

Evolution récente de l'utilisation de la voiture dans les économies avancées - Vers un ralentissement de la croissance ?

Synthèse et conclusions



**Document de référence
2013 • 09**

Kurt Van Dender, Martin Clever
Forum International des Transports,
Paris, France

Évolution récente de l'utilisation de la voiture dans les économies avancées – Vers un ralentissement de la croissance ?

Synthèse et conclusions

**de la Table ronde sur
Les tendances à long terme de la demande de mobilité**

Paris, 29-30 novembre 2012

Document de référence n°2013-9

Kurt VAN DENDER

Martin CLEVER

Forum International des Transports
Paris
France

Avril 2013

LE FORUM INTERNATIONAL DES TRANSPORTS

Le Forum international des transports est une organisation intergouvernementale apparentée à l'OCDE qui regroupe 54 pays membres. En tant que laboratoire d'idées stratégique, son objectif est d'aider à définir les priorités d'action dans le domaine des transports au niveau mondial et de veiller à ce qu'elles favorisent la croissance économique, la protection de l'environnement, la cohésion sociale ainsi que la préservation de la vie humaine et du bien-être. Le Forum international des transports organise un sommet annuel des ministres et des principaux représentants du secteur des transports, de la société civile et du monde universitaire.

Le Forum international des transports a été créé par une Déclaration du Conseil des Ministres de la CEMT (Conférence européenne des ministres des transports) lors de la session ministérielle de mai 2006. Il est établi sur la base juridique du Protocole de la CEMT, signé à Bruxelles le 17 octobre 1953, et des instruments juridiques de l'OCDE.

Les pays membres du Forum sont les suivants : Albanie, Allemagne, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Belarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Canada, Chili, Chine, Corée, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, ex-République yougoslave de Macédoine, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Inde, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Mexique, Moldova, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie et Ukraine.

Le Centre de recherche du Forum international des transports rassemble des statistiques et mène des programmes coopératifs de recherche couvrant tous les modes de transport. Les résultats de ses recherches, largement diffusés, facilitent l'élaboration des politiques dans les pays membres et contribuent aux débats du sommet annuel.

Documents de référence

La série Documents de référence du Forum international des transports porte à la connaissance des chercheurs et professionnels les travaux de recherche menés par le Centre de recherche sur les transports ou à sa demande. Les Documents de référence visent à faire mieux comprendre le secteur des transports et à éclairer l'élaboration des politiques des transports. Le Forum international des transports n'apporte pas de modifications aux documents de référence, qui reflètent uniquement l'opinion de leurs auteurs.

Ces documents peuvent être téléchargés à l'adresse suivante :
www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/jtrcpapers.html

Adresse du site web du Forum international des transports : www.internationaltransportforum.org

Pour de plus amples renseignements sur les *Documents de référence* et les autres activités du CCRT :
itf.contact@oecd.org

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	5
2. INDICATEURS DE CHANGEMENT DU VOLUME GLOBAL DE L'UTILISATION DE LA VOITURE.....	6
3. DIAGNOSTIC	12
3.1 Facteurs explicatifs potentiels et « faits stylisés »	12
3.2 Éléments d'information et nouvelles explications	15
4. ENSEIGNEMENTS TIRÉS POUR L'ACTION DES POUVOIRS PUBLICS ET PROJECTIONS.....	21
5. CONCLUSION	24
BIBLIOGRAPHIE	25

Paris, avril 2013

1. INTRODUCTION

Au cours des 10-15 dernières années, la croissance des déplacements automobiles s'est ralentie dans plusieurs économies à revenu élevé, et elle s'est même interrompue, voire inversée, dans un certain nombre d'entre eux. S'inspirant des travaux et des discussions présentés à la table ronde du FIT sur l'évolution à long terme de la demande de transport, qui s'est tenue en novembre 2012, le présent document fournit des éléments d'information sur les causes connues de la modification des taux de croissance et examine les lacunes des connaissances actuelles, les explications hypothétiques et les implications pour l'action des pouvoirs publics.

La récession économique et le niveau relativement élevé des prix des carburants expliquent seulement en partie le ralentissement de la croissance de la mobilité. Le ralentissement de la croissance démographique, le vieillissement de la population et l'intensification de l'urbanisation contribuent à modifier l'utilisation de la voiture dans plusieurs pays. Selon les données disponibles, la croissance de la mobilité automobile a été freinée suite à une intervention des pouvoirs publics, en particulier dans les zones urbaines et parfois à l'échelle nationale. Des travaux de recherche mettent également en évidence des changements notables au niveau de l'intensité d'utilisation de la voiture chez certains sous-groupes sociodémographiques. Par exemple, l'utilisation de la voiture par habitant chez les jeunes adultes (les hommes en particulier) a baissé dans plusieurs pays ces dernières années. Les raisons de ce recul ne sont pas encore pleinement élucidées, les explications potentielles étant concurrentes ou complémentaires : l'évolution des mentalités et des styles de vie (par exemple, le fait de fonder une famille à un âge plus avancé), la conjoncture économique défavorable pour un nombre croissant de jeunes adultes (par exemple, le creusement des inégalités et la hausse du chômage), et l'offre accrue de solutions alternatives à l'utilisation de la voiture pour mener des activités (par exemple, réseau plus dense des transports publics, achats sur internet et relations sociales).

Il est dans l'intérêt du secteur et des responsables politiques de comprendre les facteurs qui déterminent la mobilité automobile globale, et en particulier l'évolution de leur influence et de leur nature. La conception de politiques de mobilité, intégrant mais ne se limitant pas à la planification de l'aménagement des infrastructures, exige une analyse prospective de la demande de mobilité. S'il s'avère que les facteurs de la demande évoluent, les méthodes de projection devront être révisées. La portée de la question ne se limite pas aux transports au sens strict du terme. Si les déplacements automobiles ont tendance à augmenter plus lentement qu'auparavant, cela pourrait influencer les décisions relatives à l'organisation de l'espace et aux stratégies de protection de l'environnement et de lutte contre les changements climatiques.

Il semble que les choix de mobilité, y compris la propriété automobile et l'utilisation de la voiture, évoluent, mais les raisons de ces changements ne sont pas totalement claires et les explications sont parfois spécifiques aux zones géographiques. Par conséquent, la confiance dans les prévisions des volumes de la mobilité et de l'utilisation de la voiture est sapée, et les approches de forme réduite simplement fondées sur le PIB et la population continuent de perdre de leur attractivité. L'incertitude grandissante des

choix de mobilité est exacerbée par l'incertitude croissante de l'évolution future des facteurs tels que le revenu des ménages. Il est nécessaire de reconnaître que les analyses prospectives comportent une part d'incertitude croissante ; si des stratégies s'avèrent plus résistantes que les autres face à l'incertitude, elles en deviennent relativement plus attrayantes.

L'idée nouvelle qui ressort du présent document est que les usagers des transports sont de plus en plus hétérogènes, à la fois en termes de préférences de styles de vie et de mobilité, et en termes de budget. Certains groupes choisissent des styles de vie moins axés sur la voiture, grâce à une offre accrue d'autres modes de transport et de solutions alternatives en ligne. Cependant, dans de nombreux cas (mais pas tous¹), de tels choix exigent un niveau relativement élevé de richesse, par exemple en raison du coût relativement élevé de la vie dans les centres urbains et de la solution consistant à opter pour les transports aériens et ferroviaires à grande vitesse qui viennent remplacer l'automobile pour les déplacements sur de longues distances. Il semble que d'autres groupes adaptent leurs habitudes de mobilité par nécessité. Le creusement des inégalités et la conjoncture économique défavorable, y compris les bas salaires et le chômage élevé, limitent le budget d'un nombre croissant de ménages. La hausse du coût du permis de conduire et de l'assurance automobile exacerbe ces contraintes, peut-être le plus chez les jeunes adultes. L'accessibilité économique de la mobilité est une question de plus en plus préoccupante.

2. INDICATEURS DE CHANGEMENT DU VOLUME GLOBAL DE L'UTILISATION DE LA VOITURE

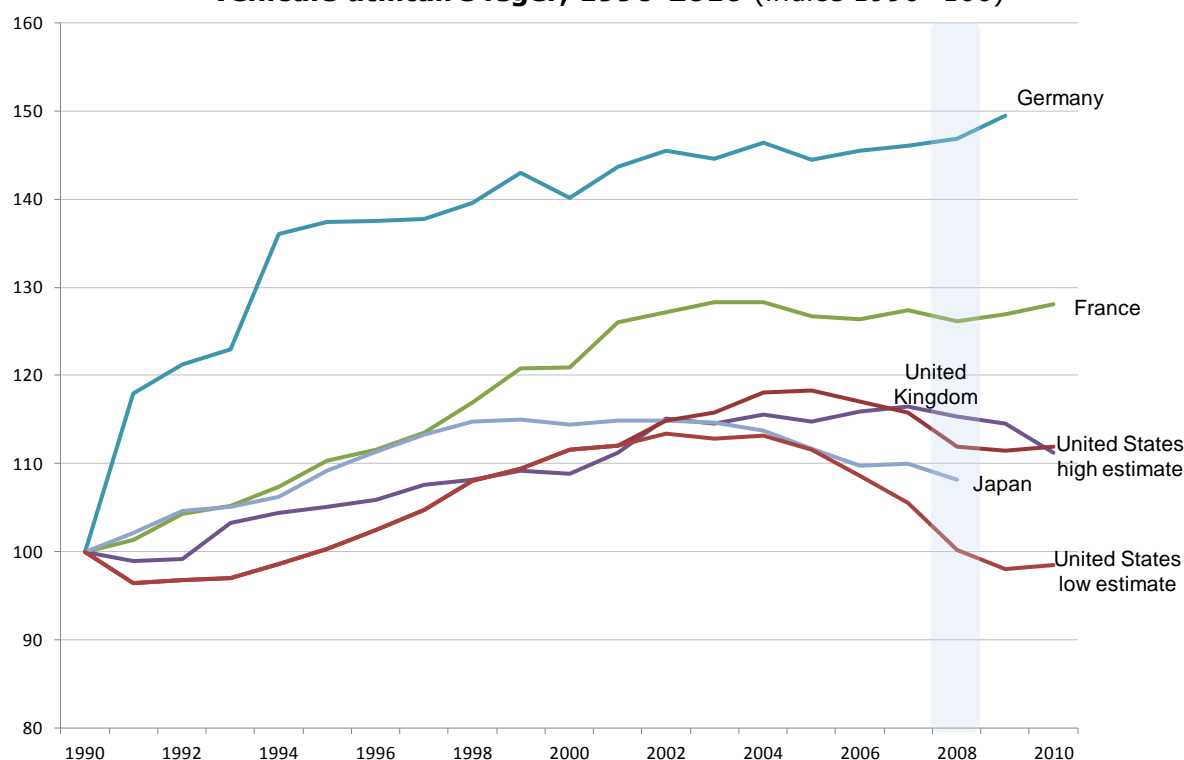
Le graphique 1 montre l'évolution du nombre de voyageurs-kilomètres par automobile (et le cas échéant par véhicule utilitaire léger et/ou camionnette) dans cinq grandes économies à revenu élevé entre 1990 et 2010. Le ralentissement de la croissance est manifeste en Allemagne. En France, l'utilisation de la voiture est pratiquement restée la même depuis 2003, alors qu'elle décline au Japon depuis 1999. Le Royaume Uni enregistre une croissance négative dans ce domaine depuis 2007, un ralentissement qui s'était amorcé dès 2003. Les États-Unis affichent un recul depuis 2005 environ, voire un peu plus tôt². Le graphique 2 montre l'évolution de l'utilisation de la voiture, du PIB et des prix des carburants pour dix pays à revenu élevé. Depuis la récession, la croissance économique s'est fortement ralentie dans la plupart des pays représentés, ce qui a indubitablement eu un impact négatif sur l'utilisation de la voiture. La diminution du recours à la voiture a cependant commencé avant la récession ; d'autres facteurs rentrent par conséquent en ligne de compte. La hausse des prix des carburants a entraîné une baisse de l'utilisation de la voiture mais n'est pas responsable

¹ Par exemple, aux États-Unis, le niveau des revenus dans de nombreux centres urbains est relativement faible, et plus généralement le total des frais de logement en centre-ville et de transport domicile-travail peut ne pas être très différent de celui des habitants des périphéries.

² Le tableau indique deux lignes pour les États-Unis : la ligne supérieure repose sur l'hypothèse que le taux d'occupation des automobiles est resté au niveau mesuré en 2001, et la ligne inférieure part du principe que ce taux a diminué à compter de 2001 au niveau observé dans la dernière enquête sur les déplacements des ménages. Il semblerait que la courbe exacte se situe entre ces deux limites.

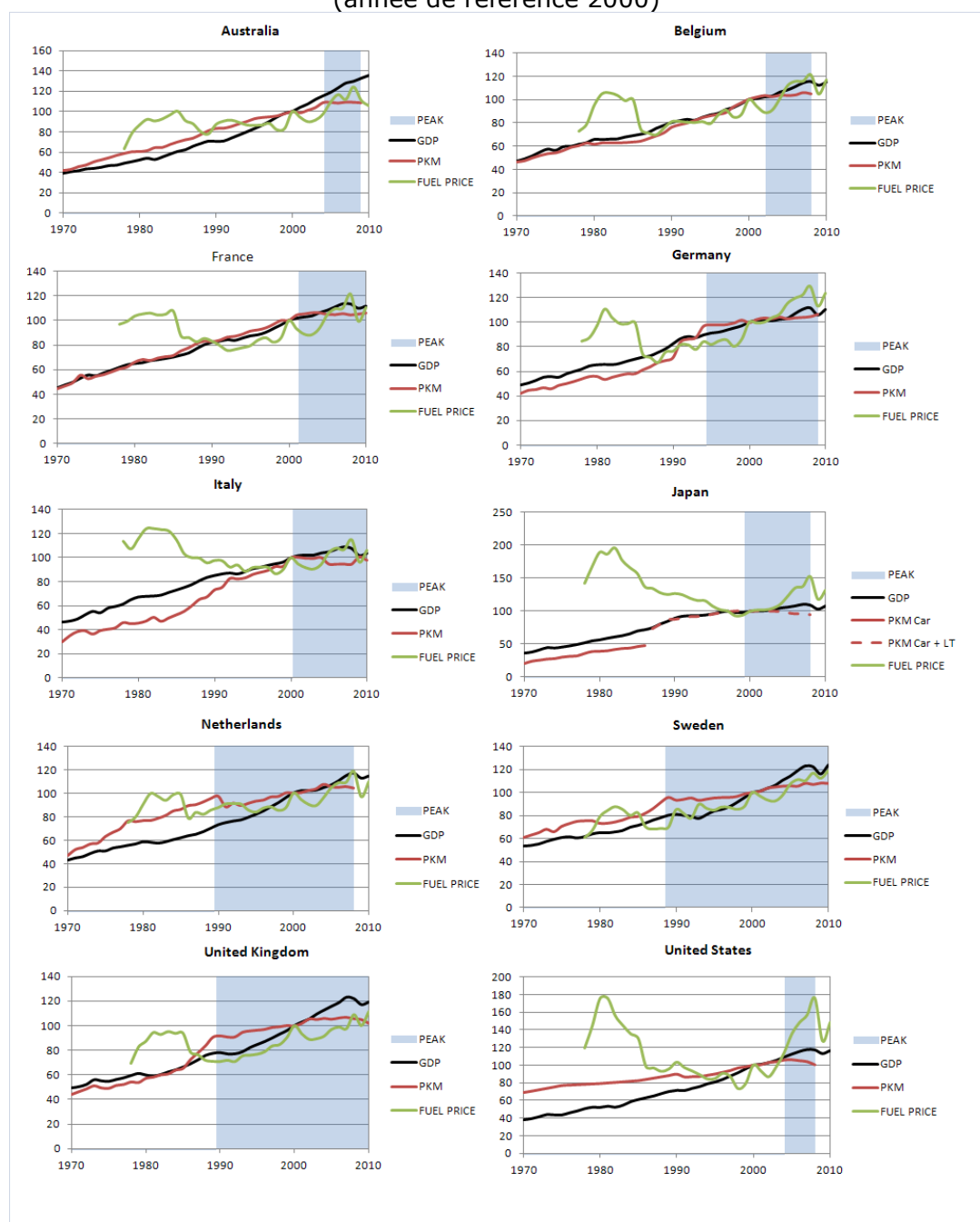
de l'ensemble des changements du modèle de croissance, étant donné qu'un ralentissement de la croissance des déplacements automobiles a précédé la forte hausse des prix des carburants dans au moins quelques pays. La croissance globale en berne et les prix accrus des carburants contribuent à limiter l'utilisation de la voiture, mais ne l'expliquent pas dans sa totalité. Dans les pays représentés dans le graphique 2, la règle empirique selon laquelle la mobilité automobile augmente à peu près aussi vite que le PIB semble raisonnable pour ce qui est du passé lointain mais inappropriée concernant le passé plus récent, les changements n'intervenant pas au même moment dans les différents pays. Un bref exercice économétrique, voir l'encadré 1, conforte l'interprétation d'une relation plus ténue entre le PIB et la conduite, mais pas d'une dissociation nette. Hormis le PIB et les prix des carburants, quels sont les autres facteurs qui influencent l'évolution de la croissance de la mobilité automobile ? La partie 3 tente de répondre à cette question. Comme nous le verrons, un ensemble de facteurs très divers est à l'origine du ralentissement global de l'utilisation de la voiture, et ces facteurs ne sont pas bien pris en compte dans une logique simplement fondée sur le PIB et les prix des carburants. Des facteurs clés tels que la croissance démographique, le vieillissement de la population et l'activité sur le marché du travail sont bien appréhendés, tandis que d'autres sont moins tangibles et moins bien explicités, mais néanmoins potentiellement importants.

Graphique 1. **Voyageurs-kilomètres par voiture individuelle et véhicule utilitaire léger, 1990-2010** (indice 1990=100)



Source : Statistiques FIT ; pour les États-Unis, le scénario optimiste part du principe que le taux d'occupation des véhicules reste au niveau mesuré en 2001, et le scénario pessimiste que ce taux diminue depuis 2001 au niveau observé dans la dernière enquête sur les déplacements des ménages.

Graphique 2. **Évolution du PIB, des prix des carburants et des voyageurs-kilomètres (vkm) dans 10 économies à revenu élevé, 1970-2010**
(année de référence 2000)



Source : Les voyageurs-kilomètres sont calculés à partir de données sur les déplacements en véhicules privés issues des statistiques du FIT, de données des États-Unis estimées pour les points de données manquants antérieurs à 1990 ; les données sur le Japon tiennent compte des véhicules utilitaires légers (lignes en pointillés) ou les excluent (lignes pleines) ; l'indice des prix des carburants se compose de la moyenne pondérée par le volume des prix de l'essence et du diesel extraits des Energy Prices and Taxes de l'AIE, et des volumes issus de la base de données de l'AIE sur la modélisation de la mobilité, pour le Japon, seul un indice des prix de l'essence est utilisé ; les données du PIB proviennent des Comptes nationaux de l'OCDE et sont exprimées en USD constants de 2005 en PPA ; les zones ombrées représentent une période qui, d'après la régression examinée à l'encadré 1, a connu un changement structurel au niveau des déplacements en véhicules privés.

Encadré 1 Étude de la relation entre le PIB et les voyageurs-kilomètres parcourus

Le graphique 2 révèle une relation entre le PIB et le volume des déplacements automobiles en constante évolution dans plusieurs pays, les changements intervenant à des moments différents. Nous créons un modèle économétrique pour étudier plus avant cette idée, à l'aide de données pour dix pays entre 1980 et 2007. Les résultats sont synthétisés dans le tableau B.1.

Les données forment une série chronologique transversale, et nous utilisons des moindres carrés généralisés faisables (FGLS) pour prendre en considération l'hétéroscédasticité et l'autorégression spécifique à la série (AR(1)). Nous ajoutons des variables indicatrices par pays, ou des effets fixes, pour tenir compte des différences non observées entre les pays. Des effets fixes années peuvent également être inclus mais n'ont pas une influence importante sur les résultats et ne sont pas inclus dans ceux présentés dans le tableau. Parmi les diverses spécifications que nous avons mises à l'essai, seules les suivantes figurent dans le tableau :

Équation 1 : le modèle de référence fondé sur le « bon sens », qui comprend une variable dépendante décalée pour tenir compte de l'inertie des réactions face à la modification des variables explicatives, du PIB par habitant, de la population en âge de travailler, des prix des carburants, des variables indicatrices par pays (non indiquées dans le tableau), et une variable indicatrice temporelle spécifique à chaque pays qui est mise en relation avec le PIB par habitant et est égale à un à compter de l'année où l'augmentation des vkm semble ralentir durablement dans tel ou tel pays (sinon égale à zéro) ; nous avons fait des essais avec diverses définitions de la variable indicatrice temporelle spécifique à chaque pays, et avons retenu celle dont les effets sont les plus importants.

Équation 2 : ajoute à l'équation 1 la part de la population adulte dans la population totale et la part de la population urbaine dans chaque pays ; de plus, nous avons laissé de côté la population en âge de travailler vu que son effet ne peut pas être séparé des effets fixes pays avec nos données (cf. les résultats de l'équation 1, par exemple ; nous avons également évalué des modèles sans les effets fixes pays, dans lesquels la population en âge de travailler donne les résultats escomptés, mais qui autrement ne sont pas satisfaisants).

Équation 3 : même spécification que dans l'équation 2, sauf que la variable indicatrice temporelle spécifique à chaque pays est abandonnée et que l'estimation porte à la place sur la période 1980-2000 ;

Équation 4 : identique à l'équation 3 mais pour 2001-2007.

Les équations 3 et 4 offrent un autre moyen de repérer les variations des effets du PIB, mais elles sont plus approximatives dans le sens où elles imposent les mêmes périodes pour tous les pays et qu'elles utilisent des données moins nombreuses pour les deux estimations.

Tableau B.1 **Estimations des FGLS avec des effets fixes pays, des séries hétéroscédastiques, et une AR(1) spécifique à chaque série**

dependent variable: pkm	equation 1		equation 2		equation 3		equation 4	
	basic model		additional controls		years through 2000		years after 2000	
	coefficient	z-stat	coefficient	z-stat	coefficient	z-stat	coefficient	z-stat
pkm lagged	0.905	53.74	0.880	46.76	0.872	35.66	0.423	6.08
gdp/capita	0.126	5.06	0.171	5.8	0.168	4.59	0.217	5.62
country specific time dummy	-0.006	-4.73	-0.005	-3.46				
population 15-64	-0.040	-1.05	-0.064	-1.56	-0.084	-1.37	0.308	3.9
fuel price	-0.041	-3.86	-0.044	-4.08	-0.059	-4.61	-0.109	-8.54
% adult population			0.341	1.73				
% urban population			-0.002	-2.33				
Elasticities	SR	LR	SR	LR	SR	LR	SR	LR
gdp/capita, time dummy = 0	0.126	1.326	0.171	1.425	0.168	1.313	0.217	0.376
gdp/capita, time dummy = 1	0.120	1.263	0.166	1.383				
fuel price	-0.041	-0.432	-0.044	-0.367	-0.059	-0.461	-0.109	-0.189

Note : les variables du logarithme sont en gras ; les constantes et les variables indicatrices de pays ne sont pas indiquées.

Les résultats de la régression sont les suivants :

- La prise en considération de l'autorégression est aussi intéressante que prévu (voir les coefficients des vkm décalés). Les essais avec d'autres techniques d'estimation montrent que les données permettent de distinguer l'autorégression et l'autocorrélation, avec un coefficient de l'AR(1) à 0.11 environ.

- L'élasticité à court terme et le décalage sont estimés avec suffisamment de précision pour obtenir des estimations significatives de l'élasticité, dans toutes les équations. Les élasticités des vkm en fonction du PIB dépassent largement le chiffre 1 sur le long terme, pour les équations 1 et 2 (voir la partie inférieure du tableau). Dans l'équation 3 (période la plus ancienne), l'élasticité sur le long terme est de 1.313, contre 0.376 pour la période plus récente. Ces chiffres indiquent une forte baisse de l'élasticité des vkm en fonction des revenus, conformément à ce que suggère un examen visuel du graphique 2 pour au moins certains pays. Ce résultat provient toutefois de la forte réduction de l'effet décalé, car l'estimation de l'élasticité à court terme a dans le fait augmenté.

- Les équations 1 et 2 mettent également en évidence un changement significatif de l'élasticité, par le biais de la variable indicatrice propre à chaque pays. Cependant, ce changement est minime sur le plan économique, comme on peut le voir dans la partie inférieure du tableau (par exemple, dans l'équation 2, l'élasticité à long terme est égale à 1.425 initialement et à 1.383 plus récemment).
- L'élasticité des prix des carburants à long terme est égale à -0.432 dans l'équation 1 et à -0.367 dans l'équation 2, et elle est précisément évaluée dans les deux cas. Les ordres de grandeur sont conformes à la littérature, quoique peut-être légèrement supérieurs. L'équation 4 révèle une élasticité bien inférieure. Il est possible que l'influence des prix des carburants ne soit pas correctement déterminée dans ces équations et que cela contribue à expliquer l'influence différente du revenu dans ces mêmes équations (par exemple, la forte diminution des effets du revenu est véritablement un effet des prix des carburants).

- L'effet de la part de la population en âge de travailler et des citoyens n'est pas estimé avec exactitude dans l'équation 2, mais les indications sont conformes aux prévisions.

Pour conclure, si les résultats des équations 3 et 4 sur l'effet variable du revenu étaient solides, les modèles des équations 1 et 2 devraient les reproduire plus nettement qu'ils ne le font en réalité, parce que les variables indicatrices propres à chaque pays permettent aux effets variables du PIB de bénéficier d'une flexibilité plus grande que dans les modèles des équations 3 et 4. De ce fait, les résultats nous montrent une légère réduction des élasticités du revenu, mais pas de l'ordre de grandeur que laisse supposer un examen rapide du graphique 2.

Ces résultats ne nous permettent pas de tirer des conclusions sur l'absence d'un changement radical. Au lieu de cela, il nous semble qu'un modèle global axé sur les effets du PIB et les prix des carburants est trop approximatif pour prendre en considération la diversité de la demande totale de transport automobile, les multiples dynamiques qui la sous-tendent et son profil d'évolution – une conclusion que corrobore sans ambiguïté l'analyse décrite aux sections 3 et 4.

3. DIAGNOSTIC

3.1 Facteurs explicatifs potentiels et « faits stylisés »

Le taux de croissance des déplacements automobiles (véhicules-kilomètres) a diminué dans plusieurs pays riches, et il est devenu nul, voire négatif, dans certains d'entre eux. Le total des déplacements automobiles est la somme de l'utilisation de la voiture dans un grand nombre de « marchés des déplacements automobiles », où en principe un marché peut être défini pour chaque situation pour laquelle un rapport raisonnable est concevable entre la demande et le coût. Par exemple, le marché des déplacements automobiles domicile-travail le matin aux heures de pointe dans une ville donnée est différent de celui des déplacements automobiles le matin aux heures de pointe à d'autres fins, des déplacements en heures creuses, des déplacements automobiles dans d'autres villes et dans les zones non urbaines, etc. Une analyse des modifications de la demande (disposition à payer à un niveau donné de revenu) et des coûts (d'accès à un véhicule, qui dépendent des marchés, du carburant et du moment d'utilisation) permettrait de déterminer pourquoi les quantités demandées sur ces marchés évoluent. Associée à des informations sur la taille des marchés, la modification du résultat global pourrait alors être expliquée.

Dans la pratique, un grand nombre de travaux appliquent implicitement la logique décrite ci-dessus, mais la résolution à laquelle l'analyse peut être affinée est limitée par la disponibilité des données. Le total des déplacements est défini comme la somme des déplacements par groupes définis par le biais d'un ensemble de caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, revenu, situation d'emploi, éducation, mode de vie urbain ou non, etc.). Les contraintes liées aux données obligent à partir du principe que les ménages ou les individus appartenant à ces groupes sont assez similaires, même si les diverses caractéristiques sont souvent considérées séparément plutôt que simultanément et que les travaux récents sur les choix de transport indiquent que l'hétérogénéité non observée est considérable, même dans les études les plus complexes. La plupart des analyses définissent les individus en tant qu'unité de référence et les déplacements par habitant en tant que mesure de référence, avant d'étudier les changements des habitudes de transport au sein du groupe. La modification de la taille des groupes auxquels appartiennent les individus dépend de l'évolution des variables démographiques, sociodémographiques et économiques utilisées pour distinguer les groupes. Ces variables sont exogènes à l'analyse, ce qui bien entendu ne signifie pas que leur trajectoire future est nécessairement connue avec un indice élevé de confiance.

L'impact des caractéristiques sociodémographiques sur la demande de transport, et l'évolution de cet impact, peuvent être définis grâce à un ensemble de « faits stylisés » qui sont des généralisations et des simplifications d'observations empiriques qui ne sont pas valables pour tous les cas particuliers mais qui sont censées exprimer des régularités moyennes ou modales. Il importe de distinguer les faits stylisés des explications hypothétiques, et, pour élaborer une stratégie et une analyse propres à chaque cas, il est nécessaire d'envisager avec soin leur applicabilité. La partie 3.2 examine plus en détail

des travaux de recherche spécifiques. Les faits stylisés suivants sont très utiles pour entamer une analyse empirique détaillée :

- **Âge** : la conduite augmente d'abord avant de diminuer avec l'âge. À la retraite, les automobilistes réduisent considérablement leur kilométrage annuel, en général de moitié environ, et ce chiffre a tendance à baisser au fur et à mesure qu'ils prennent de l'âge. Par conséquent, les déplacements automobiles risquent de beaucoup diminuer avec le vieillissement de la génération du baby-boom. Même si les retraités conduisent davantage que les cohortes précédentes (parce que la possession du permis de conduire et les comportements axés sur la voiture sont plus fréquents dans ces cohortes et parce que les retraités sont en moyenne en meilleure santé à un âge plus avancé que les cohortes précédentes), ils réduisent pourtant considérablement leurs déplacements automobiles. Les personnes âgées aujourd'hui conduisent plus que les personnes âgées d'hier, mais cet effet devrait s'estomper à l'avenir. À l'inverse, l'augmentation de la conduite à un plus jeune âge est moins rapide et plus limitée pour les cohortes les plus jeunes, phénomène qui n'est que partiellement appréhendé.
- **Sexe** : en moyenne, les hommes conduisent davantage que les femmes, mais l'écart se comble étant donné que l'utilisation de la voiture dans certains cas diminue chez les hommes et augmente chez les femmes. En outre, à certains endroits, les modèles qui déterminent en partie les habitudes de mobilité sont en train de converger.
- **Revenu** : les revenus disponibles les plus élevés se traduisent habituellement par une mobilité accrue et une utilisation plus intensive de la voiture³, mais le taux de croissance diminue pour les revenus élevés et apparemment l'utilisation de la voiture est parfois inférieure chez les plus riches que chez les groupes au revenu plus faible. Une croissance nulle ou négative pour les revenus très élevés peut résulter de divers éléments : le remplacement de la voiture par d'autres modes de transport plus rapides, des choix géographiques impliquant une mobilité moindre (par exemple, l'installation dans des quartiers onéreux au centre-ville), des avantages supplémentaires faibles voire nuls à se déplacer davantage (saturation), ou l'augmentation considérable des coûts d'opportunité liés au fait de passer davantage de temps dans les transports⁴.
- **Saturation de la propriété automobile et de l'utilisation de la voiture** : au cours du XX^e siècle, la propriété automobile et le recours à la voiture sont passés d'un niveau quasi nul en 1900 à des niveaux élevés en 2000 qui étaient sans doute proches de la saturation dans la plupart des pays développés. Ces niveaux varient d'une zone géographique à une autre (quartier, zone urbaine, zone rurale, etc.) en raison de facteurs tels que la qualité des services de transport, leur tarification et les modèles d'organisation de l'espace.
- **Plus le niveau de richesse augmente, plus les déplacements ont proportionnellement une finalité de loisirs**. Ces déplacements peuvent être davantage axés sur la voiture que les déplacements domicile-travail en raison de la plus grande dispersion géographique des destinations et donc d'une offre plus

³ La mobilité et l'utilisation de la voiture sont des « biens normaux », dans le jargon économique. Il convient de noter que les effets chronologiques et transversaux des revenus peuvent varier, de telle façon que les données sur les effets différenciés dans un échantillon représentatif ne s'appliquent pas nécessairement lors de l'analyse de la hausse des revenus dans le temps.

⁴ Un scénario extrême consisterait à fixer une durée maximale que les individus sont prêts à passer dans les transports. Il existe peu de données ventilées relatives à une telle limite (Mokhtarian and Chen, 2004), et le scénario plus général d'une hausse des coûts d'opportunité est suffisant pour expliquer la diminution des effets du revenu.

limitée de transports publics. La demande de déplacements autres que domicile-travail est également plus élastique par rapport aux prix, et peut donc varier considérablement à mesure que les coûts liés à l'utilisation de la voiture augmentent, en termes d'argent mais aussi de temps.

- **Emploi et éducation** : l'emploi a tendance à impliquer des déplacements domicile-travail et souvent le recours à la voiture, alors que la scolarité est associée à une utilisation moindre de celle-ci. La participation en hausse des femmes au marché du travail a entraîné une augmentation de l'utilisation de la voiture, mais le taux de croissance de leur participation diminue donc cet effet pourrait s'atténuer à l'avenir. Les possibilités accrues de reprise des études supérieures ont un effet négatif sur l'utilisation de la voiture. Cet effet pourrait aussi s'atténuer avec le ralentissement de la croissance de ce phénomène.
- **Accès aux véhicules** : les individus peuvent avoir accès à un ou plusieurs véhicules appartenant à leur ménage ou à leur entreprise, ou via des systèmes d'autopartage, et ces conditions d'accessibilité influencent l'intensité d'utilisation. Pour accéder aux véhicules, ils doivent posséder un permis de conduire, qui est de plus en plus difficile à obtenir en raison d'une réglementation plus stricte et de l'augmentation des tarifs. La possession du permis de conduire est en baisse chez les jeunes dans quelques pays, alors qu'elle augmente chez les groupes d'âge plus avancés. L'accès aux véhicules professionnels, et parfois à des carburants bon marché, s'est amélioré dans quelques économies avancées, vraisemblablement en réaction aux charges fiscales élevées qui pèsent sur l'emploi. Étant donné que les utilisateurs ne sont pas directement confrontés à des coûts marginaux, cette tendance se traduit par une utilisation accrue de la voiture. Plus récemment, des problèmes budgétaires ont entraîné le démantèlement partiel du traitement favorable accordé aux véhicules d'entreprises et à leur utilisation, avec pour conséquence un recul de leur utilisation.
- **Lieu d'installation** : l'utilisation de la voiture est plus importante quand la densité est plus faible, et elle est particulièrement faible dans les centres urbains, parce qu'il y a davantage de destinations par unité de distance et que l'offre de modes de transport de remplacement est plus développée.
- **Accès à des modes de transport de remplacement** : à mesure que d'autres modes de transport se généralisent et/ou deviennent moins onéreux, l'utilisation de la voiture diminue. L'urbanisation est associée à une utilisation moindre de la voiture parce qu'avec une plus grande densité, un nombre accru de destinations sont accessibles par unité de distance, ce qui raccourcit les distances de conduite et rend relativement plus attrayants les autres modes de transport (transports publics, marche et vélo). En outre, l'offre de transports publics est souvent meilleure dans les zones plus denses. Les politiques de mobilité dans plusieurs zones urbaines deviennent moins tolérantes à l'égard de l'utilisation de la voiture, réduisant sensiblement les espaces consacrés à la circulation des voitures et aux places de stationnement et favorisant davantage les autres modes de transport.
- **Immigration** : l'augmentation du nombre de résidents nés à l'étranger entraîne une diminution des déplacements automobiles (en neutralisant les effets du revenu et du choix du lieu d'installation principalement urbain), peut-être en partie en raison des habitudes, et parce que les visites à la famille et aux amis dans des lieux éloignés se prêtent moins à l'utilisation de la voiture (et davantage aux déplacements en avion ou en train) ; l'emplacement géographique variable des amis et des proches et les choix de mobilité qui y sont associés existent aussi, dans une moindre mesure, en dehors des communautés d'immigrés.

3.2 Éléments d'information et nouvelles explications

Plusieurs études mettent en évidence des similarités (et non une simultanéité) au niveau des tendances globales de l'utilisation de la voiture dans un certain nombre d'économies à revenu élevé, voir par exemple Millard-Ball et Schipper (2011), FIT (2011), mais les comparaisons systématiques des données ventilées sont rares (voir toutefois Newman et Kenworthy, 2011). Pourtant, la décomposition des données est indispensable puisque les résultats généraux découlent de changements dans des directions opposées et non d'un facteur commun prédominant. Kuhnimhoff et al. (2012) présentent une comparaison systématique de six pays (Allemagne, États-Unis, France, Japon, Norvège, Royaume-Uni) sur la base de données d'enquête sur les déplacements automobiles depuis environ 1995 jusqu'en 2005⁵. Leurs principales conclusions sont les suivantes :

- En soi, le vieillissement de la population a un impact négatif sur la mobilité automobile dans tous les pays étudiés, et en particulier au Japon et en Allemagne.
- Cependant, l'effet négatif du vieillissement est neutralisé par l'augmentation de la propriété automobile à un âge plus avancé dans tous les pays étudiés à l'exception des États-Unis. En France, au Royaume-Uni et au Japon, cet effet positif compensatoire est plus important que l'effet négatif du vieillissement pur, ce qui signifie que les déplacements par habitant augmentent. En Allemagne, les deux effets s'annulent. La différence entre les États-Unis et les autres pays est sans doute liée à une motorisation de masse antérieure, de sorte que l'augmentation de la propriété automobile à un âge plus avancé a eu lieu précédemment là-bas, avec pour conséquence un effet positif moindre sur la conduite aujourd'hui. Kuhnimhoff et al. (2012) fondent l'hypothèse que cette différence est majeure pour expliquer le recul plus important de l'utilisation de la voiture aux États-Unis par rapport aux autres pays étudiés. Dejoux et al. (2009) indiquent que la situation aux États-Unis est générale à l'Amérique du Nord et diffère de celle de l'Europe.
- La propriété automobile chez les jeunes adultes a reculé en Norvège, au Royaume-Uni, en Allemagne et aux États-Unis. Elle a au contraire progressé au Japon. Dans les groupes d'âge moyen, elle a baissé en Allemagne et aux États-Unis, mais augmenté partout ailleurs.
- L'utilisation limitée de la voiture chez les jeunes adultes est une donnée indispensable pour expliquer la situation générale en Allemagne, au Royaume-Uni et en Norvège, dans le sens où sans ce changement, toutes autres choses étant égales par ailleurs, les déplacements automobiles n'auraient pas baissé dans ces pays, et ils auraient même augmenté. Cette conclusion ne vaut pas pour la France et le Japon.
- L'effet du choix du mode de transport varie selon les pays. En Allemagne et au Royaume-Uni, l'abandon progressif de la voiture au profit d'autres modes de transport contribue largement à réduire l'utilisation de la voiture. Cet effet est limité au Japon, et une évolution dans la direction opposée a été observée en France et en Norvège.

En bref, ces résultats soulignent l'importance des effets de composition pour expliquer l'utilisation globale de la voiture ; ils mettent en évidence l'hétérogénéité des situations nationales et montrent la nécessité de mieux comprendre l'utilisation de la

⁵ Même si cela ne ressort pas de la présente étude, le fait d'établir une comparabilité entre les enquêtes nationales sur le transport dans six pays est une contribution majeure au projet.

voiture chez les jeunes adultes. D'après ce qui précède, nous synthétisons des conclusions tirées de quelques études nationales.

Si l'on considère tous les modes de transport ensemble, les distances parcourues par personne au Royaume-Uni ont cessé de progresser en 1998 environ et ont commencé à diminuer en 2007. La distance des trajets a augmenté alors que le nombre de trajets a baissé. Les déplacements en train ont considérablement augmenté. En ce qui concerne la voiture, le nombre de trajets, leur durée et les taux d'occupation ont été plus ou moins constants entre 1995 et 2007. Une comparaison des données issues d'enquêtes britanniques sur le transport en 1995, en 2000-02 et en 2005-07 (Le Vine et Jones, 2012) montre que la variation limitée de la conduite automobile moyenne par habitant au cours de la période est le résultat d'une forte baisse des déplacements chez les hommes (diminution du kilométrage et non du nombre d'automobilistes) et d'une augmentation de la possession du permis de conduire et des déplacements automobiles chez les femmes (même si l'utilisation de la voiture chez les hommes reste environ deux fois supérieure)⁶. La mobilité a le plus diminué chez les hommes les plus jeunes, est restée stable chez les hommes âgés de 50 à 59 ans, et a augmenté le plus chez les plus âgés. En ce qui concerne les femmes âgées de 20 à 29 ans, elle est restée stable, et elle a connu sa plus forte hausse chez les femmes les plus âgées. D'après d'autres informations disponibles, les personnes nées en dehors du Royaume-Uni se déplacent moins que les autochtones, même si d'autres caractéristiques (la vie à Londres, l'appartenance sexuelle) expliquent une partie de cette différence. La diminution de la conduite automobile avec le temps est visible dans toutes les tranches de revenu à l'exception des plus faibles, et s'accroît à mesure que les revenus augmentent. Néanmoins, les revenus plus élevés restent associés à une conduite accrue. Le recul le plus net correspond aux activités de courses et aux visites rendues aux proches et aux amis, ce que certains interprètent comme révélateur d'un changement généré par le choix (peut-être facilité par l'offre croissante de solutions en ligne alternatives aux déplacements), mais qui pourrait aussi être le résultat de contraintes budgétaires plus contraignantes.

Il est intéressant d'observer qu'à l'exception des hommes d'une vingtaine d'années, la diminution de la mobilité des hommes s'explique en grande partie par la baisse de l'utilisation de véhicules professionnels, phénomène très probablement dû au traitement fiscal moins favorable de la consommation de carburant par les voitures d'entreprise. Ce recul peut expliquer la stagnation globale de la conduite depuis les années 1990. Il est plausible que l'effet de la voiture d'entreprise soit concentré parmi les revenus plus élevés, de sorte que la plus forte diminution de la conduite pour ces mêmes revenus correspond au moins en partie au même effet. L'utilisation de la voiture d'entreprise a connu les plus fortes baisses chez les professionnels, les employeurs et les dirigeants. Les déplacements automobiles ont également chuté à Londres.

Si l'on met de côté l'utilisation du véhicule d'entreprise et le cas de Londres, la mobilité des individus de plus de 30 ans n'a pas diminué. En revanche, la baisse des déplacements automobiles est considérable chez les hommes âgés de 20 à 29 ans – environ 1 800 m/an, et elle est principalement imputable à l'utilisation des véhicules privés (la part des véhicules d'entreprise dans cette tranche d'âge est faible). Ce recul est dû pour moitié à une diminution du nombre d'automobilistes, et pour moitié à un kilométrage inférieur. Environ un tiers de cette baisse correspond aux trajets effectués pour rendre visite à des proches ou à des amis. Il n'est pas encore évident de dire si

⁶ Le Vine et Jones (2012) notent que la majorité de la croissance du trafic routier depuis les années 1990 provient d'une utilisation accrue des camionnettes, observation dont les causes méritent un examen plus poussé.

cette baisse reflète un report de l'utilisation de la voiture à un âge plus avancé ou si elle persistera dans cette cohorte.

Aux Pays-Bas, le total des véhicules-kilomètres par automobiliste s'est stabilisé en 2005, et les véhicules-kilomètres par voyageur ont baissé. La propriété automobile a continué d'augmenter, comme la possession du permis de conduire, sauf chez les 25-29 ans. D'après Van der Waard et al. (2012), cette situation révèle au mieux des signes très faibles de saturation. La mobilité des jeunes adultes a chuté, en particulier chez les 18-29 ans (à compter de 1995) et dans une moindre mesure chez les 30-39 ans (à compter de 2005). Cela s'explique à la fois par la taille des groupes et par leurs changements de comportement. Tous modes de transport confondus, les hommes âgés de 18 à 29 ans ont effectué en 2009 16 % de trajets en moins qu'en 1995, alors que les femmes se sont davantage déplacées (+ 6 %) (mais leurs trajets automobiles en tant que voyageuses ont baissé). Ces changements semblent être liés à une forte réurbanisation, à une part croissante d'étudiants et à une part décroissante de travailleurs dans cette tranche d'âge. Aux Pays-Bas, les transports publics sont très bon marché pour les étudiants, et ce groupe représente un tiers des usagers. Une modification de cette politique, qui est envisagée pour 2015, pourrait avoir un effet considérable sur les choix des étudiants en matière de transport. Le statut de la propriété automobile reste élevé chez les jeunes adultes mais on ignore s'il a néanmoins baissé par rapport aux cohortes précédentes. Rien n'indique un changement de préférences au profit des smartphones ou des tablettes. Les Néerlandais voyagent davantage à l'étranger, notamment en avion, mais la part des voyages internationaux dans le total de leurs déplacements est trop faible pour expliquer la diminution de la mobilité nationale.

En ce qui concerne les États-Unis, Davis et al. (2012) soulignent l'importance des choix des jeunes adultes en matière de transport pour expliquer le fait que les déplacements automobiles par habitant ont commencé à baisser en 2004, et se situent aujourd'hui 6 % en-dessous de leur niveau record. Des données d'enquête sur la mobilité des ménages montrent que les déplacements automobiles par habitant dans le groupe d'âge des 16-34 ans ont chuté de 23 % entre 2001 et 2009, le nombre de trajets par automobiliste ayant baissé de 15 % et la distance moyenne de chaque trajet de 6 %. La part des 14-34 ans n'étant pas titulaires du permis de conduire est passée de 21 % à 26 % sur la même période. L'utilisation accrue d'autres modes de transport (marche, vélo et transports publics) révèle un certain niveau de substitution, et cette substitution est facilitée par une vie de plus en plus urbaine. Cependant, l'abandon progressif de la voiture au profit d'autres modes de transport n'est pas très marqué, de sorte que la réduction des déplacements chez les jeunes adultes est importante. En outre, les déplacements à un âge plus avancé n'augmentent plus de manière significative aux États-Unis (puisque les habitudes de mobilité intensive se sont répandues plus tôt aux États-Unis que partout ailleurs). Globalement, il en résulte un ralentissement particulièrement marqué de la croissance de la mobilité automobile par rapport aux autres pays.

Les données de l'enquête confortent l'idée que la technologie et les médias sociaux sont considérés comme des produits de substitution aux déplacements physiques, notamment chez les jeunes. Les obstacles à la conduite tels que les prix élevés des carburants et les règles plus strictes relatives à l'obtention du permis de conduire jouent également un rôle important. La baisse des revenus explique aussi en partie ce recul de la mobilité, mais vraisemblablement pas suffisamment pour espérer un renversement de la tendance lorsque les revenus augmenteront à nouveau, si cela se produit. En bref, pour Davis et al. (2012) et Puentes (2012), les données sont assez nombreuses pour

formuler l'hypothèse d'une tendance à la baisse durable des déplacements automobiles. Puentes (2012) indique que le modèle économique de développement aux États-Unis est en train de passer d'une approche axée sur la consommation à une stratégie davantage tournée vers la production et les exportations. La croissance se concentre de plus en plus dans les zones urbaines, et au sein de ces zones les modes d'aménagement immobilier et d'organisation de l'espace évoluent, avec moins de franges urbaines et d'aménagements axés sur la voiture. Cela contribue au ralentissement de la croissance de la mobilité automobile (mais peut-être à l'accélération de la croissance du transport de marchandises).

En ce qui concerne la France, Madre et al. (2012) mettent en avant une évolution contrastée entre les vastes zones urbaines et les régions moins denses. Dans les premières, les trajets en voiture par habitant ont été moins nombreux et plus courts en 2008 qu'en 1994. Ce changement s'expliquerait en grande partie par le fait que le double aller-retour quotidien domicile-travail a été réduit à un seul. La propriété automobile a baissé, et la possession du permis de conduire chez les jeunes adultes a connu un léger recul (au moins en partie en raison de la suppression du service militaire obligatoire). Ces changements se sont produits indépendamment des niveaux de revenu. La hausse des prix à la pompe vers l'année 2000 explique en partie le ralentissement de la croissance, même si dans le Grand Paris ce déclin a commencé bien avant 2000, et encore plus tôt pour les niveaux de revenu plus élevés. Dans les régions à plus faible densité, les voitures sont plus nombreuses et sont utilisées sur des distances plus longues. Il faut s'attendre à un ralentissement voire à une stagnation de la croissance de la mobilité automobile dans ces régions également, même si l'utilisation de la voiture y restera plus élevée. Actuellement, les données disponibles ne permettent pas de distinguer s'il s'agit d'une « hausse retardée de l'utilisation de la voiture chez les jeunes adultes » ou d'une « baisse durable de l'utilisation de la voiture chez les cohortes actuelles de jeunes ».

Les distances parcourues au Japon en avion, en train et en voiture ont commencé à baisser progressivement en 2004, voir Hyodo (2012). Les véhicules-kilomètres ont chuté dès 1999, en raison d'un raccourcissement des trajets et malgré un nombre accru de déplacements et de voyageurs. Ce changement s'explique en partie par le ralentissement de la croissance, qui a notamment entraîné l'émergence d'un nombre accru de ménages à faible revenu et la hausse du prix de l'essence. D'autres changements ont œuvré dans la même direction, comme le recul de l'âge du mariage, la réduction de la taille des ménages et bien sûr le vieillissement de la population et une diminution de la population totale (depuis 2009). Ces dernières années, le Japon compte un nombre relativement moindre de conducteurs plus jeunes, et la baisse relative du nombre de jeunes femmes automobilistes est particulièrement marquée. La mobilité continue néanmoins d'augmenter dans la conurbation de Tokyo, notamment en raison d'un plus grand nombre d'habitants.

Pour résumer, la baisse des taux de croissance des déplacements automobiles est due à des effets de taille de groupes et à des changements au sein des groupes. L'importance relative et parfois la direction des effets varient selon les pays, et les effets propres à chacun jouent également un rôle. Il existe des similarités entre les pays, mais elles ne sont pas assez marquées pour créer une simultanéité. En outre, de fortes disparités sont présentes au sein des pays, en particulier entre les grandes villes, les autres agglomérations et les régions rurales. Le vieillissement de la population et la croissance démographique faible voire négative ont des effets négatifs sur la croissance de la mobilité, même si l'utilisation accrue de la voiture et l'amélioration de l'accès à

celle-ci chez les cohortes plus âgées ont jusqu'à présent freiné cet effet, sauf aux États-Unis. L'utilisation de la voiture et l'accès à celle-ci chez les jeunes adultes reculent dans plusieurs pays (parmi les six pays étudiés par Kuhnimhoff et al. 2012, la France et le Japon sont les seuls où les jeunes adultes ne contribuent pas à la baisse de l'utilisation de la voiture), et la mesure dans laquelle ce changement est provisoire ou durable reste floue. Hormis les États-Unis, où le statut de la voiture était élevé au début, rien ne semble vraiment indiquer que celui-ci soit en baisse. Les différences entre les sexes concernant l'utilisation de la voiture et les profils élargis de mobilité semblent s'estomper.

L'urbanisation a un effet négatif sur la mobilité automobile dans plusieurs pays, et il semble que les schémas de mobilité deviennent de plus en plus contrastés entre les vastes zones urbaines d'une part, et les villes à moins forte densité de population et les zones rurales d'autre part. La participation croissante à l'enseignement supérieur a notamment pour effet plausible de retarder les habitudes de mobilité automobile intensive. De même, si cette tendance disparaît, l'effet négatif sur l'utilisation de la voiture s'atténuera. Plus généralement, les modes de vie axés sur une utilisation intensive de la voiture semblent plus souvent apparaître à un stade ultérieur de la vie, ce qui signifierait que le recours plus faible à la voiture chez les jeunes est en partie un effet chronique dans la mesure où le changement de style de vie est permanent. Une augmentation des revenus entraîne une utilisation accrue de la voiture, même si l'effet semble s'atténuer voire devenir négatif pour les revenus élevés. Toutefois, les raisons qui expliquent cette réduction de l'effet du revenu sont floues : la hausse des coûts d'opportunité liés au fait de passer du temps dans les transports peut y contribuer, la voiture peut être remplacée par d'autres modes de transport (plus rapides et plus onéreux), mais ces explications peuvent aussi se confondre avec des choix de lieu de vie à forte densité de population et une baisse d'attractivité des véhicules d'entreprise.

Les données disponibles fournissent des indications sur les caractéristiques qui sont en corrélation avec l'utilisation de la voiture, et sur la manière dont leur influence évolue au fil du temps et en fonction des zones géographiques. Mais les indications sur les causes et les effets de ces variations restent limitées, parce que les caractéristiques sont souvent considérées séparément alors qu'idéalement elles devraient être examinées simultanément (par exemple le revenu et le lieu de vie, le revenu et l'accès à un véhicule d'entreprise). En outre, les caractéristiques peuvent être liées à des variables structurelles au lieu d'être explicatives en soi. Par exemple, la réduction de l'utilisation de la voiture chez les jeunes adultes peut découler de l'évolution des mentalités et/ou de la baisse du revenu disponible chez des sous-groupes de jeunes adultes. En d'autres termes, il n'est pas clairement établi dans quelle mesure l'évolution de la mobilité est avant tout le résultat de choix ou de contraintes. Il semble que les deux y contribuent, et l'hétérogénéité accrue chez les jeunes adultes peut signifier que pour quelques sous-groupes les contraintes dominent et que pour d'autres ce sont les choix.

L'impact des applications informatiques sur la voiture et les autres modes de transport n'a pas encore été déterminé. Plusieurs effets, dans différentes directions, sont plausibles : un abandon progressif de la voiture au profit d'autres modes de transport qui permettent plus facilement d'avoir une activité en ligne, une baisse de la demande de transport à la suite de l'émergence de solutions informatiques alternatives à la propriété automobile traditionnelle (par exemple l'autopartage), une réduction de la demande de transport étant donné que certaines activités n'impliquent plus obligatoirement de se déplacer, la disponibilité accrue des véhicules à d'autres fins à mesure que le télétravail se développe, l'allongement des distances moyennes parcourues puisque le fait d'habiter plus loin revient aujourd'hui moins cher, etc. L'effet net sur la mobilité est flou en

principe, et les données disponibles ne permettent pas de tirer des conclusions. Il a été souligné que la plupart des informations semblaient périmées ; il serait très intéressant de les mettre à jour, en particulier parce que les innovations informatiques les plus récentes risquent d'avoir des effets qualitativement différents que les précédentes. La génération antérieure de recherches s'est concentrée sur l'informatique à domicile, alors que la tendance récente dominante est aux appareils portables multifonctions offrant un accès internet mobile, ce qui modifie les habitudes d'utilisation et potentiellement aussi les interactions avec les choix du mode de transport. En outre, une nouvelle palette de choix ne conduit pas nécessairement à des choix différents, mais crée davantage de possibilités de changement en cas d'évolution des incitations comportementales (par exemple les coûts d'utilisation de la voiture) et des préférences (par exemple la répartition géographique des proches et des amis est devenue plus dispersée, en partie en raison de l'immigration, et cela influence le choix des modèles de connectivité sociale).

Un autre exemple concerne l'impact de la vie urbaine sur l'utilisation de la voiture. Dans quelle mesure l'effet négatif sur la mobilité automobile est-il le résultat d'un choix personnel ? Si les individus ou les ménages qui préfèrent vivre dans les agglomérations à forte densité de population et avoir moins recours à la voiture sont présents de manière disproportionnée dans les zones urbaines, alors il ne faudrait pas s'attendre à ce que les effets mesurés de la vie urbaine soient aussi importants si d'autres individus ou ménages ayant d'autres préférences s'installent dans des zones urbaines (voir par exemple Golob et Brownstone, 2009, et Kim et Brownstone, 2010). En outre, le choix des transports en zone urbaine est influencé par les politiques qui sont mises en œuvre. Les villes sont de plus en plus nombreuses à adopter des politiques de transport moins axées sur la voiture, ce qui dissuade les déplacements automobiles. Le but ici n'est pas d'évaluer les avantages de ces stratégies, mais simplement de reconnaître que le choix d'utiliser ou non la voiture dépend des politiques en vigueur, et pas uniquement des préférences et des caractéristiques des automobilistes. Les données limitées rendent difficile voire souvent impossible l'évaluation de l'importance relative de ces explications concurrentes ou complémentaires, ce qui signifie d'autre part que les projections fondées sur les observations actuelles du recul de l'utilisation de la voiture sont soumises à une grande incertitude, une incertitude qu'il faut reconnaître.

4. ENSEIGNEMENTS TIRÉS POUR L'ACTION DES POUVOIRS PUBLICS ET PROJECTIONS

La mobilité automobile globale est le résultat des choix de lieu de vie et de transport effectués par des utilisateurs (potentiels) très divers. Ces choix dépendent de leurs préférences et de leurs revenus, mais aussi du prix des diverses possibilités de transport et des solutions alternatives aux déplacements. Les préférences sont susceptibles d'évoluer, et tout donne à penser que l'utilisation de la voiture est une priorité moindre chez les groupes privilégiant des modes de vie urbains et ayant davantage recours aux réseaux en ligne. La croissance des revenus ne s'impose plus comme une évidence aujourd'hui compte tenu du creusement des inégalités et de la réduction des perspectives de croissance dans de nombreux pays de l'OCDE. Les prix sont partiellement déterminés sur les marchés, mais ils dépendent aussi de politiques de transport au sens large, celles-ci étant aujourd'hui souvent moins favorables qu'avant à l'utilisation de la voiture. Avec le vieillissement de la population et la saturation de l'accès aux véhicules, ces changements contribuent à ralentir la croissance de la mobilité automobile. Ils révèlent également l'hétérogénéité croissante des automobilistes potentiels. Alors que la propriété automobile et l'utilisation de la voiture étaient une aspiration commune pour beaucoup, et une aspiration qui était satisfaite pour de plus en plus d'individus, elles sont devenues un but un peu moins universel, voire peut-être un but plus difficile à atteindre pour certains.

La mobilité automobile globale est une variable intéressante pour l'action des pouvoirs publics, puisqu'elle est une indication approximative des besoins en ressources d'un pays dans le domaine du transport automobile (notamment en termes d'infrastructures routières et de stationnement, d'énergie, etc.), des impacts des changements climatiques et environnementaux, et de la capacité de l'industrie à générer des recettes fiscales. La mobilité globale est particulièrement intéressante pour évaluer les besoins en investissement quand la croissance des transports et la croissance économique sont élevées et que des réseaux sont en cours de construction, puisqu'elle donne une idée des besoins généraux en ressources. Dans les économies plus matures, les décisions relatives aux investissements dans les infrastructures (choix du lieu, modalités) dépendent moins de la croissance globale que des besoins spécifiques du réseau. Par exemple, il n'est pas du tout évident qu'un ralentissement de la croissance de la mobilité automobile globale modifie les arguments en faveur de la réduction des encombrements.

L'intérêt de l'analyse exposée ci-dessus réside donc davantage dans le message que la ventilation des données est nécessaire pour comprendre l'évolution de la situation, et que les schémas locaux peuvent diverger de la tendance globale. La priorité n'est pas de déterminer avec une confiance maximale si la mobilité globale va augmenter, stagner ou diminuer, mais de mieux comprendre les facteurs de la croissance. Les mots clés ici sont l'hétérogénéité et l'incertitude croissantes. L'hétérogénéité croissante signifie que les prévisions des choix de transport sont moins précises avec des caractéristiques socioéconomiques de base. Étant donné que les choix sont plus difficiles à prévoir, les projections font l'objet d'une incertitude croissante. Il est plus difficile de définir l'action à mener par les pouvoirs publics dans un contexte plus incertain. Les politiques publiques

qui résistent bien à l'incertitude, c'est-à-dire qui présentent des avantages même lorsque les résultats potentiels sont très incertains, gagnent en attractivité, c'est pourquoi il est primordial de les recenser.

Pour Goodwin (2012), les nombreuses politiques de mobilité « intelligentes » moins axées sur l'utilisation de la voiture donnent de meilleurs résultats que les politiques habituelles que l'on peut qualifier de souples vis-à-vis des aspirations des automobilistes. En toute hypothèse, la nécessité d'opter pour des politiques qui tiennent compte des avantages généraux (« politiques équilibrées de mobilité ») au lieu de se concentrer sur les avantages directs pour les usagers est renforcée par la montée de l'incertitude. La réalisation d'une évaluation, sous la forme d'une analyse complète des coûts-avantages des stratégies plutôt que de simples projets, est indispensable dans le cadre d'une telle approche. Bien entendu, les arguments en faveur de telles stratégies ne dépendent pas d'un schéma particulier de croissance de la mobilité automobile, mais de la nécessité d'harmoniser les aspirations et les choix individuels en matière de transport avec leurs coûts et leurs avantages sociaux. Cela ne signifie pas que les changements observés sont étrangers à la discussion. D'abord, dans la mesure où les préférences des utilisateurs s'écartent moins de ce qui est socialement avantageux, comme c'est le cas d'après certaines interprétations de l'évolution observée de la mobilité automobile globale, l'application de politiques de mobilité équilibrées rencontrera moins de résistance. Ensuite, plusieurs éléments indiquent que, hormis une évolution possible des préférences, un changement comportemental est désormais facilité compte tenu de la nature évolutive des déplacements (part supérieure de trajets non professionnels, pour lesquels les élasticités-prix directes et transversales peuvent être plus grandes) et de l'offre accrue de solutions alternatives (davantage de transports publics, de vols bon marché, d'activités en ligne, etc.).⁷ De tels changements peuvent contribuer à renforcer la flexibilité des choix de transport, de sorte que les coûts plus élevés des déplacements automobiles entraînent un recul plus important de l'utilisation de la voiture. Cela sous-entend que les réformes de tarification (des tarifs plus rationnels pour la route, le stationnement, le carburant et l'assurance automobile, et des politiques moins favorables aux véhicules d'entreprise) peuvent être plus efficaces pour réduire le recours à la voiture et encourager l'utilisation d'autres modes de transport, et que les péages routiers généreront moins de recettes que prévu dans de nombreux modèles de transport (voir par exemple Williams-Derry, 2011). Il a été noté que dans les pays à la population vieillissante, la demande de transport évolue, mais aussi que le poids des personnes âgées dans le processus décisionnel augmente, et c'est ce qui pourrait donner lieu à des politiques de mobilité davantage adaptées à leurs besoins et à leurs préférences.

Les recettes nécessaires pour maintenir l'intégrité et la qualité des réseaux routiers actuels, sans parler de les moderniser, ne diminuent pas proportionnellement au ralentissement de la croissance de l'utilisation du réseau. Pour que les infrastructures de transport soient financées à partir des redevances versées par les usagers, le ralentissement ou l'interruption de la croissance du trafic devra s'accompagner d'une hausse des redevances (surtout si les redevances payées par les usagers correspondent principalement les taxes sur les carburants et que les économies de carburant

⁷ Les élasticités ne sont pas constantes dans le temps, même si la limitation des données conduit parfois à des estimations indépendantes du temps. Sur le long terme, quelques études (par exemple Small et Van Dender, 2007) ont mis en évidence une perte d'élasticité du kilométrage par rapport au prix du carburant. Des données plus récentes indiquent une nouvelle progression (par exemple Litman, 2012a), conclusion cohérente avec un cadre dans lequel les élasticités augmentent lorsque les prix du carburant grimpent, et diminuent lorsque les revenus augmentent, mais aussi avec les arguments étudiés dans le présent document concernant les changements d'habitudes et l'offre croissante de solutions alternatives.

augmentent, comme c'est manifestement le cas actuellement aux États-Unis). Si le financement provient des ressources de l'État, les recettes fiscales du transport augmenteront plus lentement ou stagneront, à moins que les tarifs soient revus à la hausse et/ou que de nouvelles taxes soient appliquées. Dans l'un ou l'autre cas, la possibilité d'un ralentissement durable de la croissance de la mobilité automobile s'ajoute au répertoire déjà bien fourni d'arguments en faveur d'une réforme du financement des infrastructures de transport.

La discussion s'est jusqu'à présent concentrée sur les économies à revenu élevé. Dans les économies en développement, la règle empirique selon laquelle la mobilité et en particulier l'utilisation de la voiture augmenteront parallèlement au PIB tant que les politiques ne pointeront pas fermement dans la direction opposée, reste largement valable. En outre, une forte croissance démographique naturelle et un mouvement de la population rurale vers les villes où la motorisation est souvent deux fois supérieure à celle des zones rurales en raison des revenus plus élevés, engendreront des pressions qui auront pour conséquence d'accroître encore la motorisation. Il se peut que les changements comportementaux liés à l'offre d'activités en ligne limitent la croissance plus tôt que dans les économies à revenu élevé, et qu'une accélération de l'urbanisation entraînant davantage d'encombrements réduise la croissance du recours à la voiture. Cependant, cet effet limitatif ne se concrétisera pas nécessairement en l'absence de politiques dissuasives vis-à-vis de l'utilisation de la voiture. Des politiques de mobilité équilibrées pourraient fort bien entraîner une stabilisation de l'utilisation de la voiture à des volumes par habitant inférieurs à ceux observés actuellement dans les économies à revenu élevé (voir aussi Litman, 2012b). Offrir des transports publics ne suffit pas – l'utilisation même de la voiture doit être réglementée au moyen de tarifs appropriés et d'une politique d'organisation de l'espace. Même quand l'utilisation de la voiture est contraignante en raison des encombrements et des coûts d'acquisition élevés, la préférence des utilisateurs en termes de mobilité personnelle pourrait aller vers les deux-roues (en particulier les motocyclettes), comme c'est le cas actuellement dans des villes d'Asie et d'Amérique latine. Nous observons une tendance à la baisse de l'utilisation de la voiture due au vieillissement, mais pas avant 20 ou 25 ans (Madre et Bussière, 2012).

Pour en revenir à la partie 2, l'analyse des données ventilées montre que l'évolution globale de l'utilisation de la voiture est le résultat de divers changements, dans différentes directions. Cela donne à penser que les projections générales fondées sur le PIB et les prix des carburants peuvent être trompeuses, vu qu'elles ne prennent pas en considération ces variations sous-jacentes. On pourrait avancer que les élasticités du prix global des carburants découlent des changements observés et qu'elles sont par conséquent un raccourci raisonnable pour une analyse prospective, mais notre interprétation des données n'est pas la même. Il est difficile de voir comment la série de variables explicatives examinées pourraient toutes être prises en compte dans l'élasticité d'un prix unique des carburants.

5. CONCLUSION

Ces dernières décennies, la demande globale de transport de personnes a augmenté à peu près parallèlement au PIB par habitant et à la croissance démographique, mais tout donne à penser que ce lien étroit est en train de s'atténuer dans les économies avancées. En particulier, les volumes des déplacements automobiles dans certains pays ont récemment cessé de croître ou ont diminué malgré une croissance continue du PIB. Le présent document a examiné des informations qui nous aident à comprendre les raisons de ce phénomène. Nous disposons de diverses explications qui sont comprises, et de quelques hypothèses plausibles. Une combinaison de facteurs explique la tendance globale, mais certains risquent de s'avérer plus persistants que d'autres. Les interventions des pouvoirs publics jouent aussi un rôle important. Alors que certains facteurs explicatifs sont assez bien compris (par exemple les effets du vieillissement et des cohortes), d'autres sont plus incertains (par exemple le rôle des technologies de l'information et des communications). L'importance relative des différents facteurs varie également entre les pays et entre les régions de chaque pays (par exemple les zones urbaines et rurales). Il importe d'étudier séparément les divers facteurs afin de calculer des projections utiles de la demande de transport et d'examiner des questions spécifiques liées aux politiques des transports (réduction des émissions, gestion de l'encombrement, etc.). Le phénomène est-il transitoire ou permanent ? Cette question concerne les économies où la demande de mobilité automobile a récemment cessé de croître, mais potentiellement aussi les économies en développement. Ces dernières connaîtront sans doute quelques-uns des changements observés sur les marchés à revenu élevé à des niveaux inférieurs de revenus (par exemple en raison d'une urbanisation plus rapide et de l'intervention des pouvoirs publics), même si l'on s'attend à une croissance rapide de la motorisation dans les décennies à venir.

BIBLIOGRAPHIE

- Brownstone D. et T.F. Golob, 2009, The impact of residential density on vehicle usage and energy consumption, *Journal of Urban Economics*, 65, 91-98.
- Davis B., T. Dutzik, et Ph. Baxandall, 2012, Transportation and the new generation: why young people are driving less and what it means for transportation policy, Frontier Group – US P.I.R.G. Education Fund.
- Dejoux V., Y. Bussière, J.-L. Madre et J. Armoogum, 2010, Projection of the daily travel of an ageing population: The Paris and Montreal case, 1975-2020 *Transport Reviews*, 30, 4, 495-515.
- Goodwin P., 2012, Peak travel, peak car and the future of mobility: evidence, unresolved issues, and policy implications, and a research agenda, Document de réflexion du FIT 2012-13.
- FIT, 2011, Perspectives des transports – Répondre aux besoins de 9 milliards de personnes, FIT, Paris.
- Kim J. et D. Brownstone, 2010, The impact of residential density on vehicle usage and fuel consumption, Document de réflexion UCI.
- Kuhnimhoff T., D. Zumkeller, et B. Chlond, 2012, Who are the drivers of peak car? A Decomposition of Recent Car Travel Trends for Six Industrialized Countries, mimeo.
- Hyodo T., 2012, Japanese facts on car demand, présentation à la table ronde du FIT sur l'évolution à long terme de la demande de transport, Paris, novembre 2012.
- Le Vine S. et P. Jones, 2012, On the move – Making sense of car and train travel trends in Britain, RAC Foundation, Londres.
- Litman T., 2012a, Changing vehicle travel price sensitivities – the rebounding rebound, VTPI 2012.
- Litman T., 2012b, Toward more comprehensive and multimodal transport evaluation, VTPI, décembre 2012.
- Madre J.-L. et Y. Bussière, 2012, Va-t-on vers une inversion de la tendance à toujours plus de mobilité ?, Document de réflexion du FIT 2012-16.
- Millard-Ball A. et L. Schipper, 2011, Are We Reaching Peak Travel? Trends in Passenger Transport in Eight Industrialized Countries, *Transport Reviews*, 31, 3, 357-378.
- Mokhtarian P.L. et C. Chen, 2004, TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets, *Transportation Research A*, 38, 9/10, 643 – 675.

Newman P. et J. Kenworthy, 2011, "Peak car use": understanding the demise of automobile dependence, *World Transport Policy and Practice*, 17, 2, 31.

Puentes R., 2012, Have Americans hit peak travel? A discussion of the changes in US driving habits, Document de réflexion du FIT 2012-14.

Small K. et K. Van Dender, 2007, Fuel efficiency and motor vehicle travel: the declining rebound effect, *The Energy Journal*, 28, 1, 25-51.

Van der Waard J., B. Immers et P. Jorritsma, 2012, Les nouveaux déterminants de la mobilité aux Pays-Bas, en 2012 et au-delà, Document de réflexion du FIT 2012-15.

Williams-Derry C., 2011, Toll Avoidance And Transportation Funding: Official Estimates Frequently Overestimate Traffic And Revenue For Toll Roads, Sightline Institute (www.sightline.org) ; sur www.sightline.org/research/sprawl/toll-avoidance-and-transportation-funding.

