progression deux fois supérieure au nombre d'habitants, et plus encore si on intègre les déplacements internationaux ? Durant cette même période, la demande de transport aérien international de voyageurs dans les aéroports français a triplé. La principale explication de cette « fringale » de mobilité réside dans la baisse tendancielle des coûts de la mobilité – et plus précisément des coûts privés (coûts supportés par celui qui se déplace), qui ne prennent pas toujours en compte les coûts sociaux – le coût privé plus les coûts externes comme la pollution, le bruit, etc. –, ce qui pose la question de la durabilité du phénomène.

ZoOm

Le passager-kilomètre ou voyageur-kilomètre est une unité de mesure. Chaque fois qu'un voyageur parcourt un kilomètre, cela représente un passager-kilomètre (pkm). Ainsi, un trajet de 50 kilomètres réalisé par une automobile avec deux personnes à bord correspond à 100 passagers-kilomètres ou 100 pkm.

Plus vite, moins cher : vitesses physique et économique

Les gains de vitesse permis par le progrès technique ont marqué l'histoire des transports. Les modes de transport rapides sont ceux dont le trafic progresse le plus. Cette fascination pour la vitesse physique est logique dans un monde où le revenu par habitant augmente tendanciellement alors que le temps dont nous disposons change peu. Même en prenant en compte la hausse de l'espérance de vie et la réduction du temps de travail, le temps quotidien dont nous disposons a progressé beaucoup moins vite que le revenu disponible. Comme l'explique Staffan Burenstam Linder (*The Harried Leisure Class*, Columbia University Press, 1970), le temps est devenu la ressource la plus rare. Or, si le temps ne s'achète pas, il peut se gagner en achetant de la vitesse grâce à la hausse du pouvoir d'acheter de la mobilité.

La baisse des coûts relatifs de la mobilité revient à accroître le nombre de kilomètres que l'on peut s'offrir avec une heure de travail. Ainsi, l'automobile s'est imposée grâce à la progression de sa vitesse économique comme le rappellent quelques chiffres simples et pourtant méconnus (Yves Crozet, *op. cit.*). En 1972, avant le premier choc pétrolier, le salaire horaire minimum était de 3 francs et le litre d'essence coûtait 1 franc. À la fin de l'été 2019, les valeurs sont les suivantes : SMIC

horaire 10 euros, litre de supercarburant 1,65 euro, soit un pouvoir d'achat de 6 litres par heure au lieu de 3 en 1972. Comme dans le même temps les consommations unitaires des automobiles ont été presque divisées par 2, le pouvoir d'acheter de la mobilité automobile a été multiplié par 4. Dans le même temps, le nombre d'heures de travail nécessaire pour acheter une voiture a lui aussi diminué. Plus encore que la croissance des vitesses physiques, c'est donc la progression de la vitesse économique de l'automobile, mais aussi du train et de l'avion qui explique pourquoi nous franchissons désormais, en moyenne, 50 km par jour. Cette hyper-mobilité est fondée sur la baisse tendancielle des coûts de l'énergie et notamment des énergies fossiles. Mais est-ce une bonne nouvelle pour la collectivité et l'environnement ?

Entre coûts et bénéfices externes

En plus des coûts privés du transport s'ajoutent des coûts externes comme la pollution, le bruit, le changement climatique ou encore les accidents. D'après la Commission européenne, les coûts externes totaux des transports motorisés (automobiles, camions, trains, transports maritimes et aériens) s'élevaient en 2016 à 987 milliards d'euros dans l'Union européenne (UE), soit près de 2 000 euros par Européen et par an, ou l'équivalent de 6,6 % du PIB de l'Union européenne (Manuel sur les coûts externes du transport, Commission européenne, p. 126, juin 2019). Pour la France, où le coût total serait de 111 milliards d'euros, cela représenterait 5,5 % du PIB, soit une position médiane entre le Luxembourg (7,5 % du PIB) et la Norvège (3,4 % du PIB). Mais on ne peut se contenter d'afficher ces coûts externes sans prendre en compte d'une part les bénéfices externes que procure la mobilité et, d'autre part, le fait que des taxes sont déjà payées par le secteur des transports,



conduisant à une internalisation, fut-elle partielle, des coûts externes.

La mobilité des personnes leur donne accès à un lieu lui-même associé à une ou des activités valorisantes (travail, culture, relations sociales, etc.). De fait, les transports ont une grande utilité sociale. Le couple localisation-activité donne du sens aux divers déplacements : celui de l'automobiliste qui utilise sa voiture pour aller au travail ou celui du touriste qui prend l'avion pour partir en vacances. Il en va de même pour la mobilité des marchandises : les matières premières sont acheminées vers des entreprises ou les produits finis vers les consommateurs. C'est la raison pour laquelle l'UE ne se contente pas de montrer du doigt les coûts externes, elle cherche aussi à encourager la mobilité, notamment par le financement d'infrastructures de transport le long des principaux corridors européens. Les échanges de biens et de services en sont facilités, même si cela engendre des coûts externes.

Selon les chiffres de l'Organisation de l'aviation civile internationale, 4,3 milliards de passagers ont été transportés par avion sur des services réguliers en 2018, soit une augmentation de 6,1 % par rapport à l'année précédente

© LAURENT GRANDGUILLOT/REA

	VP	PL	Bus	TGV	Train électrique (passagers)	Train électrique (fret)	Transport fluvial (fret)
Externalités	7,83	3,36	2,90	1,31	2,64	1,12	1,95
Infrastructures	0,13	0,72	1,91	0,76	1,59	0,55	0,13
Recettes	5,5	1,53	1,20	3,7	3,2	0,52	0,25
Taux de couverture	68%	38%	24%	181%	75%	32%	12%

Taux de couverture des coûts externes pour l'UE28

(en centime d'euros/passager-km ou tonne-km)

Lecture :

VP = voitures particulières;

PL = poids lourds.

Source : Yves Crozet

et Martin Koning,

Coûts externes des transports, des taux de couverture aux limites de la TICPE, *Transports Infrastructures et Mobilités*, n° 516, p.11, juillet-août 2019.

Il est donc nécessaire de dépasser le simple affichage de coûts externes présentés comme une réalité insupportable. Ce qui est en jeu n'est pas la disparition des coûts externes, mais leur réduction, via des mécanismes d'internalisation visant à égaliser les coûts et les bénéfices externes afin que s'applique le principe pollueur-payeur (voir « Exigences écologiques et transformations de la société », *Les Cahiers français*, n° 401, novembre 2017). Or, parallèlement à la publication du manuel cité plus haut, l'UE a rendu en juin 2019 un rapport annexe (*Sustainable Transport Infrastructure Charging and Internalisation of Transport Externalities: Main Findings*, mai 2019, 91 pages) qui indique le montant des taxes et redevances payées par les différents modes de transport. Il est donc possible de les rapporter aux coûts externes pour établir un taux de couverture. Le tableau ci-dessus synthétise quelques résultats en comparant les recettes moyennes provenant des transports à l'ensemble coûts externes (hors congestion) plus les dépenses variables d'infrastructures (hors coûts fixes).

Sur la base de la méthodologie retenue dans le tableau, à l'exception des TGV, aucun mode de transport ne couvre donc l'intégralité des coûts qu'il engendre pour la collectivité. Il est donc nécessaire d'accroître la tarification de la mobilité par le biais de taxes ou de tarifications spéciales comme les péages urbains. C'est notamment le cas pour les transports routiers

de voyageurs et de marchandises, mais pas seulement. Les transports ferroviaires de marchandises, et plus encore fluviaux, ont des taux de couverture très faibles. Ce résultat est paradoxal. Il va contre l'opinion selon laquelle il suffirait de remplacer un mode de transport polluant par un mode supposé vertueux pour garantir une mobilité durable. Alors que les questions climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont au sommet de l'agenda des politiques publiques, peut-on se contenter de prôner le report modal, c'est-à-dire la substitution ?

Mobilité : des politiques publiques ambiguës

Depuis des décennies, la croissance des flux de transport accompagne la croissance économique. Pour cette raison, les dépenses publiques annuelles en faveur de la mobilité représentent – depuis plusieurs décennies – près de 2 % du PIB en France avec, en 2018, un total de 46,3 milliards d'euros, en hausse de 2,7 % par rapport à 2017 (« Les comptes des transports », Commission des comptes des transports de la nation, 56^e rapport, août 2019, p. 39). Mais les transports sont aussi à l'origine de coûts externes multiples, notamment les émissions de gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique. Les politiques publiques visent donc à réduire ces effets externes négatifs. Mais la conciliation



Chantier de construction de la Bundesautobahn 7 (la plus longue des autoroutes allemandes) à proximité de Hambourg

© SAMUEL ZUDER/LAIF-REA

de ces deux objectifs est de plus en plus problématique. N'est-ce pas une injonction contradictoire que d'encourager la mobilité tout en voulant réduire ses coûts externes ? Le progrès technique, via le recours à des modes de transport moins polluants, suffira-t-il pour respecter les engagements pris dans l'accord de Paris de 2015 ? Ou faudra-t-il envisager des contraintes plus fortes sur la mobilité ?

Les limites du progrès technique

La notion de transition écologique et énergétique est devenue tellement prégnante qu'elle a donné son nom à une loi en 2015 puis, en 2017, au ministère qui regroupe aujourd'hui les questions d'écologie, mais aussi de transport et d'énergie (loi de transition énergétique, ministère de la Transition écologique et solidaire). Cette idée de transition est fondée sur une logique de substitution généralisée rendue possible par le progrès technique. Les objectifs des politiques publiques l'illustrent : les

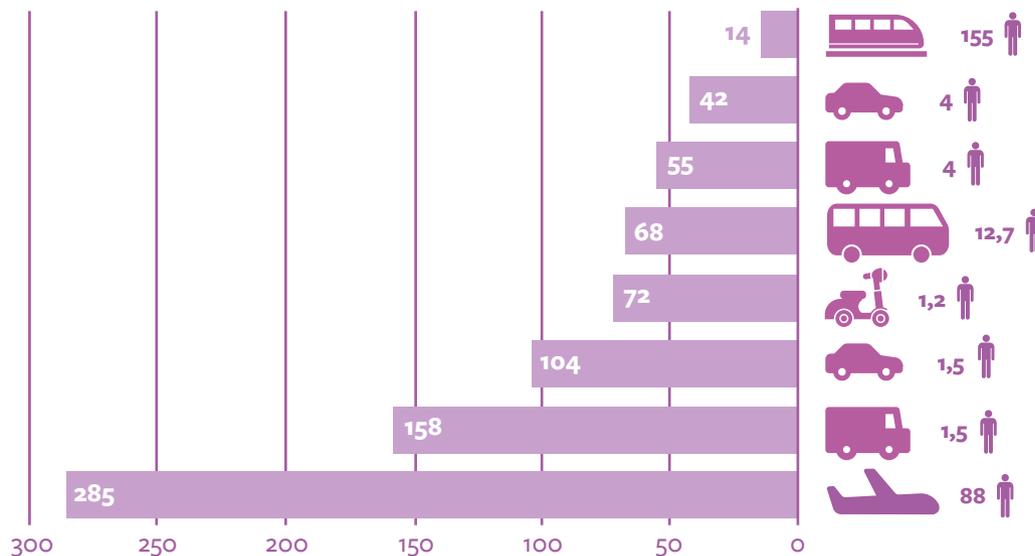
transports ferroviaires doivent se substituer aux transports routiers, la voiture individuelle doit être abandonnée au profit des transports en commun, les moteurs électriques vont remplacer les moteurs thermiques, les modes actifs (marche, vélo, etc.) sont préférables aux modes motorisés, etc.

“

À l'exception des TGV, aucun mode de transport ne couvre l'intégralité des coûts qu'il engendre pour la collectivité

Plus récemment, avec la révolution numérique s'est développé le concept de mobilité partagée. Comme l'espère la loi d'orientation des mobilités ou LOM (voir « Complément »),

Émissions de CO₂ des transports de passagers (grammes de CO₂ par passager-kilomètre)



Note : les valeurs sont estimées pour un nombre moyen de voyageurs par véhicule. L'augmentation des voyageurs conduit à une hausse de carburant – et par conséquent d'émissions de CO₂ – car le véhicule devient plus lourd, tandis que la valeur finale exprimée en grammes de CO₂ par voyageurs est évidemment plus faible. La valeur des émissions navales en interne est estimée à 245 grammes de CO₂ par passagers-kilomètres (gCO₂/pkm), mais les données disponibles ne sont pas comparables à celles des autres modes de transport. Évaluations issues de la base de données TRACCS, 2013 et de l'indicateur TERM027.

Source : Agence européenne de l'environnement.

les véhicules partagés pourraient se substituer au fait de circuler seul dans une automobile (aussi appelé autosolisme), voire remettre en cause l'utilité même de posséder une automobile. L'omniprésence du paradigme de la substitution mérite cependant d'être interrogée pour deux raisons principales.

La première est que la substitution peut avoir lieu, mais dans des proportions faibles, voire infinitésimales. C'est ce qui s'est produit en Europe dans le cas du transport de marchandises. Depuis vingt ans, le report modal vers le ferroviaire a été extrêmement modeste, au point que la part de marché du transport routier est restée stable en Europe.

Elle a même augmenté en France (Enrico Pastori, Marco Brambilla, Silvia Maffii, Raffaele Vergnani, Ettore Gualandi et Eglantina Dani, *Modal shift in European transport : a way forward*, Research4Committees, novembre 2018). Autre exemple dans les centres-villes, les transports en commun ont limité la place de la voiture particulière. Mais dès que les déplacements concernent la périphérie, il est difficile de mettre en place des lignes de transport collectif répondant à la diversité des origines et des destinations. Ce problème pourrait, en principe, être résolu par le covoiturage. Il suffirait de trois ou quatre personnes à bord pour en faire un mode de transport collectif. Mais le problème

persiste car les quelques personnes qui partagent un même couple origine-destination n'ont pas forcément les mêmes horaires. Le covoiturage se développe donc aisément entre collègues d'une même entreprise et ayant les mêmes horaires de travail, mais il reste marginal dès que les programmes d'activités ne sont pas compatibles.

La seconde est que les technologies associées à la substitution ne sont pas forcément vertueuses. Ainsi, la volonté de développer les voitures électriques est affirmée par la LOM. Après 2040, les voitures vendues en France devront être électriques. Une analyse en cycle de vie révèle toutefois que certaines conditions doivent être remplies pour que cette évolution réduise sensiblement la consommation d'énergies fossiles. Les voitures électriques émettent globalement moins de GES que les voitures thermiques (*Global EV Outlook 2019 Scaling up the transition to electric mobility, International Energy Agency, 27 mai 2019*). Mais s'il s'agit d'une grosse automobile et que l'électricité vient du charbon, alors une petite berline diesel émet tout au long de sa vie moins de GES (Marco Miotti, Geoffrey J. Supran, Ella J. Kim et JessiKa E. Trancik, « Personal vehicles evaluated against climate change mitigation targets », *Environmental Science and Technology, 27 septembre 2016*). Pour que la transition vers l'électrique soit un succès, le poids et la puissance des véhicules doivent être réduits et les énergies renouvelables doivent occuper une place très majoritaire dans le mix énergétique. Ces deux conditions ne seront pas faciles à remplir.

Contraindre la mobilité en réduisant la vitesse économique?

Les politiques publiques se concentrent aujourd'hui sur la transition vers le véhicule n'émettant pas de GES (notamment voiture électrique et à l'hydrogène), pour les voitures

mais aussi pour les véhicules utilitaires, les bus et, à terme, les camions, voire les avions. Si elles insistent tant sur cette substitution, c'est parce que c'est le dernier levier disponible avant d'envisager une réduction de la mobilité elle-même.

En effet, il existe quatre façons de réduire les émissions de GES produites par le secteur des transports : organiser le report modal vers des modes de transport moins polluants, accroître le taux de remplissage des transports, diminuer les émissions unitaires des véhicules et réduire les trafics.

Depuis les années 1990, dans l'UE comme en France, le report modal a été présenté comme la solution au problème climatique. Les résultats décevants de cette politique obligent maintenant la LOM à se tourner vers



Panneaux de signalisation d'un péage urbain dans le centre de Londres : des caméras sont installées aux différentes entrées et à l'intérieur de la zone

© PETER HILZ/HOLLANDSE HOOGTE-REA

Complément+

Que dit la loi d'orientation des mobilités (LOM)?

Nécessaire pour actualiser la loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) adoptée en décembre 1982, la LOM a été votée en France à l'automne 2019. Passer, en termes de vocabulaire, des transports à la mobilité, signifie que désormais seront pris en compte tous les modes de transport, et pas seulement les transports collectifs. Les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) ont de nouvelles responsabilités et pourront apparaître dans tous les territoires. Tous les établissements publics intercommunaux pourront donc se saisir des questions de mobilité, sous la forme classique de transports réguliers mais aussi par le biais d'encouragement aux mobilités douces, au covoiturage et aux implications de ce dernier sur les usages de la voirie. Ces nouvelles missions sont importantes à l'heure où, avec la révolution numérique, de nouveaux services de mobilité apparaissent (covoiturage, vélos en libre-service, trottinettes électriques, voitures avec chauffeur ou VTC du type Uber, etc.), à l'initiative d'acteurs utilisant notamment la nouvelle ressource que constituent les données.

Pour atteindre ces multiples objectifs, la LOM se présente comme une boîte à outils que les collectivités pourront mobiliser en fonction des spécificités de leurs territoires. Avec le « plan vélo » elles pourront par exemple réaliser les aménagements nécessaires.



Surtout si parallèlement elles incitent les employeurs – privés ou publics – à financer l'utilisation du vélo ou du covoiturage pour se rendre au travail, via le « forfait mobilités durables » (jusqu'à 400 euros par an et par salarié). Les agglomérations de plus de 100 000 habitants pourront également instaurer des zones à faibles émissions (ZFE) pour réduire la pollution locale, sachant que progressivement tous les parkings de 10 places ou plus devraient être équipés de bornes de recharge pour les véhicules électriques. Autre mesure phare : l'interdiction de la vente de voiture à moteur thermique après 2040.

Élisabeth Borne, alors ministre chargée des Transports, le 26 novembre 2018 jour de présentation à la presse du projet de loi d'orientation des mobilités

© ROMUALD MEIGNEUX/SIPA



Première expérimentation au niveau national de covoiturage sur une voie de bus en 2018 à Mérignac (Gironde)

© SEBASTIEN ORTOLA/REA

deux autres leviers : le taux de remplissage (covoiturage et mobilité partagée) et la promotion des véhicules électriques. Mais compte tenu des limites du paradigme de la substitution, cela n'aura qu'un impact modéré sur les émissions de GES du transport. D'autant que, dans le même temps, le transport aérien, très dépendant des énergies fossiles, va poursuivre sa rapide croissance comme l'indique l'Association internationale du transport aérien (IATA) (« Le nombre de passagers atteindra 8,2 milliards d'ici 2037 », rapport IATA, 25 novembre 2018).

Reste alors le levier économique, consistant à remettre en cause la tendance séculaire à la baisse des coûts de la mobilité. Cela peut se faire par le biais de réglementations et de taxations dissuasives destinées

explicitement à réduire les flux de personnes et de marchandises. Mais un tel scénario, qui revient à réduire tendanciellement la « vitesse économique », n'est pas à l'agenda des politiques publiques. Il est donc fort probable que dans quelques années nous serons confrontés à un dilemme qui nous obligera à sortir de l'ambiguïté actuelle : ou bien nous engager dans une logique de réduction des trafics de voyageurs et de marchandises, ou bien admettre que notre dépendance aux énergies fossiles ne pourra pas être réduite dans les proportions attendues. #