



HAL
open science

CAFE : L'expérience américaine des normes de consommation appliquées aux voitures particulières

Richard Darbéra

► **To cite this version:**

Richard Darbéra. CAFE : L'expérience américaine des normes de consommation appliquées aux voitures particulières. 2000. halshs-01399394

HAL Id: halshs-01399394

<https://shs.hal.science/halshs-01399394>

Preprint 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.

CAFE : L'EXPÉRIENCE AMÉRICAINE DES NORMES DE CONSOMMATION APPLIQUÉES AUX VOITURES PARTICULIÈRES

Contribution au groupe de travail "Agir sur le parc automobile pour réduire l'effet de serre" de l'action de recherche coordonnée (ARC) du programme Ecodev du CNRS

Richard Darbéra

LATTS - École Nationale des Ponts & Chaussées

Darbera@enpc.fr

15 décembre 2000

RÉSUMÉ.....	1
INTRODUCTION	2
LE CONTENU DU CAFE.....	2
LES (IN)FORTUNES POLITIQUES DE CAFE	4
LES RÉSULTATS DE CAFE ET LEUR ÉVALUATION.....	6
<i>Un résultat atteint</i>	6
<i>Mais un résultat controversé</i>	8
UNE AUTRE TASSE ? AVEC DU SUCRE ?.....	11
LES LEÇONS POUR L'EUROPE.....	13
CONCLUSION	13
RÉFÉRENCES.....	14
BIBLIOGRAPHIE.....	14

RÉSUMÉ

1. En 14 ans, de 1975 à 1989, la consommation des voitures neuves produites aux États-Unis a été réduite de moitié. Ce résultat spectaculaire peut être mis au crédit de CAFE (pour "Corporate Average Fuel Economy") une politique fédérale qui impose aux constructeurs une norme moyenne de consommation pour les voitures qu'ils mettent sur le marché.
2. Acteur de cette politique, le ministère de l'Environnement (EPA) est chargé de mesurer la consommation moyenne de chaque nouveau modèle. La direction des Routes (NHTSA) calcule la consommation moyenne de la gamme des voitures vendues par un constructeur en pondérant la consommation de chaque modèle par sa part dans les ventes du constructeur. Si la consommation moyenne obtenue est supérieure à la norme CAFE, le constructeur doit payer une pénalité proportionnelle au dépassement et au nombre total de voitures vendues.
3. Ce système a été appliqué en 1978 pour les voitures et en 1982 pour les utilitaires légers. Au cours de la première décennie d'existence de CAFE, les normes ont été régulièrement rendues plus sévères, mais en 1990 le mouvement a été stoppé et depuis les normes connaissent un palier à 8,6 l/100km pour les voitures et 11,4 pour les utilitaires légers.
4. Ce gel du programme a été obtenu par les constructeurs américains qui ont accusé CAFE d'avantager les constructeurs étrangers et d'aggraver les crises cycliques qu'ils ont traversées en 1983 et 1992. Il est vrai que leur part de marché avait chuté de 85% à 60% depuis le début du programme.
5. Outre cette accusation, les (nombreux) détracteurs de CAFE lui adressent plusieurs reproches, parfois contradictoires. En poussant les constructeurs à faire des voitures plus légères et donc moins sûres, CAFE serait responsable de près de 500 morts supplémentaires par an dans les accidents de la route. En réduisant la consommation des voitures, et donc leur coût de fonctionnement CAFE aurait causé un allongement plus que proportionnel des kilométrages parcourus. En renchérissant le prix des voitures neuves CAFE aurait ralenti le renouvellement du parc et donc son évolution vers des véhicules moins gourmands et moins polluants. Enfin l'efficacité même de CAFE est mise en cause par ceux qui pensent que l'amélioration des consommations s'explique plus par l'évolution normale de la technologie et par le renchérissement des prix de l'essence que par l'effet de la réglementation. Ces critiques émanent de chercheurs réputés et sont relayées par des lobbies puissants. Elles sont

argumentées et l'objet d'une vive controverse avec les chercheurs des groupes de pression favorables à l'environnement.

6. Nous avons analysé les éléments du débat. Notre sentiment est que CAFE a porté ses fruits. Que seule la situation politique empêche la reprise du programme, mais que d'autres politiques moins conflictuelles prendront le relais pour conduire les constructeurs américains à produire des véhicules d'une meilleure efficacité énergétique. Malheureusement, les prix des carburants et les gains de productivité dans l'industrie automobile sont tels que les consommateurs portent leurs choix vers des véhicules toujours plus gros, plus puissants et mieux équipés. La course de vitesse engagée entre montée en gamme et amélioration énergétique des modèles a une issue encore incertaine.

7. On peut cependant penser que quand le public américain aura pris conscience du problème de l'effet de serre il sera disposé à accepter des mesures qui augmenteront le coût de la mobilité.

INTRODUCTION

1. Pour lutter contre l'effet de serre, les États-Unis envisagent de ranimer un programme qui a eu une influence déterminante sur l'évolution des automobiles américaines au lendemain de la crise pétrolière.

2. En 1975, les voitures neuves achetées par les consommateurs américains consommaient en moyenne 15 litres d'essence aux cent km. Pour réduire la dépendance énergétique mais aussi pour répondre aux demandes des écologistes, le gouvernement américain a mis en place une politique pour contraindre les constructeurs américains à produire des voitures moins voraces. Cette politique connue sous l'acronyme CAFE pour "Corporate Average Fuel Economy"¹ imposait à chaque constructeur un programme commun de réduction progressive de la consommation moyenne des véhicules neufs vendus aux États-Unis. Pour ses partisans, cette politique a obtenu un résultat spectaculaire : de 1975 à 1989 la consommation moyenne des voitures neuves achetées aux États-Unis a baissé de près de moitié pour atteindre 8 l/100km. Pourtant, en 1985, le gouvernement Reagan a gelé le programme. Depuis, les lobbies favorables à la reprise du programme et ceux de ses détracteurs s'affrontent. En début d'année, le Congrès a commissionné l'Académie Nationale des Sciences, une institution reconnue pour son indépendance, pour étudier les impacts de CAFE et les conditions de sa reprise.

3. Nous nous proposons, dans une première section, de décrire le contenu de CAFE et ses modalités d'application, puis dans une deuxième section d'examiner le jeu politique qui a abouti à son ajournement. Nous tenterons ensuite de faire une évaluation objective de ses résultats puis de faire le point du débat actuel aux États-Unis avec un panorama des politiques alternatives proposées. Dans une dernière section, nous tenterons d'en tirer des leçons pour l'Europe avant de conclure.

LE CONTENU DU CAFE

4. Le "Corporate Average Fuel Economy", ou CAFE, est un programme du gouvernement fédéral qui impose des normes de consommation de carburant pour l'ensemble des véhicules routiers vendus aux États-Unis. Ces normes, fixées par catégories de véhicules, doivent être respectées en moyenne par l'ensemble des véhicules de la catégorie, produits par chaque constructeur automobile pour le marché américain.

La définition des normes CAFE

5. La norme CAFE instituée par le congrès au moyen de la loi "Energy Policy and Conservation Act" (EPCA) en 1975 a d'abord concerné une seule catégorie de véhicules: les voitures particulières. En 1977 elle a été étendue aux camionnettes (light-duty trucks), en fait aux utilitaires légers. Plus tard, et pendant quelques années, cette deuxième catégorie a été elle même divisée en deux pour distinguer les véhicules 4x4 des autres utilitaires légers.

6. Les normes CAFE sont spécifiées en miles per gallon (mpg). C'est-à-dire qu'elles fixent le nombre minimum de miles (1,61 km) qu'un véhicule doit pourvoir rouler avec un gallon (3,7 l) de carburant. Le tableau ci-dessous donne les normes CAFE pour les modèles de l'année 1991. Ces normes concernent tous les véhicules routier de moins de 3,9 t ptc . Les poids lourds, les motocyclettes, et les véhicules non routiers ne sont pas concernés par la norme CAFE.

¹ ou comme on le voit parfois "Corporate Automobile Fuel Efficiency"

Tableau 1- Normes CAFE pour les modèles de l'année 1991.

Catégorie	mpg	l/100km
Voitures particulières (Passenger Cars)	27.5	8.6
Ensemble Camionnettes ou utilitaires légers (Combined Trucks)	20.2	11.6
Camionnettes à 2 roues motrices (2WD Trucks)	20.7	11.4
Camionnettes 4x4 (4WD Trucks)	19.1	12.3
Note : en 1991, les constructeurs avaient le choix entre soit respecter la norme CAFE combined truck soit respecter les deux normes 2WD et 4WD.		

7. Les normes CAFE peuvent être modifiées par la direction des Routes² au ministère des Transports³. Depuis leur apparition, de nombreuses modifications ont été apportées à ces normes. Après une période de durcissement régulier de 18 mpg en 1978 à 27,5 mpg 1985 pour les voitures particulières, la norme a été assouplie à 26.0 mpg de 1986 à 1988 puis à 26.5 mpg pour l'année modèle 1989 avant de revenir se fixer à 27,5 à partir de 1990. Les ajustements ont été plus nombreux encore pour les utilitaires. Une autre modification a éliminé la distinction entre les camionnettes à deux roues motrices et les 4x4 à partir de l'année modèle 1992. Cette modification revient donc à imposer la norme 'Combined Truck' à tous les utilitaires légers.

La mesure des consommations et le calcul des moyennes CAFE

8. Dans les modalités de la loi EPCA, les véhicules sont donc classés en deux catégories : voitures et utilitaires légers ; et chaque constructeur doit faire en sorte que les véhicules qu'il met sur le marché dans chaque catégorie respectent en moyenne la norme de consommation de la catégorie. Pour vérifier cette conformité, on calcule donc pour chaque constructeur la consommation moyenne des véhicules qu'il produit dans la catégorie en pondérant la consommation standard de chaque modèle par le volume de vente du modèle. Les tests pour évaluer la consommation standard des nouveaux modèles sont conduits en laboratoire en faisant fonctionner les véhicules sur un dynamomètre. Le bureau des Sources Mobiles⁴ du ministère de l'Environnement⁵ administre le programme de tests qui produit les données de consommation pour chaque modèle.

Quelles sont les pénalités encourues par les constructeurs qui ne respectent pas la norme ?

9. Le ministère des Transports calcule les pénalités pour dépassement de norme dues par chaque constructeur sur la base des informations transmises par le ministère de l'Environnement. La pénalité pour non respect de la norme CAFE est de 5 dollars par dixième de mpg au-dessous de la norme multipliés par le nombre total de véhicules de l'année modèle vendus. Ainsi, un constructeur qui vendrait un million de véhicules qui feraient un mile de moins par gallon que la norme CAFE devrait acquitter une amende de 50 millions de dollars. En faisant mieux que la norme, les constructeurs peuvent accumuler de crédits qui leur permettent de compenser les dépassements dans les trois années écoulées ou dans les trois années suivantes.

10. De 1983 à 1989, plus de 30 infractions ont été constatées et près de 165 millions de dollars ont été perçus à ce titre. Les entreprises qui ont payé ces amendes étaient toutes des importatrices de marques étrangères. Il s'agissait principalement des importateurs de voitures de luxe européennes. En 1989, par exemple, ces amendes ont frappé Mercedes-Benz, Porsche, Peugeot, Volvo, BMW, et Maserati.

Comment sont traitées les importations ?

11. Les constructeurs localisés aux États-Unis peuvent importer des véhicules produits dans leurs filiales dans le monde. Ces importations font l'objet d'un calcul de moyenne CAFE séparé, c'est-à-dire qu'elles sont traitées comme la production d'un constructeur différent. Certains véhicules, comme ceux de Mercedes-Benz ou de Peugeot sont entièrement importés. D'autres (par exemple les voitures japonaises) sont en partie produits sur place. Pour ces véhicules, deux moyennes CAFE (domestique & import) sont calculées dans chaque catégorie. La distinction entre fabrication locale et importation a été établie par la loi EPCA (Energy Policy and Conservation Act (89 Stat. 871, PL 94-163, December 22, 1975)). Sont considérés comme fabrication locale les véhicules dont plus de 75% de la valeur a été ajoutée aux États-Unis ou au Canada.

² National Highway Traffic and Safety Administration (NHTSA)

³ Department of Transportation (DoT)

⁴ Office of Mobile Sources

⁵ Environmental Protection Agency (EPA)

LES (IN)FORTUNES POLITIQUES DE CAFE

12. Pour mieux comprendre les fortunes du programme CAFE il est nécessaire de le situer dans le contexte historique des politiques fédérales pour contrôler les produits de Detroit.

Le contexte du vote de loi EPCA qui a institué la norme CAFE

13. Alors que depuis les débuts de l'automobile, ses constructeurs n'étaient soumis qu'à la sanction du marché, à partir du milieu des années soixante, des groupes de pression de consommateurs ont commencé à exiger une intervention fédérale pour forcer Detroit à faire des voitures moins meurtrières. Jusque-là, tout le monde semblait accepter l'aphorisme attribué à Charles Wilson, le président de General Motors (GM): "Ce qui est bon pour GM est bon pour l'Amérique".

14. La première salve a été tirée en 1965 par Ralph Nader, qui dans son livre *Unsafe at any speed* stigmatisait la "Corvaire", un modèle de General Motors. Cette même année, sous la pression des associations pour la protection de l'environnement, le Congrès a autorisé le ministère de la Santé à promulguer de normes d'émission de polluants par les véhicules routiers. L'année suivante, le Congrès a autorisé la direction de la sécurité routière (NHTSA: National Highway Traffic Safety Administration) à fixer des normes de sécurité et à retirer du marché les véhicules dangereux. Les mesures concrètes ont suivi rapidement. En 1968 le ministère de la Santé a fixé des normes d'émission de polluant applicables. En 1970 la loi 'Clean Air Act' a exigé qu'en 1975-76 les émissions de polluants par les voitures neuves aient baissé de 90%. Cette même année le ministère de l'environnement (EPA) a été créé.

15. Enfin, 1975, avec la crise pétrolière, le gouvernement s'est attaqué directement à la consommation des véhicules avec les normes CAFE.

16. Cette vague régulatrice a commencé à s'essouffler au milieu des années 1980 avec la crise économique qui frappait durement l'industrie automobile et avec l'arrivée au pouvoir du président Reagan.

Tableau 2- Chronologie

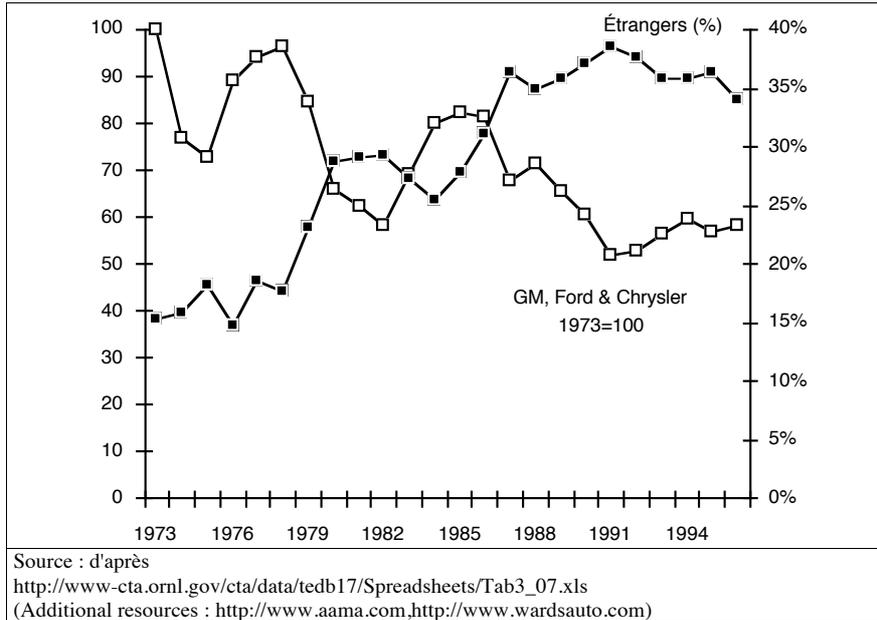
Année 1975	La loi EPCA crée la norme CAFE fixée à 18,5 mpg pour 1978 et 27,5 mpg pour 1985
Année 1978	Entrée en vigueur de la première norme CAFE à 18,5 mpg
Année 1985	Entrée en vigueur de la norme CAFE à 27,5 mpg
	L'administration Reagan assouplit la norme à 26 mpg pour les modèles 1986-88
Année 1986	Entrée en vigueur de la norme CAFE à 26 mpg
Année 1989	L'administration Bush renforce la norme à 27,5 mpg pour les modèles 1990 et suivants
D'après Dunn, 1998, p. 55	

17. Selon Dunn (1998, p. 57-8), le sentiment généralement partagé dans les années soixante est que les constructeurs automobiles ont gagné des milliards de dollars en imposant au public américain des coûts externes massifs par la mise sur le marché de véhicules plus dangereux, plus gourmands en énergie et plus polluants que la technique ne l'aurait permis. Et qu'il est donc nécessaire de leur imposer des normes pour les contraindre à développer des techniques visant à réduire ces externalités. Ces normes doivent être décidées par des experts extérieurs, sans considération de coût, et imposées par la menace de lourdes pénalités en cas de non-respect. Enfin, pour éviter que les agences fédérales ne soient cooptées par les constructeurs, les associations garantes de l'intérêt public doivent avoir le droit et les moyens de traîner ces agences devant les tribunaux. Dans le cas où il serait vraiment impossible aux constructeurs de respecter les normes, c'est au Congrès d'accorder des délais supplémentaires ou d'annuler les amendes pour éviter les fermetures d'usines.

Le vent tourne : la crise de l'industrie automobile

18. Les deux décennies qui suivent le premier choc pétrolier sont marquées par trois crises de l'industrie automobile américaine ; en 1975, 1982 et 1991. Ces crises, qui sont chaque fois l'occasion d'une plus forte pénétration des constructeurs étrangers sur le marché américain, vont faire évoluer l'attitude du gouvernement fédéral.

Graphique 1 - Production des constructeurs américains (en nombre de véhicules: 1973=100) et pénétration étrangère (en % de véhicules vendus) sur le marché automobile



19. Peu après l'entrée en vigueur de la première norme CAFE, Chrysler, le troisième constructeur automobile américain qui emploie directement près de 100.000 personnes, est menacé de faillite sans une intervention fédérale importante. L'argument principal des partisans de cette intervention est que la disparition de Chrysler réduirait encore plus la concurrence pour les deux grands: GM et Ford. L'opération, montée en 1979 autour d'une garantie de prêt de plusieurs milliards de dollars, est un succès. Elle est aussi l'occasion de montrer que les normes CAFE ne posent pas de problèmes techniques insurmontables. Chrysler est en effet le bon élève de la classe et montre le chemin en devançant ses concurrents dans le respect des normes.

20. Mais les crises suivantes révèlent le manque de compétitivité des constructeurs nationaux face aux étrangers, et principalement face aux constructeurs japonais. Avec l'administration Reagan, élu en décembre 1980, l'attitude de gouvernement fédéral change radicalement. L'année des élections, l'industrie automobile est en train de s'enfoncer dans une crise qui entraînera le licenciement de près d'un million d'employés du secteur. Il ne faut plus pénaliser les constructeurs nationaux par des réglementations que les constructeurs étrangers ont plus de facilité à respecter parce qu'ils produisent des voitures plus petites et à taille égale, moins chères, et il faut négocier une modération de la concurrence étrangère pour laisser aux nationaux le temps de s'adapter.

21. Fidèle à ses promesses, un des premiers gestes de Reagan en Avril 1981 est de supprimer 34 mesures réglementaires affectant l'industrie automobile. Au nombre de ces mesures abrogées se trouve le projet de l'administration Carter de poursuivre au-delà de 1985 la sévèrisation des normes CAFE. L'année suivante, le budget du NHTSA, l'administration des routes chargée de mettre en œuvre les normes CAFE, est réduit de moitié et son service de recherche sur les économies d'énergie est supprimé. Une guerre larvée s'engage contre les "zélotes de la régulation" restés dans la bureaucratie fédérale.

22. À partir des années modère 1983, GM et Ford n'atteignent plus les normes CAFE. Usant des crédits accumulés les années précédentes, ils n'ont pas à payer de pénalités. Après la réélection de Reagan en 1984, les normes CAFE sont assouplies. En février 1987, la Maison-Blanche envoie au Congrès une proposition de loi pour supprimer le programme CAFE. Les raisons invoquées sont que ce système pénalise les constructeurs américains qui ont une gamme étendue de modèles et que de toute façon les objectifs de CAFE ont été largement atteints. Le Congrès démocrate rejette la proposition, aidé en cela par les protestations de Chrysler contre une mesure qui avantagerait ses deux concurrents et ruinerait son investissement dans la production de voitures à traction avant, une technique qui permet de réduire la consommation.

Les promesses de Clinton

23. Avec l'arrivée de Bush en 1989 les normes reviennent à leur niveau d'avant l'assouplissement introduit par Reagan. Bush, qui avait proclamé son désir d'être "le président

de l'Environnement" a aussi durci les normes d'émission de polluants, en particulier en exigeant des constructeurs une garantie d'émissions pour 100.000 miles ou dix ans ; mais il n'a pas poursuivi la sévèrisation de CAFE.

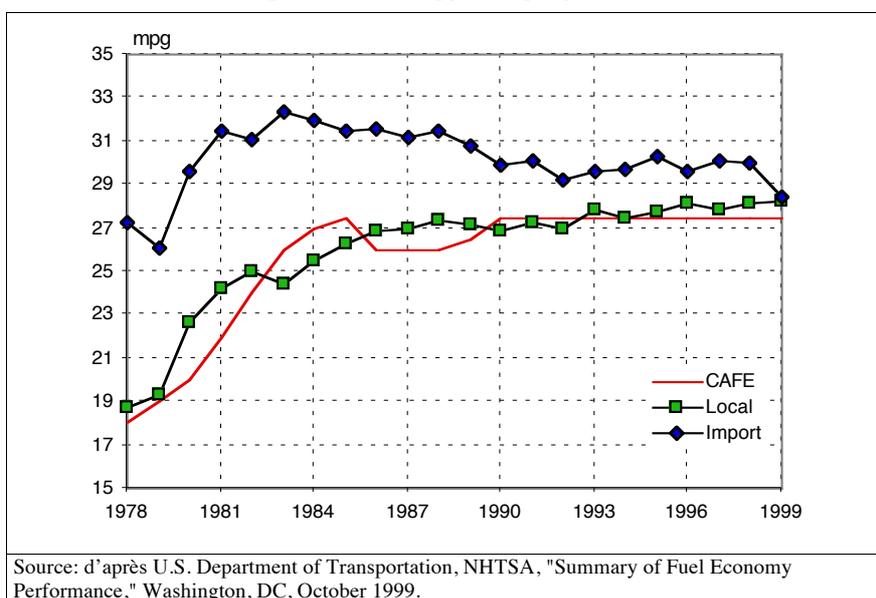
24. L'élection de Clinton avait fait espérer une reprise du programme. En octobre 1992, pendant la campagne, il avait déclaré que 40 mpg lui semblait un objectif souhaitable. On attendait aussi la création d'une sorte de taxe sur l'énergie comme une manière de réduire le déficit public. De plus, lors de la campagne électorale, le vice-président Al Gore s'était engagé à réduire l'impact de l'automobile sur l'environnement. En fait, comme dans beaucoup d'autres domaines, l'approche de l'administration Clinton a été plus conciliante. Plutôt que de durcir la norme CAFE, Clinton a lancé un partenariat avec les constructeurs pour une "nouvelle génération de véhicules" (Partnership for a New Generation of Vehicles) par lequel, l'administration fédérale a financé des programmes conjoints de recherche avec de nombreux objectifs, dont celui de tripler l'efficacité énergétique des véhicules à l'horizon 2004. Nous reviendrons plus loin sur cette nouvelle politique. Lors de la campagne électorale de 2000, les deux candidats ont soigneusement évité de se prononcer sur l'abrogation ou la sévèrisation des normes CAFE.

LES RÉSULTATS DE CAFE ET LEUR ÉVALUATION

Un résultat atteint

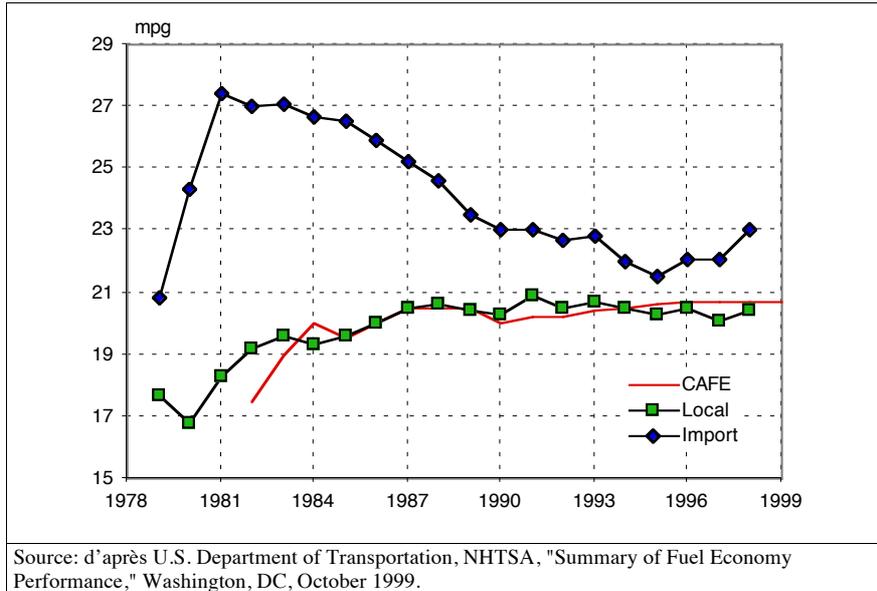
25. Si l'on en juge par l'évolution de la consommation moyenne des véhicules mis sur le marché, la politique CAFE semble avoir porté ses fruits. L'examen des chiffres montre en effet qu'en l'espace de dix ans la consommation moyenne de voitures neuves produites aux États unis a diminué de moitié, accompagnant ainsi étroitement l'évolution de la norme CAFE pour ces véhicules. Le même respect de la norme s'observe pour les utilitaires. Ces évolutions sont reportées dans les deux tableaux ci-dessous.

Graphique 2 - Évolution des normes CAFE et des consommations pour les voitures particulières en mpg (miles par gallon)



26. Nous avons dans ces figures distingué les véhicules produits localement des importations. Il apparaît en effet que si l'amélioration des véhicules produits localement a suivi d'une façon assez étroite le chemin dicté par CAFE, les véhicules importés ont, eux, généralement suivi un chemin inverse. Leur performance, bien meilleure que l'exigence de CAFE en début de période, s'est sensiblement détériorée pour se rapprocher de la norme locale. La raison principale de cette évolution est la montée en gamme des véhicules japonais importés, montée en gamme qui s'explique par le fait que l'accord "volontaire" de réduction des importations japonaises était fixé en nombre de véhicules. Ne pouvant augmenter leurs ventes en volume, les japonais les ont augmentées en valeur en important des voitures plus grosses et mieux équipées donc plus consommatrices.

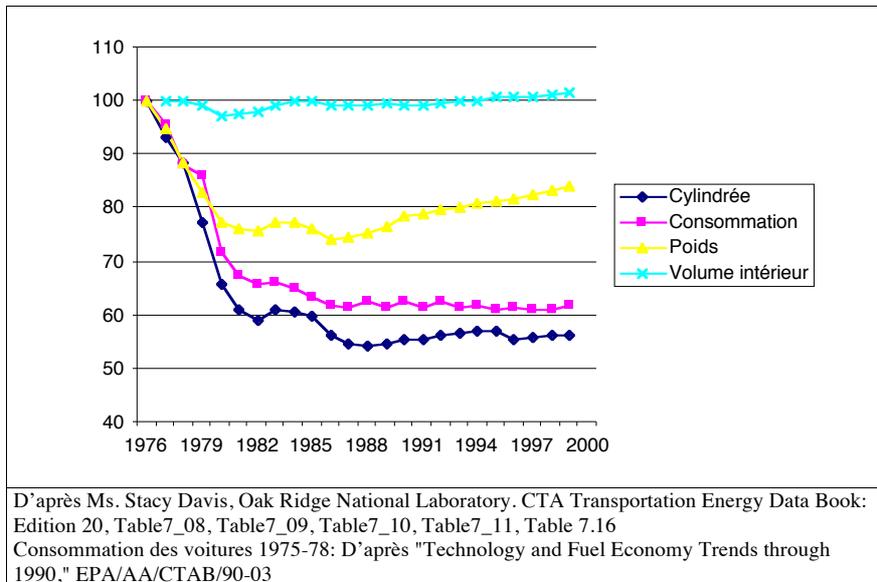
Graphique 3 - Évolution des normes CAFE et des consommations pour les utilitaires légers en mpg (miles par gallon)



Les stratégies des constructeurs nationaux et étrangers

27. Sur le plan technique, pour respecter la norme CAFE, les constructeurs américains ont d'abord orienté la demande vers leurs petits véhicules, mais ils ont rapidement développé, sur toute la gamme, des véhicules moins gourmands en les allégeant, et surtout en adoptant des techniques plus efficaces comme l'injection électronique ou la traction avant. Le tableau ci-dessous montre une baisse spectaculaire de la cylindrée et du poids des voitures. En revanche, le rapport puissance sur poids, après une chute initiale a connu une forte croissance qui montre le gain d'efficacité apporté par le progrès technique. De même, le volume de voitures après une légère baisse initiale s'est stabilisé traduisant l'attachement des consommateurs américains aux grosses voitures.

Graphique 4 - Évolution des caractéristiques des voitures particulières neuves

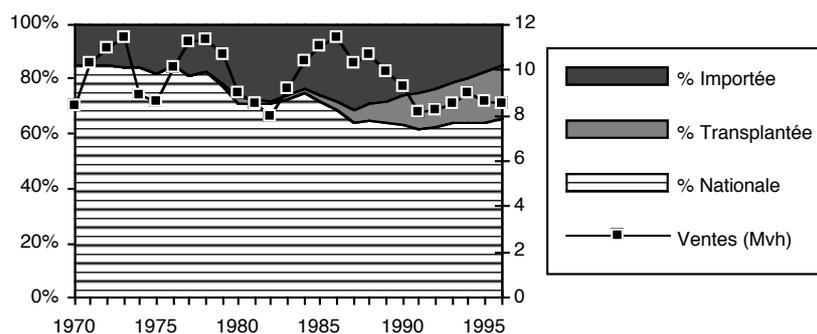


28. Sur le plan politique, les deux plus grands constructeurs GM et Ford ont utilisé tous les arguments pour s'opposer à la sévèrisation des normes, en faisant valoir qu'elles avantageaient leurs concurrents étrangers, et surtout en mettant en avant les résultats de travaux produits par des fondations de recherche, les "think tanks" d'orientation libérale (au sens français du terme). Ces travaux soulignent les effets pervers (réels ou supposés, nous le discuterons plus loin) de l'approche normative contraignante et recommandent (Nivola & Crandall 1995) une

approche par les prix: si la consommation de carburant est excessive, il suffit d'augmenter le prix du carburant au moyen de taxes. Les consommateurs arbitreront alors entre rouler moins et acheter des véhicules moins gourmands, et les constructeurs suivront la demande. Chrysler, en revanche, qui produisait des voitures plus petites, soutenait discrètement la norme CAFE.

29. Les constructeurs japonais, qui en début de période vendaient principalement des petites voitures, étaient (discrètement) très favorables aux normes CAFE. Chaque crise était pour eux une occasion d'accroître leur part de marché. Le graphique ci-dessous montre par exemple que quand de 1979 à 1982, du fait de la crise économique, la demande a chuté de plus de 30%, leur part de marché a doublé. Mais à partir de la politique des "restrictions volontaires" imposée par Reagan, leur stratégie a changé. Comme ces restrictions équivalaient à des quotas négociés en termes de nombre de véhicules, les japonais ont commencé à importer des véhicules haut de gamme, dont les consommations beaucoup plus élevées respectaient tout juste les normes CAFE. Et simultanément, ils se sont implantés comme constructeurs sur le marché américain.

Graphique 5 — Évolution de la part des constructeurs étrangers (imports et transplants en %) et volume total des ventes (millions de véhicules)



Sources:

Production totale et imports: American Automobile Manufacturers Association, Motor Vehicle Facts and Figures '96, Detroit, MI, 1996, p. 16, et pour l'année 1996 "Economic Indicators, 4th Quarter 1996."

Production transplantée: Oak Ridge National Laboratory, Light-Duty Vehicle MPG and Market Shares Data System, Oak Ridge, TN, 1996.

Note: on appelle production transplantée la production des firmes étrangères (japonaises) sur le territoire américain.

30. Les constructeurs japonais n'ont été concernés par CAFE qu'à partir du moment où ils ont commencé à vendre de grosses voitures pour maximiser leur revenu dans leur quota fixe.

Tableau 3 — La réponse de deux constructeurs aux normes CAFE (mpg)

	Ford	Toyota	CAFE
Année modèle: 1983	24.3	33.3	26.0
1984	25.8	33.5	27.0
1985	26.6	33.5	27.5
1986	27.0	32.7	26.0
1987	26.9	33.4	26.0
1988	26.6	33.0	26.0
1989	26.6	32.1	26.5
1990	26.3	30.8	27.5
1991	27.6	30.9	27.5
1992	27.3	28.8	27.5

Note:

Source: USN&WR -- Basic data: U.S. Dept of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration

31. Sur le marché américain, les constructeurs européens sont essentiellement des importateurs de modèles haut de gamme. CAFE pénalise les importations européennes qui ne représentent que 4% du marché mais payent la quasi-totalité (100%) des pénalités. Leur part est également prépondérante dans les autres taxes qui visent la consommation des véhicules, puisqu'elles acquittent 85% du produit de la taxe "Gas Guzzler", et 70% du produit de la "luxury tax". L'action des constructeurs européens consiste à mobiliser la commission européenne en dénonçant le caractère protectionniste de la politique énergétique américaine.

Mais un résultat controversé

32. Le résultat de CAFE est cependant vivement controversé. Comme nous l'avons dit plus haut, de nombreux lobbies contestent l'efficacité de CAFE. Ils le font en s'appuyant sur des études sérieuses produites par des organismes de recherche prestigieux, comme le Brookings Institution. Mais d'autres lobbies comme ceux des nombreux mouvements environnementalistes contestent ces arguments et réclament la poursuite du programme, c'est-à-dire la sévèrisation des normes.

Les détracteurs du CAFE

33. Pour les détracteurs du CAFE, si l'on néglige ceux qui contestent l'utilité même de réduire la consommation d'énergie (comme Laffer, 1991), la meilleure manière de réduire la consommation de carburant aurait été d'en augmenter la fiscalité. Pour eux, la politique CAFE n'a pas atteint son objectif. Elle a en revanche eu plusieurs effets pervers.

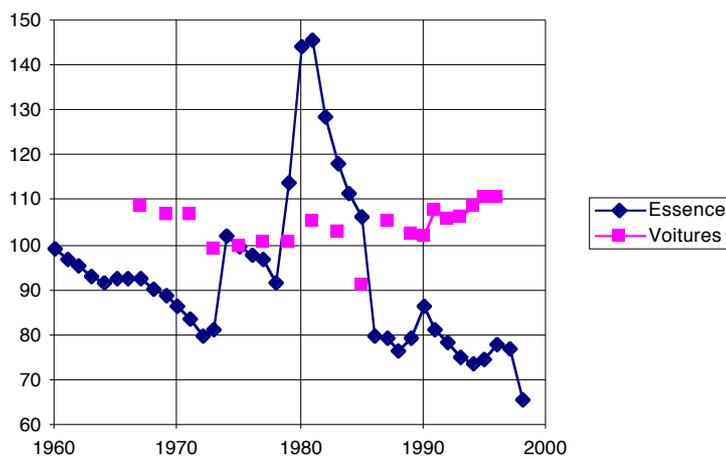
34. Crandall et Graham (1989, p. 111) estiment que la norme CAFE à 27,5 mpg a augmenté le nombre de morts sur les routes de 14 à 27%. Graham (1992, p. 125) estime qu'un renforcement de la norme CAFE à 40 mpg causerait 5% de décès supplémentaires. Sur ces bases, Julie DeFalco du Competitive Enterprise Institute a conduit une simulation pour l'année 1996. Il en résulte que la norme actuelle provoquerait de 2700 à 4700 décès supplémentaires et que son renforcement à 40 mpg alourdirait le bilan de 1650 morts.

35. Pietro Nivola & Robert Crandall (Nivola & Crandall, 1995, pp.7-8) présentent trois arguments contre CAFE comparativement à une taxe sur les carburants:

- Une moindre consommation unitaire des véhicules incite les automobilistes à rouler plus
- Le surcoût des nouveaux modèles incite les automobilistes à garder leur vieille voiture
- La baisse des cours du pétrole a favorisé le développement du marché des utilitaires légers dont les normes CAFE sont moins contraignantes

36. Michael Sykuta (1998) en procédant par une analyse de régressions multiples sur 44 années de consommation de carburant, a montré une relation forte entre prix des carburants, efficacité énergétique des voitures neuves mises sur le marché et demande de circulation (en véhicules-km). En revanche, d'après ses régressions, les normes CAFE ne semblent avoir eu aucune influence. Plus précisément, il montre que l'amélioration continue des consommations unitaires des nouveaux modèles depuis 1982 résulte de la réponse technologique des constructeurs aux augmentations de prix des carburants des années précédentes.

Graphique 6 — Évolution des prix des carburants et des prix des voitures 1960-98. 1975=100



Note: de 1960 à 77 prix de l'essence plombée divisé par 0,94 (écart de prix observé de 78 à 88)

Note: Prix des voitures à qualité constante mais avec équipements obligatoires de sécurité et de pollution

Sources d'après □□□□

37. Pour Sam Kazman (1996) du Competitive Enterprise Institute, les acheteurs de gros modèles subventionnent les acheteurs de petits véhicules par le biais des politiques de prix poursuivies par les constructeurs pour écouler leurs modèles économiques et atteindre la norme CAFE. Les utilisateurs de ces petits véhicules, sont aussi incités à rouler plus, ce qui par "effet-rebond" diminue l'impact de CAFE sur la consommation totale de carburant. Enfin, comme les grosses voitures neuves sont plus chères, il en résulte que de nombreux propriétaires sont condamnés à garder leur vieux modèles plus voraces. D'autres se reportent sur les vans et minivans, pour lesquels la norme CAFE est plus laxiste, ce qui a pour effet de d'augmenter la consommation globale de carburants.

Les défenseurs de CAFE

38. Les études en faveur du CAFE sont presque aussi nombreuses de celles de ses détracteurs. Les plus sérieuses sont celles de Glazer (1994), Kirby (1995), Golberg (1996), Greene (1998) et celle des frères Lave (1999). La plus complète est celle produite par Greene (1998). Pour Greene, les objections à CAFE sont théoriques ou hypothétiques, elles sont rarement basées sur des preuves factuelles directes et solides. C'est pourquoi les sondages d'opinions continuent à montrer que les trois quarts des citoyens américains sont favorables à

la poursuite, voire à l'accentuation du programme. Nous reprenons ci-dessous les principaux arguments des défenseurs de CAFE.

Le prix des carburants

39. Pour les frères Lave (1999), dans le cas précis de l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules, la raison pour laquelle l'approche normative de CAFE est supérieure à l'approche par les prix, qui consiste à taxer les carburants, tient à l'aversion du risque chez les constructeurs. Inventer et développer des modèles plus économes, puis installer de nouvelles lignes de production est un investissement très coûteux. Pour un constructeur donné, cet investissement n'est rentable que si les consommateurs acceptent durablement de payer plus cher ses véhicules plus économes. Pour le consommateur, l'augmentation du prix des voitures neuves qui en résulte compense en bonne partie l'économie actualisée qu'ils feront sur leurs dépenses de carburant. Si l'on ajoute à cela l'incertitude sur l'évolution future des prix des carburants, aucun constructeur ne prendra le risque de faire cavalier seul en mettant sur le marché des voitures économes. On estime en effet que l'élasticité prix pour un modèle donné de voiture est cinq fois supérieure à l'élasticité prix des voitures par rapport aux autres biens de consommation. Cela veut dire que le constructeur qui se lance dans l'aventure et qui donc augmentera ses prix de production prend le risque de voir sa clientèle se détourner et acheter les voitures de ses concurrents. En revanche si tous les constructeurs sont contraints par la norme de se lancer dans l'aventure simultanément, l'augmentation de prix ne détournera que peu de consommateurs vers d'autres biens de consommation.

40. S'il ne conteste pas l'utilité des taxes sur les carburants, Greene (1998, p.597) explique qu'elles ne sont pas suffisantes pour atteindre une situation optimale (au moins à leur niveau actuel). Cela tient à plusieurs raisons. La première est qu'en comparant le surcoût à l'achat d'une voiture économe à l'économie actualisée sur les dépenses de carburant, le bénéfice d'une voiture économe est faible (environ 100\$ pour 5 à 10 mpg d'économie de carburant) et demanderait au consommateur des calculs importants pour estimer sa consommation future⁶, le bénéfice à la revente du véhicule, le risque sur l'évolution future du prix des carburants, etc.

41. Une étude de la National Academy of Sciences (NAS, 1992, p. 150-1) commandée par le ministère des Transports, projetait que la consommation des voitures pourrait passer de 28 à 34 ou 37 mpg entre 1990 et 2006, avec un surcoût de 500 à 2.750 Dollars (de 1990) par véhicule. Ce surcoût pourrait être amorti par les consommateurs si le prix de l'essence qui se situe autour de 1 Dollar par gallon (1,60 F/l) augmentait jusqu'à atteindre un niveau de 5 à 10 Dollars par gallon (8 à 16 F/l), des niveaux de prix inconcevables aux États-Unis.

L'effet rebond

42. Une critique essentielle de l'approche réglementaire de CAFE par rapport à une approche par la fiscalité des carburants est que des voitures plus économes inciteront l'automobiliste à rouler plus (Nivola & Crandall, 1995). Une étude assez complète de la littérature sur la question de l'élasticité de la demande de carburants permet à Greene (1998, p.600) d'affirmer que l'effet rebond ne diminue l'impact de CAFE que de 10 à 20%.

43. Une autre critique rend CAFE responsable d'une partie de l'évolution du marché vers les utilitaires légers (light trucks). Les consommateurs se seraient orientés vers ces véhicules parce qu'ils trouvaient les voitures CAFE trop légères et dangereuses. Pour Greene, cette évolution, qui avait commencé avant CAFE, tient principalement à l'innovation qui a introduit les monospaces (minivans) et les 4x4 (Sport Utility Vehicles) et a des changements socio-économiques comme la multi-motorisation et un plus grand accès des femmes à l'automobile. Mais d'après Greene, l'impact de cette évolution n'est pas considérable (2 mpg sur l'ensemble des ventes de 1996 par rapport à 1975) et il aurait été deux fois moindre si la norme CAFE pour les utilitaires avait connu la même sévèrisation que celle pour les voitures (+50% contre +75%).

44. Enfin, d'après ses détracteurs, CAFE en rendant les voitures neuves plus chères et moins attractives aurait incité les consommateurs à garder plus longtemps les vieux modèles. Il est vrai que l'espérance de vie des voitures est passée de 10,7 ans en 1970 à 12,1 an en 1980 et 13,7 ans en 1990. D'après Greene, cette évolution a fait perdre 1 mpg sur l'ensemble du parc (soit 4% de consommation supplémentaire), mais des études montrent que ce vieillissement du parc tient plus à la meilleure durabilité des voitures qu'à l'augmentation de leur prix.

45. On notera que le vieillissement du parc et l'évolution vers les 4x4 et les monospaces sont des tendances que l'on retrouve en Europe en l'absence de normes CAFE.

⁶ et ce en dépit du fait que CAFE a rendu obligatoire l'affichage des consommations en cycle urbain et sur route.

La sécurité

46. L'argument le plus médiatique contre CAFE est l'argument de la sécurité. En forçant les constructeurs à produire des voitures plus légères, donc moins sûres, le programme serait responsable de milliers de morts supplémentaires chaque année.

47. Il n'est pas difficile, tout d'abord de montrer la contradiction de certains auteurs comme Nivola & Crandall (1995) qui prétendent à la fois que l'amélioration de l'efficacité énergétique des voitures américaines s'explique comme une réponse à l'évolution des prix des carburants, et que l'allègement des voitures est de la responsabilité du programme CAFE. Cet allègement a eu lieu entre 1975 et 1980 quand les voitures ont perdu 1000 lb (450 kg), puis leur poids s'est stabilisé avant de recommencer à augmenter légèrement. La norme CAFE, elle, a commencé de s'appliquer aux modèles de 1978 et les s'est sévériée régulièrement jusqu'en 1985.

48. Le plus raisonnable est de dire que les deux facteurs ont joué: les prix des carburants et normes CAFE ont à la fois réduit allégé les voitures et augmenté leur efficacité énergétique.

49. La relation entre poids du véhicule et risque est bien établie. NHTSA (1997, pp.6 et 8) a calculé qu'une réduction uniforme de 100 lb (45 kg) du poids des voitures augmentait le nombre de morts sur les routes de 1,1%. Mais, comme le montre le tableau suivant, cette réduction diffère très sensiblement selon le type d'accident. Réduire de 45 kg le poids des voitures augmente la mortalité lors de retournements, de chocs contre objet fixe ou contre des utilitaires légers. En revanche, cette réduction de poids réduit la mortalité lors d'accidents avec des piétons, des cyclistes ou avec d'autres voitures.

Tableau 4 — Effet d'une réduction de poids de 100 lb* pour les voitures et les utilitaires légers sur le nombre de morts par accident

	Voiture	Utilitaire léger
Retournement	80	15
Objet fixe	84	47
Piéton cycliste	-19	-45
Poids Lourd	37	29
Voiture	-31	-80
Utilitaire léger	151	-6
Total	302	-40

Note: * 100 lb = 45 kg

Source: NHTSA (1997, pp.6 et 8)

50. Mais il s'agit là de réduction uniforme affectant toutes les voitures. Greene (1998, p.607) montre qu'avec CAFE, la réduction n'a pas été uniforme et qu'elle n'a affecté que les voitures les plus lourdes. Il montre par ailleurs avec l'exemple d'une réduction de poids plus forte pour les utilitaires légers que pour les voitures, que le bilan global des accidents est inchangé quand la réduction de poids affecte principalement les véhicules les plus lourds. Cette démonstration semble confirmée par le fait que la mortalité sur les routes américaines mesurée en morts par v-km a continué de décliner uniformément entre 1950 et 1995.

La concurrence étrangère

51. Les constructeurs automobiles américains ont accusé CAFE d'avoir favorisé la pénétration des voitures importées puis celle des constructeurs étrangers établis aux États-Unis. En fait le déclin des parts de marché des Big-3 (GM, Ford et Chrysler) a commencé dès le milieu des années 60 pour passer de 98% à 80% à la veille de l'introduction des normes CAFE.

52. On a également montré une chute importante du rapport profits/ventes des Big-3 entre 1978 et 1980 lors de l'introduction des normes CAFE. En fait Greene (1998, p. 609) montre que les fluctuations de ce rapport sont étroitement corrélées avec les variations du PNB.

UNE AUTRE TASSE ? AVEC DU SUCRE ?

Les perspectives de CAFE

53. En dépit de ses promesses électorales, l'administration Clinton a renoncé à reprendre la sévériation des normes CAFE. Sous la pression des constructeurs automobiles, en 1995 et en 1996, le sénat a réussi à interdire au gouvernement l'utilisation du budget fédéral pour durcir les normes CAFE. On peut le regretter dans la mesure où le bilan global de cette politique paraît largement positif, et surtout quand la préoccupation de l'effet de serre a pris le relais de celle de l'augmentation des prix pétroliers.

Les solutions de rechange

54. 1. L'élection de Clinton avait fait espérer une reprise du programme CAFE gelé depuis 1985 à 27,5 mpg (8,6 litres/100km). En octobre 1992, pendant la campagne, il avait déclaré que 40 mpg (6 litres/100km) lui semblait un objectif souhaitable. En fait, comme dans beaucoup d'autres domaines, l'approche de l'administration Clinton a été plus conciliante. Plutôt que de durcir la norme CAFE, Clinton a lancé un partenariat avec les constructeurs pour une "nouvelle génération de véhicules" (Partnership for a New Generation of Vehicles) par lequel, l'administration fédérale a financé des programmes conjoints de recherche avec de nombreux objectifs, dont celui de tripler l'efficacité énergétique des véhicules à l'horizon 2004.

55. 2. Après six années de financements publics au rythme moyen de 240 millions de dollars par an, les premiers prototypes ont été présentés en janvier 2000 par GM et Ford (The Economist, "Fuel-efficient cars - Hybrid vigour?", 1/2000). Celui de Chrysler devrait suivre prochainement. Ces prototypes atteignent juste l'objectif fixé de 80 mpg (3 litres/100km). Il s'agit de véhicules hybrides comme les Toyota-Prius et Honda-Insight mises sur les routes plus d'un an plus tôt et qui ont des consommations comparables mais dont la taille paraît petite au consommateur américain.

56. 3. Le problème des modèles américains est qu'il ne s'agit que de prototypes et qu'on estime le prix de leur production commerciale à plusieurs milliers de dollars au-dessus des prix actuels. Au prix actuel des carburants, l'économie moyenne de carburants pour les propriétaires de telles voitures serait inférieure à 500 dollars par an. Il est donc peu probable que leur introduction sur le marché puisse se faire sans de nouvelles subventions.

57. En Janvier 1998, Clinton avait annoncé qu'une remise de taxes de \$3.000 serait offerte à partir de l'an 2000 aux acquéreurs des nouveaux modèles construits sur la base des prototypes que Ford GM et Chrysler venaient de présenter. Ces prototypes affichaient une consommation deux fois moindre sans réduction de confort ni de sécurité. La prime devrait passer à \$4.000 quand des modèles plus économes seront mis sur le marché. En fait, en l'absence de mesures plus contraignantes, l'arrivée sur le marché de ces prototypes risque de se faire attendre encore longtemps.

La taxe sur les carburants

58. Les chercheurs de tous bords sont à peu près unanimes pour estimer qu'aux États-Unis une taxe sur les carburants serait sans doute la meilleure manière d'inciter à l'économie de carburant. Mais les partisans du CAFE insistent sur le fait qu'une telle taxe est politiquement impossible à mettre en oeuvre tant que les consommateurs ne seront pas convaincus que les économies d'énergie sont souhaitables ou que l'effet de serre est un problème réel.

La Gas Guzzler Tax

59. Introduite en 1978, la taxe "Gas Guzzler" (engouleur d'essence) est une taxe prélevée au moment de l'achat des voitures neuves, de fabrication locale ou importées dont la consommation est supérieure à une norme fixée par l'EPA, 15 mpg en 1980, actuellement 22,5 mpg.

60. Depuis 1991 la taxe varie selon la consommation de la voiture de \$1.000 pour moins de 22 mpg à 7.700 pour moins de 12,5 mpg (elle variait de 200 à 550\$ en 1980). La recette de cette taxe (144 M\$ en 1992) est affectée au Highway Trust Fund, le Fonds Routier américain. D'après EPA, l'essentiel de la recette provient des voitures de luxe importées. On notera que les utilitaires légers en sont exemptés. Cette taxe n'affecte donc que les grosses voitures. Le paradoxe est que la majorité des utilitaires légers dont la norme CAFE est de 20,7 mpg devraient tomber dans la catégorie "Gas Guzzler".

61. Il existe également une taxe fédérale sur les voitures de luxe égale à 10% de la valeur du véhicule au-delà d'un plafond actuellement fixé à 34.000 \$.

Les Feebates

62. Les feebates (contraction des termes anglais fee et rebate, i.e. redevance et rabais) sont depuis quelques années annoncés comme un des outils efficaces pour maîtriser la consommation de carburants des automobiles. Ce système, qui a été introduit au Canada (province de l'Ontario), fonctionne selon le principe suivant : les véhicules ayant une consommation de carburant plus élevée qu'une moyenne prédéfinie sont soumis à une taxe à l'achat alors que des rabais sont offerts aux acheteurs de véhicules dont la consommation est plus faible que la moyenne.

63. L'intérêt du système des feebates est principalement politique, il rend la politique environnementale plus acceptable en l'exonérant du soupçon souvent justifié de cacher en fait une nouvelle augmentation des impôts. Comme son principe est de fonctionner à recette globale constante pour les finances publiques, il équivaut à un transfert transparent des citoyens pollueurs vers les citoyens respectueux de l'environnement. Dans les faits, l'application du système des feebates pour la taxe à l'achat revient à diminuer les taux de taxes pour les véhicules propres et à les augmenter pour les véhicules sales, avec un point neutre qui s'abaisse automatiquement au fur et à mesure que les ventes (ou que le parc) s'orientent vers des véhicules plus propres.

64. Le parlement de Californie a passé une loi "Feebate" en 1989, mais le gouverneur y a opposé son veto. L'État du Maryland a passé une loi similaire, mais l'administration Bush l'a invalidée parce qu'elle contrevenait aux dispositions de CAFE. L'administration Clinton s'était engagée à travailler avec les États pour mettre au point des programmes de feebate en accord avec les lois fédérales. Mais rien n'a été fait.

LES LEÇONS POUR L'EUROPE

Les différences de contexte

65. L'expérience CAFE n'est pas directement transposable en Europe. Les marchés y sont moins homogènes et les constructeurs automobiles plus diversifiés. De plus, l'application de l'instrument fiscal aux carburants n'y est pas aussi taboue qu'aux États-Unis.

66. Une différence importante tient à au poids nettement plus faible de la fiscalité des carburants aux États-Unis. L'argument principal en faveur de CAFE est que l'incertitude sur les prix futurs des carburants découragent l'investissement des constructeurs automobiles dans les économies d'énergie, c'est pourquoi il faut les y contraindre par une politique de normes de consommation. Avec une fiscalité faible, les prix à la pompe suivent en effet étroitement les fortes fluctuations des cours mondiaux du pétrole. Ce n'est pas le cas en Europe où 80% du prix de l'essence à la pompe est constitué de taxes. Les fluctuations des cours du pétrole sont donc fortement amorties et l'économie de carburant reste un argument de vente.

67. En dépit de la différence de contexte, un certain nombre de leçons peuvent cependant être retenues. La première est qu'un système de normes moyennes assorti de pénalités en cas de dépassement est plus efficace qu'un programme de subventions à la recherche si l'on veut faire arriver sur le marché des véhicules répondant à des exigences jugées socialement souhaitables.

Recommandations

68. D'après Greene (1998, p.598) le succès de CAFE tient à l'attention "considérable" portée, lors de sa conception, à la disponibilité de techniques efficaces et commercialisables. Cette disponibilité avait été vérifiée par de nombreuses études et recherches conduites de 1974 à 1976 et par des consultations (hearings) de 1977 et 1978. Il est certain que si un tel instrument devait être utilisé en Europe, les mêmes précautions devraient être prises.

CONCLUSION

Les avantages intrinsèques des différentes options

69. A la question: comment réduire dans une proportion raisonnable une activité qui produit une externalité négative? les économistes simples ont une réponse simple: au moyen d'une taxe, faire supporter au bénéficiaire de l'activité le coût de l'externalité produite. Cette approche est idéale si on est capable d'évaluer assez exactement le coût de l'externalité et si les différents marchés des biens et services concernés par l'activité en cause sont efficaces. Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, il suffirait alors de taxer leurs émissions et, en première approximation de taxer le contenu en carbone des combustibles fossiles. L'expérience CAFE et l'important débat contradictoire qui l'entoure montre que les marchés des économies d'énergie ne sont pas parfaits et qu'il est souhaitable d'agir aussi par la réglementation.

70. L'action par les prix présente, par rapport à l'action par la réglementation un avantage majeur: celui de la flexibilité et de l'adaptabilité. Confrontés à des prix qui reflètent la gêne qu'ils imposent à la collectivité, les acteurs s'arrangent au mieux de leurs moyens pour réduire cette gêne, et ils le font à un coût marginal égal pour tous les acteurs, ce qui est un gage d'efficacité économique.

71. En revanche, la réglementation, quand elle est trop focalisée et trop précise, impose des coûts très différents aux différents acteurs. Ceux qui prétendent être confrontés aux coûts les plus élevés obtiennent alors des exemptions et des amendements à la règle. Cette complexification de la réglementation pour tenir compte des cas particuliers et pour vérifier la véracité des critères conduit à rigidifier le système.

72. Il existe un moyen terme, c'est celui de la norme globale du type CAFE ou du type LEV-ULEV en Californie⁷. Ces normes laissent aux acteurs le choix des moyens quitte à opérer des arbitrages et des subventions croisées entre leurs différents produits. Dans son principe cette approche s'apparente à celle du marché des droits à polluer. On peut penser que les "accords volontaires" récemment avancés par les constructeurs européens ont le même effet.

RÉFÉRENCES

- CEI v. NHTSA, 956 F.2d 321 (D.C. Cir. 1992).
- Crandall, R. and J. Graham (1989). "The Effect of Fuel Economy on Auto Safety," *Journal of Law and Economics*, April, 1989, p. 111.
- Daei/Ses-Insee (1997), *Les comptes des transports en 1995*, Insee, Paris, 1997, 160 p.
- Graham, John (1992). "The Safety Risks of Proposed Fuel Economy Legislation," *RISK – Issues in Health & Safety*, Spring 1992, p. 125.
- Greene, David L. (1998) "Why CAFE worked", *Energy Policy*, Vol. 26, No. 8, pp. 595-613, 1998
- Kazman, Sam (1996), "Fuel Economy Standards Can Kill Motorists," *Consumers' Research*, Vol. 79, No. 1, January 1996.
- Khazzoom, JD. (1994) Fuel efficiency and automobile safety: single highway fatality for passenger cars". *The Energy Journal*, 15(4), 49-101
- Khazzoom, JD. (1996) Impact of pay-at-the-pump on safety through enhanced vehicle fuel efficiency". *The Energy Journal*, 18(3), 103-133
- Laffer III, William G. (1991) Auto Cafe Standards: Unsafe and Unwise at Any Level .Backgrounder #825, The Heritage Foundation, April 19, 1991. <http://www.heritage.org/library/categories/enviro/bg825.html>
- Lave, Charles and Lester Lave (1999) "Fuel Economy and Auto Safety Regulation: Is the Cure Worse than the Disease?" in *Essays in Transportation Economics and Policy*, Brookings Institution Press, Washington, D.C., pp. 257-89.
- NAS (1992) *Automotive Fuel Economy: How Far Should We Go?*, The National Academy of Sciences, National Academy Press, Washington DC., 1992
- Nivola, Pietro S. and Robert W. Crandall (1995), *The Extra Mile: Rethinking Energy Policy for Automotive Transportation*, Twentieth Century Fund book, March 28, 1995, 200 p.
- OECD (1996) *Sustainable Transport Policies: CO2 emissions from Road Vehicles*, Working Paper n°1, july 1996, OCDE, Paris
- Sykuta, Michael (1996) "Do Automobile Fuel Economy Standards Work?" Sept. 1996□

BIBLIOGRAPHIE

- American Automobile Manufacturers Association (Formerly the Motor Vehicle Manufacturers Association, Inc.). *World Motor Vehicle Data*, 1993 Edition. Detroit: 1993.
- Association of International Automobile Manufacturers (AIAM). "Motor Vehicle Fuel Conservation Options."
- Congress, Office of Technology Assessment. *Improving Automobile Fuel Economy: New Standards, New Approaches*. (October 1991).
- Daily Report for Executives. Washington, DC: Bureau of National Affairs various issues.

⁷ Les normes LEV et ULEV (pour Ultra Low Emissions Vehicles) consistent à exiger des constructeurs présents sur le marché californien qu'à un horizon donné, un pourcentage donné de leurs ventes soit constitué de véhicules respectant des normes d'émission extrêmement strictes, au-delà de ce qui est commercialement possible.

- DeCicco, John, and Mark Delucchi, *Transportation, Energy, and the Environment: How Far Can Technology Take Us?*, ACEEE, 278 pps, 1997.
- Department of Energy, 1996. *Transportation Energy Data Book: Edition 16*. Report ORNL-6898, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tenn. (July).
- Department of Energy, 1997a. *Annual Energy Review, 1996*. Report DOE/EIA-0384(96) Energy Information Administration, printed by US GPO. (July). Department of Energy, 1997b. *Monthly Energy Review*. Energy Information Administration. (July).
- Environmental Protection Agency, 1995. *National Air Pollutant Emissions Trends, 1900-1994*. Report EPA-454/R-95-011. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, N.C. (Oct.).
- Environmental Protection Agency, *The Challenge of the Environment: A Primer on EPA's Statutory Authority*. Washington, DC, December 1972.
- Federal Register. Washington, DC: various issues.
- Gakenheimer, Ralph, ed. *The Automobile and the Environment: An International Perspective*. OECD, 1978.
- Heavenrich, R.M., and K.H. Hellman, 1996. *Light Duty Automotive Technology and Fuel Economy Trends through 1996*. U.S. Environmental Protection Agency Report EPA/AA/TDSG/96-01. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, Ann Arbor, Mich. (Aug.).
- Inside U.S. Trade "European Community to ask for GATT Dispute Settlement Panel on U.S. Auto Taxes." 11/6 (BNA, February 12, 1993).
- International Energy Agency, 1997. *Energy Prices and Taxes, First Quarter 1997*. International Energy Agency, Paris.
- International Energy Agency. *Fuel Efficiency of Passenger Cars*. Paris: OECD, 1991.
- Journal of Commerce John Zarocostas. "EC to Ask GATT to Examine US Gas-Guzzler Tax." February 12, 1993.
- Motor Vehicle Manufacturers Association, Inc. (Now the American Automobile Manufacturers Association). *CAFE Myths and Facts*. Washington, DC: 1991.
- Phillips, K., "Assessment of air quality in Paris by personal monitoring of nonsmokers for respirable suspended particles and environmental tobacco smoke" *Environment International*, 326, , Vol 24, Iss 4, April 1998, pp. 405-425
- The Impact of Higher "CAFE" Standards. Joint paper issued by the Coalition for Vehicle Choice, Motor Vehicle Manufacturers Association, Inc., Association of International Automobile Manufacturers, Inc., and National Automobile Dealers Association (February 8, 1991).
- Turrentine, T. "Consumer acceptance of sustainable vehicle technologies" *Policies for Fostering Sustainable Transportation Technologies*, Asilomar Conference Center, Monterey California. Aug. 13 1997.
- White, Lawrence J. *The Regulation of Air Pollutant Emissions from Motor Vehicles*. Washington, DC: American Enterprise Institute, 1982.