



HAL
open science

Effets redistributifs et allocatifs d'une modification de la TIPP sur les carburants automobiles

Richard Darbéra

► **To cite this version:**

Richard Darbéra. Effets redistributifs et allocatifs d'une modification de la TIPP sur les carburants automobiles. RTS. Recherche, transports, sécurité, 2001, 72. halshs-01399383

HAL Id: halshs-01399383

<https://shs.hal.science/halshs-01399383>

Submitted on 18 Nov 2016

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.

EFFETS REDISTRIBUTIFS ET ALLOCATIFS D'UNE MODIFICATION DE LA TIPP SUR LES CARBURANTS AUTOMOBILES

Richard Darbéra

LATTS - ENPC

Darbera@enpc.fr

Article publié sous Darbéra, Richard, "Effets redistributifs et allocatifs d'une modification de la TIPP sur les carburants automobiles", *RTS Recherche Transport Sécurité*, n° 72, Paris, Juillet-Septembre 2001, pp. 37-55

Version non révisée du 28 Août 2001

RÉSUMÉ	1
INTRODUCTION	2
UN IMPÔT IMPORTANT	2
UN IMPÔT RÉGRESSIF	3
LE COÛT ÉCONOMIQUE DE RÉDUIRE LA CIRCULATION PAR LA FISCALITÉ DES CARBURANTS	4
UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE LUTTER CONTRE LA CONGESTION	7
UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE RÉDUIRE LES POLLUTIONS LOCALES	8
UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE LUTTER CONTRE L'EFFET DE SERRE	10
CONCLUSION	12
RÉFÉRENCES	12

RÉSUMÉ

Comme instrument fiscal pour alimenter le trésor public, la Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers (TIPP) sur les carburants automobiles est un impôt régressif: en proportion de leurs revenus, il frappe plus lourdement les pauvres que les riches. Comme instrument de politique pour réduire les nuisances de l'automobile, l'augmentation de la TIPP est un instrument inefficace parce que ces réductions sont obtenues pour un coût économique démesurément élevé. Nous donnons une mesure de ce coût. Idéalement on pourrait mettre en face de ce coût le bénéfice des nuisances évitées. Malheureusement la monétarisation de ce bénéfice pose des problèmes méthodologiques et éthiques insurmontables. Il suffit pour notre propos de rapporter le coût de l'augmentation de la TIPP à une mesure physique des réductions de nuisances obtenues pour comparer entre eux différents instruments de politiques de lutte contre ces nuisances. Il apparaît que la TIPP est probablement le plus mauvais de ces instruments.

ABSTRACT

Among the various taxes aimed at providing the treasury with revenue, the French TIPP (Taxe intérieure sur les produits pétroliers or Domestic Oil Product tax) on motor fuels is one of the most regressive. Indeed, to pay the tax, poorer households spend a greater share of their income than richer households do. As a policy instrument for reducing the negative impacts of automobile use, increasing the rate of the TIPP is inefficient as such reductions are obtained at an excessive economic cost. This paper will provide an assessment of this cost. Ideally, it would be possible to compare this cost to the benefit in terms of diminished negative impacts. However, the monetarization of this benefit raises insuperable methodological and ethical problems. For the purposes of this paper, it is sufficient to relate the economic cost of an increase in the TIPP to a physical measurement of the reduction in the negative impacts obtained. This provides a yardstick to compare different policy instruments for combating the negative impacts of the private car. The TIPP seems probably to be the worst of these instruments.

INTRODUCTION

1. Dans tous les pays d'Europe, les carburants routiers sont lourdement taxés. En France, la Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers (TIPP) est l'une des premières recettes de budget de l'État, d'un même ordre de grandeur que l'impôt sur le revenu ou l'impôt sur les sociétés. La récente flambée des prix du pétrole en a fait l'objet d'un "débat de société", les uns exigeant une baisse de la taxe pour compenser la hausse du pétrole, les autres affirmant que, l'automobile ne couvrant pas ses coûts, il faut au contraire augmenter la TIPP d'une taxe locale (Gart, 1997). À cette occasion, on a pu constater la quasi-absence de publications scientifiques sur les effets redistributifs et allocatifs de la fiscalité des carburants routiers¹.
2. Les rares études qui ont abordé la fiscalité des carburants automobiles en France ont traité de son évolution dans le temps en termes réels (Orfeuill, 2000) ou bien se sont interrogées sur le fait qu'elle compensait ou non les coûts externes de la circulation automobile (Ratp,?; STP, 1998, p.43; CGPC, 1991; Darbéra, 1992; Darbéra, 1995; Orfeuill, 1996), mais aucune n'a abordé ses effets redistributifs sur le budget des ménages² et, à notre connaissance, une seule (David-Nozay et Girault 1999) ses effets allocatifs en termes de coût économique.
3. Après un bref rappel sur l'enjeu fiscal du débat, nous examinerons le poids de la fiscalité des carburants sur le budget des ménages selon leur classe de revenu, nous mesurerons ensuite le coût économique d'une augmentation de cette fiscalité, et nous examinerons enfin les effets que l'on pourrait en escompter en termes de réduction des nuisances de la circulation automobile.

UN IMPÔT IMPORTANT

4. La TIPP est une taxe d'assise qui frappe à des degrés divers différents produits pétroliers. Selon le Projet de loi de finances pour 2001 (p.38), ses taux pour l'année 2000 étaient 4,18F par litre de super plombé, 3,85F pour le super sans plomb, 2,55F pour le gazole, 0,52F pour le fioul domestique, et seulement 0,11F pour le fioul lourd BTS. Sa recette attendue pour 2001 est voisine de 170 milliards de Francs. Cette recette n'est pas affectée.
5. En 1999, la contribution des seules voitures particulières atteignait 100 milliards de francs, soit 120 milliards si on y ajoute la part de TVA qui porte sur la seule TIPP. Cette somme représente une contribution moyenne de 5.200 F par ménage, sur l'ensemble des ménages français, motorisés et non motorisés.

Tableau 1- Recettes de la TIPP et de sa TVA payées par les seules voitures particulières en 1999 (en milliards de Francs)

	Essences	Gazole	Total
TIPP	70	29	99
Autres taxes spécifiques	0,4	0,6	1
TVA sur TIPP	14	6	20
Total	84,4	35,6	120

Source: URF (2000, p.III-16)
Note: sur ce total de 120 milliards de taxes, les voitures de sociétés et les voitures de locations contribuent à parts égales pour moins de 4 milliards en tout (CCFA, 2000, p.48-49)

6. Il existe un débat sur la question de considérer ou non la TIPP et la TVA qui lui est associée comme une taxe spécifiquement routière. Certains (URF, 2000; CCFA, 2000; Darbéra, 1992) estiment que la TIPP et la TVA qui porte sur la TIPP équivalent à une surtaxation par rapport à la taxation des autres biens de consommation. D'autres (CGPC, 1991; Newbery, 1995, p.1) estiment que seule la TIPP peut être considérée comme un impôt spécifique, et que sa TVA ressortit de la fiscalité indirecte générale. D'autres enfin (Orfeuill, 1996, p. 8; Plan, 1996, pp. 17 et 44) ne considèrent comme une taxe spécifiquement routière que la différence de TIPP entre les carburants routiers et les autres produits pétroliers comme le fioul domestique. Ce débat est étranger à notre propos qui ne porte pas sur l'allocation des coûts et des recettes de la route mais sur le coût économique et les effets redistributifs d'une augmentation des taxes sur les carburants utilisés dans les voitures particulières. Pour reprendre les termes du dossier n°1 du compte transport pour 1999

¹ Nichèle & Robin (1995) ont étudié les effets redistributifs d'une taxe carbone sur l'ensemble des produits pétroliers.

² Seule, une note dans le Projet de loi de finances pour 1999 s'interroge sur l'effet redistributif d'un rattrapage de la fiscalité du gazole et conclut (faussement) qu'il n'y a pas d'effet redistributif (MF, 1998, p.172)

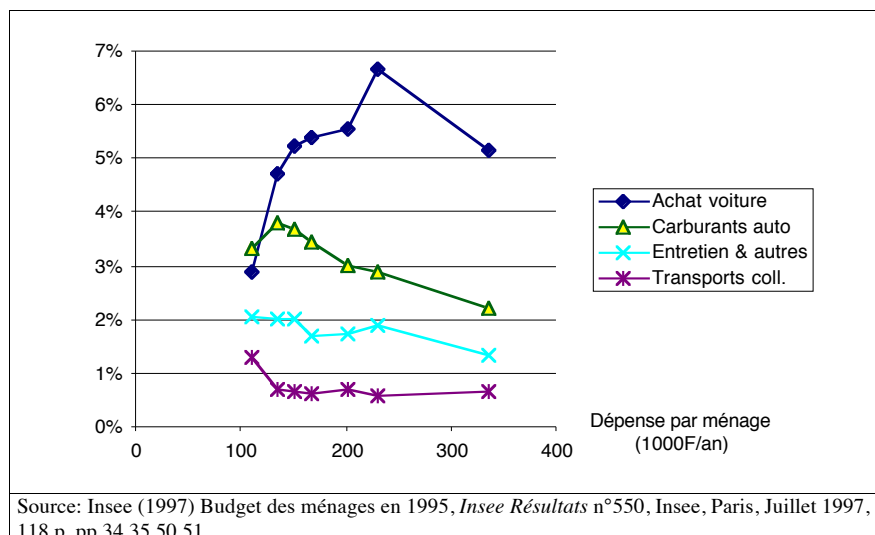
(DAEI/SES-INSEE, 2000, p.108) qui distingue bien les deux, notre approche est une approche économique et non une approche comptable.

7. Cette lourde fiscalité est spécifique à l'Europe. Les États-Unis ou l'Australie, par exemple, pratiquent une fiscalité bien plus réduite, et dont le produit est largement préaffecté à la construction et à l'entretien des routes.

UN IMPÔT RÉGRESSIF

8. La première question est celle de l'incidence de la TIPP sur le budget des ménages. En pourcentage de leurs revenus, les ménages pauvres payent moins d'impôts directs que les ménages riches (parce que l'impôt sur le revenu est progressif), ils payent à peu près autant de TVA (parce que la TVA est à peu près proportionnelle), mais ils payent beaucoup plus de taxe sur les carburants que les ménages les plus riches: 70% de plus, en proportion du revenu, selon l'enquête ménage de l'INSEE pour l'année 1995 (INSEE, 1997, pp.34, 35, 50, 51). C'est ce que montre le Graphique 1, qui présente la part du budget consacrée aux dépenses d'achat de voitures, aux dépenses de carburant, aux dépenses d'entretien et autres frais d'utilisation des voitures, et aux dépenses en transports en commun selon le volume total des dépenses des ménages classés par revenu.

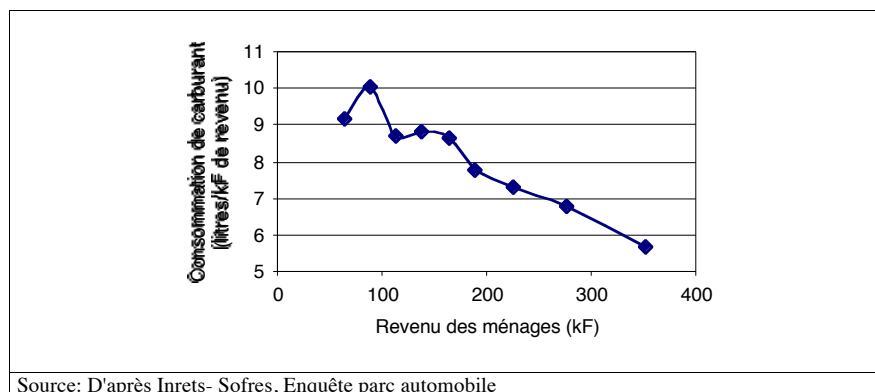
Graphique 1 - Part du budget consacrée aux dépenses d'achat de voitures, de carburant et autres frais d'utilisation et dépenses en transports en commun selon la dépense annuelle globale des ménages regroupés en 7 classes de revenu, en France en 1995



9. Les enquêtes ménages de l'Insee classent les ménages en 7 classes de revenu corrigé par unité de consommation. Si l'on excepte la première classe pour laquelle le revenu par unités de consommation corrige mal les disparités de situation (étudiants, personnes isolées, etc.), la fiscalité des carburants est nettement régressive. Ce résultat est confirmé par les enquêtes annuelles de la Sofres qui portent sur 10.000 ménages et qui permettent de mesurer la consommation de carburant en litres par Francs de revenu selon 9 classes de revenu. C'est ce que montre le Graphique 2. Les ménages de la dernière tranche de revenu ont un budget quatre fois supérieur à ceux de la deuxième tranche, mais leur consommation de carburant n'est que 2,3 fois supérieure³. En proportion de leur budget, le poids de la fiscalité des carburants est donc presque moitié moindre.

³ D'après l'enquête, les parts relatives de l'essence et du gazole dans la consommation de carburants par les ménages n'est pas sensible à leur classe de revenu.

Graphique 2 - Consommation de carburant selon les revenus des ménages en France en 1998



10. Ainsi, en France, la fiscalité sur les carburants automobiles est l'une des plus régressives qui soit car elle frappe de façon disproportionnée les ménages les moins riches. Une enquête d'opinion réalisée par l'auteur auprès d'une quarantaine d'économistes et de planificateurs des transports en France montre leur ignorance de ce phénomène ou leur désintérêt pour la question. Pour les 3/4 d'entre eux la fiscalité est au moins proportionnelle et pour 1/4 d'entre eux elle n'est que très faiblement régressive. Tous semblent ignorer le fait que des ménages quatre fois plus riches ne consomment pas quatre fois plus de carburant, mais seulement deux fois plus. En Angleterre où la régressivité de la fiscalité des carburants est pourtant légèrement moins marquée qu'en France, le phénomène est beaucoup plus reconnu (Darbéra, 2001).

11. L'examen du poids relatifs des autres dépenses de transport sur le budget des ménages présentées dans le Graphique 1 est également très intéressant. On y voit d'abord que les dépenses d'achat de véhicules progressent plus vite que le revenu des ménages. Une taxe à l'achat ou une carte grise assise sur la valeur du véhicule serait donc nettement progressive; de même, probablement, qu'une vignette assise sur la consommation standard des véhicules (les voitures les plus chères sont aussi les plus puissantes, les plus équipées et donc les plus consommatrices de carburant). Un autre point intéressant est la stabilité de la part des dépenses de transport collectif (urbain et interurbain) à travers toutes les classes de revenus. Si l'on excepte encore la première tranche de revenus, ces dépenses croissent comme le revenu. Quand on sait que l'usage des transports publics est très largement subventionné⁴, cela veut dire, en première analyse, que des ménages quatre fois plus riches reçoivent, en valeur absolue, quatre fois plus de subventions.

LE COÛT ÉCONOMIQUE DE RÉDUIRE LA CIRCULATION PAR LA FISCALITÉ DES CARBURANTS

12. La circulation automobile, et plus particulièrement la circulation urbaine, produit de nombreuses nuisances comme la pollution de l'air, le bruit et la congestion. Pour lutter contre ces nuisances, beaucoup de politiques se fixent pour objectif de réduire la circulation; augmenter le prix des carburants est souvent présenté comme la manière la plus efficace de réduire la circulation.

13. À première vue, le choix de l'instrument fiscal semble fondé économiquement. Puisque les nuisances de la circulation sont des externalités, c'est-à-dire des effets négatifs qui ne sont pas pris en compte par les utilisateurs des voitures, et qui sont donc supportés par les autres, il suffit de les internaliser en augmentant le prix à payer pour rouler en voiture⁵. Le point que nous voulons maintenant développer est que la réduction de circulation obtenue par une augmentation de la fiscalité des carburants n'affecte pas tous les types de déplacements de façon égale ou aléatoire, et surtout, qu'elle a un coût économique qui se mesure par la perte de l'utilité nette qui était liée aux déplacements supprimés. Ce coût, ou perte brute, est à comparer avec le bénéfice apporté par la réduction de trafic obtenue. En fait, comme la mesure de ce bénéfice soulève des problèmes méthodologiques,

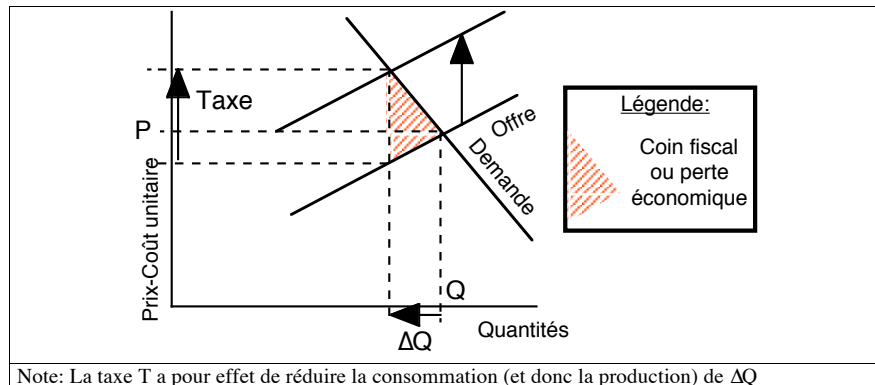
⁴ Les recettes tarifaires de la RATP (STP, sans date, p.9) couvrent moins du quart du coût du service, comme celles de la SNCF (Julienne, 1996, pp. 217-218) moins du cinquième.

⁵ Dans le dessein d'équilibrer les coûts externes de l'automobile par des contributions fiscales, Orfeuill (1996, p.77) propose, après un certain nombre de mesures spécifiques, d'utiliser la fiscalité des carburants comme un instrument pour "ajuster au mieux les bilans pour que les soldes se rapprochent de zéro".

empiriques et éthiques insurmontables⁶, il est plus raisonnable de rapporter ce coût aux unités physiques des nuisances ainsi réduites dans le but de comparer l'effectivité de différentes politiques.

14. Réduire la consommation de n'importe quel bien au moyen d'une taxe a un coût que les économistes appellent le "coin fiscal". Ce coût est la perte de satisfaction (ou d'utilité nette) subie par les consommateurs qui ont dû renoncer à leur consommation et par les producteurs du bien qui ont dû réduire leur production. Il est représenté par un triangle hachuré dans le Graphique 3 qui est le schéma classique de l'offre et de la demande d'un bien sur un marché.

Graphique 3 - Coût économique (ou coin fiscal) d'une taxe

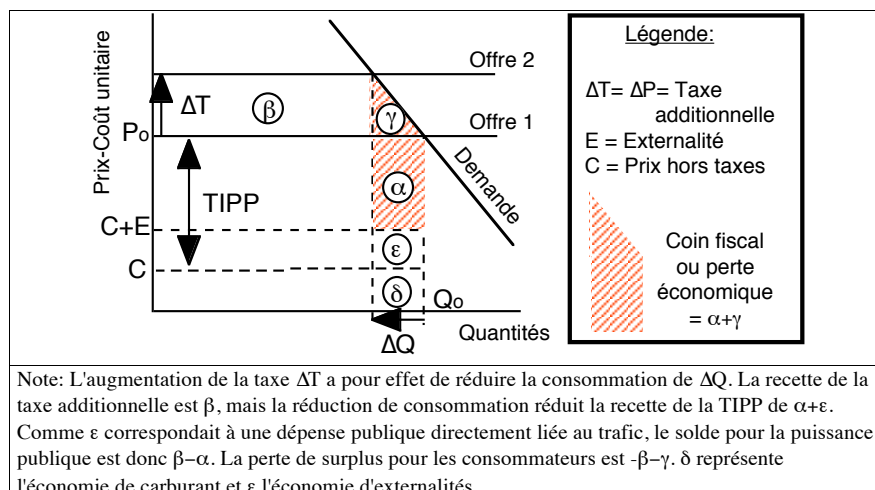


15. Dans le cas du marché des carburants automobiles, la mesure approximative de cette perte est relativement aisée. Elle est présentée dans le schéma ci-dessous (Graphique 4) qui comporte trois différences par rapport au schéma précédent. D'une part, la courbe d'offre est horizontale, ce qui rend compte du fait que le prix international du pétrole n'est pas affecté par des variations modérées de la consommation française. D'autre part, la fiscalité existante a pour effet d'amener le prix d'équilibre du marché à un niveau beaucoup plus élevé que le coût du produit. Enfin, une partie de cette fiscalité correspond à une taxe internalisante, c'est-à-dire une taxe pour compenser les dépenses marginales que les automobilistes imposent à la puissance publique pour l'entretien et la gestion du réseau routier. Pour les raisons exposées plus haut et pour la clarté de l'exposé, nous ne retiendrons donc ici que les coûts variables d'infrastructure. Cette approche du coût économique de la fiscalité des carburants est classique. On la retrouve par exemple dans Newbery (1992, p.59) et en France chez David-Nozay et Girault (1999).

16. On peut alors définir la perte économique de deux manières équivalentes. La première est de considérer la perte brute d'utilité des automobilistes qui ont réduit leurs déplacements. Cette utilité est mesurée par le trapèze $\gamma + \alpha + \varepsilon + \delta$. Cette utilité est perdue, mais le coût économique du carburant économisé δ est récupéré de même que le coût variable d'infrastructure ε qui était engendré par le trafic supprimé. Le solde (négatif) est donc $\gamma + \alpha$. C'est la mesure de la perte pour la collectivité. Une autre manière de mesurer la perte pour la collectivité est de considérer la somme des bilans pour les consommateurs et pour la puissance publique. L'augmentation du prix des carburants a pour effet de réduire le surplus des consommateurs de l'aire du trapèze $\gamma + \beta$. Pour la puissance publique, la recette fiscale est réduite de $\alpha + \varepsilon$ mais augmentée de β et les dépenses d'infrastructures sont réduites de ε . Le solde (négatif) pour l'ensemble est donc encore $\gamma + \alpha$. Ce coût est le coût consenti par la collectivité pour réduire le trafic automobile au moyen de l'augmentation des taxes sur les carburants. C'est le coût qu'il faut mettre en regard des bénéfices attendus en matière d'environnement ou de santé qui résulteraient de la diminution des nuisances engendrées par le trafic.

⁶ Quelle est la valeur économique de trois mois de vie gagnés pour un asthmatique en phase terminale?

Graphique 4 - Coût économique d'une augmentation de la fiscalité des carburants



17. Dans le cas des carburants en France la mesure du coin fiscal dépend pour une faible part de l'élasticité de la demande de carburant. L'élasticité est définie comme le rapport de la variation relative de consommation sur la variation relative de prix qui en est la cause.

18. Soit e l'élasticité de la demande de carburant, P son prix (dont T de taxe) et $Q = f(P)$ la quantité consommée. On a, par définition:

$$e = (dQ/Q) / (dP/P) \text{ avec } e < 0$$

Soit C le coût marginal en ressources de l'essence consommée. C est constant car c'est une variable exogène déterminée par le prix international du pétrole. À l'équilibre, $C = P - T$. On peut inclure dans la taxe T une partie E correspondant à une taxe internalisante ou redevance, pour compenser exactement les coûts variables d'infrastructure supportés par la puissance publique. On fait l'hypothèse que ce coût marginal est constant, indépendant de la quantité de trafic.

Soit ΔT la taxe additionnelle. On a:

$$\Delta P = \Delta T, \text{ et } \Delta Q = Q_0 * e * \Delta T / P \text{ avec } \Delta Q < 0 \text{ puisque } e < 0$$

Si l'on assimile la demande à une droite pour le domaine considéré (petite variation), la perte pour les consommateurs est:

$$- \Delta T * (Q_0 - \Delta Q/2) \text{ avec } \Delta Q < 0$$

Le solde pour les finances publiques est:

$$\Delta T * Q_0 + (T - E) * \Delta Q \text{ avec } \Delta Q < 0$$

La perte pour la collectivité est la somme des deux soldes soit:

$$\Delta Q * (T - E + \Delta T / 2) \text{ avec } \Delta Q < 0$$

19. La mesure précise de cette élasticité soulève des difficultés méthodologiques et empiriques considérables, mais de nombreux travaux en Europe et aux États-Unis permettent d'en cerner la valeur. On l'estime généralement voisine de 0,4 à court terme et de 0,9 à long terme, c'est-à-dire une fois que les consommateurs ont adapté leur mobilité et leur véhicule aux nouveaux prix (Johansson & Schipper, 1997; Orfeuill, 1990, p.313).

20. Dans ces deux hypothèses, nous avons estimé le coût pour la collectivité d'une réduction de 5% de la consommation de chacun des carburants (super, sans plomb, gazole), réduction qui serait obtenue au moyen d'une taxe additionnelle. Le montant de la taxe additionnelle nécessaire dépend, bien sûr de l'élasticité. Les résultats de ce calcul sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2- Effets et coût économique annuel d'une réduction de 5% de la consommation française de carburants routiers obtenue au moyen d'une taxe additionnelle selon deux hypothèses d'élasticité

	Super	Sans plomb	Gazole	Total
Économie sur coûts variables d'infrastructure (MF)	174	418	503	1 095
Hypothèse 1: Élasticité	-0,4	-0,4	-0,4	
Taxe additionnelle nécessaire (F/l)	0,82	0,79	0,57	
Perte totale de surplus pour les consommateurs* (MF)	-4 155	-9 613	-6 382	-20 150
Bilan des recettes pour l'État (MF)	2 849	6 696	4 826	14 371
Solde économique (MF)	-1 306	-2 918	-1 556	-5 779
Hypothèse 2: Élasticité	-0,9	-0,9	-0,9	
Taxe additionnelle nécessaire (F/l)	0,37	0,35	0,25	
Perte totale de surplus pour les consommateurs* (MF)	-1 847	-4 273	-2 836	-8 956
Bilan des recettes pour l'État (MF)	600	1 492	1 371	3 463
Solde économique (MF)	-1 247	-2 781	-1 465	-5 492
Notes: Calculs en annexe, basés sur les prix et les quantités observés en France en 1999.				
* à ne pas confondre avec la perte brute d'utilité des automobilistes qui ont réduit leurs déplacements				
Sources: d'après CCFA (2000, p.23) et CdT99 (pp. 108, 160, 163).				

21. Pour tenir compte des dépenses d'entretien du réseau routier et de la consommation de capital fixe qui sont (sous un certain nombre d'hypothèses un peu fortes) à peu près proportionnelles au trafic (et qui ont donc un coût marginal égal au coût moyen), nous avons retenu les "coûts variables d'infrastructure" imputables aux voitures particulières estimés à 21,9 GF dans *les comptes des transports en 1999* (DAEI/SES-INSEE, 2000, p.108).

22. Pour une élasticité de 0,4 l'augmentation de la fiscalité nécessaire pour faire baisser la consommation nationale de 5% a un coût économique annuel de 5,8 milliards de francs. Le résultat pour le trésor public est une augmentation de recettes de plus de 14 milliards. Pour une élasticité de 0,9 l'augmentation de la fiscalité nécessaire pour faire baisser la consommation de 5% a un coût économique de 5,5 milliards de francs, très proche du coût calculé dans l'hypothèse d'une élasticité de 0,4. Mais le résultat pour le trésor public n'est plus qu'une augmentation de recettes de 3,5 milliards. Quant aux consommateurs de carburant, leur perte est 20 milliards de francs dans le premier cas et 9 milliards dans le second.

23. Ainsi, réduire la consommation de carburant d'un litre se fait à un coût économique égal à l'ensemble des taxes qui frappent ce litre de carburant, une fois déduite la part qui compense les coûts variables d'infrastructure (l'aire hachurée dans le Graphique 4), soit près de 4,60 F dans le cas de l'essence⁷ en France aujourd'hui. Ce coût marginal augmente avec chaque nouveau litre épargné. C'est ce coût qui est à mettre en regard des réductions de nuisances obtenues par la réduction de la circulation.

UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE LUTTER CONTRE LA CONGESTION

24. La congestion de la circulation automobile est un phénomène circonscrit dans l'espace et dans le temps (périodes de pointe du trafic). Il résulte du fait que l'automobiliste ne subit pas le coût des retards que sa présence sur la route impose aux autres usagers de cette même route. L'augmentation de la taxe sur les carburants est-elle la bonne manière de lui faire subir ce coût? À l'approche de la saturation, la congestion est un phénomène exponentiel: 1% de trafic en plus réduit la vitesse de plusieurs pour cents. Pour rétablir la fluidité sur les voies congestionnés, on estime généralement qu'il suffirait de réduire de 5 à 10% la demande de déplacement sur ces voies. L'augmentation de la taxe sur les carburants est-elle la bonne manière d'obtenir cette réduction?

25. Une augmentation du prix des carburants augmente le coût des déplacements et, en conséquence, réduit leur nombre. Mais la même augmentation de taxe n'affecte pas dans la même proportion le coût de déplacements différents. En effet, la composante principale du coût total d'un déplacement est le temps, et le poids relatif du temps dans le coût d'un déplacement est d'autant plus élevé que la vitesse du déplacement est faible. En d'autres termes, le poids relatif d'une taxe sur les carburants dans le coût d'un déplacement est d'autant plus faible que ce déplacement participe à la congestion.

26. Pour donner une mesure de l'incidence d'une surtaxe des carburants sur différents types de déplacements, il faudrait connaître la consommation kilométrique de carburant et la

⁷ On notera que le gazole routier étant moins taxé que l'essence, le coût économique d'une augmentation de sa fiscalité est plus faible que celui d'une augmentation de la TIPP sur l'essence.

vitesse moyenne caractéristiques de chacun de ces déplacements. Dans le cadre du programme de recherche européen DRIVE-modem, l'Inrets a établi les caractéristiques (consommation de carburant; vitesse moyenne, etc.) de quatre types de circulation automobile (urbain congestionné; urbain fluide; route; autoroute). À partir de ces données (que l'on peut trouver dans André *et al.*, 1998, p.43), et en faisant une hypothèse sur la valeur du temps (80 F/h) pour les passagers des voitures, nous avons fait cette estimation dans le Tableau 3. Il apparaît qu'une surtaxe de 1,00 F ajoutée au prix de l'essence augmente de 3% le coût moyen des déplacements. Mais à l'intérieur de cette moyenne, le coût des déplacements en zone congestionnée n'augmente que de 2% alors que le coût d'un déplacement sur autoroute, par exemple, augmente de 4%. Si l'élasticité de la demande de déplacements est la même dans les quatre types de déplacements⁸, la taxe réduira donc les déplacements en zone fluide dans une proportion une fois et demie à deux fois supérieure à la réduction obtenue pour les déplacements en zone congestionnée.

Tableau 3- Effet d'une surtaxe de l'essence sur le kilométrage annuel parcouru dans différentes conditions de circulation

Type de circulation	Urbain congestionné	Urbain fluide	Route	Autoroute	Ensemble
Consommation (l/100km) *	25,1	12,0	7,1	6,4	8,0
Vitesse moyenne (km/h) *	8	23	51	93	43,8
Part de la consommation *	7,3%	24,0%	42,6%	26,1%	100%
Part du kilométrage *	2,2%	15,7%	49,6%	32,6%	100%
Kilométrage annuel (km) **	252	1 795	5 672	3 728	11 436
Valeur du temps (F/h) ***	80,00	80,00	80,00	80,00	
Prix du carburant (F/l) ***	7,50	7,50	7,50	7,50	
Surtaxe (F/l) ***	1,00	1,00	1,00	1,00	
Autres coûts marginaux (F/km) ***	0,30	0,30	0,30	0,30	
Surtaxe/Coût total	2%	3%	3%	4%	3%
Élasticité coût des déplacements ***	1,0	1,0	1,0	1,0	
Réduction obtenue par la surtaxe (km)	5	46	168	145	364
Rapport des réductions (1=urbain)	1	9	32	28	70

Sources:* André, Michel, Dieter Hassel, Franz-Josef Weber (1998) *Development of short driving cycles*, INRETS Report N° LEN9809 May 1998, p.43.
** Pour le kilométrage annuel moyen de voitures à essence: Insee, 1999, p.146.
*** Hypothèses de calcul

27. Ainsi, réduire la congestion au moyen d'une taxe sur les carburants a pour effet collatéral de réduire dans une plus grande proportion la circulation non congestionnée. La mesure de l'effet collatéral non désiré requiert de connaître la part relative de chaque type de déplacement dans l'ensemble de la circulation, la congestion n'affectant en effet qu'une très faible part du kilométrage annuel des automobiles⁹. Estimer la part relative de chaque type de circulation dans l'ensemble de la circulation était justement l'objectif du programme DRIVE dans le but d'établir un cycle représentatif des conditions d'utilisation des voitures particulières en Europe. En utilisant cette estimation dans le Tableau 3 nous avons mesuré l'effet contingent (dernière ligne du tableau). Il apparaît qu'utiliser la fiscalité des carburants pour réduire la congestion revient à sacrifier 69 km de déplacements en zone fluide ou hors heure de pointe pour chaque kilomètre de déplacement supprimé en zone congestionnée. C'est donc par un facteur de 70 qu'il faut multiplier le coût économique calculé dans la section précédente pour estimer le coût de la réduction de la demande de trafic en zone congestionnée quand cette réduction est obtenue au moyen d'une taxe sur les carburants. Si l'on fait l'hypothèse raisonnable que l'élasticité des déplacements en heure de pointe est plus faible qu'en heure creuse, alors la proportion de déplacements inutilement sacrifiés est encore plus grande.

UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE RÉDUIRE LES POLLUTIONS LOCALES

28. Les émissions de polluants par les automobiles sont, pour une (petite) part, une fonction de leur consommation de carburants. Elles dépendent surtout de l'état mécanique du véhicule et de ses conditions d'utilisation. Ainsi les démarrages à froid sont environ cent fois plus polluants par litre d'essence consommé que la circulation sur route à chaud. La relation entre consommation de carburants et émission de polluants n'est donc pas simple.

⁸ En fait elle est plutôt plus faible pour les déplacements en heure de pointe ce qui a pour effet d'aggraver encore l'inefficacité de l'instrument fiscal.

⁹ Seulement 7% des automobilistes français estiment rencontrer beaucoup d'embouteillages sur le chemin de leur travail, selon un sondage Sofres de 1992, cité par Gerondeau, *Les transports en France*, Transport Actualités, Paris, 1993, pp.191-93

La relation entre émissions de polluants et qualité de l'air n'est pas simple non plus: le même litre d'essence brûlée dans les mêmes conditions de circulation, mais avec des conditions atmosphériques différentes a un effet très différent sur la concentration de polluants dans l'air. Enfin la relation entre concentration de polluants dans l'air et exposition de la population à ces polluants dépend bien sûr de l'endroit où la pollution est produite, or, pour l'essentiel les carburants automobiles sont consommés hors zones urbaines (voir tableau 3).

29. Taxer l'essence pour réduire la pollution est donc aussi peu approprié que taxer l'essence pour réduire la congestion. C'est un outil beaucoup trop grossier et coûteux pour un effet minime. La réduction de circulation se fera principalement là où cette réduction est le moins nécessaire à l'objectif visé. Internaliser les coûts de pollution demanderait des instruments tarifaires d'une précision qui n'est pas techniquement imaginable à court et moyen terme.

30. C'est pour cette raison que les politiques de lutte contre les pollutions locales se font essentiellement par des mesures réglementaires. Il s'agit principalement des normes de produit, imposées aux constructeurs automobiles, qui spécifient des plafonds d'émissions polluantes par km pour les voitures qu'ils produisent. Les États-Unis, qui ont été pionniers en la matière, ont obtenu des constructeurs automobiles des réductions d'émissions qui varient selon les polluants entre 90 et 98% (Tableau 4). On est loin des quelques pour cents qu'une forte augmentation de la taxe sur les carburants pourrait produire. Les nouvelles normes "ULEV" californiennes imposent des quotas draconiens de voitures propres, assortis de la possibilité, pour les constructeurs, d'échanger entre eux des droits à ne pas respecter ces quotas. Ce nouveau système, que le gouvernement fédéral commence à adapter pour le reste des États-Unis, promet des réductions encore plus grandes y compris après plusieurs années d'usage¹⁰. C'est parce qu'ils savent que le système californien est l'avenir de la politique américaine puis européenne en matière de lutte contre la pollution atmosphérique par les automobiles que les grands constructeurs (Toyota, Honda, Mercedes, etc.) ont massivement investi dans la recherche pour des voitures hybrides et des piles à combustible.

Tableau 4- Évolution des normes d'émission de gaz d'échappement pour les véhicules légers en Californie dans la période 1965-93, puis avec les normes ULEV

Année modèle	HC (g/mi)	NOx (g/mi)	CO (g/mi)
Voiture moyenne avant la loi (1967)	10,600	4,1	84,0
1971	4,100	4,0	34,0
1980	0,410	1,0	9,0
1993	0,250	0,4	3,4
LEV (Low Emission Vehicle)	0,075	0,2	3,4
ULEV (Ultra Low Emission Vehicle)	0,040	0,2	1,7
Taux de réduction de 1967 à 1993	97,6%	90,2%	96,0%
Facteur de réduction : 1967/93	42,4	10,3	24,7
Facteur de réduction : 1967/ULEV	265,0	20,5	49,4
Facteur de réduction : 1993/ULEV	6,3	2,0	2,0

Source: Small, Kenneth A. and Camilla Kazimi, [1995], "On the Costs of Air Pollution from Motor Vehicles", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol.29 n°1, January 1995, pp.7-32. p.10

Notes:
mi = miles; CO = monoxyde de carbone; NOx = oxydes d'azote; HC = hydrocarbures
Jusqu'en 1993 les normes s'appliquaient aux véhicules neufs. Les nouvelles normes s'appliquent aux véhicules après 10 ans ou 100.000 miles.
Les normes HC des LEV et ULEV concernent les hydrocarbures autres que le méthane

31. Si les normes d'émission ont eu un impact énorme sur les émissions de polluants par les voitures neuves, leur effet sur le parc en circulation est beaucoup plus lent, car la durée de vie moyenne des voitures est d'une dizaine d'années, mais surtout, parce que les émissions de polluants dépendent largement de l'état mécanique du véhicule. C'est parce que l'approche réglementaire, qui consiste à soumettre tout le parc en circulation à des contrôles techniques périodiques, s'est révélée particulièrement inefficace pour traiter ce problème que la Californie a mis en œuvre, sur le conseil d'universitaires (Lave, 1993) un système de détection à distance des véhicules polluants dans le trafic, assorti de sanctions. Le fonctionnement du système s'apparente à la répression des excès de vitesse par les radars installés sur le bord des routes. Ce programme, baptisé "Smog Check II" présente un rapport coût-efficacité incomparable (Darbéra, 1999).

¹⁰ Les nouvelles normes s'appliquent en effet à des tests d'usure équivalents à 100.000 miles ou 10 ans d'usage.

32. Pour réduire les pollutions locales il souhaitable d'une part d'affiner et sévérer le système des normes imposées aux constructeurs et, d'autre part, de détecter et réprimer les voitures polluantes dans la circulation. Il n'est pas efficace d'alourdir la fiscalité des carburants.

UNE MANIÈRE COÛTEUSE DE LUTTER CONTRE L'EFFET DE SERRE

33. Si la taxe sur les carburants est une façon coûteuse de lutter contre les pollutions locales parce que la nocivité des émissions de polluants dépend du lieu d'émission, et parce que les émissions ne sont pas proportionnelles aux consommations de carburant, il n'en va pas de même pour les émissions de CO₂. Celles-ci sont en effet exactement proportionnelles à la consommation de carburant fossile et leur lieu d'émission n'affecte pas leur contribution à l'effet de serre. Pour cette raison, la fiscalité des carburants est souvent présentée comme l'outil idéal de lutte contre la contribution de la circulation au réchauffement planétaire.

34. Comme toute activité consommatrice de carbone fossile, la circulation automobile contribue aux émissions de CO₂ et donc à l'effet de serre. Parmi les politiques pour lutter contre l'effet de serre, la Taxe Carbone a la faveur de nombreux économistes. Il s'agit d'une taxe qui frappe tous les combustibles fossiles proportionnellement à leur contenu en carbone. L'avantage de la Taxe Carbone sur les instruments réglementaires c'est l'assurance qu'à l'équilibre, le coût marginal de réduction des émissions de CO₂ sera le même pour tous les agents concernés. En d'autres termes chaque agent réduira ses émissions de CO₂ jusqu'à ce que la réduction d'une unité de carbone supplémentaire lui coûte plus cher que la taxe assise sur cette unité. À ce point, il préférera acquitter la taxe.

35. Ainsi les émissions de CO₂ seront systématiquement réduites, en priorité, là où ces réductions seront les moins coûteuses pour les agents... mais pas nécessairement pour la collectivité. Comme nous l'avons vu dans la section 3, si le coût marginal de réduction pour l'agent est égal au montant de la seule taxe additionnelle, le coût marginal pour la collectivité, lui, est égal à la somme de l'ensemble des taxes qui frappent le produit.

36. Le plan national de lutte contre le changement climatique prévoit l'instauration d'une taxe sur le carbone qui s'établira progressivement à 500 francs par tonne de carbone. Ainsi, comme un kilogramme de charbon contient à peu près autant de carbone qu'un litre d'essence, les deux produits verraient leur prix augmenter de façon quasi égale: pour le charbon une augmentation de 0,35 Francs par kg, pour l'essence 0,33 Francs par litre.

37. Quel est le coût économique, c'est-à-dire le coût pour la collectivité, de la réduction d'émission de CO₂ ainsi obtenue? Pour les consommateurs, le coût des consommations sacrifiées est en moyenne de l'ordre de la moitié de la taxe (c'est-à-dire l'aire du triangle hachuré dans le Graphique 3), soit la moitié de 35 centimes par kg de charbon non consommé et la moitié de 33 centimes par litre d'essence épargné. Pour avoir le coût pour la collectivité, il faut ajouter à ce coût le montant des taxes fiscales qui frappaient les deux produits avant l'institution de la taxe carbone, soit 4,63 francs¹¹ pour l'essence et rien pour le charbon. Dans ce cas, la tonne de CO₂ épargnée dans l'utilisation de l'essence revient donc, en moyenne, à près de 30 fois plus cher que la tonne de CO₂ épargnée dans l'utilisation du charbon (voir Tableau 5).

38. Ce qui apparaît également c'est que peu de litres d'essence seront économisés, heureusement. En effet, cette taxe étant voisine de 5% du prix à la pompe, elle ne sera probablement pas remarquée par les consommateurs d'essence. En revanche les consommateurs de charbon qui payaient leur kilogramme de charbon 0,66 F verront leur facture augmenter de 53%. Ils seront donc fortement incités à réduire leur consommation et à trouver des solutions de substitution.

39. À élasticité égale, la taxe carbone aurait entraîné une réduction relative de consommation 10 fois plus importante pour le charbon que pour l'essence. Mais les élasticités ne sont probablement pas égales, du moins à court terme. Il semble en effet qu'il est plus facile de changer de source d'énergie dans les installations fixes (chauffage, industrie) que dans les transports routiers. La demande de charbon et celle de fuel lourd sont donc probablement plus sensibles au prix que la demande d'essence. Une élasticité deux fois plus faible pour la demande d'essence amène le rapport précédent aux alentours de 25 (réduction de 2% pour l'essence, 55% pour le fuel lourd et 53% pour le charbon, voir Tableau 5). La réduction des émissions de CO₂ sera ainsi obtenue là où elle est économiquement plus facile (et donc plus désirable): sur le charbon, sur le fioul lourd, sur

¹¹ Nous avons déduit des 5,30 F de taxes les 0,67F correspondant au coût variable d'infrastructure imputable aux voitures à essence.

tous les combustibles fossiles les moins chers pour le consommateur, très peu sur l'essence¹².

Tableau 5 - Effets et coût économique d'une taxe carbone de 500 F/tC pour différents combustibles fossiles (prix de 1999)

	Essence	Sans plomb	Gazole	Fuel lourd *	Charbon
Contenu en carbone (kgC/kg ou kgC/litre)	0,65	0,65	0,73	0,84	0,70
Prix (F/kg ou F/litre)	6,58	6,32	4,53	0,77	0,66
Dont taxes**	5,30	4,95	3,28	0,15	0,00
Taxe carbone (F/kg ou F/litre)	0,33	0,33	0,37	0,42	0,35
Taxe carbone (%)	5%	5%	8%	55%	53%
Coûts variables d'infrastructure (F/litre)	0,67	0,67	0,87		
Élasticité de la demande	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0
Réduction de consommation obtenue	2,0%	2,1%	3,2%	54,7%	53,0%
Coût économique de la taxe carbone (F/tC)	7 373	6 835	3 550	425	250
Rapport des coûts (carbone du charbon = 1)	29	27	14	2	1

Sources: calculs en annexe d'après Observatoire de l'Énergie (2000 et 2001), CCFA (2000, p.23) et CdT99 (pp. 108, 160, 163)
Notes: * en kg. ** Les taxes grevant le charbon sont nulles et il existait même une subvention budgétaire de 26,68 F/t en 1995, supprimée depuis 1996 (Observatoire de l'Énergie 2000, p.).

40. On aurait pu choisir une autre politique et chercher à réduire dans la même proportion la consommation d'essence et celle de charbon. Quel aurait été le coût économique, par tonne de CO₂ économisée, d'une telle politique? Cela dépend pour une part de la sensibilité de la demande pour ces produits par rapport à leur prix, mais cela dépend surtout du pourcentage de réduction souhaité. Avec une élasticité de 0,4 pour l'essence et 1 pour le charbon, le coût économique d'une réduction de 2% des émissions de CO₂ par l'utilisation de l'une et l'autre sources d'énergie revient à près de 800 fois plus cher pour l'essence que pour le charbon. Ces résultats sont détaillés dans le Tableau 6. Du point de vue de la collectivité, on a donc intérêt à réduire plus fortement la consommation du combustible fossile dont le prix à la consommation est le moins taxé, c'est-à-dire le charbon, le carburéacteur¹³, le fioul lourd, tous les combustibles fossiles et en dernier lieu seulement l'essence.

Tableau 6 - Taxe nécessaire pour réduire de 2% la consommation de chaque forme de carbone fossile et coût économique par tonne de carbone économisée

	Essence	Sans plomb	Gazole	Fuel lourd	Charbon
Pseudo taxe carbone nécessaire (F/tC)	506	486	310	18	19
Coût économique de la pseudo taxe carbone (F/tC)	7 376	6 828	3 455	184	9
Rapport des coûts (carbone du charbon = 1)	782	724	366	20	1

Sources: calculs en annexe d'après Observatoire de l'Énergie (2000 et 2001), CCFA (2000, p.23) et CdT99 (2000, pp. 108, 160, 163)
Notes: prix de 1999

41. Dans une note du SES David-Nozay et Girault (1999) évaluent le coût de la taxe carbone appliquée aux carburants automobiles. Leur approche présente par rapport à la notre deux différences fondamentales. D'une part, elle compare deux scénarios à l'horizon 2020 alors que nous évaluons son coût dans les conditions d'aujourd'hui, mais d'autre part et surtout, leur approche est une approche comptable et non, comme la nôtre, une approche économique¹⁴. En effet, David-Nozay et M. Girault considèrent que la TIPP est optimale quand elle couvre l'ensemble des coûts moyens imputables à l'automobile, en particulier "les coûts liés à l'insécurité, la pollution, l'effet de serre et la congestion" (David-Nozay & Girault 1999, p.11). Quand les automobilistes du Jura payent pour la congestion dans Paris on a peut-être un optimum comptable mais certainement pas un optimum économique. Nos résultats ne sont donc pas comparables.

42. Il existe des instruments de politique probablement moins coûteux et certainement moins régressifs que la taxe carbone pour réduire la consommation de carbone fossile par les voitures. Ils vont de la vignette annuelle assise sur les rejets de CO₂ aux normes moyennes imposées aux constructeurs et assorties de permis négociables (voir Darbéra, 1997). Ces mesures sont détaillées dans un récent cahier du CLIP (Cauret *et al.*, 2001). Ces

¹² Mais cette plus faible réduction de la consommation d'essence n'en reste pas moins très excessive au regard de son coût économique.

¹³ Depuis 1993, il n'y a pas de TIPP sur le carburéacteur à usage avion (Insee, 1999, p.149).

¹⁴ Pour reprendre les termes du dossier n°1 du compte transport pour 1999 (DAEI/SES-INSEE, 2000, p.108)

mesures (qui peuvent être prises simultanément, et de façon complémentaire) ont en commun de hâter la mise sur le marché de véhicules à faible consommation de carburant.

43. Malheureusement, cette meilleure efficacité énergétique, en abaissant le coût d'utilisation du véhicule, est aussi une incitation à l'utiliser plus. C'est ce que l'on appelle l'effet rebond. Cet effet rebond a été abondamment étudié (par exemple: Greene, 1998) dans le cas du programme CAFE aux États-Unis. CAFE, pour Corporate Average Fuel Efficiency, est un programme qui a imposé à chaque constructeur automobile du marché américain de respecter une norme moyenne de consommation sur l'ensemble de ses ventes. Entre 1979 et 1989, cette norme moyenne, chaque année plus basse, a divisé par deux la consommation moyenne des voitures mises sur le marché. Dans la période, cette consommation est passée de 17 litres à 8 litres au 100 km. Mais ce gain a été en grande partie annulé par une augmentation de la motorisation des ménages et de leur mobilité, c'est-à-dire, une augmentation du parc et de son kilométrage annuel moyen. Ces augmentations s'expliquent par une hausse du niveau de vie, une baisse des prix du pétrole et donc des carburants, et... par l'effet rebond¹⁵.

44. Les détracteurs et les partisans de CAFE sont, pour la plupart, d'accord sur un point: il aurait fallu, pour limiter l'effet rebond, augmenter les taxes sur les carburants. Cela est peut-être vrai aux États-Unis. En va-t-il de même en Europe?

45. L'arrivée sur le marché européen de véhicules à faible consommation de carburant aurait pour effet de réduire le coût marginal des déplacements de leurs acquéreurs et serait donc une incitation à rouler plus. Pour compenser cette diminution des coûts, on peut augmenter la taxe sur les carburants soit proportionnellement au gain d'efficacité énergétique moyen de l'ensemble du parc, soit (plus fortement) proportionnellement au gain d'efficacité énergétique des seuls véhicules neufs. Ces deux solutions sont très critiquables. La première parce qu'elle est inefficace, elle ne compense en effet que d'une façon négligeable le gain pour les acquéreurs de véhicules neufs tout en pénalisant les possesseurs de véhicules plus anciens; la seconde parce qu'elle est très inéquitable pour les possesseurs de véhicules anciens. Pour compenser un gain annuel de 5%, il faudrait, au bout de 6 ans avoir augmenté le prix des carburants de 34% et de plus de 60% après 10 ans: un coût insupportable pour les possesseurs de vieilles voitures, qui sont les ménages aux revenus les plus faibles. Il n'est donc pas possible d'éviter l'effet rebond d'une façon équitable. Il était très faible aux États-Unis. Il sera probablement plus fort en Europe car la dépense de carburant y est une composante plus importante du coût des déplacements, mais dans tous les cas il n'annulera pas les gains obtenus par la meilleure efficacité énergétique du parc, et ce d'autant moins qu'une part croissante de ces gains sera obtenue par un recours à des combustibles non-fossiles.

CONCLUSION

46. Comme instrument fiscal pour alimenter le trésor public, la TIPP est un impôt régressif: en proportion du revenu, il frappe plus lourdement les pauvres que les riches. Comme instrument de politique pour réduire les nuisances de l'automobile, l'augmentation de la TIPP est un instrument inefficace parce que ces réductions sont obtenues pour un coût économique démesurément élevé, et trop souvent ignoré.

RÉFÉRENCES

André, Michel, Dieter Hassel, Franz-Josef Weber (1998) *Development of short driving cycles*, INRETS Report N° LEN9809 May 1998, 63 p. <http://europa.eu.int/comm/environment/pollutants/inusecars2.pdf>

Cauret, Lionel, Yves Crozet, Richard Darbéra, Daniel Faudry, Nicolas Golovtchenko, François Mirabel, Jean-Pierre Nicolas, Benoît Simon et Marie-Christine Zelem (2001) "Parc automobile et effet de serre", *Cahier du CLIP*, n°12, Mars 2001, Club d'Ingénierie Prospective Énergie et Environnement, Medon, 96 p.

CCFA (2000) *Les dépenses de motorisation en France*, Comité des Constructeurs Français d'Automobiles, Paris, Octobre 2000, 121 p.

CdT99: *Les comptes des transports en 1999*, DAEI/SES-Insee, Paris, juin 2000, 208 p.

¹⁵ La part respective de ces différentes explications est l'objet de vives controverses, mais l'effet rebond n'est probablement pas la cause principale de l'augmentation de la mobilité (voir Darbéra, 1999b).

- CGPC (1991), *Nouvelle étude d'imputation des coûts d'infrastructure de transports*, Conseil Général des Ponts & Chaussées, affaire n°91-105, Président Christian Brossier, Rapporteur Philippe Ayoun, Paris, 1991, 23 p. + Annexes.
- Darbéra, Richard (1992), "Le coût total de la voiture particulière et des transports collectifs dans une grande agglomération : le cas de Paris", Communication n°919 à la Conférence Mondiale sur la Recherche dans les Transports (WCTR), Lyon, juin 1992, 16p.
- Darbéra, Richard (1995), "Road transport in France: Its Balance Account for Public Finance", Communication (# 950685) to the TRB annual meeting, Washington, January 1995, 16 p.
- Darbéra, Richard (1997), "Transports & effet de serre: une solution économique", *Transports*, n° 386, Paris, novembre-décembre 1997, pp. 424-31.
- Darbéra, Richard (1999), "Une expérience américaine des contrôles techniques: le Smog Check californien", contribution au groupe de travail ARC ECODIF Transport du CNRS, LATTES-ENPC, Paris, Novembre 1999, 15 p.
- Darbéra, Richard (1999b), "CAFE: L'expérience américaine des normes de consommation appliquées aux voitures particulières", Contribution au Groupe de travail ARC ECODIF du CNRS, LATTES-ENPC, Paris, juillet 1999, 30 p.
- Darbéra, Richard (2001) "Automobile and climate change: The case against a carbon tax on motor fuels" Contribution to the European Transport Conference 2001, Homerton College, Cambridge, 10 - 12 September, 15 p.
- David-Nozay, N. et M. Girault (1999) "Quelle politique de taxation des transports ? Effets de serre et coûts à la tonne de carbone économisée" , in *Notes de synthèse du SES* Sept. Oct. 99, pp. 9-14
- Gart (1997) "10 propositions aux futurs députés" *La Lettre du Gart*, Mai 1997, GART, Paris
- Greene, David L. (1998) "Why CAFE worked", *Energy Policy*, Vol. 26, No. 8, pp. 595-613, 1998
- Insee (1997) "Budget des ménages en 1995", *Insee Résultats* n°550, Insee, Paris, Juillet 1997, 118 p.
- Insee (1999) "Les transports en 1998", *Insee Synthèses* n°32, Insee, Paris, novembre 1999, 207 p.
- Johansson, Olof & Schipper, Lee (1997), "Measuring the Long-Run Fuel Demand of Cars - Separate Estimates of Vehicle Stock, Mean Fuel Intensity, and Mean Driving Distance", *Journal of Transport Economics and Policy*, September 1997, p. 277-292
- Julienne, Christian (1996) *SNCF le rapport interdit*, les Belles Lettres, Paris, 1996, 254 p.
- Lave, Charles (1993) "Clean for the Day — California Versus the EPA's Smog Check Mandates", *Access* No. 3, Fall 1993, University of California Transportation Center (UCTC), Berkeley, pp.3-7.
- MF (1998) *Projet de loi de finances pour 1999 - Rapport économique, social et financier*, Ministère des Finances, Paris, p.172. http://www.finances.gouv.fr/pole_ecofin/finances_Etat/LF/1999/plf/ref99.pdf
- Newbery, D.M. (1992) "Should carbon taxes be additional to other transport fuel taxes" *Energy Journal* Vol.13 No3, pp. 49-60.
- Newbery, David (1995) *Reforming road taxation*, AA Group Public Policy, Automobile Association, Basingstoke, U.K., September 1995, 33 p.
- Nichèle, Véronique and Jean-Marc Robin (1995) "Simulation of indirect tax reforms using pooled micro and macro French data", *Journal of Public Economics*, Volume 56, Issue 2, February 1995, pp. 225-244.
- Observatoire de l'Énergie (2000) *La fiscalité de l'énergie*, Observatoire de l'Énergie, Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières, Ministère de l'Économie des Finances et de l'Industrie, février 2000, (version 3 Rapport réalisé par Hugo Hanne. Mise en page Mylène Boulard)
- Observatoire de l'Énergie (2001) *Prix des énergies*, Observatoire de l'Énergie, Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières, Ministère de l'Économie des Finances et de l'Industrie, Janvier 2001

- Orfeuil, Jean-Pierre (1990) "Prix et consommation de carburants dans les transports routiers de voyageurs", *Transports* n° 341, mai-juin 1990, pp. 306-313.
- Orfeuil, Jean-Pierre (1996) *Les coûts externes de la circulation routière - Essai d'évaluation et stratégies de minimisation*, INRETS, Arcueil, Janvier 1996, 91 p.
- Orfeuil, Jean-Pierre (2000) "Faut-il baisser les taxes sur les carburants", *Le Monde* 8 septembre 2000, p. 16.
- Plan (1996) *Transports: le prix d'une stratégie*, Commissariat Général au Plan, La Documentation Française, Paris, 1996, 213 p.
- Projet de loi de finances pour 2001 - Évaluation des voies et moyens - Les évaluations de recettes - Tome I, p.38. <http://alize.finances.gouv.fr/budget/plf2001/bleus/pdf/vm12001.pdf>
- RATP (sans date), *Compte transport de voyageurs de la région d'Ile de France - 1989*, document réalisé par le département du développement de la RATP, Syndicat des Transports Parisiens, Paris, sans date, 12p.
- Small, Kenneth A. and Camilla Kazimi, [1995], "On the Costs of Air Pollution from Motor Vehicles", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol.29 n°1, January 1995, pp.7-32.
- STP (1998), *Compte transport de voyageurs pour la région d'Ile de France - Rapport d'actualisation 1996*, Syndicat des Transports Parisiens, Paris, juin 1998, 45p. + Annexes.
- STP (sans date), *Compte transport de voyageurs et coût des déplacements en Ile de France 98*, Syndicat des Transports Parisiens, Paris, 16p.
- URF (2000) *Faits et chiffres 1999*, Union Routière de France, Paris, septembre 2000, 94 p.