

Chapitre 8

UTILISATION ET PRODUCTIVITE DES
VEHICULES DE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

La productivité des véhicules de transport routier de marchandises peut être étudiée de nombreuses manières. Ne sont abordés ici que les quelques aspects qui permettront au chapitre 9 suivant d'appréhender l'évolution de la productivité énergétique. Si la productivité par véhicule est croissante dans le temps, en revanche la productivité par tonne de charge utile ainsi que l'"utilisation" des véhicules sont sensiblement constantes. Ces trois points vont être successivement examinés, ainsi que l'utilisation du parc de l'enquête T.R.M.

8.1. LA PRODUCTIVITE PAR VEHICULE

La croissance du trafic s'accompagne d'une augmentation du nombre de véhicules et de leur taille. De 1966 à 1979, la charge utile moyenne passe de 8,2 à 11,6 tonnes, soit + 41 % en 13 ans. Le parc comprend de plus en plus de semi-remorques de 35/38 tonnes affectés à des transports à grande distance. La modification de la structure du parc induit une augmentation du kilométrage annuel moyen par véhicule, qui passe de 25 400 à 29 500 km (+ 16 %) (1). Inversement, le tonnage annuel transporté par véhicule régresse de 3 765 à 3 265 t/an (- 13 %) mais ceci est lié au point précédent : à nombre égal de véhicules-kilomètres, le tonnage annuel transporté par un véhicule est d'autant plus faible qu'il parcourt plus de kilomètres.

Mais l'évolution remarquable liée à l'augmentation des charges utiles moyennes est la croissance de la productivité en tonnes-kilomètres par véhicule, de 158 000 à 226 000, soit + 43 % depuis 1966. Cette productivité diffère beaucoup selon la profession : en 1979 422 000 t-km par véhicule pour le compte d'autrui, 141 000 t-km par véhicule pour le compte propre. Ce dernier possède en effet beaucoup de petits véhicules et chacun d'eux est en moyenne moins utilisé que ceux du compte d'autrui. Pour les véhicules de 3 à 4,5 tonnes de charge utile, les productivités respectives sont de 25 000 et 68 000 t-km par véhicule. Pour les véhicules de 17 tonnes et plus de charge utile, elles sont respectivement de 471 000 et 704 000 t-km par véhicule. Si on compare les évolutions des productivités moyennes par profession de 1966 à 1979, la croissance est plus rapide chez les transporteurs privés (+ 41 %) que chez les transporteurs publics (+ 31 %).

(1) Il s'agit du kilométrage moyen de l'ensemble des véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile, d'après l'enquête T.R.M.

Après avoir rapporté les trafics au nombre de véhicules du parc, comme on vient de le faire, on peut les rapporter à la capacité du parc, mesurée par la somme de toutes les charges utiles. La productivité obtenue par tonne de charge utile permet d'apprécier l'utilisation des véhicules et du parc.

8.2. PRODUCTIVITE PAR TONNE DE CHARGE UTILE

De 1966 à 1979, le trafic annuel moyen par tonne de charge utile décroît en tonnage de 457 à 281 tonnes, mais reste stable en tonnes-kilomètres avec environ 19 000 t-km/an.

Cette stabilité pour l'ensemble du parc recouvre des situations très différentes selon la profession et la taille des véhicules.

Entre le compte propre et le compte d'autrui, la productivité varie du simple au double : de 14 000 à 27 000 tonnes-kilomètres/tonne de charge utile en 1979. Cette productivité a la dimension d'un coefficient d'utilisation ou de chargement (cf. définitions § 8.3) multiplié par le kilométrage annuel moyen des véhicules considérés (1).

La plus grande productivité des véhicules du compte d'autrui correspond à un meilleur coefficient d'utilisation, mais surtout à un plus grand kilométrage annuel moyen, supérieur de 70 % à celui du compte propre.

La productivité croît avec la taille des véhicules, la cause principale étant là encore le facteur kilométrage.

Si l'on observe l'évolution de la productivité depuis 1970 (2) en distinguant les professions et les véhicules de 3 à 16,9 tonnes de charge utile, et les véhicules d'au moins 17 tonnes :

- pour le compte propre, cette productivité est stable pour chacune des deux classes de véhicules,
- pour le compte d'autrui, cette productivité est croissante pour les véhicules de 3 à 16,9 tonnes, mais décroissante pour les plus gros.

(1) Cette dimension de la productivité est notamment analysée dans un rapport de Michel Gistau "Etude du marché du poids lourd en France" S.A.E. - Juin 1980. Pour une étude plus détaillée, cf. J.J. Mizrah "La productivité des véhicules de transport routier de marchandises" - S.A.E. - 1977.

(2) C'est en 1970 que l'enquête T.R.M. adopte de nouvelles définitions statistiques du compte propre et du compte d'autrui.

Pour ces derniers véhicules du compte d'autrui, on peut effectivement observer une diminution des kilométrages annuels moyens alors que pour les véhicules du compte propre, la tendance est plutôt à la stabilité, en moyenne, entre 1970 et 1979 (1). A l'inverse, l'autre facteur qui influence la productivité, le coefficient d'utilisation, est légèrement croissant pendant la période considérée.

8.3. L'UTILISATION DES VEHICULES : PARCOURS EN CHARGE ET CHARGEMENT (2)

La consommation de carburant nécessaire à la production d'une tonne-kilomètre dépend du véhicule employé et de l'utilisation de ce véhicule, notamment de l'importance des parcours à vide comparés aux parcours en charge, et du poids moyen du chargement rapporté à la charge utile.

Une augmentation relative des parcours à vide ou une diminution du chargement conduisent à une plus grande consommation à la tonne-kilomètre et vice-versa.

L'enquête T.R.M. permet d'appréhender ces paramètres malgré certaines imprécisions statistiques, en particulier sur les parcours à vide. Il suffit de calculer les coefficients suivants :

$$\text{-coefficient de parcours en charge} = \frac{\text{véhicules-kilomètres chargés}}{\text{véhicules-kilomètres totaux}}$$

$$\text{-coefficient de chargement} = \frac{\text{tonnes kilomètres}}{\text{v-km chargés}} \times \frac{1}{\text{charge utile moyenne}}$$

$$\text{-coefficient d'utilisation} = \frac{\text{t-km}}{\text{v-km totaux}} \times \frac{1}{\text{charge utile moyenne}}$$

$$= (\text{coeff. de parcours en charge}) \times (\text{coeff. de chargement})$$

Ces coefficients issus de T.R.M. sont comparés à ceux qu'indique l'enquête D.T.T. au paragraphe 8.4. ci-après.

(1) cf. chapitre 4 - paragraphe 4.4.

(2) Ce sous-chapitre s'inspire très largement d'un rapport de stage effectué au S.A.E. par J.C. Soliva "Les transports routiers de marchandises - Productivité et consommations énergétique".

Les coefficients peuvent être calculés par catégorie de véhicules ou pour l'ensemble du parc (1) pour le compte d'autrui, le compte propre ou pour toutes les professions.

Le coefficient de chargement mesure le remplissage moyen en poids des véhicules lorsqu'ils sont chargés. Le coefficient d'utilisation indique de même le remplissage en poids, mais la moyenne est calculée sur l'ensemble des trajets y compris les parcours à vide.

Le détail des résultats des calculs est reproduit en annexe 4.1.

Les trois graphiques de la page suivante retracent l'évolution des coefficients pour l'ensemble du parc, en 1968 et de 1973 à 1979 (les évolutions sont supposées linéaires de 1968 à 1973), en distinguant compte d'autrui, compte propre et toutes professions.

Les évolutions sont sensiblement parallèles pour chaque profession et pour l'ensemble d'entre elles.

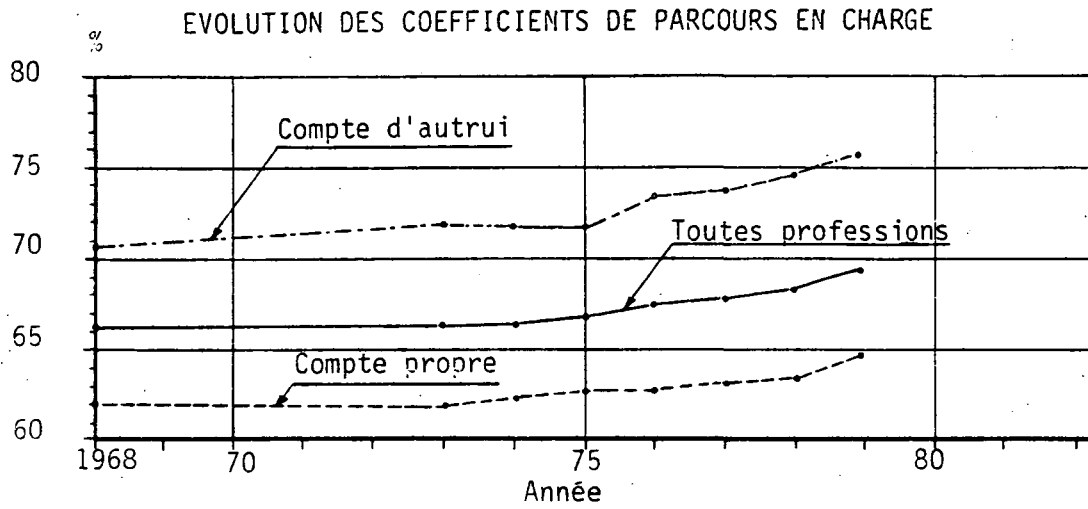
Pour la totalité du parc et pour l'ensemble des professions :

- le coefficient de parcours en charge est de 66 % en 1968 et 1973, puis il croît jusqu'à 69,5 % en 1979 ;
- le coefficient de chargement en poids augmente, de 81,4 % en 1968 à 82,6 % en 1974, puis diminue (2) à 79,8 % en 1977 et 80 % en 1979 ;
- les variations des deux coefficients précédents sont de faible ampleur et, le plus souvent, de sens opposés ; aussi, en définitive, le coefficient d'utilisation est sensiblement constant dans le temps, avec une légère croissance de 53,9 % à 55,5 % en 11 ans.

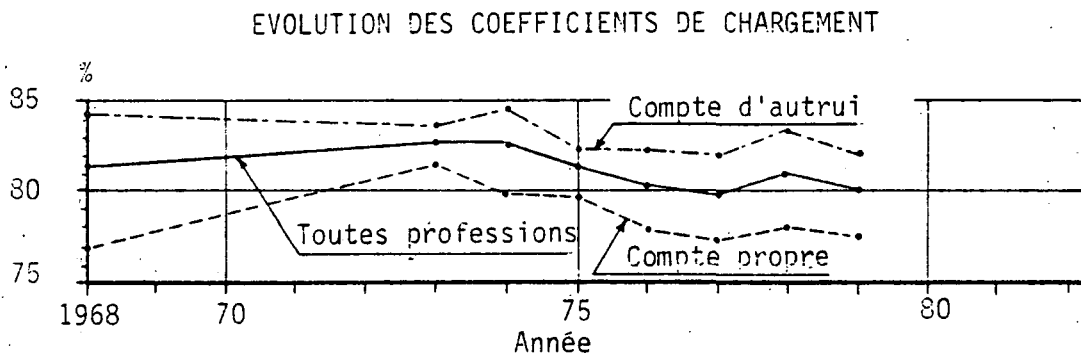
(1) Chaque catégorie de véhicules est définie par une classe de charge utile et correspond à une charge utile moyenne sensiblement constante dans le temps. Pour l'ensemble du parc, la définition des coefficients de chargement et d'utilisation nécessite qu'ils soient calculés avec une charge utile moyenne pondérée par les véhicules-kilomètres chargés.

(2) La décroissance du coefficient de chargement de 1974 à 1979 est peut-être significative de la diminution de la densité moyenne des produits transportés, avec un plus grand nombre de transports en volume, sans saturation en poids par rapport au maximum autorisé.

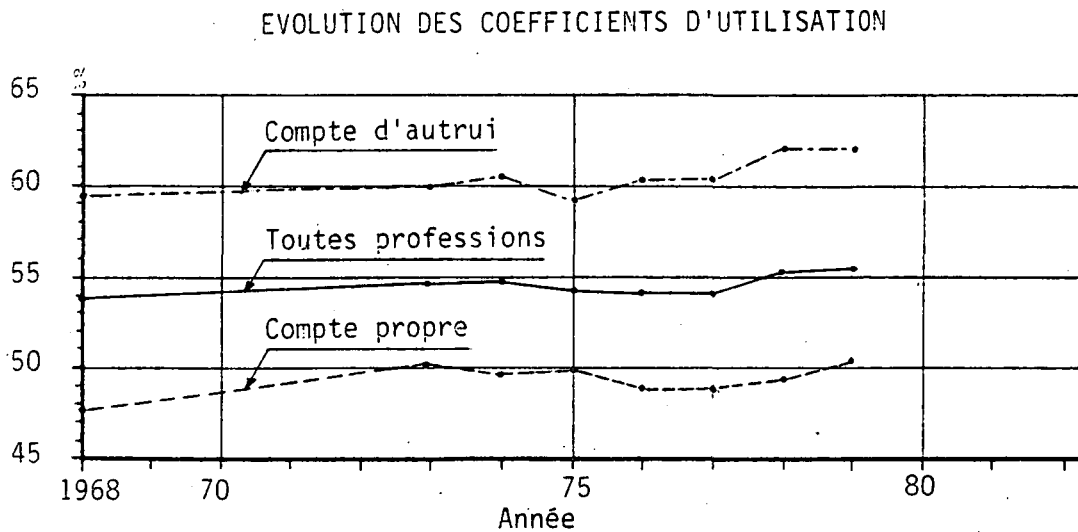
Graphique 8.1



Graphique 8.2



Graphique 8.3



La stabilité du coefficient d'utilisation pour l'ensemble des véhicules correspond à deux niveaux très différents selon la profession du transporteur : l'utilisation des véhicules du compte d'autrui est supérieure de 25% à celle des véhicules du compte propre. Cette différence est due pour partie à un moins bon remplissage des véhicules des transporteurs privés (pour environ 7 à 8%), mais surtout à de plus nombreux parcours à vide (les coefficients de parcours en charge différent de 15 à 16%), ce qui conduit à l'écart de 25% entre les utilisations.

Selon la taille des véhicules, ce sont les véhicules de plus de 17 t de charge utile qui sont le plus utilisés et ceux de 4,5 à 9 t qui le sont le moins. Les petits camions de 3 à 4,5 t de charge utile et les véhicules de 9 à 17 t présentent des coefficients d'utilisation de valeur intermédiaire.

Ces différences d'utilisation résultent d'une croissance du coefficient de chargement avec la classe du véhicule, alors que le coefficient de parcours en charge décroît avec celle-ci : plus le tonnage du véhicule est élevé, mieux il est chargé, mais plus il effectue de parcours à vide.

8.4. L'UTILISATION DES VEHICULES D'APRES L'ENQUETE D.T.T.

L'enquête D.T.T. sur les coûts des transports routiers pour compte d'autrui renseigne aussi sur l'utilisation des véhicules. Une comparaison est alors possible avec les résultats précédents issus de T.R.M., par exemple entre les ensembles articulés de 38 t de P.T.C.A. et les véhicules d'au moins 17t de charge utile.

Tableau 8.1

COMPARAISON DES DEUX ENQUETES EN 1979

	D.T.T.	T.R.M.	Ecart existant entre les deux enquêtes
Coefficient de :			
- parcours en charge	0,87	0,74	0,13
- chargement	0,91	0,84	0,07
- utilisation	0,79	0,62	0,17

L'enquête D.T.T. indique une plus grande utilisation des véhicules qu'elle prend en compte, l'avantage provenant surtout d'un meilleur coefficient de parcours en charge (1).

Ceci peut être expliqué par la différence entre les champs des deux enquêtes : les entreprises participant à l'enquête D.T.T. sont toutes volontaires et donc probablement dynamiques et bien gérées, alors que l'enquête T.R.M. couvre l'ensemble des véhicules en service, y compris ceux qui présentent la plus faible utilisation.

En outre, l'enquête D.T.T. prend en compte des tonnes taxées qui peuvent être plus nombreuses que les tonnes transportées que considère l'enquête T.R.M.

Il est également possible de comparer les évolutions des résultats des deux enquêtes. Malgré de nombreuses discordances, il en ressort des évolutions grossièrement parallèles pour chacun des trois coefficients.

Tableau 8.2.

EVOLUTION COMPAREE DE L'UTILISATION DES VEHICULES
SELON LES ENQUETES D.T.T. ET T.R.M.

Coefficients de :	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
parcours en charge							
D.T.T.	0,88	0,83	0,85	0,85	0,84	0,86	0,87
T.R.M.	0,70	0,71	0,75	0,72	0,72	0,73	0,74
chargement							
D.T.T.	0,83	0,89	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91
T.R.M.	0,84	0,86	0,84	0,845	0,84	0,85	0,84
utilisation							
D.T.T.	0,73	0,74	0,75	0,79	0,77	0,77	0,79
T.R.M.	0,59	0,60	0,59	0,61	0,61	0,62	0,62

Nota : Les résultats de l'enquête D.T.T. en 1973 sont moins fiables que ceux des années suivantes.

(1) L'écart est peut-être encore supérieur, car on considère souvent que l'enquête T.R.M. sous-estime les parcours à vide.

8.5. L'UTILISATION DU PARC T.R.M.

Dans le "parc en service" recensé par l'enquête T.R.M., une fraction importante de celui-ci est non active.

Au moment de l'enquête, environ 30 % des véhicules de ce parc ne sont pas utilisés pour diverses raisons : réparation, entretien, non-emploi. Ils n'effectuent aucun parcours pendant la semaine de l'enquête. S'ils n'influencent pas les coefficients de parcours en charge ou de chargement, ils conditionnent directement, en revanche, les valeurs de la productivité moyenne du parc et des kilométrages annuels moyens. La valeur de 30 % est relativement élevée, mais les véhicules considérés sont des camions, des semi-remorques et des remorques, et nombre d'entre eux ont de cinq à quinze ans d'âge.

Très différenciée selon la profession et la classe des véhicules jusqu'en 1974, la proportion de véhicules utilisés est devenue beaucoup plus homogène maintenant. Cette proportion a augmenté pour les petits véhicules et pour le compte propre, alors qu'elle a tendance à diminuer légèrement pour le compte d'autrui dans son ensemble, et en particulier pour les véhicules d'au moins 17 tonnes de charge utile.

Un tableau joint en annexe 4.2. détaille ces résultats.

Chapitre 9

CONSOMMATIONS UNITAIRES ET PRODUCTIVITE ENERGETIQUE DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

On entend par "consommation unitaire" la consommation de carburant nécessaire pour produire une tonne-kilomètre. Ce chapitre met en évidence l'évolution des consommations unitaires par type de véhicules et pour l'ensemble du parc, sans vraiment étudier le problème du niveau absolu et de la dispersion de ces consommations, qui est abordé plus en détail dans un rapport déjà cité (1).

Les chapitres précédents ont montré les incertitudes des données et statistiques relatives aux consommations de carburant et aux trafics routiers de marchandises. Dans un calcul de consommations unitaires, ces incertitudes se cumulent et il s'y ajoute un problème de cohérence de champs. Aussi, pour surmonter ces difficultés, ce chapitre procède-t-il en plusieurs étapes.

Dans un premier temps, sont étudiées les conséquences de l'utilisation croissante de véhicules de grande taille, qui ont une meilleure productivité en transport et en consommation de carburant. Cette étude est effectuée en supposant que chaque catégorie de véhicules a une consommation spécifique (2) invariable dans le temps, ce qui permet de mesurer la diminution des consommations unitaires sous la seule influence de la déformation du parc, compte tenu de son utilisation.

La deuxième approche est plus globale. Les consommations unitaires sont appréhendées à partir de la consommation annuelle de gazole des véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile, et du trafic routier évalué par l'enquête T.R.M.

Enfin, on compare les évolutions qui ressortent des deux calculs précédents : alors qu'une diminution importante des consommations unitaires devrait apparaître d'après le premier calcul, c'est une augmentation qui est constatée. Après l'examen des différents biais statistiques, il est possible de conclure que l'écart existant entre les deux évolutions est significatif, environ + 2 % par an, et qu'il semble correspondre, pour l'essentiel, à une augmentation des consommations spécifiques.

(1) *Les consommations unitaires d'énergie dans les transports* - A. Frybourg - Ministère des transports - La Documentation Française - décembre 1979 - 148 pages.

(2) *La consommation spécifique d'un véhicule est sa consommation en "litres aux 100 km".*

9.1. L'EVOLUTION "THEORIQUE" DES CONSOMMATIONS UNITAIRES

9.11. L'INFLUENCE DE LA TAILLE DES VEHICULES

La consommation unitaire nécessaire pour transporter une tonne sur un kilomètre est quatre fois moindre pour un ensemble articulé de 38 tonnes de PTCA, que pour un camion de 3 tonnes de charge utile, lorsque chacun d'eux est à pleine charge. La productivité d'un véhicule croît considérablement avec sa taille. C'est ce que montre le tableau ci-dessous, en termes de consommations unitaires.

Tableau 9.1 EVOLUTION DE LA CONSOMMATION UNITAIRE SELON LA TAILLE DU VEHICULE

Classe de charge utile	Charge utile moyenne (tonnes)	Consommation spécifique (l/100 km)	Consommation unitaire à pleine charge (gep/t-km) (1)
3 à 4,5 tonnes	3,5	24,4	58
4,6 à 6,5	5,5	28	42
6,6 à 8,9	7,6	32	35
9 à 12,9	10,5	37,5	30
13 à 16,9	14,8	40,1	22,5
17 et plus	23,6	46,3	16,3

(1) un litre de gazole = 830 gep.

Dans ce tableau, les consommations spécifiques sont celles que retient la Commission des Comptes de Transport de la Nation, et qui sont utilisées par J.C. Soliva dans son rapport "Productivité et consommation énergétique", déjà cité, repris ci-dessous. Les comparaisons effectuées précédemment au chapitre 5, paragraphe 51., montrent que ces consommations spécifiques sont un peu fortes, ce qui conduit à des consommations unitaires légèrement surévaluées. Mais ceci n'affecte ni les effets de structure, ni les évolutions temporelles qui demeurent l'objet principal de notre analyse.

Les consommations unitaires calculées ici supposent que les véhicules sont à pleine charge sur tous leurs parcours, sans avoir à effectuer de parcours à vide; elles sont désignées comme consommations unitaires à pleine charge.

L'hypothèse de stabilité dans le temps des consommations spécifiques permet de mettre en évidence l'évolution de la consommation unitaire à pleine charge de l'ensemble du parc, sous la seule influence de la déformation de sa structure vers les gros véhicules.

9.12. L'INFLUENCE DE LA DEFORMATION DU PARC.

Pour l'ensemble du parc enquêté par T.R.M., la consommation unitaire à pleine charge se définit par :

$$C_u = \frac{\text{consommation totale}}{\text{v-km totaux}} \times \frac{1}{\text{charge utile moyenne du parc}}$$

En 1979, cette consommation est de 21,6 gep/t-km. Ce niveau, relativement bas par rapport aux chiffres du tableau précédent, s'explique par l'importance des véhicules d'au moins 17 t de charge utile : ils représentent 24% du parc, 35% des véhicules-kilomètres, et 64% des tonnes-kilomètres.

En 1968, ces véhicules ne constituaient que 9% du parc. Entre 1968 et 1979, la taille moyenne des véhicules augmente; aussi, la consommation unitaire à pleine charge de l'ensemble du parc diminue de 21%, pendant la même période.

Tableau 9.2

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION UNITAIRE
A PLEINE CHARGE DE L'ENSEMBLE DU PARC

(en gep/t-km)

	1968.	1973	1974.	1975	1976	1977	1978	1979
toutes professions	27,60	22,92	22,86	22,44	22,07	22,01	21,88	21,59
compte propre	30,39	26,28	26,33	26,03	25,25	24,89	24,74	24,67
compte d'autrui	24,88	20,71	20,47	20,16	19,88	19,95	19,75	19,21

Ce tableau reflète l'évolution et la structure selon les professions, des charges utiles moyennes pondérées. Le compte d'autrui consomme en moyenne 20 % de moins que le compte propre. Depuis 1968, les évolutions sont sensiblement identiques pour chacune des professions.

9.13. LES CONDITIONS D'UTILISATION : LES CONSOMMATIONS UNITAIRES THÉORIQUES

La prise en compte des parcours à vide et des coefficients de chargement conduit aux consommations unitaires "théoriques". Pour chaque catégorie de véhicules et pour l'ensemble du parc :

Consommation unitaire "théorique"

$$= \frac{\text{consommation unitaire à pleine charge/coefficient d'utilisation}}{\text{consommation totale théorique}} / \frac{\text{tonnes-kilomètres}}{(\text{veh.-km totaux})(\text{c.u. moyenne})}$$

$$= \frac{\text{consommation totale théorique}}{\text{tonnes-kilomètres}}$$

La consommation totale "théorique" est calculée à partir des consommations spécifiques indiquées précédemment (1).

En 1979, la consommation unitaire "théorique" de l'ensemble du parc vaut 39 gep/tk, soit 23% de moins qu'en 1968. Cette diminution est presque exclusivement due à la déformation du parc qui, à elle seule, explique 21% de moins, comme cela est indiqué au paragraphe 9.12.

(1) Les remorques induisent une surconsommation. Les hypothèses de calcul retenues sont définies en annexe du rapport précité. La variation de consommation en fonction du chargement est négligée, ce qui est partiellement justifié par la relative stabilité du coefficient d'utilisation.

La diminution a été particulièrement importante entre 1968 et 1973 : - 19 % en 5 ans, 4 % par an en moyenne. Depuis 1973, la diminution n'est plus que de 1,2 % par an.

Tableau 9.3.

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION UNITAIRE THEORIQUE
DE L'ENSEMBLE DU PARC T.R.M. (1)

(en gep/t-km)

	1968	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
toutes professions	51,20	41,90	41,72	41,32	40,80	40,68	39,63	38,90
compte propre	64,97	52,36	52,97	52,97	51,75	51,01	50,08	49,15
compte d'autrui	41,81	34,52	33,83	34,05	32,97	33,03	31,81	30,92

Selon la profession, cette consommation est de 31 gep/t-km pour le compte d'autrui et 49 gep/t-km pour le compte propre en 1979. L'écart est de 37 % : par rapport aux consommations à pleine charge, le compte d'autrui accroît son avantage grâce à un meilleur coefficient d'utilisation.

9.2. L'EVOLUTION OBSERVEE DES CONSOMMATIONS UNITAIRES

Tous les calculs précédents de consommations unitaires théoriques sont effectués dans un cadre homogène (l'enquête T.R.M. qui renseigne sur le parc, les véhicules-kilomètres et les tonnes-kilomètres), sous l'hypothèse de stabilité des consommations spécifiques.

Indépendamment de ces calculs, il est possible de comparer directement la consommation de carburant des véhicules utilitaires, issue des estimations du C.P.D.P., avec les tonnes-kilomètres indiquées par T.R.M.

(1) Les résultats détaillés par classe de charge utile sont donnés à l'annexe 5.1.

Tableau 9.4.

L'EVOLUTION OBSERVEE DES CONSOMMATIONS UNITAIRES

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Pour les véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile										
Consommation de gazole 10^3 m^3	4084	4450	4841	5456	5441	5330	5829	5998	6261	6476
trafic 10^9 t-km	62,4	68,3	74,6	83,2	87,4	78,5	83,9	85,5	89,1	94,6
Consommation unitaire "observée"										
10^{-3} l/t-km	65,45	65,15	64,89	65,58	62,25	67,89	69,48	70,15	70,27	68,46
$10^{-3} \text{ gep/t-km (1)}$	54,3	54,1	53,9	54,4	51,7	56,3	57,7	58,2	58,3	56,8
Indice 1973 = 100	99,8	99,3	98,9	100	94,9	103,5	105,9	107,0	107,2	104,4

Les tonnes-kilomètres produites sont celles du champ de l'enquête T.R.M.

Le C.P.D.P. estime la consommation de gazole des véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile en 1977, 1978 et 1979, et des véhicules de 1 tonne et plus de charge utile, de 1970 à 1976. Grâce à cet effet-parc (cf. chapitre 5) il est possible d'estimer les consommations des véhicules de 1 à 3 tonnes et de corriger (2) celles des voitures diesel en 1970-71-72. Ceci permet d'en déduire pour les véhicules de 3 tonnes et plus les consommations du tableau précédent: les consommations totales, puis les consommations unitaires "observées". Elles sont qualifiées d'observées, car elles découlent de l'évolution effective de la consommation totale de gazole et non pas d'un calcul théorique. Il convient maintenant d'apprécier les incertitudes de cette évolution "observée".

(1) La consommation unitaire observée est surévaluée : cf. le paragraphe suivant.

(2) Cette correction est nécessaire car les estimations du CPDP présentent une discontinuité.

9.21. LES INCERTITUDES DU CALCUL DES CONSOMMATIONS UNITAIRES OBSERVEES

- a) Ces consommations sont surévaluées à cause de la sous-estimation de T.R.M. : celle qui lui est propre (prise en compte partielle des questionnaires non retournés, parcours à vide sous-estimés ...) et celle qui est due aux véhicules non couverts par le champ de l'enquête.

Pour ces raisons, le niveau des consommations unitaires observées n'est pas significatif, mais l'intérêt de connaître leur évolution justifie la présente analyse.

- b) Parmi les véhicules qui ne sont pas enquêtés par T.R.M., figurent notamment les véhicules étrangers effectuant un transport international et consommant du gazole acheté en France. Le trafic international effectué en France par les véhicules français représente 8 % du trafic T.R.M. en 1975 et 10,6 % de celui-ci en 1979 ; d'un ordre de grandeur équivalent, le trafic des véhicules étrangers est à l'origine d'une sous-évaluation du trafic total réalisé en France. En particulier, la croissance de ce trafic total est minorée : de 1 % en 1976, de 0,2 % en 1977 et 1978, de 0,8 % en 1979 (1). L'impact sur la consommation de gazole est cependant inférieur à ces valeurs car les véhicules avaient intérêt à faire le plein de carburant en dehors de la France, les prix y étant inférieurs, sauf en Allemagne et en Suisse.
- c) Les transports effectués par des véhicules à essence peuvent introduire un biais dans le calcul des consommations unitaires observées. La dieselisation des véhicules de 3 tonnes et plus étant presque complète, l'activité des véhicules à essence est peu importante. Ils représentent en 1976 0,76 % des véhicules-kilomètres, 0,14 % des tonnes-kilomètres et 0,3 % de la consommation de gazole, selon les études "T.R.M.-Energie" réalisées pour la Commission des Comptes de Transport de la Nation. La prise en compte de cette consommation d'essence diminuerait la croissance de la consommation totale de carburant (gazole et essence), de 0,05 % par an entre 1975 et 1977. Le biais introduit est donc négligeable depuis 1975, mais il est plus important entre 1970 et 1973 (de l'ordre de 0,25 à 0,50 % par an).
- d) Les répartitions estimées des consommations de gazole selon les véhicules constituent aussi une source d'incertitude. Celle-ci ne semble pas affecter l'évolution des consommations unitaires depuis 1970, une évolution presque identique résultant des estimations de consommation faites par R.V.I.

(1) Cf. le paragraphe 7.3.

9.22. L'EVOLUTION DES CONSOMMATIONS UNITAIRES OBSERVEES

La consommation unitaire observée est pratiquement stable entre 1970 et 1973, puis elle augmente de 1,7 % par an entre 1973 et 1975, de 2,3 % en 1976, de 1 % en 1977, de 0,2 % en 1978 avant de diminuer de 2,6 % en 1979.

Cette évolution peut surprendre car une diminution était attendue et évaluée dans le calcul précédent de la consommation unitaire "théorique".

9.3. L'ECART ENTRE LES CONSOMMATIONS UNITAIRES THEORIQUES ET OBSERVEES : L'évolution des consommations spécifiques des véhicules de plus de 3 tonnes de charge utile

Le graphique 9.1 compare les consommations unitaires, observée et théorique, pour l'ensemble du parc T.R.M., tandis que le tableau suivant donne l'évolution de leur ratio.

Tableau 9.5

ECART ENTRE CONSOMMATIONS UNITAIRES OBSERVEES ET THEORIQUES

	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Ratios $\frac{\text{consommation unitaire "observée"}}{\text{consommation unitaire "théorique"}}$								
- en indice, 1973 = 100	88,0	100	95,3	105,0	108,8	110,2	113,3	112,5
- taux de croissance annuel de ce ratio :								
	+ 4,3 % (1970-73)		+ 2,5 % (1974-75)		+3,6 %	+1,2 %	+2,8 %	- 0,7 %

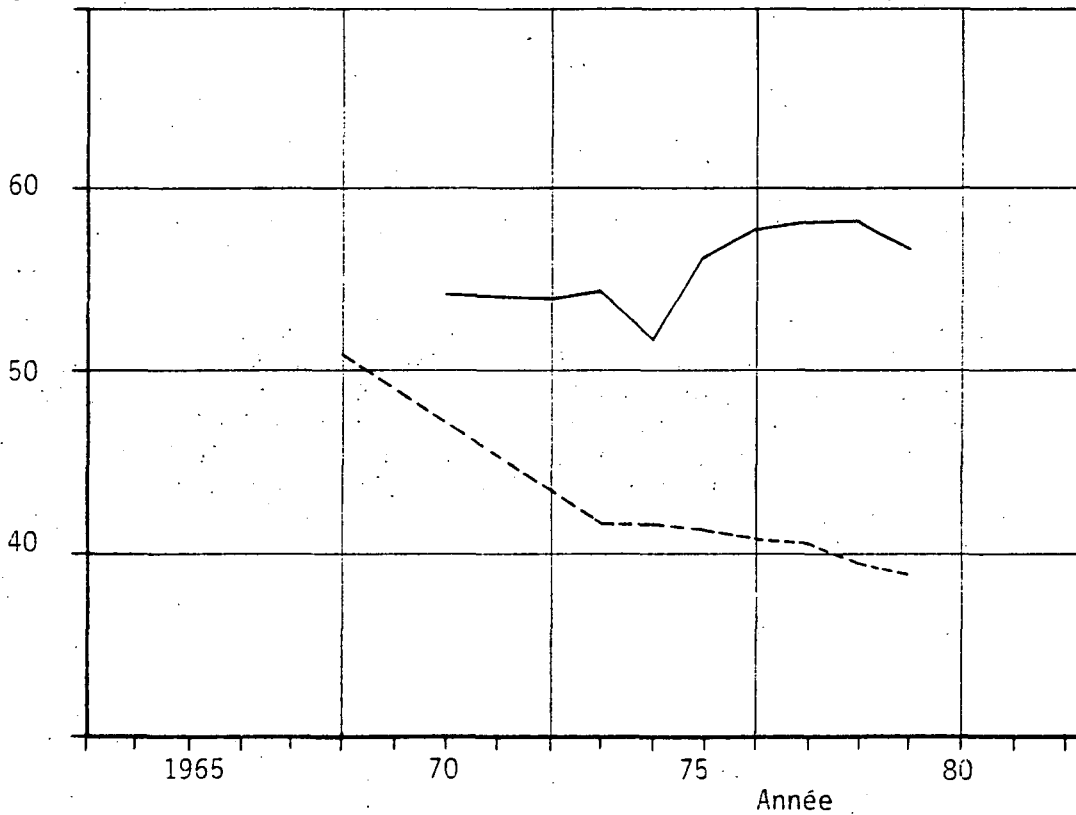
On observe un écart croissant entre les deux consommations unitaires : de 4,3 % par an entre 1970 et 1973, et de 2,55 % par an en moyenne de 1973 à 1978. Pendant cette dernière période, l'évolution constatée n'amorce pas de ralentissement. Celui-ci ne survient qu'en 1979.

En tenant compte des deux biais indiqués précédemment (véhicules à essence et véhicules étrangers), il subsiste une croissance de l'écart étudié de plus de 2 % par an de 1973 à 1978 et même davantage entre 1970 et 1973. Deux années font exception, 1974 et 1979.

Graphique 9.1

LES CONSOMMATIONS UNITAIRES "OBSERVEE" ET THEORIQUE
DE L'ENSEMBLE DU PARC T.R.M.

gep par t-km



— c.u. "observée"
- - - c.u. "théorique"

Une explication possible de cet écart pourrait être que l'enquête n'est pas représentative des trafics (t-km et v-km). Cette explication paraît insuffisante, un éventuel biais de l'évolution de T.R.M. ne pouvant atteindre + 14% de 1970 à 1973, et à nouveau + 13% entre 1973 et 1978.

L'importance de l'écart annuel et le fait qu'il soit encore plus grand entre 1970 et 1973 incitent à remettre en question l'hypothèse de stabilité des consommations spécifiques qui a permis les calculs des consommations unitaires "théoriques". De plus, cette remise en question rejoint pleinement la première analyse de la consommation de gazole (1) qui, au-delà de la prise en compte de la croissance du parc et du kilométrage moyen des véhicules, concluait à la mise en évidence d'un effet consommation spécifique.

En fait, depuis plus de 15 ans, les camions sont équipés de moteurs dont la puissance maximale ne cesse de croître, de plus de 50% en 15 ans. Cette surmotorisation s'est particulièrement développée avant 1973 et pour les véhicules de haut de gamme. Le mouvement s'est poursuivi même après la première crise pétrolière, et la gamme intermédiaire, elle aussi, a été progressivement concernée. Equipés de moteurs plus puissants, les camions réalisent des vitesses moyennes plus grandes, ce qui accroît leur compétitivité, mais au prix d'une surconsommation de gazole.

L'analyse présentée ici et l'influence du facteur vitesse sont confirmées par les deux années 1974 et 1979, pendant lesquelles il semble que les vitesses des poids lourds aient diminué (2), ce qui explique que ces deux années font exception dans l'évolution croissante de la consommation spécifique, telle que l'indique l'écart étudié précédemment.

(1) Cf. chapitre 5, paragraphe 5.3.

(2) Cf. l'annexe 5.2. : "L'évolution de la puissance des moteurs des camions". Les statistiques relatives aux vitesses pratiquées par les véhicules routiers sont récentes et les indications qu'elles fournissent ne sont pas toujours très nettes sur le sens des variations. Néanmoins, la diminution des vitesses décelée par les enquêtes en 1974 et en 1979 s'explique, par ailleurs, par la réglementation des vitesses en 1974 et par sa modification, pour les poids lourds, en 1979.

9.4. CONCLUSION

Il ressort du présent chapitre que, jusqu'en 1978, la consommation de carburant des camions augmente plus vite que le trafic mesuré en tonnes-kilomètres. La consommation unitaire du transport routier de marchandises est plus élevée en 1978 (et en 1979), qu'en 1973, alors même que l'utilisation croissante de gros porteurs de 35-38 t, les plus économes à la t-km, aurait dû la faire diminuer.

La conclusion du chapitre 5 montre que la consommation de gazole progresse plus que le kilométrage total des véhicules diesel.

Par ailleurs, on constate que les camions sont équipés de moteurs de plus en plus puissants : les puissances maximales s'accroissent de 50% en quinze ans. Les véhicules peuvent ainsi augmenter leur productivité en diminuant les délais de transports, au prix d'une consommation de gazole plus importante.

Cette dernière constatation explique l'évolution des consommations de carburant. La consommation spécifique moyenne des camions augmente, assez fortement jusqu'en 1973, de l'ordre de 3% par an, puis à un rythme à peine ralenti les années suivantes, environ 2% par an. Ce n'est qu'en 1979 qu'une diminution est amorcée ; elle semble se poursuivre actuellement, sous réserve d'informations plus précises.

Cette évolution résulte de deux mouvements contradictoires. La tendance à la hausse est liée à l'augmentation continue de la puissance maximale des moteurs qui, en autorisant une élévation des vitesses moyennes, permet d'améliorer la productivité et la compétitivité des véhicules. Inversement, l'augmentation du prix du gazole incite aux économies d'énergie (style de conduite économique et respect des limitations de vitesse, entretien plus suivi et meilleur rendement thermique des moteurs, choix adéquat des véhicules etc...).

Pour les camions et les tracteurs routiers, cette incitation à l'économie ne semble l'emporter qu'à partir de 1979, alors que pour les voitures et les véhicules utilitaires à essence, cette évolution en baisse s'est produite plus tôt, dès 1974 grâce aux limitations de vitesses, puis de 1977 à 1979-1980. Il convient en effet de souligner que le transporteur doit arbitrer entre des avantages souvent contradictoires, un effort d'économie d'énergie pouvant aller à l'encontre d'une amélioration de la productivité des véhicules, dans la mesure où, malgré l'augmentation du prix des carburants, la part de ceux-ci dans le coût total du transport ne s'est pas accrue de façon très importante (25% de ce coût total en 1979, au lieu de 19% en 1973).

CINQUIÈME PARTIE

INSUFFISANCES STATISTIQUES ET RECOMMANDATIONS
POUR LE RECUEIL DES DONNÉES

Rappelons d'abord les objectifs de l'observation statistique, pour les voitures et différentes catégories de véhicules utilitaires, en distinguant véhicules à essence et véhicules à moteur diesel:

- mesure de l'évolution des consommations annuelles de carburant,
- comparaison entre ces consommations et l'activité correspondante des véhicules, de manière à mettre en évidence l'évolution des consommations spécifiques moyennes ou des consommations unitaires moyennes.

Les sources statistiques qui ont été analysées dans le présent rapport ont permis de retracer les évolutions passées et permettront de suivre ces évolutions dans le futur. Mais il est apparu un certain nombre d'imprécisions ou même de lacunes, notamment pour le parc et l'activité des voitures hors ménages et des petits véhicules de transport routier de marchandises.

Cette partie présente des recommandations pour l'amélioration du dispositif statistique et nous ferons ici une remarque générale : il n'est pas envisageable d'obtenir directement, de manière exhaustive, la répartition des ventes de carburant selon les véhicules utilisateurs, et une meilleure connaissance des consommations d'énergie dans les transports nécessite donc une meilleure intégration de la collecte des statistiques de consommation d'énergie avec celles des transports, de manière à assurer entre elles davantage d'homogénéité. Il faut donc :

- dans le cas d'une connaissance exhaustive de certaines activités de transport, recenser systématiquement les consommations d'énergie en même temps que les trafics,
- dans le cas d'enquêtes par sondage, ajouter dans les questionnaires des questions sur les consommations.

Il convient de souligner qu'une meilleure connaissance de l'activité des véhicules permet d'atteindre d'autres objectifs que celui de l'analyse des consommations de carburant. En particulier, l'amélioration de la connaissance de la structure et de l'évolution des voitures-km est importante pour les études générales concernant la sécurité routière et notamment l'estimation des taux d'accidents.

Chapitre 10

INSUFFISANCES STATISTIQUES ET RECOMMANDATIONS
POUR LE RECUEIL DES DONNEES

Nous examinerons d'abord les enquêtes, qui sont de nature différentes pour les véhicules utilitaires et les voitures. Nous verrons que certaines améliorations souhaitables ont été introduites récemment ou seront obtenues prochainement, par des enquêtes en cours ou projetées à brève échéance.

Puis nous traiterons des sources statistiques communes aux voitures et aux véhicules utilitaires : sources administratives sur le parc automobile et comptages routiers.

Nous terminerons le chapitre par l'utilisation des données recueillies, en examinant l'amélioration des méthodes pour l'estimation des séries annuelles : parc des différentes catégories de véhicules, activité de ces véhicules et consommations de carburant.

10.1. LES ENQUETES SUR LES VEHICULES UTILITAIRES

10.11. LES AUTOBUS ET LES AUTOCARS

a) L'enquête du D.S.T. sur les transports routiers de voyageurs

L'enquête sur l'utilisation des véhicules de transport routier de voyageurs (autobus et autocars), réalisée par le Département des Statistiques des Transports est une enquête annuelle, depuis 1978, fondée sur le fichier des cartes grises. L'enquête de 1978 comportait une question sur la consommation spécifique moyenne (en litres/100 km), sans que la question posée précise si la consommation demandée portait sur la semaine d'enquête ou sur une période de temps plus longue, annuelle par exemple. Or la consommation des autobus et autocars varie fortement suivant la saison. Au vu des premiers résultats, il conviendra de décider de la meilleure formulation de la question : consommation spécifique (litres/100 km) ou consommation globale au cours de la semaine d'enquête par exemple, l'étalement de l'enquête sur toute l'année permettant d'effacer les variations saisonnières. Il sera intéressant ensuite, d'une part, de totaliser les consommations de carburant et, d'autre part, de les porter en regard des différents types d'utilisation, en séparant au moins les autobus et les autocars.

b) L'enquête de la D.T.T. auprès des réseaux urbains de province

L'enquête annuelle de la Direction des Transports Terrestres auprès de 100 réseaux urbains de province donne des informations

détaillées sur les parcs et kilométrages des autobus et aussi des trolleybus et tramways, pour les réseaux de transports urbains. Sans être exhaustive, elle couvre cependant plus de 90 % du parc concerné en prenant en compte tous les réseaux importants. Aucune question sur la consommation d'énergie ne figure actuellement dans le questionnaire d'enquête. Il est souhaitable d'ajouter une telle question afin de pouvoir connaître avec précision, ce qui n'est pas le cas actuellement, la consommation des transports collectifs urbains. Les résultats globaux pourraient alors être comparés avec ceux de l'enquête du D.S.T., en ce qui concerne les autobus.

10.12. LES VEHICULES DE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

a) L'enquête du D.S.T. sur les transports routiers de marchandises

L'enquête sur l'utilisation des véhicules de transport routier de marchandises (T.R.M.) est une enquête annuelle par sondage auprès des véhicules porteurs immatriculés en France. Jusqu'en 1974, le champ de l'enquête s'étendait aux véhicules de 1 tonne et plus de charge utile. En 1975 et 1976, deux modèles de questionnaires ont été utilisés :

- l'un pour les véhicules de 1 à 2,9 tonnes de charge utile : il s'agissait d'un questionnaire simplifié où étaient posées des questions sur le kilométrage et la consommation de carburant durant la semaine d'enquête ;
- l'autre questionnaire pour les véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile et de moins de 15 ans d'âge posait des questions sur la nature des marchandises, leur poids, les distances parcourues, etc. , mais aucune question sur la consommation de carburant.

Pour des raisons budgétaires et d'allègement des travaux, depuis 1977 l'enquête n'est plus effectuée que pour les véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile et de moins de 15 ans d'âge. Le questionnaire, analogue à celui des enquêtes précédentes en ce qui concerne l'activité des véhicules, ne comporte pas de question sur la consommation de carburant.

L'expérience passée avait fait ressortir quelques difficultés dans l'exploitation des données de consommation hebdomadaire de carburant. Dans le cadre d'une réforme de l'enquête sur l'utilisation des véhicules de transport routier de marchandises, prévue à partir de 1981, il est envisagé de poser à nouveau une question sur la consommation hebdomadaire de carburant. De nouveaux modèles de questionnaires ont été testés au cours de l'année 1980. Ils donnent en partie satisfaction, mais il reste encore à aplanir quelques difficultés d'interprétation, notamment du fait que l'enquête couvre des véhicules porteurs, en particulier remorques et semi-remorques, alors que ce sont les véhicules tracteurs qui sont à l'origine de la consommation de carburant.

Malgré ces améliorations, l'enquête TRM restera affectée par une lacune et un biais. La lacune concerne les véhicules qui ne sont pas dans le champ de l'enquête, notamment les véhicules de l'Administration, les matériels de travaux publics et d'incendie, les bennes à ordures. Le biais est introduit par les véhicules de plus de 15 ans d'âge, surtout les semi-remorques ; leur nombre est croissant et leur kilométrage, bien que mal connu, ne semble pas négligeable. Ils constituent ainsi une source de sous-estimation qui se cumule avec la sous-déclaration des enquêtés. Il est envisagé de couvrir ces véhicules par sondage, pour appréhender leur circulation et leur consommation de carburant, mais ce projet nécessitera des moyens supplémentaires.

La difficulté relative aux semi-remorques de plus de quinze ans d'âge peut être reliée à notre ignorance du parc et de la circulation des tracteurs routiers. En effet, l'évolution et la structure par âge du parc des tracteurs routiers sont distinctes de celles des semi-remorques, les durées de vie des premiers étant moindres et leurs kilométrages annuels moyens supérieurs. Ces différents points ne sont pas sans conséquence sur les consommations de carburant. Il conviendrait donc d'envisager une enquête spécifique pour les tracteurs routiers.

b) L'enquête envisagée pour les petits véhicules utilitaires

Pour les petits véhicules utilitaires de moins de 3 tonnes de charge utile, il n'existe plus aucune enquête (seule une enquête ponctuelle de l'I.R.T., sans question sur les consommations, avait porté en 1976-77 sur un échantillon de 1 245 véhicules de livraisons urbaines).

La reprise de l'enquête légère de 1975-1976, en l'étendant aux véhicules de charge utile inférieure à 1 tonne, peut réparer une lacune très importante de l'information statistique sur les parcs, les kilomètres parcourus et la consommation de carburant. Une telle enquête est envisagée en 1981, en associant les moyens de la D.R.C.R., de la D.T.T., de l'I.R.T. et du S.A.E.. Sa réalisation périodique ultérieure serait souhaitable.

10.2. LES ENQUETES SUR LES VOITURES

10.21. L'ENQUETE I.R.T. SUR L'UTILISATION DE LA VOITURE

L'I.R.T.-C.E.R.N.E. (1) a lancé en 1980 une enquête sur l'utilisation de la voiture, avec une participation de la D.R.C.R. et de l'A.E.E. (2). Cette enquête comprend une campagne de mesures détaillées sur une trentaine de véhicules et la collecte de données au moyen de carnets de trajets auprès d'un échantillon d'un millier de véhicules, composé avec l'aide de l'I.N.S.E.E. de manière à représenter les différentes régions et catégories de communes.

La campagne de mesures détaillées, avec un équipement adéquat des véhicules, permettra de mesurer les consommations de carburant et les paramètres physiques facteurs de cette consommation: régime, charge et température des moteurs, vitesse et accélération des véhicules, longueur des trajets, état du véhicule.

Les carnets répartis sur plusieurs saisons (pour chaque véhicule, 3 carnets hebdomadaires sont prévus) doivent permettre d'obtenir :

- d'une part, la répartition des trajets selon leur longueur et les types de voirie utilisée,
- d'autre part, les consommations de carburant correspondant aux kilomètres parcourus dans la période d'enquête.

10.22. LES ENQUETES DE L'I.N.S.E.E. AUPRES DES MENAGES

Il faut chercher à améliorer les données obtenues par les enquêtes auprès des ménages réalisées par l'I.N.S.E.E. : données globales (parc et kilométrage moyen), mais aussi - pour mieux cerner les enjeux de la politique de l'énergie - répartitions des kilomètres parcourus selon la puissance des véhicules, les motifs des déplacements, les longueurs des trajets, etc.

a) L'enquête périodique "Intentions d'achats - conjoncture"

Il convient de ne pas trop alourdir cette enquête et de ne pas trop modifier la structure du fichier qui est exploité très rapidement avec un programme standard de dépouillement.

Néanmoins, les améliorations suivantes devraient pouvoir être apportées rapidement :

- d'une part, distinction des moteurs à essence et diesel, ces derniers prenant de plus en plus d'importance ;

(1) Centre d'Evaluation et de Recherche des Nuisances et de l'Energie.

(2) Une enquête analogue est envisagée pour les poids lourds en 1981, mais elle pose notamment des problèmes de moyens.

- d'autre part, mesure plus précise des kilométrages parcourus (depuis 12 mois ou depuis la date d'acquisition de la voiture si elle remonte à moins de 12 mois), cela en augmentant le nombre de tranches aussi bien au-delà de 25 000 km pour les voitures roulant beaucoup (modification introduite en 1980) que pour les kilométrages faibles, pour une meilleure estimation dans le cas des voitures acquises récemment.

Il faudrait également étudier la possibilité d'ajouter :

- la puissance fiscale,
- surtout, une mesure assez précise de l'âge de la voiture et de son ancienneté dans le ménage et des kilométrages totaux correspondants, estimés d'après les kilométrages au compteur.

b) L'enquête "Transports 1981"

Les enquêtes "Transports" réalisées en 1967-68 et en 1973-74 seront renouvelées en 1981 (dans la période février 1981 - février 1982 auprès de 8 000 ménages environ répartis en 4 vagues trimestrielles). L'enquête "Transports 1981", préparée par l'I.N.S.E.E. et l'I.R.T. en liaison avec les organismes intéressés (services du Ministère des Transports et autres organismes, dont le Commissariat du Plan), sera plus précise et plus complète que les précédentes en ce qui concerne :

- la connaissance de l'équipement automobile des ménages : voitures et deux-roues à la date de l'enquête, utilisation quotidienne des véhicules par les différents membres du ménage, évolution des voitures dans le ménage au cours des 5 dernières années ;
- l'utilisation des voitures : caractéristiques des déplacements (distance, motif, nombre de personnes voyageant ensemble), au moyen de carnets hebdomadaires de trajets et de la description, pendant 3 mois, des voyages pour aller à plus de 80 km ; habitudes de week-end ; mesures des kilométrages d'après le compteur, pour la période de 3 mois ;
- les dépenses de transport relevées pendant un mois et notamment les consommations de carburant; les dépenses pour les voitures et les consommations de carburant pourront être comparées, statistiquement, aux kilomètres parcourus dans cette période.

Ainsi, l'enquête "Transports 1981" permettra d'améliorer les connaissances sur :

- les kilomètres parcourus et les consommations de carburant ;
- la structure de l'équipement automobile, base des modèles de projection du parc, notamment pour la multi-motorisation;
- la structure des déplacements ;
- les comptes Transports des ménages.

10.23. ENQUETES DIVERSES

a) Les voitures en service, hors ménages

Il conviendrait, en liaison avec la C.C.T.N., la C.S.C.A. et certains organismes professionnels (loueurs de voitures, assureurs), d'examiner les possibilités d'améliorer la connaissance du parc en service et des kilomètres parcourus pour :

- les voitures des administrations et des entreprises non mises à la disposition permanente des ménages,
- les voitures louées, en distinguant location de longue durée (aux particuliers et aux entreprises) et location de courte durée.

b) Les voitures en instance de revente

Il conviendrait, en liaison avec la C.S.C.A. et la profession des garagistes-revendeurs, de chercher :

- d'une part, à estimer l'ordre de grandeur du nombre de voitures en instance de revente,
- d'autre part, à appréhender les variations saisonnières de ce parc, notamment pour tenter d'expliquer le point bas apparaissant dans les enquêtes "Intentions d'achats - conjoncture" de novembre.

Notons qu'une enquête sur un échantillon de cartes grises pourrait être envisagée pour étudier le parc hors ménages (voitures en service et voitures en instance de revente) mais on doit s'attendre à des difficultés importantes pour joindre les détenteurs de cartes grises pour ce parc hors ménages : pour les voitures des administrations et entreprises et, surtout, pour les véhicules en instance de revente ou mises à la casse. Aussi, l'intérêt d'une telle enquête (qui, pour le parc des ménages, ne serait pas meilleure que les enquêtes "Intentions d'achats - conjoncture") n'est pas évident et devrait donc être étudié avec soin.

10.3. LES SOURCES STATISTIQUES COMMUNES AUX VOITURES ET AUX VEHICULES UTILITAIRES

10.31. LES SOURCES ADMINISTRATIVES

Nous appelons sources "administratives" les données exhaustives que l'on peut obtenir à partir des cartes grises, des vignettes et des polices d'assurance.

Nous avons vu (cf. paragraphe 1.22 a) les imperfections actuelles de ces trois sources et évoqué leur intérêt potentiel.

L'idéal serait évidemment de constituer, comme cela existe dans certains pays (1), un fichier des véhicules en service qui soit mis à jour de manière permanente ou périodique, en tenant compte à la fois des véhicules nouvellement immatriculés et des licences annuelles d'utilisation (les vignettes pour la France) et, éventuellement, de l'existence d'une assurance.

Il est bien évident que la constitution et le traitement permanent d'un fichier centralisant les données de sources différentes, au niveau de chaque véhicule, correspondent à un coût très important et ne peuvent être envisagés dans un seul but statistique. Ce n'est donc que si les pouvoirs publics jugeaient nécessaire d'élaborer ce fichier pour des raisons de contrôle fiscal et de sécurité des personnes et des biens que la connaissance statistique pourrait être améliorée. Aussi, les recommandations présentées ici sont plus modestes : elles concernent l'élaboration de données statistiques à partir des différentes sources traitées séparément.

Il paraît difficile de rayer du fichier des cartes grises les voitures hors d'usage. En effet, comment inciter les propriétaires à rendre la carte grise, alors que certains espèrent peut-être un jour réparer ou vendre le véhicule ? Pour éliminer, au moins, les voitures "définitivement" inutilisables ou mises à la casse, comment mettre en place un retour de la carte grise à l'Administration ? Un remboursement partiel de la taxe d'immatriculation, comme cela est pratiqué en République Fédérale d'Allemagne serait-il efficace ?

Les vignettes permettent probablement d'obtenir une statistique assez fiable du parc en service, la fraude étant assez faible ; même si un faible taux de fraude existe, cette source est précieuse pour mesurer les variations du parc en service d'une année à la suivante. D'autant plus que l'on peut distinguer la tranche de puissance fiscale et une tranche d'âge du véhicule. Il reste à étudier la possibilité de distinguer voitures et petits véhicules utilitaires et celle d'obtenir la nature du moteur, à essence ou diesel.

(1) Par exemple : en Allemagne (R.F.), en Irlande, au Royaume-Uni, en Suède. Des travaux visant à décrire les sources de données statistiques sur le parc des voitures et leur utilisation et à effectuer la synthèse des méthodes d'analyse de l'influence des facteurs et des modèles de projection ont été entrepris dans le cadre de deux groupes de travail :

- "Groupe de coopération multi-latérale entre organismes nationaux de recherche européens", auquel participe l'I.R.T. (rapport prévu pour juin 1981) ;
- dans le cadre du "Programme de Recherche Routière" de l'O.C.D.E., "Groupe d'experts scientifiques sur les méthodes de prévision en matière de taux de motorisation et d'utilisation de la voiture", présidé par M. Roger MARCHE (rapport prévu en octobre 1981).

Les données et les méthodes utilisées dans les différents pays fourniront des éléments intéressants pour la poursuite des travaux sur les facteurs de la consommation d'énergie dans les transports routiers.

Les statistiques que l'on peut obtenir à partir des polices d'assurance paraissent également très intéressantes et il conviendrait d'examiner, notamment avec l'A.G.S.A.A. (Association Générale des Sociétés d'Assurances contre les Accidents), les possibilités :

- de suivre l'évolution du parc en service (véhicules assurés) ; il conviendrait, en particulier, d'examiner la distinction entre voitures et petits véhicules utilitaires ;
- d'obtenir des données complémentaires sur l'âge des véhicules.

Notons enfin qu'il conviendrait d'examiner la possibilité de mesurer, d'après les kilométrages au compteur, les kilomètres parcourus dans une période donnée, dans le cas où les pouvoirs publics envisageraient, dans un but d'amélioration de la sécurité, de mettre au point un dispositif plus systématique de contrôle périodique de l'état des véhicules.

10.32 LES RECENSEMENTS ET COMPTAGES DE LA CIRCULATION ROUTIERE

Nous avons vu que l'estimation des véhicules-km n'était réalisée que pour le réseau national (autoroutes et routes nationales, en rase campagne) et qu'un indice de circulation n'existait que pour ce réseau.

Les autres données disponibles pour la période récente sont les suivantes :

- pour la circulation en rase campagne sur les routes départementales, des comptages existent de manière assez systématique dans la moitié environ des départements.
- dans les agglomérations de 5 000 à 20 000 habitants, une estimation de la circulation pour les routes nationales traversant ces agglomérations est réalisée depuis 1976, dans le cadre des "recensements" permanents de la circulation sur les routes nationales ;
- dans le cadre du tableau de bord de la sécurité routière, établi par l'O.N.S.E.R. (1) pour le S.G.C.I.S.R. (Secrétariat Général du Comité Interministériel de la Sécurité Routière) et pour la D.R.C.R., il existe des observations sur le débit et la composition du trafic, depuis 1972, pour un échantillon de points du réseau.

Récemment, les études entreprises par la D.R.C.R. et le C.E.T.U.R. (2) avec l'assistance de l'O.N.S.E.R., ont abouti à la réalisation d'un indice national (au sens de l'ensemble du réseau intérieur) de la circulation urbaine, avec 1980 comme année de base.

(1) *Organisme National de Sécurité Routière.*

(2) *Centre d'Etude des Transports Urbains.*

En définitive, il subsiste une lacune importante pour les chemins départementaux et il conviendrait donc que la D.R.C.R. et le Ministère de l'Intérieur, qui étudient ce problème, trouvent une solution satisfaisante pour permettre de couvrir l'ensemble du réseau routier intérieur (1).

Au départ, deux objectifs peuvent être distingués :

- d'une part, estimer le volume de la circulation annuelle sur l'ensemble du réseau intérieur à la France, en distinguant (avec une définition précise) les parcours en "agglomération" et les parcours "en rase campagne" ;
- d'autre part, élaborer un indice national (au sens de l'ensemble du réseau intérieur) de la circulation.

Mais, en pratique, les deux objectifs se rejoignent, car :

- avec l'objectif plus limité d'élaboration d'un simple indice et pour définir le plan d'échantillonnage des sections, il est nécessaire d'avoir une connaissance suffisamment précise du trafic sur les différentes parties du réseau ;
- si l'on dispose d'une estimation relativement précise des volumes pour l'année de base et d'un indice général de circulation, on peut estimer le volume de trafic année par année.

En résumé, il convient d'encourager les travaux visant à suivre, au moyen de comptages, l'évolution de la circulation sur l'ensemble du réseau routier:

- analyse critique et synthèse des données actuellement disponibles,
- méthodologie pour l'élaboration des données nouvelles,
- financement des travaux à réaliser.

10.33. LES VEHICULES ETRANGERS

Les kilomètres parcourus par les voitures immatriculées en France comprennent le kilométrage effectué à l'étranger, qui est connu approximativement à partir des enquêtes "Transports" auprès des ménages. Pour les transports routiers de marchandises, l'activité sur le territoire français peut être distinguée.

(1) Comme cela est réalisé dans d'autres pays (cf. renvoi relatif aux fichiers de véhicules).

En sens inverse, la circulation sur le réseau routier intérieur comprend la circulation des véhicules étrangers :

- des estimations de la circulation de ces véhicules étrangers (voitures, véhicules utilitaires) sont effectuées dans le cadre des recensements de la circulation (réseau national),
- les banques de données sur les transports internationaux de marchandises, résumées dans la Banque SITRAM, fournissent des éléments sur le transport routier mais le transit en France est très mal connu.

Il conviendrait donc :

- d'une part, d'effectuer une synthèse des données disponibles ;
- d'autre part, d'améliorer, notamment avec la Direction Générale des Douanes et Droits Indirects, la connaissance des transports internationaux et, plus particulièrement, du transit ; de telles améliorations sont actuellement à l'étude entre les services du Ministère des Transports (I.R.T. et S.A.E., en liaison avec le D.S.T. et les autres services) et la Direction Générale des Douanes et Droits Indirects.

Il faut noter également que les achats de carburant sur le territoire français, par les véhicules français et étrangers, ne correspondent pas exactement à l'activité de ces véhicules sur le réseau routier intérieur, compte tenu des achats effectués d'un côté ou de l'autre de la frontière, en fonction du niveau des prix. Il conviendrait donc d'apprécier l'ordre de grandeur de l'influence de cet état de choses.

10.4. L'ESTIMATION DES SERIES ANNUELLES SUR LES PARCS, L'ACTIVITE DES VEHICULES ET LES CONSOMMATIONS DE CARBURANT

Ce paragraphe a pour but de fournir les idées directrices pour l'utilisation des données disponibles ou prévues à brève échéance.

10.41. L'AMELIORATION DU MODELE "ENTREES-SORTIES" DE LA C.S.C.A.(1)

Nous avons souligné (cf. paragraphe 1.22c) :

- l'intérêt du modèle "entrées-sorties" de la C.S.C.A. pour estimer l'évolution du parc automobile, compte tenu de la nature des véhicules (voitures et véhicules utilitaires), en distinguant des classes de puissance fiscale et la nature du moteur, à essence ou diesel ;
- les compléments d'analyse qu'il conviendrait d'apporter, en liaison avec la C.S.C.A., en ce qui concerne le champ d'application et les hypothèses sur les courbes de survie.

(1) *Chambre Syndicale des Constructeurs d'Automobiles.*

Compte tenu des enseignements des analyses effectuées dans le présent rapport en ce qui concerne le parc des ménages (cf. chapitre 1), le parc des véhicules utilitaires (cf. chapitre 3) et des données éventuelles disponibles sur le parc des voitures des ménages, en service et en instance de revente (cf. paragraphe 10.23), il conviendrait, en liaison avec la C.S.C.A., d'effectuer une analyse critique des courbes de survie utilisées.

Il faut noter que les courbes de survie ne sont pas très accessibles directement mais que les hypothèses utilisées peuvent être testées, a posteriori, dans la structure selon l'âge du parc (compte tenu des catégories de véhicules : voitures et véhicules utilitaires, tranche de puissance fiscale, moteur à essence ou diesel), à des dates successives données. Il s'agirait donc de comparer la structure par âge obtenue par le modèle "entrées-sorties" de la C.S.C.A. avec les structures observées à partir des différentes sources qui sont, rappelons-le, les enquêtes auprès des ménages sur les voitures (1), les enquêtes sur les véhicules utilitaires, les données que l'on devrait pouvoir obtenir à partir des vignettes et des véhicules assurés (cf. paragraphe 10.31).

10.42. LA SYNTHÈSE DES DONNÉES SUR L'ACTIVITÉ DES VÉHICULES

Nous rappellerons simplement qu'au fur et à mesure que sont réalisées les enquêtes périodiques, il convient d'en exploiter les résultats pour mettre en évidence les tendances dans les kilométrages moyens (enquête "Conjoncture" pour les voitures, enquête T.R.M., enquête envisagée pour les petits véhicules utilitaires) ainsi que les tendances dans l'activité mesurée par les t-km (enquête T.R.M.).

Il faut rappeler que la mesure des variations sur courte période (d'une année à la suivante) restera, probablement, relativement peu précise, par suite des erreurs aléatoires dues à l'échantillonnage, mais que les tendances à moyen terme devraient pouvoir être précisées au fur et à mesure que, le temps s'écoulant, les séries annuelles s'allongeront.

10.43. L'AMÉLIORATION DE LA RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS DE CARBURANT DU C.P.D.P.

Rappelons que les recommandations présentées pour l'amélioration du dispositif statistique visent à une meilleure intégration de la collecte des consommations de carburant et de l'activité des véhicules, de manière à pouvoir estimer des consommations spécifiques moyennes ou des consommations unitaires moyennes. Cette remarque vise principalement :

(1) Ces données sont disponibles pour l'enquête "Transports 1973-74" et seront élaborées pour l'enquête "Transports 1981". Les enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" sont également une source possible, mais nécessitent un travail important pour l'élaboration de classes de puissance à partir des données sur les marques et types, comme pour le traitement des fichiers.

- pour les véhicules utilitaires (autobus et autocars, véhicules de transport routier de marchandises), les données obtenues annuellement par les différentes enquêtes ;
- pour les voitures, les données de l'enquête "Transports", qui devraient être renouvelées tous les 5 ans environ.

A partir des données élaborées dans le présent rapport sur les parcs des différentes catégories de véhicules et leur activité (kilométrage annuel ou t-km), il conviendrait, en liaison avec la C.S.C.A. et le C.P.D.P. :

- de réviser, pour la situation récente, les bases (parcs, kilométrages moyens, consommations moyennes) de la répartition de la consommation de carburant entre les différentes catégories de véhicules ;
- si possible, de réviser les séries statistiques (parc, kilométrages, consommations d'essence et de gazole), pour le passé ;
- au minimum et de toute façon, d'établir des "fourchettes" dans les différentes séries, de manière à pouvoir apprécier la précision des tendances obtenues.

Il conviendrait également d'effectuer périodiquement une actualisation des analyses de ce rapport, compte tenu :

- d'une part des nouvelles valeurs annuelles des séries utilisées,
- d'autre part, des faits nouveaux qui pourront apparaître dans les résultats des enquêtes qui seront réalisées.

A N N E X E S

ANNEXE 0

CONSOMMATION D'ENERGIE ET DE PRODUITS PETROLIERS
PAR SECTEUR DE L'ECONOMIE FRANCAISE

(en millions de tep et en pourcentages)

	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 (prov.)
CONSOMMATION D'ENERGIE PRIMAIRE											
en millions de tep											
Sidérurgie	12,0	13,8	13,2	13,6	14,4	15,7	12,8	13,5	13,0	12,9	13,3
Industrie	32,1	40,3	42,0	43,8	46,7	48,9	43,6	46,0	47,5	48,3	50,1
Domestique et tertiaire	31,6	46,2	48,3	52,4	56,6	56,2	53,5	57,5	60,2	62,7	63,2
Transports et communications	17,5	24,8	26,4	29,1	31,9	31,0	31,6	33,8	34,6	35,4	36,5
Agriculture	1,7	2,7	2,3	2,6	2,8	2,9	2,7	2,8	2,8	3,0	2,9
Sous-total utilisateurs finals	94,9	127,7	132,2	141,5	152,5	154,7	144,2	153,6	158,2	162,3	166,0
Secteur énergétique et pertes	16,9	21,8	22,0	22,9	23,2	21,7	21,1	21,8	21,5	22,2	25,4
TOTAL	111,8	149,5	154,2	164,4	175,7	176,4	165,3	175,4	179,7	184,5	191,4
en %											
Sidérurgie	10,7	9,2	8,6	8,3	8,2	8,9	7,7	7,7	7,2	7,0	6,9
Industrie	28,7	27,0	27,2	26,6	26,6	27,7	26,4	26,2	26,4	26,2	26,2
Domestique et tertiaire	28,3	30,9	31,3	31,9	32,2	31,9	32,4	32,8	33,5	34,0	33,0
Transports et communications	15,7	16,6	17,1	17,7	18,2	17,6	19,1	19,3	19,3	19,2	19,1
Agriculture	1,5	1,8	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5
Sous-total utilisateurs finals	84,9	85,4	85,7	86,1	86,8	87,7	87,2	87,6	88,0	88,0	86,7
Secteur énergétique et pertes	15,1	14,6	14,3	13,9	13,2	12,3	12,8	12,4	12,0	12,0	13,3
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
CONSOMMATION DE PRODUITS PETROLIERS											
en millions de tep											
Sidérurgie	1,2	2,1	2,1	2,4	2,5	2,6	2,1	2,2	2,1	2,1	1,8
Industrie	10,8	18,7	20,4	21,9	23,1	24,2	20,4	21,0	21,2	20,9	20,6
Domestique et tertiaire	12,2	25,3	27,3	29,7	32,2	29,6	26,5	28,0	28,2	28,2	26,8
Transports et communications	15,2	23,2	25,0	27,7	30,4	29,5	30,2	32,3	33,1	33,9	35,0
Agriculture	1,7	2,7	2,3	2,6	2,8	2,9	2,7	2,8	2,8	3,0	2,9
Sous-total utilisateurs finals	41,2	72,0	77,2	84,2	91,0	88,8	81,9	86,3	87,6	88,1	87,1
Secteur énergétique et pertes	9,0	16,6	18,8	23,6	26,3	24,4	20,8	23,5	18,9	20,7	21,5
TOTAL(1)	50,2	88,6	96,0	107,8	117,3	113,2	102,7	109,8	106,5	108,8	108,6
en %											
Sidérurgie	2,4	2,4	2,2	2,2	2,1	2,3	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7
Industrie	21,5	21,1	21,3	20,3	19,7	21,4	19,9	19,1	19,9	19,2	19,0
Domestique et tertiaire	24,3	28,6	28,4	27,6	27,5	26,1	25,8	25,5	26,5	25,9	24,7
Transports et communications	30,3	26,2	26,0	25,7	25,9	26,1	29,4	29,4	31,1	31,2	32,2
Agriculture	3,4	3,0	2,4	2,4	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,7
Sous-total utilisateurs finals	82,1	81,3	80,4	78,1	77,6	78,4	79,7	78,6	82,3	81,0	80,2
Secteur énergétique et pertes	17,9	18,7	19,6	21,9	22,4	21,6	20,3	21,4	17,7	19,0	19,8
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : Comité Professionnel du Pétrole.

(1) Consommation réelle corrigée de produits énergétiques (pétroliers)

ANNEXES 1

LES VOITURES

Annexe 1.1. EVOLUTION DE LA POPULATION ET DES MENAGES

1. LA POPULATION TOTALE

Le tableau 1 rappelle les données sur la population totale de la France, au premier janvier de chaque année (1).

Cette population comprend toutes les personnes ayant leur résidence habituelle en France métropolitaine (y compris les étrangers y résidant de manière permanente) ainsi que les militaires métropolitains stationnés hors métropole).

Jusqu'en 1975, les estimations (calées sur les recensements généraux de la population) sont obtenues à partir du mouvement naturel de la population et du solde migratoire.

A partir de 1976, il s'agit de projections, basées sur les hypothèses suivantes :

- en ce qui concerne le mouvement naturel : hypothèses sur les espérances de vie, par sexe et à divers âges, et sur le taux de mortalité infantile, dans le prolongement des tendances observées au cours des 25 dernières années ; deux séries d'hypothèses sur le taux de fécondité par âge, correspondant au niveau de descendance finale retenu pour les générations féminines 1970 et suivantes (2,1 enfants par femme (a) ou 1,8 enfant par femme (b));
- en ce qui concerne les migrations ; solde migratoire nul (situation constatée pour 1976 et 1977 et considérée comme relativement réaliste à court et moyen termes).

Notons que l'hypothèse sur la fécondité pèse fortement sur la population totale à long terme (horizon 2000) : 58,2 millions dans l'hypothèse a ; 56,0 millions seulement dans l'hypothèse b.

(1) DINH QUANG CHI et Jean Claude LABAT - *Projection de la population totale pour la France 1975 - 2020* - I.N.S.E.E., D 63, mai 1979.

Tableau 1

POPULATION ET MENAGES ORDINAIRES
(Estimations au 1er janvier)

Année	Population (milliers)	Ménages ordinaires (milliers)	(2)/(3)	Année	Population (milliers)		Ménages ordinaires (milliers)	(6)/(8)	(7)/(8)
					a)	b)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1950	41 647	13 037	3,195	1975	52 600	52 600	17 720	2,968	2,968
51	42 010	13 142	3,197	76	52 814	52 814	17 962	2,940	2,940
52	42 301	13 225	3,199	77	52 981	52 981	18 199	2,911	2,911
53	42 618	13 319	3,200	78	53 170	53 167	18 433	2,885	2,884
54	42 885	13 392	3,202	79	53 376	53 355	18 660	2,860	2,859
1955	43 228	13 489	3,205	1980	53 597	53 534	18 887	2,838	2,834
56	43 627	13 610	3,206	81	53 832	53 708	19 097	2,819	2,812
57	44 059	13 749	3,205	82	54 075	53 876	19 306	2,801	2,791
58	44 563	13 916	3,202	83	54 323	54 040	19 509	2,785	2,770
59	45 015	14 085	3,196	84	54 575	54 198	19 715	2,768	2,749
1960	45 465	14 245	3,192	1985	54 829	54 351	19 922	2,752	2,728
61	45 904	14 371	3,194	86	55 083	54 500	20 108	2,739	2,710
62	46 422	14 562	3,188	87	55 337	54 644	20 293	2,727	2,693
63	47 573	14 933	3,186	88	55 589	54 783	20 471	2,715	2,676
64	48 059	15 081	3,187	89	55 839	54 917	20 649	2,704	2,660
1965	48 562	15 249	3,185	1990	56 085	55 046	20 825	2,693	2,643
66	48 954	15 382	3,183	91	56 329	55 170	20 988	2,684	2,629
67	49 374	15 555	3,174	92	56 569	55 291	21 162	2,673	2,613
68	49 723	15 732	3,161	93	56 806	55 407	21 333	2,663	2,597
69	50 108	15 957	3,140	94	57 037	55 518	21 497	2,653	2,583
1970	50 528	16 245	3,110	1995	57 262	55 622	21 645	2,646	2,570
71	51 016	16 553	3,082	96	57 478	55 719	21 773	2,640	2,559
72	51 486	16 853	3,055	97	57 684	55 806	21 896	2,634	2,549
73	51 916	17 154	3,026	98	57 879	55 883	22 022	2,628	2,538
74	52 321	17 453	2,998	99	58 064	55 949	22 150	2,621	2,526
1975	52 600	17 720	2,968	2000	58 240	56 005	22 280	2,614	2,514

Hypothèses

Colonnes (6) et (7) : - a) 2,1 enfants par femme, b) 1,8 enfant par femme.

Colonne (8) : - solde migratoire nul,
- hypothèse de cohabitation décroissante.

2. LES MENAGES ORDINAIRES

Il convient d'abord de rappeler (1) :

- que les ménages ordinaires correspondent, par définition, aux personnes vivant dans les logements occupés au titre de résidence principale ; aux recensements de 1968 et 1975, les habitations "mobiles" (dont le nombre est relativement négligeable : 41 000 en 1975) ne sont pas comptées dans les résidences principales et donc dans les ménages ordinaires ;
- que, d'après le recensement général de la population de février - mars 1975 et à la date du 20 février 1975, le nombre de ménages ordinaires était estimé à 17,74 millions pour la France métropolitaine ;
- qu'à cette date du 20 février 1975, la population se répartissait ainsi (millions de personnes) :

Ménages ordinaires (population comptée à part non rattachée)	: 50,14
Habitations mobiles (y compris marinières)	: 0,14
Population comptée à part	: 1,28
Ménages collectifs (2)	: 1,03
Total	52,59

- qu'aux 17,74 millions de ménages ordinaires correspondent donc 50,14 millions de personnes "présentes" ou "absentes de courte durée", soit en moyenne 2,826 personnes par ménage ;
- que la plus grande partie de la population comptée à part (1,02 million) correspond aux personnes rattachables aux ménages mais "absentes de longue durée", saisies généralement au cours des enquêtes par sondage ; ce qui conduit à une population des ménages ordinaires de 51,16 millions de personnes, soit en moyenne 2,884 personnes par ménage ;
- que la population non rattachable aux ménages ordinaires (donc exclue du champ des enquêtes par sondage) est la suivante (millions de personnes) :

Habitations mobiles	: 0,14
Population comptée à part non rattachable	: 0,26
Ménages collectifs	1,03
Total	1,43

soit 2,72% de la population totale (52,59 millions).

(1) Pierre-Alain AUDIRAC - Recensement général de la population de 1975; logements, immeubles - I.N.S.E.E., M 74-75, mars 1979.

(2) Principalement : personnel logé (établissements hospitaliers ou d'enseignement, hôtels), membres de communautés religieuses, étudiants logés dans une cité universitaire ou un foyer, travailleurs logés dans un foyer, malades ou pensionnaires d'établissements hospitaliers, personnes âgées vivant dans une maison de retraite ou un hospice.

Le tableau 1 rappelle les estimations du nombre des ménages ordinaires (au premier janvier de chaque année), effectuées par l'I.N.S.E.E.

Jusqu'en 1975, les données correspondent à des interpolations entre les recensements généraux de la population (1) qui sont cohérentes avec la population totale (cf. paragraphe 1 de la présente annexe) et tiennent compte des tendances constatées dans la "décohabitation", entre les recensements de la population.

A partir de 1976, il s'agit de projections effectuées par l'I.N.S.E.E. (2), qui sont cohérentes avec les projections de la population totale (cf. paragraphe 1 de la présente annexe) ; jusqu'à l'an 2000, ces projections sont pratiquement indépendantes des hypothèses sur la fécondité. Ces projections consistent, à prolonger les "taux de chefs de ménage" (par sexe, état matrimonial et tranche d'âge), observés aux recensements généraux de la population, en les contrôlant sur l'évolution de la "décohabitation".

A cet égard, deux hypothèses ont été retenues : une première hypothèse (niveau de cohabitation constant) consistant à maintenir les taux de chefs de ménage observés au recensement de la population de 1975 et une deuxième hypothèse (niveau de cohabitation décroissant) consistant à prolonger effectivement les tendances constatées aux recensements de la population.

Par ailleurs, l'I.N.S.E.E. a tenu compte de deux hypothèses sur les migrations : solde migratoire nul, cohérent avec les hypothèses sur la population totale (paragraphe 1 de la présente annexe) et prise en compte de migrations, leur effet restant très limité : + 7 000 ménages au premier janvier 1979, + 20 000 ménages en 2000 (nous n'avons donc retenu que la première hypothèse).

L'hypothèse sur la décohabitation influe considérablement sur le nombre de ménages, comme il apparaît ci-dessous (nombre de ménages en milliers, solde migratoire nul) :

Année (1er janvier)	Cohabitation constante	Cohabitation décroissante
1975	17 720	17 720
1979	18 362	18 660 (+ 298)
1980	18 509	18 887 (+ 378)
1985	19 201	19 922 (+ 721)
1990	19 830	20 825 (+ 995)
2000	20 900	22 280 (+ 1 380)

(1) Données à paraître dans le prochain Annuaire Statistique de la France (I.N.S.E.E.).

(2) Pierre-Alain AUDIRAC - Le nombre des ménages d'ici à l'an 2000 - I.N.S.E.E., Economie et Statistique, n° 106, décembre 1978.

Pierre-Alain AUDIRAC - Projection du nombre des ménages 1975 - 2000 - I.N.S.E.E., D64, mai 1979.

Nous constatons, en effet, que l'hypothèse de cohabitation décroissante introduit un nombre annuel de décohabitations diminuant de 75 000 environ dans la période 1975-1985 à 40 000 environ dans la période 1990-2000.

Au moment où ces projections ont été effectuées, la première hypothèse (cohabitation constante) paraissait réaliste car il était permis de penser que la forte décohabitation constatée entre les recensements de la population de 1968 à 1975 était largement imputable à la fin de la crise du logement et à une conjoncture économique de forte expansion. Mais les données obtenues par les enquêtes récentes de l'I.N.S.E.E. auprès des ménages (enquêtes sur le logement, sur l'emploi et de conjoncture auprès des ménages) conduisent à penser que l'hypothèse de cohabitation décroissante est la plus vraisemblable et même est insuffisante pour la période 1975-1980.

Aussi, ces estimations ont été révisées par P-A. AUDIRAC en 1980 : les estimations de la population sont quelque peu majorées (taux de mortalité diminué, solde migratoire légèrement positif) et les estimations du nombre des ménages sont les suivantes (milliers) :

1975 : 17 720	1979 : 18 826
1976 : 17 997	1980 : 19 103
1977 : 18 274	1985 : 20 277
1978 : 18 553	1990 : 21 352

Avec ces hypothèses récentes, le nombre des ménages passerait de 17,72 millions en 1975 à 21,35 millions en 1990, soit + 3,63 millions en 15 ans (pour la période de 15 ans précédente, il a augmenté de 3,48 millions).

3. STRUCTURE DE LA POPULATION ET DES MENAGES

Les ratios calculés au tableau 1 "population totale/nombre de ménages ordinaires" mettent bien en évidence la décroissance de la taille moyenne des ménages : avant 1975 (à partir des années 1960 et surtout à partir de 1968) et après 1975, compte tenu de l'hypothèse de prolongement de la décohabitation.

En fait, ces résultats ne donnent pas exactement la taille moyenne des ménages ordinaires, puisque la population totale comprend les personnes non rattachables à ces ménages. En considérant la seule population rattachable aux ménages ordinaires (y compris les absents de longue durée figurant dans la population comptée à part) (1) :

- d'après les 3 derniers recensements de la population, la taille moyenne des ménages ordinaires était de 3,10 au 7 mars 1962 ; 3,06 au 1er mars 1968 ; 2,88 au 20 février 1975 ;
- les projections effectuées à partir de 1976 correspondent aux tailles moyennes suivantes :

(1) I.N.S.E.E., D 64, cité.

<u>Année (au 1er janvier).</u>	<u>Fécondité a</u>	<u>Fécondité b</u>
1975	2,89	2,89
1980	2,76	2,76
1985	2,68	2,65
1990	2,62	2,57
2000	2,54	2,44

Ces tailles moyennes se situent environ à 0,07 ou 0,08 au-dessous des ratios du tableau 1 (soit de l'ordre de 2,7%), ce qui correspond au fait que, dans les projections effectuées, la population non rattachée aux ménages ordinaires est supposée avoir une part relativement constante (voisine de 2,7%).

Les modèles de projection à long terme du parc automobile des ménages devront tenir compte de l'évolution de la structure démographique et socio-économique des ménages.

Aussi, les données intermédiaires établies pour la projection de la population et des ménages sont intéressantes :

- les projections de la population fournissent la structure par sexe et par âge et donc, en particulier, le nombre d'adultes, qui sont les conducteurs potentiels de voitures ; il faut noter que les hypothèses de fécondité n'influencent pratiquement pas le nombre des personnes de 20 ans et plus jusqu'à l'horizon 2000 ; par contre, le nombre d'enfants dépend très largement de l'hypothèse de fécondité : à l'horizon 2000, 16,7 millions de personnes de moins de 20 ans dans l'hypothèse a, au lieu de 14,5 millions dans l'hypothèse b (dans une certaine mesure, l'équipement automobile des ménages dépend de la présence d'enfants) ;
- les projections des ménages fournissent la structure selon le sexe, l'âge et l'état matrimonial du chef de ménage, données utiles pour l'étude du multi-équipement.

Par ailleurs :

- les projections de la population active qui viennent d'être élaborées par l'I.N.S.E.E. sont utiles (1) ;
- les analyses ultérieures devraient tenir compte d'une typologie des ménages faisant apparaître les liens familiaux dans le ménage (décomposition du ménage en familles et adultes isolés, présence de couples et d'enfants) et les personnes actives ; une telle typologie a été entreprise par l'I.R.T. pour l'analyse de l'équipement automobile des ménages, en liaison avec l'I.N.S.E.E. et l'I.N.E.D., qui envisagent d'élaborer des projections de cette structure démographique des ménages.

(1) F. EYMARD - DUVERNAY - *Combien d'actifs d'ici 2000 - Economie et Statistique*, n° 115, octobre 1979.

Annexe 1.2. L'EQUIPEMENT DES MENAGES EN VOITURES A PARTIR DES ENQUETES DE L'I.N.S.E.E.

Le tableau 1 récapitule les données élaborées par l'I.N.S.E.E.

Il s'agit principalement des résultats détaillés des enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture auprès des ménages" (1), réalisées deux fois par an en 1960 et de 1962 à 1964, puis trois fois par an. Il faut rappeler que les échantillons de ces enquêtes ne sont pas indépendants :

- les échantillons des enquêtes de janvier (ou février) et mai (ou juin) sont renouvelés par moitié, d'une enquête à la suivante : les voitures à la disposition des ménages (pour la moitié de l'échantillon conservé lors de l'enquête suivante) sont mises à jour, mais il existe évidemment une corrélation entre les niveaux obtenus par deux enquêtes consécutives (seuls les échantillons des enquêtes de janvier (ou de mai) successives sont indépendants) ;
- de manière analogue, les échantillons des enquêtes de novembre successives sont renouvelés par moitié (échantillons indépendants tous les deux ans seulement).

Figurent également les résultats obtenus par :

- des enquêtes précédentes, auprès des ménages (enquêtes dites : "Assurances", en mai 1953 ; "Budgets familiaux", en 1956-57 (2), "Charbonnages" en septembre 1957 et l'enquête auprès d'un échantillon de cartes grises (1958-59 (3) ;
- les enquêtes " Transports 1966-67 (4) et 1973-74 (5) ;
- le recensement général de la population de février 1975 (6).

La définition des voitures indiquée au paragraphe 1.12 appelle quelques compléments.

Dans l'enquête "Transports 1973-74", il est bien précisé que les voitures "particulières ou commerciales" sont comptées ; certaines voitures commerciales peuvent être oubliées dans l'enquête "Intentions d'achats-conjoncture".

(1) Résultats détaillés mis à la disposition du Groupe d'étude.

(2) Edmond LISLE et Hubert FAURE - Les dépenses d'automobiles des ménages français - Consommation (Annales du C.R.E.D.O.C.), 1959, n° 2.

(3) Hubert FAURE - Une enquête par sondage sur l'utilisation des voitures particulières et commerciales - Consommation, 1963, n° 1 et n° 2.

(suite des notes page suivante)

Dans l'enquête "Transports 1973-74", la prise en compte des véhicules utilitaires à "usage en bonne partie privé" laisse une certaine imprécision en ce qui concerne l'utilisation "domicile-travail" : en effet, les exemples visent les déplacements en famille ("membres d'une famille nombreuse, camping-car, petit camion aménagé pour des circuits de vacances, fourgonnette servant aux déplacements familiaux le week-end").

Rappelons que la définition des voitures mises à la disposition du ménage est plus précise dans l'enquête "Transports 1973-74" que dans les enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture". Néanmoins, il subsiste une certaine imprécision :

- les voitures doivent être comptées même si la mise à la disposition, au moment de l'interview, est pour une durée limitée (prêt d'une voiture pour les vacances, par exemple).
- par contre, elles ne doivent être comptées que si elles "sont au moins à certains moments à la libre disposition de l'utilisateur": ainsi, les "voitures conduites exclusivement dans le cadre du travail" doivent être exclues, ce qui laisse un certain flou pour les voitures qui seraient strictement utilisables pour les déplacements domicile-travail.

Enfin, la définition des voitures hors d'usage laisse une certaine liberté d'interprétation :

- dans les enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" il est précisé d'exclure les voitures "définitivement hors d'usage" ;
- dans l'enquête "Transports 1973-74" l'exclusion peut être un peu plus forte : on ne doit compter que les voitures "en état de marche".

(4) André VILLENEUVE - *L'équipement des ménages en automobiles - Enquête transports 1967 - I.N.S.E.E., M15, juin 1972.*

L'enquête ayant été étalée en 12 vagues mensuelles, de septembre 1966 à août 1967, les résultats correspondent à la date "moyenne" de début mars 1967.

(5) THI NGUYEN HUU - *Le parc automobile des ménages - Enquête "Transports 1973-74" - I.N.S.E.E., M 65-66, septembre 1978.*

L'enquête ayant été étalée en 12 vagues mensuelles, du 19 novembre 1973 au 21 novembre 1974, les résultats correspondent à la date "moyenne" de mai 1974. Les données sur l'équipement en voitures particulières (et celles sur les kilomètres parcourus, voir chapitre 2) ont été obtenues à partir de 7946 interviews. Cet échantillon a été pondéré afin que les résultats soient représentatifs de l'ensemble des ménages ordinaires (redressement des refus d'enquête compte tenu de la structure socio-économique des ménages).

(6) Michel GLAUDE - *Comparaison du R.P. 75 et des enquêtes Intentions d'achats concernant l'équipement en automobile et en téléphone - Note I.N.S.E.E. du 19 juin 1979.*

La lecture du tableau appelle les précisions suivantes, correspondant aux renvois :

- (1) Enquêtes : As. = Assurances, B.F. = Budgets familiaux, Ch. = Charbonnages, C.G. = Cartes grises, I.A. = Intentions d'achats, T. = Transports, C.M. = Conjoncture auprès des ménages, R. = Recensement général de la population (février 1975).
- (2) Nombre de ménages d'après les enquêtes par sondage.
- (3) p = taux de possession, p_1 = taux mono-possession, p_m = taux de multi-possession.
- (4) v_p = nombre moyen de voitures possédées pour 100 ménages, $v_{p,m}$ = nombre moyen de voitures possédées pour 100 ménages multi-possesseurs.
- (5) e = taux d'équipement, e_1 = taux de mono-équipement, e_m = taux de multi-équipement.
- (6) v = nombre moyen de voitures pour 100 ménages, v_m = nombre moyen de voitures pour 100 ménages multi-équipés.
- (7) Evaluation d'après : Christiane THOMAS - Projection de la demande d'automobile en 1975 - I.N.S.E.E., M 12, septembre 1971.
- (8) Estimation avec l'hypothèse de 2,07 voitures par ménage multi-possesseur.
- (9) Estimation avec $e_1 - p_1 = - 0,2$.
- (10) Estimation avec $e_m - p_m = 0,9$.
- (11) Estimation avec l'hypothèse de 2,08 voitures par ménages multi-équipé.
- (12) Estimation compte tenu des hypothèses (8) à (11).
- (13) Estimation avec $e - p = 1,5$.

Tableau 1

L'EQUIPEMENT DES MENAGES EN VOITURES

Enquête (1) et date	Mil- lions de mé- nages (2)	Voitures possédées par les ménages						Voitures à la disposition des ménages				Ecart						
		Taux (%) (3)			Voitures pour 100 ménages (4)			Taux (%) (5)		Voitures pour 100 ménages (6)		e-p	e ₁ -p ₁	e _m -p _m	v-v _p			
		P	P ₁	P _m	v _p	v _{p,m}	e	e ₁	e _m	v	v _m							
As. - Mai 1953	13,2	21,0					22,5											
B.F. - 56-57	13,5					19,6												
Cn - Sept. 57	13,6	25,7					27,2	(13)										
C.G. - 53 - 59							31,2											
I.A. - Fév. 60	14,3	30,4					31,9	(13)										
Juin 60	14,3	30,0					31,5											
Fév. 62	14,5	34,9	33,5	1,4		36,4	35,6	33,3	2,3	38,1								1,7
Juin 62	14,6	35,7	34,2	1,5	(7)	37,6	36,4	34,0	2,4	38,8	(11)							1,2
Fév. 63	14,8	37,5	35,6	1,9		39,5	38,2	35,4	2,8	41,0								1,5
Juin 63	14,8	39,5	37,3	2,2		41,7	40,2	37,1	3,1	43,3								1,6
Fév. 64	14,9	42,2	39,8	2,4		44,8	42,8	39,6	3,2	46,3				0,6	- 0,2	0,8		1,5
Juin 64	15,0	43,6	40,3	3,3		47,1	44,3	40,2	4,1	48,7				0,7	- 0,1	0,8		1,6
Janv. 65	15,2	45,2	42,0	3,2		48,6	46,4	42,2	4,2	50,9				1,2	- 0,2	1,0		2,3
Juin 65	15,3	47,5	44,3	3,2		50,9	48,3	44,1	4,2	52,8				0,8	- 0,2	1,0		1,9
Nov. 65	15,3	47,5	44,0	3,5		51,2	48,2	43,6	4,6	53,2				0,7	- 0,4	1,1		2,0
Janv. 66	15,4	47,9	44,6	3,3		51,4	48,4	44,0	4,4	53,2				0,5	- 0,6	1,1		1,8
Juin 66	15,4	48,5	44,7	3,8		52,6	49,1	44,3	4,8	54,3				0,6	- 0,4	1,0		1,7
Nov. 66	15,4	50,5	46,4	4,1		54,9	51,0	46,0	5,0	56,4				0,5	- 0,4	0,9		1,5
Janv. 67	15,5	50,8	46,1	4,7		55,8	51,4	45,9	5,5	57,3				0,6	- 0,2	0,8		1,5
Juin 67	15,6	51,6	46,1	5,5		57,5	52,1	45,5	6,6	59,2				0,5	- 0,6	1,1		1,7
Nov. 67	15,6	52,4	47,2	5,2		58,0	53,0	47,0	6,0	59,5				0,6	- 0,2	0,8		1,5
T.66-67 Mars 67	15,6	50,2	45,0	5,2		55,5	202	51,3	45,5	57,5	207			1,1	0,5	0,6		2,0
I.A. - Janv. 68	16,0	52,8	47,6	5,2		58,4	(8)	53,4	47,2	60,1	(11)			0,6	- 0,4	1,0		1,7
Nov. 68	16,1	53,8	48,0	5,8		60,0		54,3	47,5	61,6				0,5	- 0,5	1,0		1,6
Janv. 69	16,1	52,9	46,8	6,1		59,4		53,4	46,5	60,9				0,5	- 0,3	0,8		1,5
Juin 69	16,2	54,0	47,1	6,9		61,4		54,5	46,8	62,8				0,5	- 0,3	0,8		1,4
Nov. 69	16,2	55,2	48,7	6,5		62,2		55,6	48,1	63,7				0,4	- 0,6	1,0		1,5
Janv. 70	16,0	55,6	48,7	7,0		63,0	205	56,2	48,2	64,8	207			0,8	- 0,5	1,0		1,8
Juin 70	16,2	56,8	49,3	7,5		64,8	207	57,3	48,9	66,4	208			0,5	- 0,4	0,9		1,6
Nov. 70	16,3	56,6	49,7	6,9		63,2	206	57,0	49,1	65,5	207			0,4	- 0,6	1,0		1,6

Enquête (1) et date	Mil- lions de mè- nages (2)	Voitures possédées par les ménages						Voitures à la disposition des ménages					Ecart			
		Taux (%) (3)			Voitures pour 100 ménages (4)			Taux (%) (5)			Voitures pour 100 ménages (6)		e-p	e ₁ -p ₁	e _m -p _m	v-v _p
		p	p ₁	p _m	v _p	v _{p,m}	e	e ₁	e _m	v	v _m					
I.A.	Janv. 71	16,2	58,6	50,5	8,0	67,2	209	54,0	50,2	8,9	68,7	209	0,4	- 0,3	0,9	1,5
	Juin 71	16,3	57,7	49,6	8,1	66,4	208	58,2	49,0	9,2	68,1	207	0,5	- 0,5	1,1	1,7
	Nov. 71	16,5	59,0	50,6	8,3	67,9	207	59,4	50,2	9,2	69,4	208	0,4	- 0,4	0,9	1,5
	Janv. 72	16,4	57,5	49,8	7,7	65,8	207	58,2	49,7	8,5	67,4	207	0,7	- 0,1	0,8	1,6
	Juin 72	16,5	59,6	50,8	8,8	69,0	207	60,1	50,4	9,7	70,5	208	0,5	- 0,4	0,9	1,5
	Nov. 72	16,6	61,0	52,3	8,7	70,3	208	61,4	51,9	9,6	71,7	208	0,4	- 0,4	0,7	1,4
	Janv. 73	16,6	61,5	52,7	8,8	70,9	207	62,2	52,4	9,8	72,8	208	0,7	- 0,3	1,0	1,9
	Mai 73	16,9	61,9	52,5	9,4	71,9	207	62,4	52,0	10,4	73,6	207	0, -	- 0,5	1,0	1,7
	Nov. 73	17,1	61,1	51,6	9,5	71,3	208	61,5	51,3	10,2	72,6	208	0,4	- 0,3	0,7	1,3
	Janv. 74	17,2	62,3	52,3	10,0	73,0	207	62,7	51,8	10,9	74,3	207	0,4	- 0,5	0,9	1,3
	Mai 74	17,3	62,3	52,1	10,2	73,0	207	62,5	51,6	10,9	74,2	207	0,2	- 0,5	0,7	1,2
	Nov. 74	17,2	62,7													
T.73-74	Mai 74	17,4	59,9	49,3	10,6	70,8	203	60,7	49,3	11,4	73,1	209	0,8	-	0,8	2,3
I.A.	Janv. 75	17,3	63,0	52,7	10,3	74,0	207	63,3	52,1	11,2	75,3	208	0,3	- 0,6	0,9	1,3
	Mai 75	17,5	63,8	52,2	11,6	76,2	207	64,2	51,8	12,3	77,3	207	0,4	- 0,4	0,7	1,1
	Nov. 75	17,5	64,1	52,1	12,0	76,9	207	64,1	51,5	12,6	77,7	208	-	- 0,6	0,6	0,8
R.75 -	Fév. 75	17,7						63,0	53,0	10,0						
I.A. -	Janv. 76	18,0	64,5	52,3	12,2	77,4	206	64,9	51,9	13,0	78,8	207	0,4	- 0,4	0,8	1,4
	Mai 76	18,0	64,4	52,1	12,3	77,4	206	64,5	51,5	13,0	78,4	207	0,1	- 0,6	0,7	1,0
	Nov. 76	17,8	65,2	53,0	12,2	78,2	206	65,6	52,6	13,0	79,4	207	0,4	- 0,4	0,8	1,2
C.M. -	Janv. 77	18,1	65,6	52,5	13,2	79,6	206	66,1	52,0	14,1	81,2	207	0,5	- 0,5	0,9	1,6
	Mai 77	18,4	65,9	51,8	14,2	80,9	206	66,1	51,2	14,9	82,0	206	0,2	- 0,6	0,7	1,1
	Nov. 77	18,3	65,8	52,4	13,4	79,9	206	66,1	52,0	14,1	81,0	206	0,3	- 0,4	0,7	1,1
	Janv. 78	18,6	66,4	52,0	14,3	81,5	206	66,6	51,3	15,2	82,8	207	0,2	- 0,7	0,9	1,3
	Mai 78	18,8	66,7	51,7	15,0	82,6	206	66,9	51,2	15,7	83,6	206	0,2	- 0,5	0,7	1,0
	Oct. 78	18,6	66,9	52,7	14,2	82,2	208	67,2	52,1	15,1	83,5	208	0,3	- 0,6	0,9	1,3
	Janv. 79	19,1	68,3	52,5	15,7	85,1	207	68,4	52,0	16,5	86,0	207	0,1	- 0,6	0,8	0,9
	Mai 79	19,1	68,5	51,8	16,8	86,5	207	68,9	51,2	17,6	87,6	207	0,3	- 0,6	0,8	1,1
	Oct. 79	19,1	67,8	52,3	15,5	84,5	208	68,1	51,9	16,3	85,8	208	0,3	- 0,4	0,8	1,3
	Janv. 80	19,3	69,5	52,3	17,2	88,2	209	69,8	51,6	18,2	89,8	210	0,3	- 0,7	1,0	1,6
	Mai 80	19,4	70,3	53,5	16,8	88,4	208	70,5	52,6	17,9	89,8	208	0,2	- 0,9	1,1	1,4
	Oct. 80	19,2	68,8	52,5	16,3	86,4	208	68,8	51,5	17,3	87,7	209	-	- 1,0	1,0	1,3

Annexe 1.3. SERIES SUR LE PARC AUTOMOBILE

1. VOITURES SOUMISES A LA TAXE SUR LES VOITURES DE SOCIETES

Le tableau ci-dessous complète le paragraphe 1.21 a. Rappelons les changements de champ en 1974 et 1975.

Il faut noter la stabilité de ce parc à partir de 1976.

Année	Parc soumis à la taxe (moyenne pour l'année)		
	Propriété	Location	Total
1970	108 000	-	108 000
71	99 900	19 893	119 793
72	113 552	25 131	138 683
73	120 000	18 469	138 469
74	209 115	42 283	251 398
1975	228 815	78 418	307 233
76	243 843	78 946	322 789
77	242 737	76 767	319 504
78	243 075	76 684	319 759
79	237 981	77 695	315 676

2. PARC TOTAL VOITURES

Le tableau 1 complète le paragraphe 1.22. Les parcs, exprimés en milliers de voitures, correspondent au 1er janvier de l'année ; les variations annuelles correspondent aux mouvements pour l'année indiquée.

Les sources sont les suivantes :

Colonne 2 : I.N.S.E.E., M12. L'abattement forfaitaire par rapport au fichier central des automobiles est de 10%.

Colonne 3 : Annuaire statistiques des transports.

Colonne 4 : I.N.S.E.E., M12 (et Argus de l'Automobile).

Colonne 5 : I.N.S.E.E., M12 (série qui serait à analyser et à compléter).

Colonne 6 : résultats du paragraphe 1.13.

Colonne 8 : modèle C.S.C.A..

Tableau 1

SERIES RELATIVES AU PARC VOITURES

Année (1er janvier)	Parc I.N.S.E.E.	Parc D.S.T.	Parc Argus	Parc Vignettes	Ménages		C.S.C.A.		(8)/(6)
					Parc	Variation	Parc	Variation	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1950			1 028						
51			1 197						
52	1 700		1 382						
53	1 800		1 612						
54	2 020		1 832						
1955	2 677		2 088						
56	3 112		2 630						
57	3 476		3 028						
58	3 972		3 487						
59	4 511		3 910				4 540		
1960	5 018		4 360				4 950	410	
61	5 546		4 873				5 430	480	
62	6 158		5 450	5 382			5 970	540	
63	7 010		6 220	6 254	6 240		6 700	730	1,074
64	7 906		7 075	7 011	6 960	720	7 530	830	1,082
1965	8 802		7 960	7 650	7 640	680	8 320	790	1,089
66			8 718	8 373	8 270	630	9 010	690	1,089
67			9 585	9 085	8 850	580	9 810	800	1,096
68		11 200	10 210	9 732	9 340	490	10 565	755	1,131
69		11 800	10 935	10 565	9 880	540	11 210	645	1,135
1970		12 400	11 670		10 530	650	11 860	650	1,126
71		12 900	12 280		11 090	560	12 470	610	1,124
72		13 400	12 995		11 730	640	13 130	660	1,119
73		13 900	13 800		12 260	530	13 920	790	1,135
74		14 500	14 600		12 930	670	14 620	700	1,131
1975		15 000	15 100		13 480	550	15 180	560	1,126
76		15 300	15 550		14 110	630	15 520	340	1,100
77		15 900	16 250		14 780	670	16 230	710	1,098
78		16 700	17 000		15 450	670	16 990	760	1,100
79		17 400			16 230	780	17 720	730	1,092
1980		18 000			16 960	730	18 440	720	1,087

ANNEXES 2

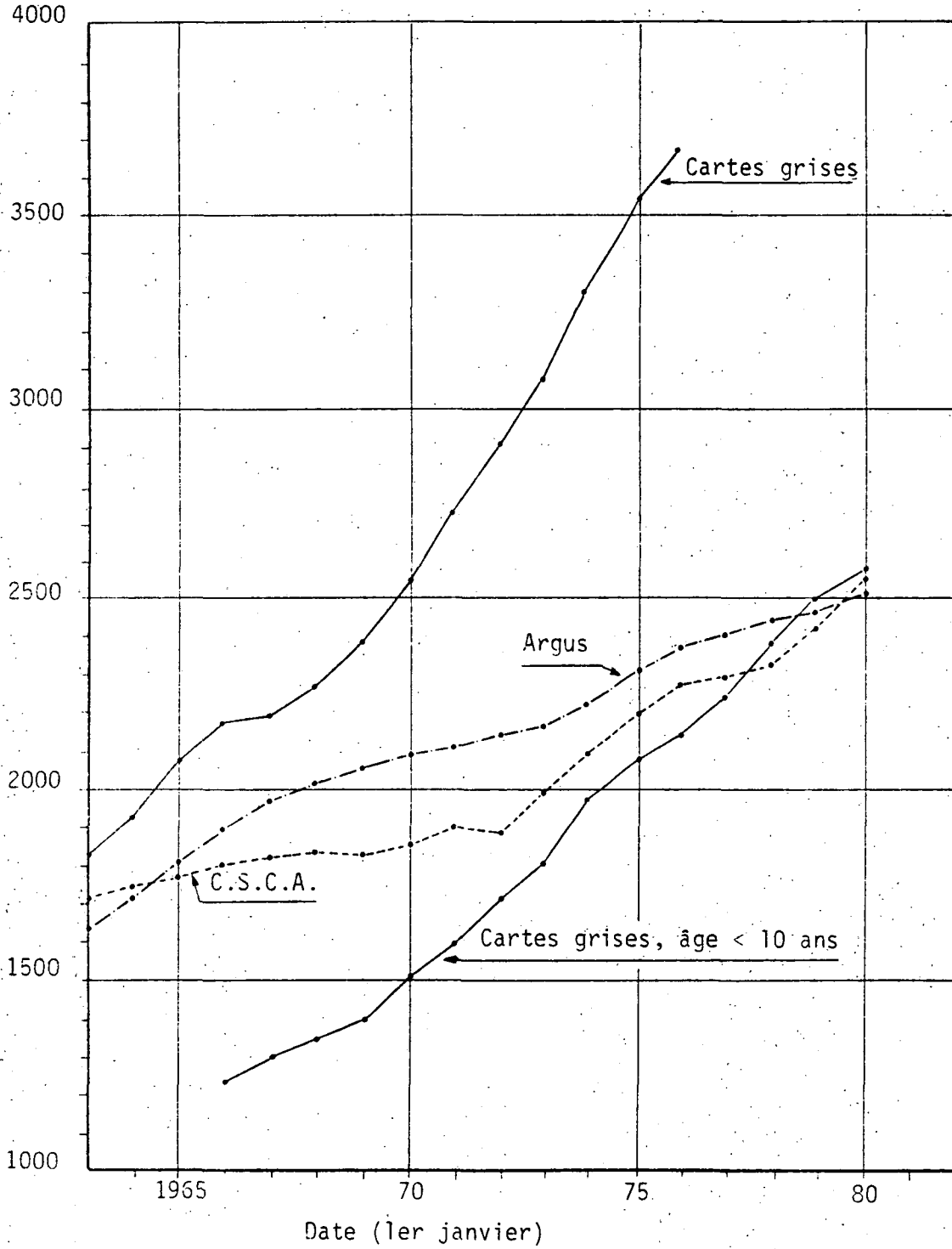
LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES

Annexe 2.1. COMPARAISON DE DIVERSES ESTIMATIONS DU PARC

- Graphique 1 : Séries sur le parc des véhicules utilitaires -
Tous véhicules; estimations C.S.C.A. , Argus et
D.S.T. (cartes grises)
- Graphique 2 : Véhicules essence et véhicules diesel -
Estimations C.S.C.A. et Argus
- Graphique 3 : Véhicules de charge utile ≥ 1 t ou de P.T.C.A. $\geq 2,5$ t -
Estimation C.S.C.A. et enquête T.R.M.
- Graphique 4 : Véhicules de charge utile ≥ 3 t ou de P.T.C.A. ≥ 6 t
Estimation C.S.C.A. et enquête T.R.M.
- Graphique 5 : Véhicules de charge utile $\geq 6,6$ t ou de P.T.C.A. ≥ 12 t
Estimation C.S.C.A. et enquête T.R.M.

Graphique 1

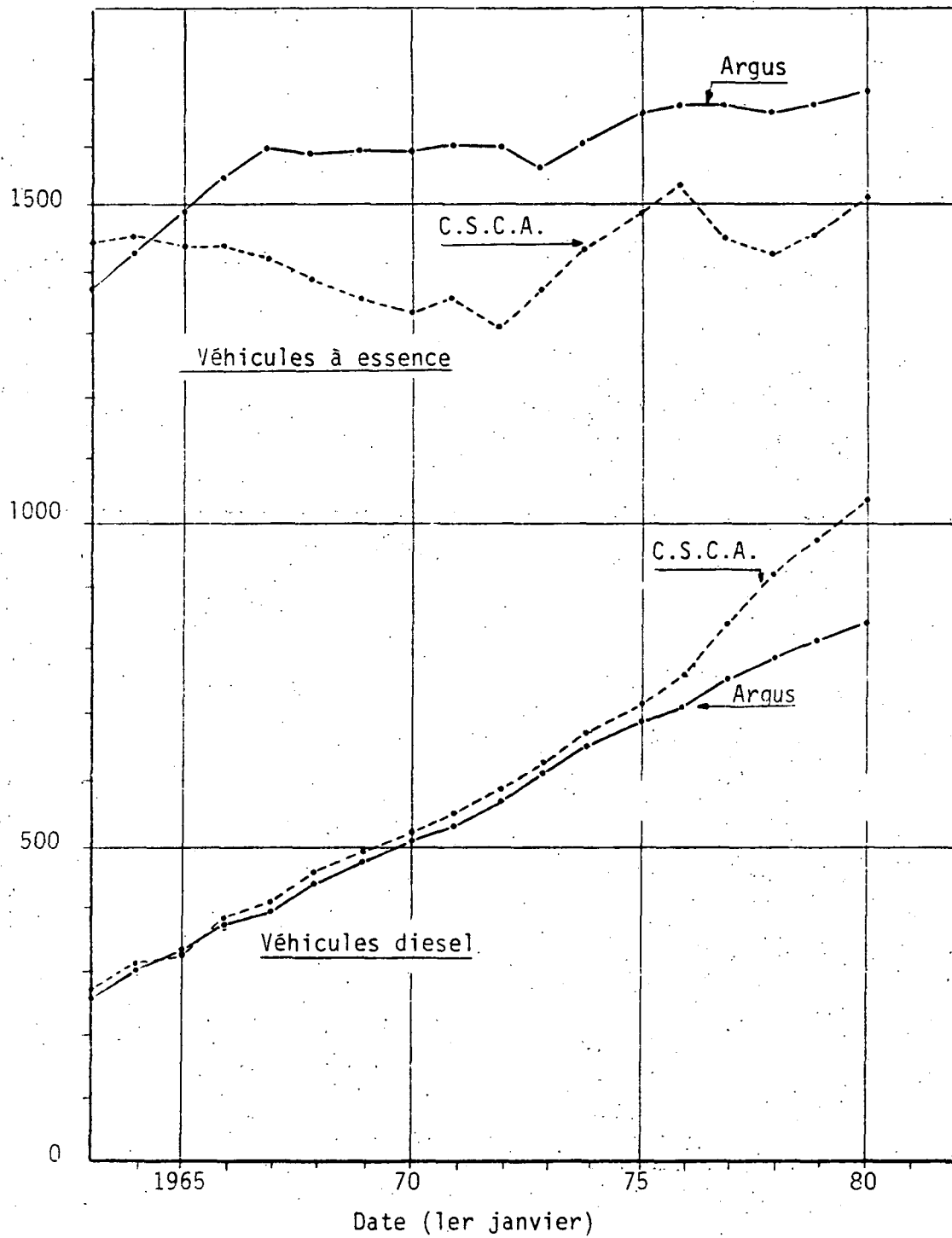
SERIES SUR LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES
(Camionnettes, camions, tracteurs routiers, autobus, autocars)
Milliers de véhicules



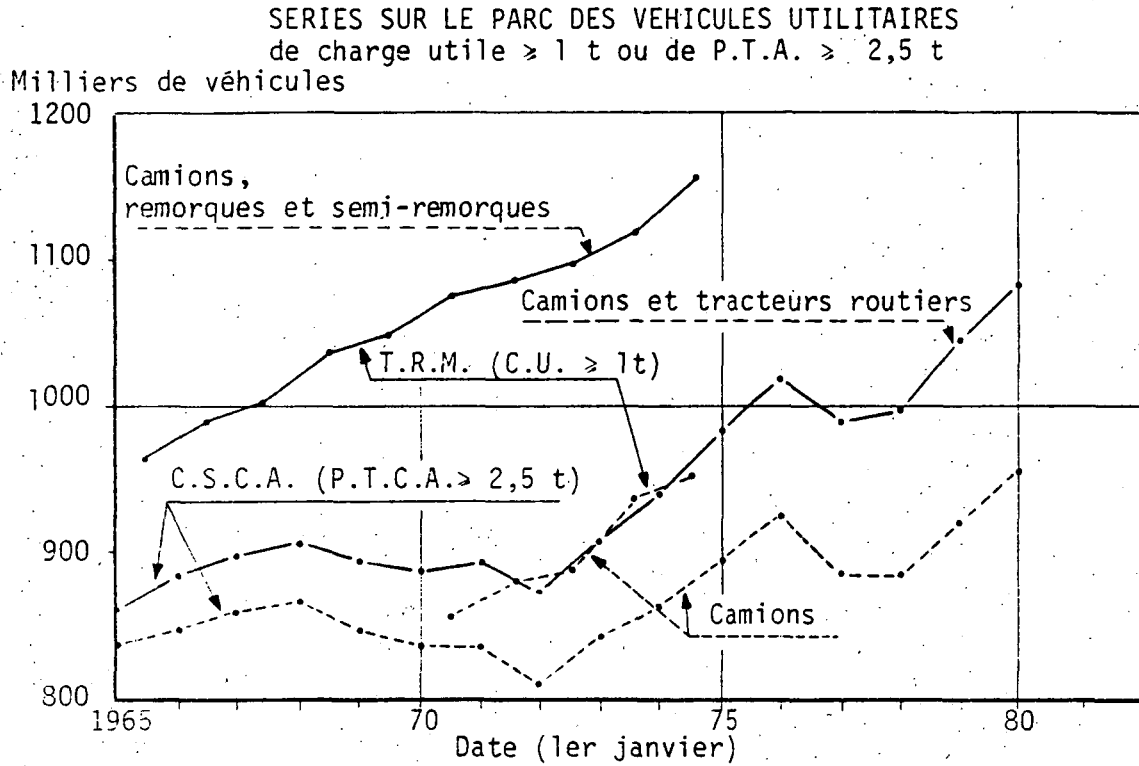
Graphique 2

SERIES SUR LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES
(Véhicules à essence et véhicules diesel)

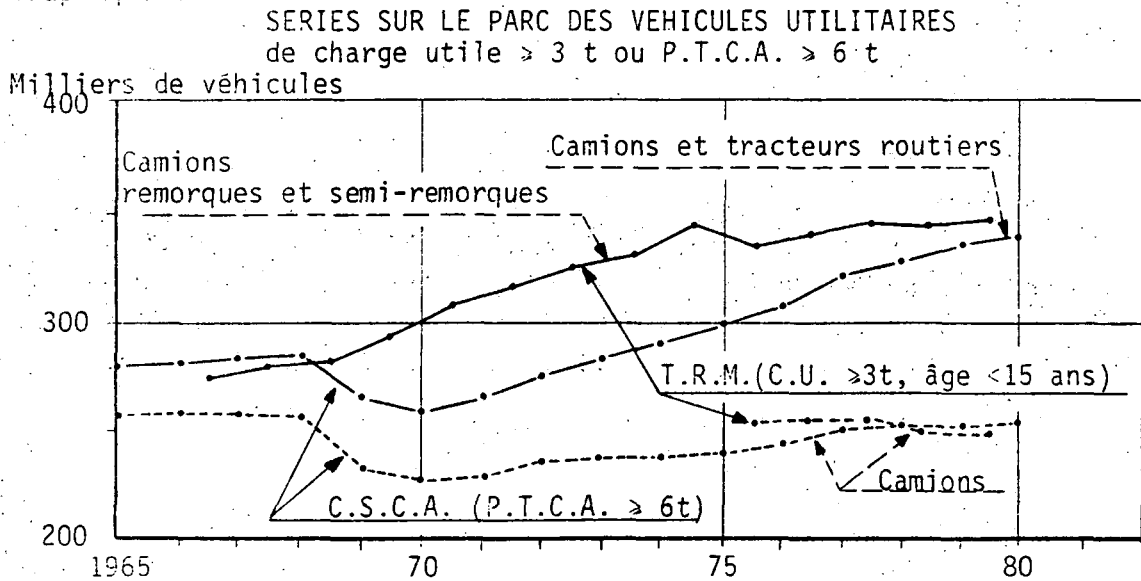
Milliers de véhicules



Graphique 3

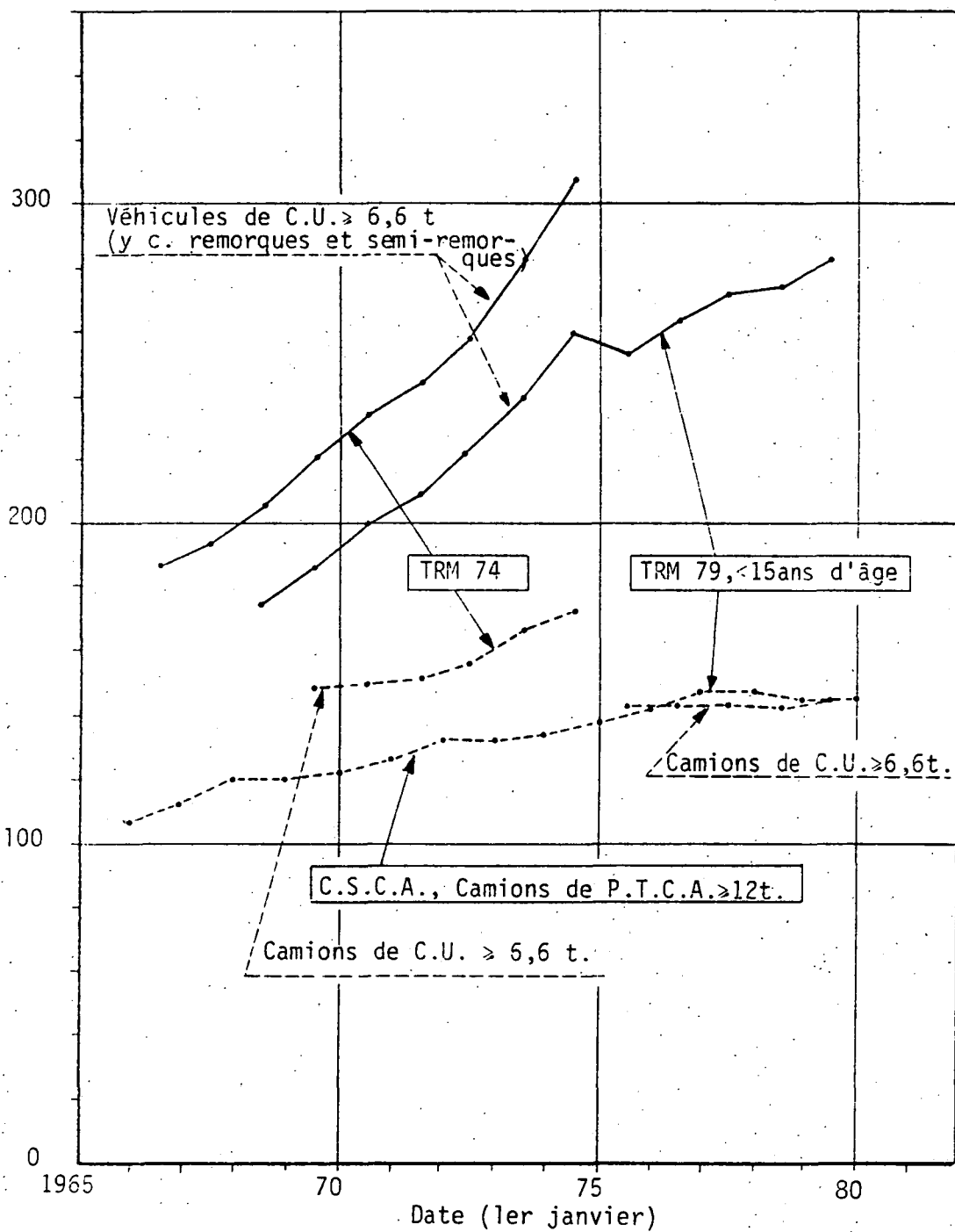


Graphique 4



Graphique 5

SERIES SUR LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES DE 6,6 T
ET PLUS DE CHARGE UTILE, OU DE P.T.C.A. > 12 T



Annexe 2.2. LE PARC AUTOMOBILE FRANCAIS - ESTIMATIONS C.S.C.A. DE 1969
A 1979

Parc des véhicules automobiles diesel :

(en milliers de véhicules)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Voitures particulières et taxis à moteur diesel	106,5	128,5	155	185	215	250	300	362	448	556	670
Autocars - Autobus	35	34	33,5	36	39	41,5	44	46,5	49	51,5	55
Véhicules utilitaires de :											
- moins de 2,5 t de P.T.C.A.	39	44,5	50	56,5	62,5	67,5	75	85	97,5	110	120
- 2,5t à 6t de P.T.C.A.	134	155	174,5	196,5	220	245,5	268	302,5	351,5	393,5	429,5
- 6t à 15t de P.T.C.A.	150,5	145	145,5	149,5	151	151	154,5	160,5	164	166	168
- 15t et plus de P.T.C.A. y compris tracteurs routiers	134,5	145	156,5	166,5	177,5	189,5	198,5	208,5	220	228	233,5
Parc diesel total	599,5	652	715	790	865	945	1040	1165	1330	1 505	1676

Parc des véhicules automobiles à essence :

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
- Voitures particulières et commerciales	11 429	12 037	12 645	13 340	14 055	14 650	15 050	15 513	16 162	16 800	17 410
- Véhicules utilitaires	1 347	1 352	1 335	1 340	1 400	1 460	1 510	1 492	1 438	1 441	1 489

N.B. Les données ci-dessus sont déduites des estimations de la C.S.C.A. au 1er janvier de chaque année, et conservées brutes, sans arrondis. Ceci explique le nombre de chiffres significatifs qui va bien au-delà de la précision de ces données.

Annexe 2.3. LE PARC AUTOMOBILE DIESEL ET SON EVOLUTION PENDANT LES
QUINZE DERNIERES ANNEES (1)

L'augmentation de la consommation de gazole des véhicules routiers conduit à examiner la croissance du parc automobile diesel en France. La présente note se limite à ce seul point du parc diesel, à partir des évaluations de la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles. Parmi les statistiques qui couvrent l'ensemble du parc automobile, il semble que ce soient les plus fiables.

L'estimation du parc (paragraphe 1) montre que la proportion des véhicules diesel (paragraphe 2) n'est encore en 1978, que de 3% pour les voitures particulières, contre 99,7% pour les véhicules utilitaires de plus de 3 t de charge utile. Quant à la croissance du parc diesel (paragraphe 3), le nombre de voitures augmente de 20% par an en moyenne entre 1973 et 1978.

(1) Il s'agit de l'évolution 1963-1978, cette note ayant été rédigée en février 1979.

1. LE PARC AUTOMOBILE FRANCAIS ENTRE 1963 ET 1978

En détaillant tous les 5 ans :

en milliers de véhicules

	1.1.1963	1.1.1968	1.1.1973	1.1.1978
-Voitures particulières et commerciales :				
. total	6 700	10 565	13 920	16 390
. dont diesel	23,4	75	200	502
-Véhicules utilitaires :				
. total (y compris tracteurs routiers)	1 668,5	1 797	1 960	2 290
. dont diesel	235,7	415	591	869
-Véhicules de moins de 1t de C.U. (1)	795	890	1 050	1 290
. dont diesel	11,4	31	60	105
-Véhicules de 1 à 3 t de C.U. (1)	540	582	585	610
. dont diesel	28,2	103,5	208	375
-Véhicules de 3 t et plus de C.U. (1)	333,5	325	325	390
. dont diesel	196,1	280,5	323	389
-Autocars Autobus				
. total	41,5	43	40	50
. dont diesel	29,5	38	39	49
-Total général	8 410	12 405	15 920	19 330
. dont diesel	288	532	830	1 420

Estimation C.S.C.A.

(1) Cette décomposition du parc relativement à la charge utile est faite pour permettre un rapprochement avec les enquêtes de trafic marchandises effectuées par le Département des Statistiques des Transports.

En fait, le découpage correspondant de la Chambre Syndicale est le suivant :

- véhicules de moins de 2,5 t de P.T.C.A.
- véhicules de 2,5 t à 6 t de P.T.C.A.
- véhicules de plus de 6 t de P.T.C.A.

En quinze ans, le nombre de voitures particulières a plus que doublé, passant de 6,7 à 17 millions pendant que le nombre de voitures diesel était multiplié par 21, mais pour n'atteindre que 500 000 véhicules en 1978.

Les véhicules utilitaires, huit fois moins nombreux, comptent pour plus de moitié des petits véhicules de moins de 1 tonne de charge utile (1,3 millions sur un total de 2,3 millions de véhicules).

Comme les voitures, ces petits véhicules sont peu "dieselisés", à l'inverse des camions, des autocars et des autobus.

2. PART DES VEHICULES DIESEL DANS LE PARC TOTAL :

	1963	1968	1973	1978
<u>Voitures particulières et commerciales</u>	0,35%	0,75%	1,4%	3,0%
<u>Véhicules utilitaires :</u>	14,1%	23,1%	30,2%	37,9%
dont moins de 1t de C.U.	1,4%	3,5%	5,7%	8,1%
de 1 à 3t de C.U.	5,2%	17,8%	35,6%	61,5%
plus de 3t de C.U.	58,8%	86,3%	99,4%	99,7%
<u>Autocars Autobus</u>	71,1%	88,4%	97,5%	98%
<u>Total général</u>	3,4%	4,3%	5,2%	7,3%

Alors que 99,7% des gros véhicules utilitaires (tracteurs routiers et véhicules utilitaires de plus de 3t de charge utile) sont à moteur diesel, cette proportion n'est que de 3% pour les V.P.C. et 8,1% pour les petits véhicules utilitaires (V.U.).

Globalement, sur 1 400 000 véhicules diesel en 1978, on compte 607 000 V.P.C. et petits V.U. En 1963, sur un total de 228 000 véhicules diesel il n'y avait que 35 000 V.P.C. et petits V.U.

Autrement dit, la "dieselisation" des gros véhicules (autocars, autobus, poids lourds) est maintenant terminée. La "dieselisation" des petits véhicules et des V.P.C. reste faible (entre 3 et 8% du parc), mais elle concerne déjà plus de 600 000 véhicules et elle augmente de plus de 100 000 véhicules par an.

3. TAUX DE CROISSANCE DU PARC TOTAL ET DU PARC DIESEL :

	Parc total		Parc diesel	
	1963-1972	1973-1978	1963-1972	1973-1978
<u>Voitures particulières et commerciales</u>	7,6%	4,1%	24%	21%
<u>Véhicules utilitaires</u> dont :	1,6%	3,6%	9,9%	8,0%
moins de 1t de C.U.	2,8%	4,2%	18,1%	11,8%
de 1t à 3t de C.U.	0,8%	0,9%	22%	12,5%
plus de 3t de C.U.	-0,2%	3,7%	5,1%	3,7%
<u>Autocars Autobus</u>	-0,4%	4,6%	2,6%	4,7%
Total général	6,6%	3,96%	11,2%	4,7%

Taux de croissance annuels

Depuis 1973, la croissance du parc des voitures particulières s'est ralentie à environ 4% contre 7,6% en moyenne pendant les 10 années précédentes.

A l'inverse, pour les autocars et les autobus, le parc a cessé de décroître en 1973 pour augmenter depuis, de 4,6% par an.

Pour les véhicules utilitaires, malgré la crise économique, la croissance continue depuis 1973. Selon les estimations de la Chambre Syndicale, le rythme de croissance a même doublé depuis 1973, (passant de 1,6 à 3,6% par an), l'augmentation portant surtout sur les petits véhicules de moins de 1t de C.U. (les évaluations de T.R.M. indiquent pour le parc de 3t et plus de C.U., une croissance un peu ralentie depuis 1973).

Quant au parc diesel, il continue à croître rapidement, surtout pour les voitures particulières et les petits véhicules utilitaires (respectivement + 21% et + 12% comme croissance moyenne annuelle). Par contre, pour les gros véhicules et les autocars qui sont déjà à moteur diesel en 1973 pour 99,4 et 97,5% d'entre eux, la croissance du parc diesel est beaucoup plus lente puisque identique à la croissance du parc total.

Un examen détaillé de l'évolution des cinq dernières années montre l'influence de la crise économique et de la hausse du prix du carburant sur la croissance du parc diesel

CROISSANCE ANNUELLE DU PARC

en %

	1963-67	1968-72	1973	1974	1975	1976	1977
<u>Voitures particulières et commerciales :</u>							
. total	9,5	5,7	5,0	3,8	2,2	4,6	4,7
. dont diesel	27,6	20,4	15	17,4	22,2	19,4	27,4
<u>Véhicules utilitaires :</u>							
. total	1,5	1,9	5,1	5,1	3,7	0,2	1,8
. dont diesel	12,0	7,3	6,8	7,1	5,9	11,3	9,0
. V.U. de moins de 1t de C.U.	2,3	3,4	6,7	5,4	3,8	2,9	2,4
. dont diesel	22,2	14,1	8,3	7,7	14,3	12,5	16,7
. V.U. de 1 à 3t de C.U.	1,5	0,1	3,4	5,3	3,6	7,6	0
. dont diesel	29,7	15,0	11,5	11,6	6,9	18,4	14,3

Jusqu'en 1973, la croissance du parc se ralentit légèrement pour toutes les catégories de véhicules diesel.

Mais le taux de croissance de ce parc diesel augmente dès 1974 pour les V.P., 1975 pour les petits véhicules utilitaires de moins de 1t de C.U., 1976 pour les V.U. de 1 à 3t de C.U.

Les années 1976-77 retrouvent un taux de croissance voisin de celui constaté sur la période 1968-72.

En définitive, s'il semble bien que la croissance du parc diesel s'est un peu accélérée depuis 1973, l'évolution était largement entamée auparavant même pour les voitures particulières.

En conclusion, cette croissance du parc automobile en faveur des véhicules à moteur diesel ne doit pas être jugée hâtivement. Elle témoigne d'abord des progrès réalisés par l'industrie automobile dans ce domaine. Quant au problème des économies d'énergie, les véhicules diesel sont considérés comme plus économes en carburant que les véhicules à essence correspondants.

Ce parc à essence évolue lentement, en fluctuant aux environs de 1,5 millions de véhicules. Depuis de nombreuses années déjà, c'est le parc diesel qui évolue le plus rapidement.

2. LES DIFFERENTS TYPES DE VEHICULES DE CE PARC :

Ce parc est constitué en majeure partie de camionnettes 2 CV. Citroën, de petits fourgons R.4. Renault, et de véhicules dérivés des voitures particulières et commerciales (Peugeot 204,504...).

La part des différents types de véhicules est difficile à chiffrer précisément, mais des indications peuvent être données. Il s'agit de véhicules produits par les constructeurs français pour 90% d'entre eux. Or, pour les constructeurs français, leur production et leurs livraisons en France sont connues par type de véhicules, pour les années 1972, 1973 et 1974. Compte tenu de la durée de vie des véhicules, ceci constitue une image de la structure du parc.

LIVRAISON DES CONSTRUCTEURS FRANCAIS EN FRANCE, POUR LES SEULS VEHICULES UTILITAIRES A ESSENCE

	En milliers de véhicules			En %		
	1972	1973	1974	1972	1973	1974
• Camionnettes 2 CV Citroën et fourgons Renault 4	85,4	89,7	83,8	56%	49%	55%
• Modèles dérivés des voitures 204, 404, Simca 1100, Ami 8, GS	12,1	23,6	17,2	8%	13%	11%
• "Estafettes" Renault	25,6	28,5	26,4	17%	16%	17%
• Fourgons Citroën, Peugeot J7 (P.T.C.A. 2,5t à 3,5t)	22,7	27,1	22,3	15%	15%	14,5%
• Camions Citroën, Berliet, Saviem Unic (P.T.C.A. 3,5t à 5,9t)	6,6	13,9	3,8	4%	8%	2,5%
• Véhicules essence de plus de 6t	0,6	0,4	0,3	0%	0%	0%
Total des véhicules utilitaires essence	152,9	183,2	153,6	100%	100%	100%

Ainsi, les deux tiers des véhicules sont des camionnettes 2CV. Citroën ou Renault 4 (plus de la moitié du total), ou des modèles directement dérivés des voitures.

Si on ajoute les "estafettes" Renault, de 1,8t de P.T.C.A au maximum, 80% des véhicules sont couverts.

La prise en compte des véhicules étrangers ne modifie pas ces ordres de grandeurs, les marques françaises représentant :

- plus de 93% du parc des moins de 2,5t de P.T.C.A.
- presque 90% du parc des véhicules de 2,6t à 3,5t
- 60 à 75% des véhicules de 3,6 à 6t.

3. LES VEHICULES UTILITAIRES DIESEL DE MOINS DE 6t de P.T.C.A.

Ils diffèrent sensiblement des véhicules utilitaires à essence qui appartiennent à la même classe de P.T.C.A. Leur description, même sommaire, permet d'éclairer l'ensemble des petits véhicules utilitaires de moins de 3t de charge utile qui échappent actuellement aux enquêtes de trafic.

Ces véhicules diesel sont encore maintenant 2,7 fois moins nombreux que les véhicules à essence. Mais le parc augmente d'environ 12% par an.

PARC A MI-ANNEE DES PETITS VEHICULES UTILITAIRES DIESEL en milliers de véhicules.

P.T.C.A.	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
moins de 2,5t	44,5	50	56,5	62,5	67,5	75	85	97,5	110	120
2,5t à 6t	155	174,5	196,5	220	245,5	268	302,5	351,5	393,5	429,5

Estimations C.S.C.A.

Les véhicules constitutifs de ce parc peuvent être décrits, pour les marques françaises, à partir de la production livrée en France.

LIVRAISON EN FRANCE PAR LES CONSTRUCTEURS FRANCAIS,
DE VEHICULES DIESEL DE MOINS DE 6 t DE P.T.C.A.

en milliers de véhicules.

	1972	1973	1974
Modèles dérivés des voitures 204 et 404	8,7	7,3	7,7
Fourgon Citroën et Peugeot J7 (2,5 à 3,5t de P.T.C.A.)	15,3	17,8	21,7
Camions Citroën, Berliet, Saviem Unic (3,5t à 5,9t de P.T.C.A.)	9,7	10,2	10,0

Ce tableau montre pour ces véhicules diesel que, à l'inverse de la situation des véhicules à essence, ce sont les véhicules de plus de 2,5t de P.T.C.A. qui prédominent. La prise en compte des véhicules étrangers, absents de ce tableau, renforcerait encore plus la proportion de véhicules de plus de 2,5t et surtout de plus de 3,5t.

4. CONCLUSION RELATIVE AUX VEHICULES UTILITAIRES A ESSENCE :

Environ la moitié des véhicules utilitaires à essence sont des camionnettes 2 CV Citroën ou Renault 4. Plus de 80% du parc est constitué de véhicules de moins de 2,5t de P.T.C.A. directement dérivés des modèles de voitures ou du genre "estafette" Renault.

Par ailleurs, il a déjà été indiqué que le kilométrage annuel moyen des petits véhicules utilitaires (14 000 km/an selon l'enquête I.R.T. et selon la C.C.T.N., 12 à 13 000 km/an selon T.R.M. 1974) était voisin de celui des voitures particulières.

Enfin, un examen comparatif des immatriculations de véhicules neufs montre des évolutions presque parallèles pour les voitures et les véhicules utilitaires de moins de 2,5t de P.T.C.A. et assez différentes des évolutions constatées pour les autres véhicules utilitaires.

Aussi, en conclusion, il est permis de se demander si les véhicules utilitaires à essence n'ont pas, en moyenne, un comportement plus proche de celui des voitures particulières et commerciales que de celui des autres catégories de véhicules utilitaires.

ANNEXES 3

LES CONSOMMATIONS DE CARBURANTS

Annexe 3.1. CONSOMMATION ANNUELLE D'ESSENCE ET DE SUPERCARBURANT

Ventilation estimée par matériel (C.P.D.P.)

(en milliers de m³)

	Motocycles	Voitures particulières commerciales, et taxis	Véhicules utilitaires : camions camionnettes autocars (dont R.A.T.P.)	Total Véhicules routiers	Total ⁽¹⁾ essence et supercarburant
1958	310	3 600	2 075(dont 30)	5 985	6 671
1959	320	3 850	2 174(dont 29)	6 343	6 974
1960	320	4 265	2 224(dont 24)	6 809	7 446
1961	325	4 900	2 261(dont 21)	7 486	8 124
1962	320	5 460	2 370(dont 20)	8 150	8 753
1963	325	6 080	2 500(dont 20)	8 905	9 509
1964	325	7 040	2 580(dont 20)	9 945	10 527
1965	329	7 770	2 721(dont 21)	10 820	11 397
1966	326	8 590	2 869(dont 19)	11 785	12 315
1967	327	9 540	3 063(dont 13)	12 840	13 362
1968	331	10 500	3 169(dont 9)	14 900	14 492
1969	335	11 250	3 255(dont 5)	12 840	15 338
1970	338	12 250	3 552(dont 2)	16 140	16 634
1971	340	13 720	3 560(dont 0,04)	17 620	18 031
1972	420	15 163	3 600	19 183	19 561
1973	460	16 624	3 765	20 849	21 192
1974	500	15 853	3 750	20 103	20 435
1975	540	16 590	3 940	21 070	21 400
1976	565	17 542	4 100	22 207	22 539
1977	570	17 918	4 000	22 488	22 820
1978	600	18 743	4 000	23 343	23 685
1979	630	18 776	4 100	23 506	23 848

(1) y compris bateaux de pêche, tracteurs et matériels agricoles, moteurs fixes et bateaux de plaisance.

CONSOMMATION ANNUELLE DE GAZOLE

Ventilation estimée par matériel.

en milliers de m³

	Voitures particulières et taxis à moteur diesel	Autocars et autobus (dont RATP)	Camionnettes de moins de 1 t de charge utile	Camions de 1 à 3 t de charge utile	Camions et autres véhicules utilitaires de 3t et + de charge utile	Total véhicules routiers
1958	← 1 460		(dont RATP 25)		→	1 460
1959	← 1 586		(dont RATP 26)		→	1 586
1960	20		1 760 (dont RATP 30)			1 780
1961	50		1 947 (dont RATP 32)			1 997
1962	60		2 218 (dont RATP 33)			2 278
1963	70		2 504 (dont RATP 34)			2 579
1964	80		2 835 (dont RATP 35)			2 915
1965	150		3 050 (dont RATP 37)			3 200
1966	170		3 385 (dont RATP 39)			3 555
1967	190		3 742 (dont RATP 42)			3 932
1968	210		4 167 (dont RATP 42)			4 377
1969	270		4 600 (dont RATP 46)			4 870
1970	274	420 (dont 47)	90	4 620		5 404
1971	290	450 (dont 48)	100	5 100		5 940
1972	450	520 (dont 48)	120	5 481		6 571
1973	580	530 (dont 47)	150	6 116		7 376
1974	700	560 (dont 48)	165	6 176		7 601
1975	810	595 (dont 49)	180	6 130		7 715
1976	950	630 (dont 51)	200	6 739		8 519
1977	1 170	660 (dont 52)		1 250	5 998	9 078
1978	1 450	700 (dont 53)		1 450	6 261	9 961
1979	1 710	740 (dont 54)		1 580	6 476	10 506

Source : Comité Professionnel du Pétrole.

RETROPOLATION DES ESTIMATIONS RELATIVES AU GAZOLE

Les estimations du C.P.D.P. présentent des discontinuités, de nature méthodologique pour les voitures, et dans le choix des classes de véhicules pour les camions, par exemple avec la coupure à 1 ou 3 tonnes de charge utile. En utilisant la méthodologie actuelle du C.P.D.P., telle qu'elle est présentée dans l'annexe suivante, il est possible de rétopoler les séries de 1979 à 1970 pour la coupure à 3 tonnes de charge utile. Ces données sont indicatives, mais sensiblement homogènes à celles du C.P.D.P. avec la même validité et les mêmes insuffisances.

en milliers de m³

	Voitures particulières et taxis à moteur diesel	Autocars et autobus	Camionnettes et camions de moins de 3 t de charge utile	Camions et autres véhicules utilitaires de 3t et + de charge utile	Total véhicules routiers
1970	350	420	550	4 084	5 404
1971	420	450	620	4 450	5 940
1972	500	520	710	4 841	6 571
1973	580	530	810	5 456	7 376
1974	700	560	900	5 441	7 601
1975	810	595	980	5 330	7 715
1976	950	630	1 110	5 829	8 519
1977	1 170	660	1 250	5 998	9 078
1978	1 450	700	1 450	6 261	9 861
1979	1 710	740	1 580	6 476	10 506

Annexe 3.2. LES ESTIMATIONS PAR LE C.P.D.P. DES CONSOMMATIONS ANNUELLES DES DIFFERENTES CATEGORIES DE VEHICULES

Le principal facteur pris en compte est la croissance du parc de chaque catégorie de véhicules, la consommation annuelle par véhicule étant supposée constante. Aussi, il est utile de définir une fonction $c_i(t)$, appelée "effet parc" (1) :

$$c_i(t) = p_i(t) \times c_{i0}$$

- $c_i(t)$ désigne la fonction consommation annuelle calculée pour l'année t , pour la catégorie des véhicules i .
- $p_i(t)$: parc des véhicules i , pour l'année t .
- c_{i0} représente la consommation annuelle moyenne par véhicule i ; Elle se déduit des hypothèses décrites précédemment aux chapitres 4 et 5; c_{i0} est rigoureusement constante dans le temps.

Les hypothèses de consommation annuelle du C.P.D.P. sont les suivantes pour le parc des véhicules diesel qui est décomposé en six catégories :

- 2,7 m³ de gazole pour les voitures particulières et commerciales et les taxis, soit 30 000 km par an à 9 litres aux 100 km ;
- 13,5 m³ de gazole pour les autocars et autobus, soit 45 000 km par an à 30 litres aux 100 km ;
- 2,4 m³ de gazole pour les camions de moins de 2,5t de P.T.C.A., soit 20 000 km à 12 litres aux 100 km ;

(1) Il nous semble que le processus décrit ci-dessous est bien celui qu'emploie le C.P.D.P. de façon empirique. Mais la formalisation et la définition d'un "effet parc" ne sont pas effectuées sous cette forme par le C.P.D.P. Cette formalisation vise à permettre de décrire et d'analyser les estimations du C.P.D.P.

- 3 m³ de gazole pour les camions de 2,5 t à 6 t de P.T.C.A., soit 25 000 km à 12 litres aux 100 km ;
- 7,5 m³ de gazole pour les camions de 6 à 15 t de P.T.C.A., soit 30 000 km à 25 litres aux 100 km ;
- 22 m³ de gazole pour les camions de plus de 15 t de P.T.C.A. (y compris les tracteurs routiers), soit 55 000 km par an à 40 litres aux 100 km.

Pour l'essence et le supercarburant, le parc est décomposé en deux et les hypothèses sont :

- 1,105 m³ de consommation annuelle par voiture, ce qui représente 13 000 km à 8,5 litres aux 100 km.
- 2,73 m³ pour les véhicules utilitaires à essence, soit 21 000 km à 13 litres aux 100 km.

La méthode d'estimation est alors la suivante .

Pour *les autocars et autobus*, la consommation calculée par "l'effet parc" définit précisément la consommation de gazole estimée par le C.P.D.P., pour les années 1973 et 1979.

De même, l'effet parc définit les estimations de consommation, des *camionnettes* de charge utile inférieure à une tonne, entre 1973 et 1976.

Le calcul, puis l'estimation peuvent être décrits de la manière suivante pour ces camionnettes :

- $p_i(t)$: parc C.S.C.A. à mi-année des véhicules de P.T.C.A. < 2,5t

	1973	1974	1975	1976
Parc C.S.C.A. diesel à mi-année (en milliers de véhicules)	62,5	67,5	75	85
Effet parc : $C_i(t)$ (en milliers de m ³)	150	162	180	204
Consommation estimée par le C.P.D.P. (en milliers de m ³)	150	165	180	200

Pour les *camionnettes* et les *petits camions* de C.U. < 3t, la consommation estimée est presque égale à l'effet parc en 1978 et en 1979, un peu inférieure à celui-ci en 1977.

(milliers de m ³)	1977	1978	1979
Effet parc C _i (t)	1 288	1 444	1 576
Consommation estimée	1 250	1 450	1 580

Pour les *voitures particulières* et les *taxis à moteur diesel*, l'effet parc définit les estimations de 1973 à 1975. Pour 1974, la consommation estimée est supérieure à l'effet parc : il est donc supposé qu'en moyenne en 1974, chaque véhicule a été plus utilisé qu'en 1973. Inversement, à partir de 1976, il est supposé que le kilométrage annuel moyen (ou la consommation spécifique moyenne) par véhicule diminue : la consommation estimée est inférieure à l'effet parc.

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
. C _{io} = 30 000 km x 91/100 = 2,7m ³							
. Parc P _i (t) (en milliers)	215	250	300	362	448	556	670
. effet parc C _i (t) (10 ³ m ³)	580	675	810	977	1210	1501	1809
. Consommation estimée (10 ³ m ³)	580	700	810	950	1170	1450	1710

Pour les *camions* et les *autres véhicules utilitaires de charge utile supérieure à 1 ou 3 tonnes* :

(1 tonne et plus de charge utile de 1973 à 1976
3 tonnes et plus de charge utile de 1977 à 1979)

Ce poste représente l'essentiel de la consommation de gazole.

La consommation de gazole ayant été estimée pour toutes les autres catégories de véhicules, le dernier poste peut être considéré comme évalué par solde de la consommation totale, qui elle, est connue avec précision si on néglige les mouvements de stocks chez les utilisateurs. Ceci revient à considérer que les variations de la consommation totale de gazole suivent les mouvements de la consommation des gros camions et tracteurs routiers, ce qui est justifié en très grande partie, mais pas entièrement.

Ce qu'il faut remarquer en outre, c'est que cette consommation estimée par solde diffère très peu de la consommation calculée par l'effet parc, en particulier pour les quatre dernières années.

CONSOMMATION DES CAMIONS ET AUTRES VEHICULES UTILITAIRES (*)

en milliers de m³

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Consommation calculée C _i (t) (effet parc)	5 697	6 038	6 330	6 699	6 070 *	6 261 *	6 397 *
Consommation estimée par le C.P.D.P.	6 116	6 176	6 130	6 739	5 998 *	6 261 *	6 476 *
Ecart : Consommation estimée moins (-) effet parc :	419	138	- 200	40	- 72	0	79

* Pour les véhicules de C.U. > 1t de 1973 à 1976
Pour les véhicules de C.U. > 3t de 1977 à 1979

En 1975, très logiquement, la consommation estimée est inférieure à l'effet parc, suivant en cela l'évolution de la consommation totale de gazole, qui a peu augmenté cette année-là, et la chute du trafic routier de marchandises. En 1973 et 1974, les mêmes facteurs jouent en sens inverse, la consommation estimée est supérieure à l'effet parc. De 1976 à 1979, l'écart entre l'effet parc et l'estimation devient très faible, le bouclage est presque automatique.

Pour les véhicules utilitaires à essence, l'estimation de consommation est là encore assez voisine de la consommation calculée par l'effet parc.

en milliers de m³

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Consommation calculée (effet parc)	3 822	3 986	4 122	4 073	3 926	3 934	4 065
Consommation estimée par le C.P.D.P.	3 765	3 750	3 940	4 100	4 000	4 000	4 100
Ecart	- 57	- 236	- 182	27	74	66	35

Il est opportun de considérer simultanément les estimations effectuées pour les voitures particulières et commerciales à essence :

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Consommation calculée par effet parc :	15 531	16 188	16 630	17 142	17 859	18 564	19 238
Consommation estimée par le C.P.D.P.	16 624	15 853	16 590	17 542	17 918	18 743	18 776
Ecart :	1 093	- 335	- 40	400	59	179	- 462

Pour les voitures comme pour les véhicules utilitaires, les estimations de consommation effectuées par le C.P.D.P. sont voisines de l'effet parc, et ceci pour chaque année, décrite ici de 1973 à 1979. Les écarts de 1973, 1974 et 1975 s'expliquent par l'évolution de la circulation routière, par l'impact des limitations de vitesses et par la chute du trafic routier de marchandises en 1975. En première approximation, l'évolution des consommations estimées apparaît donc comme vraisemblable et assez bonne.

Mais la ventilation de l'écart entre voitures et véhicules utilitaires pourrait être modulée différemment. En outre, il convient de rappeler que pour les véhicules utilitaires à essence, le niveau de consommation retenu par le C.P.D.P. paraît surestimé (peut-être de 50 %) : cf. chapitre 5 paragraphe 5.22 les indications de la C.C.T.N. La consommation des voitures serait alors sous-estimée d'autant. L'estimation de la consommation des deux roues n'est pas neutre non plus, mais n'a pas été analysée ici.

En définitive, il faut souligner et la qualité des estimations du C.P.D.P. et le fait qu'elles dépendent toutefois des hypothèses prises en compte.

ANNEXES 4

LA PRODUCTIVITE DES VEHICULES DE L'ENQUETE T.R.M.

Annexe 4.1. EVOLUTION DES COEFFICIENTS DE PARCOURS EN CHARGE,
DE CHARGEMENT ET D'UTILISATION

Coefficient de parcours en charge = $\frac{\text{nombre de v-km chargés}}{\text{nombre total de v-km}}$

en %

<u>Toutes professions</u>	<u>1968</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
t.de charge utile :								
3 à 4,5	68,9	66,9	66,4	69,2	69,9	71,1	71,2	73,1
6,5	67,6	66,7	67,8	69,3	70,1	70,3	71,8	72,2
8,9	64,0	63,9	64,8	65,6	65,8	66,6	67,0	68,5
12,9	66,1	66,6	67,2	67,2	67,0	67,5	67,3	68,1
16,9	59,9	57,4	57,8	58,3	59,5	59,7	61,1	62,9
plus de 17,0	67,2	67,5	67,8	67,2	68,4	68,3	68,7	69,9
toutes charges utiles	66,2	66,2	66,4	66,8	67,4	67,8	68,2	69,4
<u>Compte propre</u>								
t de charge utile :								
3 à 4,5	67,1	65,4	64,4	68,1	68,1	69,5	69,0	71,0
6,5	65,2	63,7	65,5	67,1	66,7	66,5	67,3	68,7
8,9	62,0	62,4	63,1	64,2	64,1	64,8	64,9	66,6
12,9	59,3	60,3	61,3	60,7	60,5	61,5	61,6	62,8
16,9	55,9	54,5	55,4	55,8	55,8	55,9	57,0	58,3
plus de 17,0	58,8	61,0	61,5	60,0	61,7	61,2	61,3	62,5
toutes charges utiles	62,0	61,7	62,6	62,6	62,6	63,1	63,3	64,7
<u>Compte d'autrui</u>								
t de charge utile								
3 à 4,5	75,1	73,0	72,8	73,4	76,7	76,5	78,5	80,1
6,5	73,7	77,1	73,1	73,5	76,0	76,6	78,5	78,7
8,9	69,4	69,8	71,1	70,9	72,4	73,0	74,4	75,5
12,9	71,6	74,7	75,0	74,9	76,5	77,0	77,3	78,5
16,9	63,5	60,6	61,9	62,5	67,0	66,4	68,2	72,8
plus de 17,0	69,7	70,3	70,6	70,5	71,8	72,3	72,9	74,1
toutes charges utiles	70,7	71,9	71,7	71,7	73,4	73,7	74,6	75,8

$$\text{Coefficient de chargement} = \frac{\text{tonnes-kilomètres}}{\text{v-km chargés}} \times \frac{1}{\text{C.U. moyenne pondérée}}$$

en %

	1968	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
<u>Toutes professions</u>								
t. de charge utile :								
3 à 4,5	64,0	74,9	74,6	69,5	67,9	70,1	74,9	70,8
6,5	65,8	71,8	68,6	65,7	67,1	64,3	66,4	65,2
8,9	73,6	72,6	69,7	71,4	69,2	67,6	67,7	69,0
12,9	84,5	84,7	82,6	82,1	79,1	78,1	78,6	76,6
16,9	90,4	90,4	86,9	86,1	82,5	82,9	82,9	77,7
plus de 17,0	83,5	83,4	85,0	83,8	83,8	83,7	84,2	84,0
toutes charges utiles	81,4	82,6	82,6	81,3	80,3	79,8	80,9	80,0
<u>Compte propre</u>								
t de charge utilisé :								
3 à 4,5	62,1	73,3	71,5	67,5	64,4	66,3	66,7	68,0
6,5	65,5	72,9	68,0	63,8	64,9	61,6	62,7	62,5
8,9	73,6	73,3	70,0	71,5	68,6	67,3	66,0	67,5
12,9	81,2	84,0	81,6	81,7	78,7	77,5	78,5	75,9
16,9	91,1	92,8	87,4	87,2	85,3	83,2	85,1	80,8
plus de 17,0	80,5	82,0	83,4	84,2	82,1	82,7	82,3	83,2
toutes charges utiles	77,0	81,3	79,9	79,6	78,0	77,3	78,0	77,5
<u>Compte d'autrui</u>								
t de charge utile								
3 à 4,5	70,1	80,7	83,5	76,4	79,6	80,0	97,4	79,1
6,5	66,6	69,8	69,7	69,1	70,7	68,1	71,6	69,7
8,9	73,6	69,9	68,8	70,8	71,2	68,4	74,7	74,1
12,9	86,3	85,3	83,6	82,4	79,7	79,0	78,8	77,7
16,9	89,7	86,9	86,2	84,5	77,8	82,5	79,4	72,2
plus de 17,0	84,2	83,9	85,6	83,6	84,5	84,2	85,1	84,3
toutes charges utiles	84,1	83,5	84,4	82,3	82,2	82,0	83,2	82,0

$$\text{Coefficient d'utilisation} = \frac{\text{tonnes-kilomètres}}{\text{v-km totaux}} \times \frac{1}{\text{C.U.moyenne pondérée}}$$

en %

<u>Toutes professions</u>	<u>1968</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
t.de charge utile :								
3 à 4,5	44,1	50,1	49,5	48,1	47,5	49,8	53,3	51,7
6,5	44,5	48,6	46,5	45,5	47,0	45,5	47,7	47,1
8,9	47,1	46,4	45,2	46,8	45,5	45,0	45,4	47,3
12,9	55,9	56,4	55,5	55,2	53,0	52,7	52,9	52,2
16,9	54,1	51,9	50,2	50,2	49,1	52,3	50,7	48,9
plus de 17,0	56,1	56,3	57,6	56,3	57,3	57,2	57,8	58,7
toutes charges utiles	53,9	54,7	54,8	54,3	54,1	54,1	55,2	55,5
<u>Compte propre</u>								
t de charge utile :								
3 à 4,5	41,7	47,9	46,0	46,0	43,9	46,1	46,0	48,2
6,5	42,7	46,4	44,6	42,8	43,3	41,0	42,5	43,0
8,9	45,6	45,7	44,2	45,9	44,0	43,6	42,8	44,9
12,9	48,2	50,6	50,0	49,6	47,6	47,7	48,4	47,7
16,9	50,9	50,6	48,4	48,7	47,6	46,5	48,5	47,2
plus de 17,0	47,3	50,0	51,3	50,5	50,7	50,6	50,4	52,1
toutes charges utiles	47,7	50,2	49,7	49,9	48,8	48,8	49,4	50,2
<u>Compte d'autrui</u>								
t de charge utile :								
3 à 4,5	52,6	58,9	60,8	56,1	61,1	61,2	76,5	63,3
6,5	49,1	53,8	51,0	50,8	53,7	52,2	56,2	54,8
8,9	51,1	48,8	48,9	50,2	51,5	49,9	55,6	56,0
12,9	61,8	63,7	62,7	61,7	61,0	60,8	60,9	61,0
16,9	57,0	52,7	53,4	52,8	52,1	54,8	54,9	52,6
plus de 17,0	58,7	59,0	60,4	58,9	60,7	60,9	62,0	62,5
toutes charges utiles	59,5	60,0	60,5	59,2	60,3	60,4	62,1	62,1

Annexe 4.2. PROPORTION DE VEHICULES UTILISES PAR RAPPORT AUX VEHICULES EN SERVICE DANS L'ENQUETE T.R.M.

en %

<u>Compte propre</u>	<u>1968</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
t. de charge utile :								
3 à 4,5	52	52	52	65	65	65	64	67
6,5	55	53	55	67	68	68	66	70
8,9	60	59	63	70	69	71	71	72
12,9	72	64	67	69	70	71	70	70
16,9	65	60	68	70	70	69	67	68
plus de 17,0	68	62	67	66	68	70	67	66
toutes charges utiles	59	57	60	68	68	67	67	69
<u>Compte d'autrui</u>								
t de charge utile :								
3 à 4,5	61	59	65	70	62	69	68	68
6,5	71	63	64	71	71	76	72	71
8,9	64	53	64	69	71	73	71	71
12,9	77	62	68	72	72	76	70	68
16,9	69	62	69	74	72	73	69	67
plus de 17,0	76	65	72	70	69	68	67	67
toutes charges utiles	72	62	68	71	70	70	69	68

ANNEXES 5

LA CONSOMMATION DES VEHICULES DE L'ENQUETE T.R.M.

Annexe 5.1. LES CONSOMMATIONS UNITAIRES THEORIQUES, PAR PROFESSION ET PAR CLASSE DE CHARGE UTILE

$$\text{Consommation unitaire théorique} = \frac{\text{consommation théorique}}{\text{tonnes-kilomètres}}$$

toutes professions

en gep/t-km

charge utile	1968	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
de 3 à 4,5t	132,73	107,26	107,39	100,21	100,92	111,26	105,06	105,87
4,5 à 6,5	98,82	83,07	86,80	89,20	85,96	80,99	83,92	84,30
6,5 à 8,9	76,28	73,00	75,29	73,45	76,62	75,95	74,25	71,37
8,9 à 12,9	54,00	48,90	50,39	50,57	55,80	53,27	50,80	52,72
12,9 à 16,9	41,43	41,75	42,27	40,86	41,11	40,37	41,67	37,06
plus de 17 t	39,24	27,56	29,02	28,76	28,27	28,38	27,95	27,37
TOTAL	51,20	41,90	41,72	41,32	40,80	40,68	39,63	38,00

compte propre

de 3 à 4,5t	140,59	112,87	116,97	107,14	114,25	120,04	123,79	117,80
4,5 à 6,5	103,01	88,24	92,56	97,73	95,13	101,16	97,17	95,07
6,5 à 8,9	80,13	74,45	77,55	75,27	78,93	79,71	79,32	75,92
8,9 à 12,9	62,30	55,34	56,29	56,62	54,94	59,13	55,86	58,16
12,9 à 16,9	44,01	42,29	44,09	40,83	43,10	43,82	44,08	40,69
plus de 17 t	35,81	27,86	31,15	32,01	31,98	32,02	31,93	30,83
TOTAL	64,97	52,36	52,97	52,17	51,75	51,01	50,06	49,15

compte d'autrui

de 3 à 4,5t	111,25	88,75	84,14	94,60	85,50	89,74	68,78	76,03
4,5 à 6,5	89,54	72,72	75,09	76,68	72,51	73,59	67,29	68,64
6,5 à 8,9	70,32	67,67	67,13	66,71	64,92	64,88	59,75	58,64
8,9 à 12,9	48,85	42,77	43,87	44,69	45,01	45,63	43,80	44,31
12,9 à 16,9	39,32	40,89	39,46	37,69	37,44	35,47	38,06	32,72
plus de 17 t	28,92	24,44	26,82	27,53	26,71	26,67	26,12	25,73
TOTAL	41,81	34,52	33,83	34,05	32,97	33,03	31,81	30,92

Annexe 5.2. L'EVOLUTION DE LA PUISSANCE DES MOTEURS DES POIDS LOURDS

Pour économiser le carburant consommé par les véhicules utilitaires, de nombreuses améliorations ont déjà été apportées par les transporteurs (moins de parcours à vide, utilisation croissante des déflecteurs, conduite économique ...) et les constructeurs (moteurs à meilleur rendement ...). Mais simultanément se manifeste une tendance contradictoire, qui permet d'augmenter la productivité des véhicules, mais au prix d'une plus grande consommation de gazole : il s'agit de l'augmentation de la puissance des moteurs, qui fait l'objet de la présente annexe.

1. L'EVOLUTION DE LA PUISSANCE DES MOTEURS

Au fil des ans, les poids lourds sont équipés de moteurs dont la puissance maximale ne cesse de croître : moins de 250 ch DIN en 1965, 375 ch DIN aujourd'hui. En quinze ans, l'augmentation est de plus de 50%.

On peut presque parler de course (1) car, entraînés semble-t-il par les constructeurs nordiques (Scania, Volvo), et allemands (Mercedes, Magirus, Deutz...), les autres constructeurs (Berliet, Saviem, Unic, Daf, Fiat, British Leyland, Ford..) proposent chacun à leur tour des moteurs de plus en plus puissants pour leurs véhicules maxicodes (35-38t).

A titre d'illustration, les différentes étapes de cette évolution peuvent être décrites par exemple pour les constructeurs Scania et Berliet (2).

Chez Scania, la puissance du moteur turbocomprimé de 11 litres de cylindrée est portée de 225 ch à 255 ch DIN en 1966, puis à 275 ch DIN (300 ch SAE) en 1968 (3). En 1970, Scania présente un moteur V8 type DS14 de 14 litres de cylindrée et d'une puissance de 350 ch DIN à 2300 tr/mn ; en 1977, il apparaît une nouvelle génération de moteurs à couple élevé, le V8 DS14 développant alors 375 ch DIN à 2000 tr/mn.

Berliet propose en 1966 un moteur de 12 l de cylindrée et 240 ch SAE, la puissance étant portée à 250 ch en 1969. En 1970, est lancé un moteur V8 de 12,76 l de cylindrée et 300 ch SAE à 2500 tr/mn. En 1972, un nouveau V8 de 14,88 l de cylindrée développe 310 ch SAE à 2300 tr/mn, la puissance étant portée en 1974 à 360 ch SAE à 2000 tr/mn grâce à une suralimentation maxicouple (moteur V 835 S). Enfin, en 1977, est proposé un nouveau moteur suralimenté, le MIVS 08.35.30, maxicouple V8 de 14,88 l et dont la puissance atteint 356 ch DIN à 2000 tr/mn.

- (1) L'expression "course à la puissance" est fréquemment employée dans les journaux spécialisés.
- (2) Quelques exemples pour d'autres marques figurent sur le graphique ci-après.
- (3) Il existe deux normes pour définir la puissance d'un moteur : la norme S.A.E. pour le moteur nu, la norme DIN pour le moteur équipé de ses organes auxiliaires (filtre d'air, dynamo, ventilateur, pompe à eau, pompe à gazole, embrayage et pot d'échappement).

Des évolutions similaires à celles qui viennent d'être décrites pour les moteurs des véhicules maxicodes ont eu lieu chez tous les constructeurs (cf. le graphique a, à la fin de cette annexe).

Des évolutions semblables se sont également produites sur les véhicules de la gamme moyenne.

2. LES CONSEQUENCES DE CETTE COURSE A LA PUISSANCE :

Equipés de moteurs plus puissants, les véhicules sont plus rapides, ce qui est intéressant pour les transporteurs et leurs clients mais entraîne une plus grande consommation de gazole.

Ces différents effets sont assez difficiles à chiffrer. Aussi, nous allons montrer comment ils apparaissent dans la presse professionnelle, et dans les statistiques de vitesse et de consommation de gazole des poids lourds.

D'après la presse professionnelle ("La Vie des Transports") :

En 1966, à propos des 255 ch DIN du moteur Scania :

"La puissance ainsi développée permet de considérablement accroître les vitesses de croisière, et donc l'utilisation du véhicule".

En 1970 : "Depuis plusieurs années, la course à la puissance est engagée et n'est certainement pas sur le point de s'arrêter. Les transporteurs le souhaitent car, pour eux aussi, le temps est de l'argent et une plus grande puissance permet de réaliser de meilleures moyennes".

En 1975 : "Après avoir suralimenté les plus de 250 ch pour en obtenir 300 ch et plus, on suralimente maintenant les moteurs de 120/150 ch pour en accroître la puissance".

En 1979 : "La course à la puissance est née de la réglementation allemande qui imposa 6 ch puis 8 ch à la tonne (pour revenir, depuis la crise du pétrole à 6 ch/t...). Cette course est onéreuse en gazole et en entretien... Très vite, la notion de couple s'est substituée à la notion de puissance... En général, pour passer de 6 ch/t à 8 ch/t, la consommation moyenne augmente de 10%".

En 1980 : "Avoir le pied léger sur les véhicules modernes à moteur maxi couple, pour respecter les plages économiques de consommation".

Les statistiques de vitesse moyenne des poids lourds (cf. tableau b)

Des enquêtes effectuées par l'ONSER, puis par le SETRA, observent les vitesses pratiquées par les véhicules routiers et les infractions éventuelles aux vitesses réglementaires. Mais les statistiques n'existent que depuis 1974-1975. On ne dispose donc pas d'information en matière de vitesse pour la période qui précède 1973.

Depuis lors, sur les autoroutes, les vitesses moyennes des poids lourds ont augmenté de 5 à 6% entre 1975 et 1979.

Sur les routes à grande circulation, après avoir augmenté de 13% en 1975, les vitesses moyennes des poids lourds diminuent de 7% de 1975 à 1979, tandis que les taux d'infraction aux vitesses réglementaires augmentent, passant de 16 à 23%.

Ces statistiques révèlent une augmentation des vitesses moyennes, mais de manière moins nette et moins générale qu'on pourrait l'attendre.

Les statistiques de consommation de gazole

La consommation nationale de gazole des poids lourds n'est pas connue avec précision. Elle ne peut qu'être estimée. De même, l'évolution de cette consommation n'est qu'approximativement connue.

Néanmoins, après recoupement de calculs convergents, on observe que cette consommation augmente plus vite que le trafic routier mesuré en tonnes-kilomètres, alors qu'une augmentation moins rapide devrait être constatée, du fait de l'utilisation d'un nombre croissant de véhicules de grande taille qui consomment moins à la tonne-kilomètre que les véhicules plus petits. Ainsi, il apparaît une augmentation des consommations spécifiques moyennes des poids lourds, de l'ordre de 2% par an, de 1970 à 1978, l'année 1979 seule marquant une rupture.

3. CONCLUSION

Même si elle s'est ralentie depuis 1973, il existe indéniablement une course à la puissance chez les poids lourds. La demande des transporteurs se porte sur des véhicules plus puissants et plus rapides, donc plus productifs, ce qui améliore leur rentabilité financière et la qualité du service offert aux clients, mais ceci au prix d'une surconsommation de gazole.

Il faut se garder de conclure hâtivement sur ce dernier point. Deux considérations s'imposent. D'une part, le phénomène décrit ici est européen, voire mondial; d'autre part, les transports en général et les transports routiers en particulier contribuent beaucoup à la compétitivité de l'économie nationale.

Enfin, il faut noter que pour une vitesse donnée les véhicules actuels consomment moins que des modèles plus anciens.

Graphique a

EVOLUTION DE LA PUISSANCE MAXIMALE DES MOTEURS DES VEHICULES "MAXICODE" CHEZ QUELQUES CONSTRUCTEURS

Puissance (ch DIN)

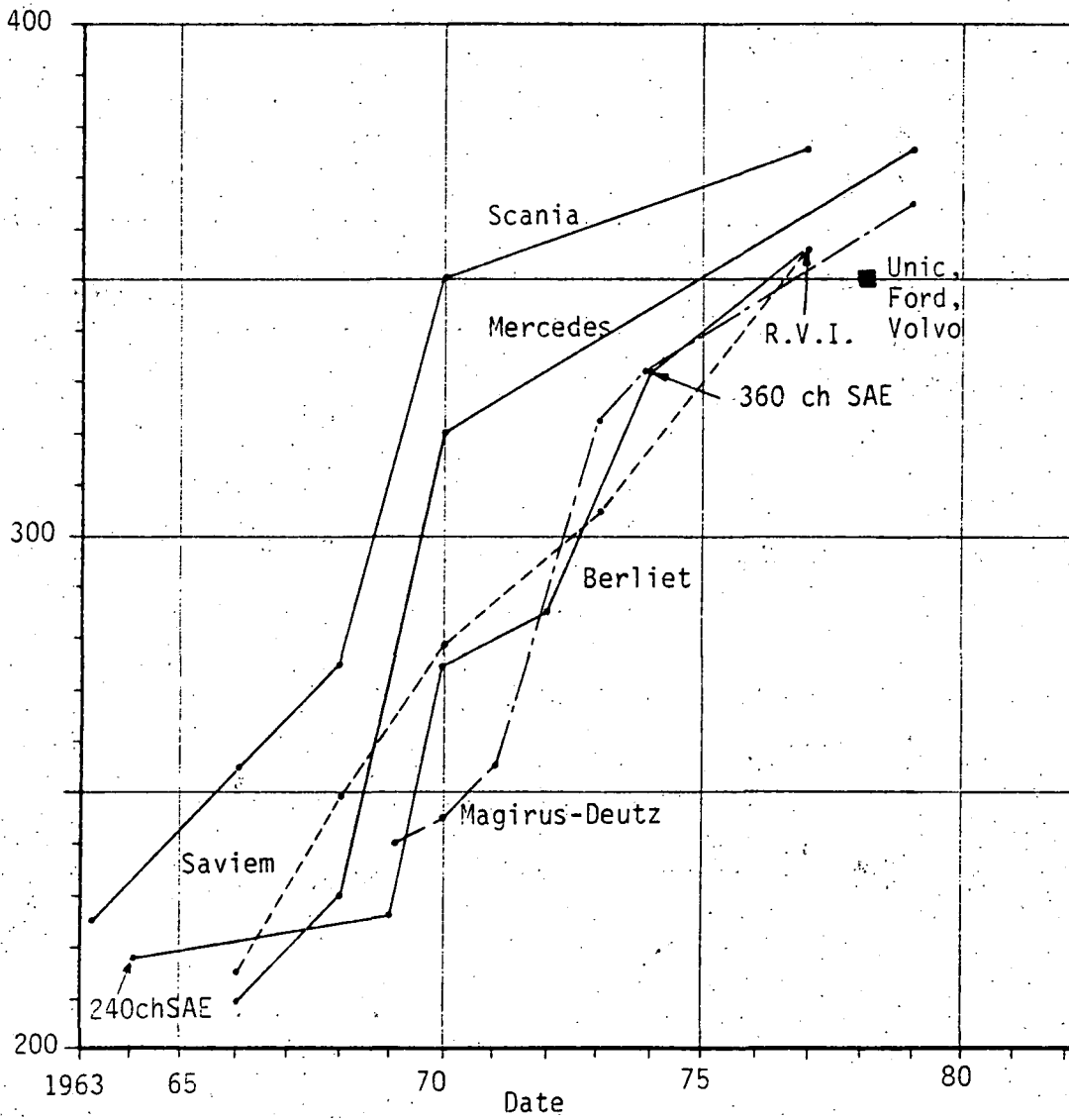


Tableau b

LES VITESSES DES POIDS LOURDS

1974	1975	1976	1977	1977	1978
------	------	------	------	------	------

1°/ sur les autoroutes de liaison :

-Vitesse moyenne	74km/h	73 km/h	78,2	78,1	77,6
-Taux d'infraction	58%	-	26,0%	12,5%	20,1%

2°/ sur les autoroutes de dégagement :

-Vitesse moyenne	68km/h	67km/h	70,6	72,0	72,4
-Taux d'infraction	39%	-	23,5%	12,0	12,1%

3°/ sur les routes à grande circulation : (rase campagne-tous points)
(58.000 km de RN et CD)

-Vitesse moyenne	59km/h	67km/h	65	66,4	63,5	62,4
-Taux d'infraction	7%	16%	15%	17,5%	26%	23,1%

4°/ Traversée de petites agglomérations sur routes nationales :

(agglomérations de 5000 à 2000 habitants)

-Vitesse moyenne	35km/h	37	31	33,1	39,3	36,9
-Taux d'infraction	12%	7%	11%	8,2%	19,9%	15,5

Source : ONSER - SETRA