

Chapitre 2

LES KILOMETRES PARCOURUS PAR LES VOITURES

Le présent chapitre a pour objet d'estimer le volume annuel des "voitures-kilomètres" pour la situation actuelle et de reconstituer les tendances passées.

Le chapitre est organisé en fonction des sources de données statistiques actuellement disponibles :

- les enquêtes auprès des ménages réalisées par l'I.N.S.E.E., qui permettent d'obtenir un kilométrage annuel moyen par voiture à appliquer au parc des ménages : enquête "Transports 1973-74", qui fournit une situation 1973-74 (paragraphe 2.1) ; enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture", à partir desquelles nous tenterons d'examiner les tendances de l'évolution des kilométrages annuels moyens (paragraphe 2.2) ;
- des données complémentaires (paragraphe 2.3) : données fragmentaires sur les voitures des entreprises ; données obtenues par les "recensements" ou "comptages" de la circulation routière.

Le paragraphe 2.4 tente de conclure en ce qui concerne les résultats obtenus et leur précision.

2.1. L'ENQUETE "TRANSPORTS 1973-74"

Dans l'enquête "Transports 1973-74" quatre questions ont été posées sur les kilomètres parcourus par chaque voiture :

- x_C - kilomètres depuis la mise en service (kilomètres au compteur) ;
- x_A - kilométrage depuis l'acquisition ($x_A = x_C$ si la voiture a été acquise neuve) ;
- x_B - kilométrage "brut" : au cours des 12 derniers mois si la voiture a été acquise depuis plus d'un an ; depuis l'acquisition, si elle est plus récente (dans ce cas $x_B = x_A$) ;
- x_M - kilométrage au cours du dernier mois.

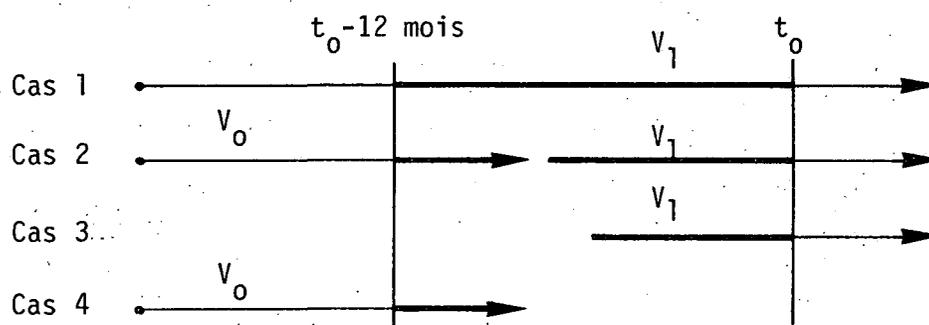
2.11. LES KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS

a) Objectif et méthodes

L'objectif est de déterminer un kilométrage moyen par voiture qui, multiplié par le parc, fournisse une estimation correcte des véhicules-km parcourus dans une période bien spécifiée.

Considérons une enquête effectuée à une date donnée, t_0 . Le schéma ci-dessous illustre les différents cas possibles, au niveau du ménage considéré :

- voiture acquise depuis plus d'un an (cas 1) ;
- voiture acquise depuis moins d'un an : remplaçant une voiture précédente (cas 2) ; "nouvelle" (ne remplaçant pas une autre voiture) (cas 3) ;
- voiture non remplacée (cas 4).



Notons que dans ce schéma, nous faisons quelques approximations :

- on néglige le cas des voitures à la fois acquises et cédées au cours des 12 derniers mois ;
- dans le cas de remplacement (cas 2) on suppose qu'il n'y a pas de temps mort (ce qui est possible), ni de recouvrement (ce qui doit être assez rare, compte tenu des transferts d'assurance).

Une première méthode vise à estimer les kilomètres parcourus au cours des 12 derniers mois par toutes les voitures intervenant (kilométrages illustrés par les traits renforcés). Mais, comme l'enquête ne fournit des données que pour les voitures présentes à la date de l'enquête (voitures V_1), une première façon de l'appliquer consiste à opérer ainsi :

- cas 1 : pas de problème (prise en compte de x_B),
- cas 2 : on "extrapole" x_B à 12 mois, prorata temporis (nous y reviendrons au point b)),

- cas 3 : on conserve x_B ,
- cas 4 : on néglige.

Ce cas 4 est relativement rare : ménages disparus et ménages démotorisés (passage de 1 à 0 voiture ou diminution de 1 du nombre des voitures) et on peut montrer que l'erreur commise est relativement négligeable.

Toujours dans l'optique d'estimer les kilométrages au cours des 12 derniers mois et en laissant de côté pour l'instant les variations saisonnières (pour l'acquisition des véhicules comme pour la circulation, point sur lequel nous reviendrons en b), une deuxième façon de voir les choses est la suivante :

- considérons un kilométrage annuel moyen (x_B dans le cas 1, extrapolation à l'année dans les cas 2 et 3), pour l'ensemble du parc à t_0 ,
- appliquons-le à la "moyenne" du parc dans la période ($t_0 - 12$ mois, t_0) c'est-à-dire au parc à ($t_0 - 6$ mois) ;
- dans la mesure où la structure du parc (pour un décalage de 6 mois) influe peu sur les kilométrages, nous devons obtenir une bonne approximation des voitures-km au cours des 12 mois.

Une deuxième méthode consiste à viser des kilométrages "instantanés" au voisinage de la date t_0 .

Toujours en négligeant les variations saisonnières :

- le kilométrage mensuel x_M appliqué à l'ensemble du parc présent à l'instant t_0 fournit des voitures-km mensuelles, à cette date ;
- dans la mesure où le kilométrage dans une période de 12 mois d'une voiture varie peu si on décale la période de 6 mois, le kilométrage au cours des 12 derniers mois (ou le kilométrage extrapolé à l'année si la voiture est acquise depuis moins d'un an) multiplié par le parc à la date t_0 doit correspondre, en première approximation, aux voitures-km parcourues pendant la période ($t_0 - 6$ mois, $t_0 + 6$ mois).

En fait, ce dernier calcul est analogue à celui correspondant à la deuxième approximation dans l'application de la première méthode :

- on part du même kilométrage annuel à la date de l'enquête ;
- on l'applique au parc à t_0 au lieu de l'appliquer au parc à ($t_0 - 6$ mois) ;
- les deux calculs supposent que l'évolution des voitures-km entre les deux périodes ($t_0 - 12$ mois, t_0) et ($t_0 - 6$ mois, $t_0 + 6$ mois) est due essentiellement à l'évolution du parc.

b) Problèmes pratiques

Avant de comparer les résultats des différentes méthodes, (points c et d) nous examinerons les problèmes pratiques rencontrés : problèmes posés par les variations saisonnières, influence de la hausse importante du prix du carburant au début de 1974, erreurs de mesure.

Des variations saisonnières interviennent à la fois sur les acquisitions de voitures (neuves ou d'occasion) et sur les kilomètres parcourus au cours d'une année. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'enquête "Transports 1973-74" a été étalée en 12 vagues mensuelles dans la période (novembre 1973, novembre 1974). Dans ces conditions :

- les résultats concernant le parc automobile s'appliquent à la date "moyenne" de mai 1974 ;
- compte tenu de l'étalement régulier de l'enquête dans une période de 12 mois, on peut montrer que, pour les voitures acquises depuis moins d'un an, l'extrapolation annuelle prorata temporis n'introduit pas de biais au niveau de l'estimation statistique des voitures-km (1) ;
- les kilométrages annuels (au cours des 12 derniers mois ou extrapolés à l'année) s'appliquent donc, en première approximation, à la période 1973-74 ;
- l'utilisation des kilométrages mensuels fournit une estimation correcte des voitures-km annuelles, dans la période d'enquête soit, approximativement, de novembre 1973 à octobre 1974 ou pour l'année 1974.

La hausse importante du prix réel du carburant, fin 1973 et début 1974, a dû conduire à une certaine diminution du kilométrage moyen par voiture en 1974, par rapport à 1973 :

- si les réponses des enquêtés étaient précises, la valeur annuelle moyenne pour les années 1973 à 1974 resterait correcte ;
- de même pour l'estimation à partir des kilomètres mensuels.

(1) *L'exécution de l'enquête en 12 vagues mensuelles successives réalise un étalement pratiquement uniforme au cours d'une période de 12 mois. Donc :*

- *l'influence des variations saisonnières dans l'acquisition des voitures est automatiquement éliminée ;*
- *l'extrapolation annuelle prorata temporis, pour les voitures acquises depuis moins de 12 mois, ne présenterait des difficultés que si, abstraction faite des variations saisonnières, il existait une tendance marquée à la réduction des parcours au cours de la première année d'acquisition (voir résultats obtenus en c).*

On peut craindre des erreurs importantes dans les estimations du kilométrage au cours des 12 derniers mois effectuées par les enquêtes : il n'est pas facile d'exercer un jugement précis et les résultats montrent une forte "attraction des nombres ronds" (5 000 km, 10 000 km, 15 000 km, 20 000 km, etc.). Mais on doit se demander si les erreurs "se compensent" ou s'il peut y avoir des biais sensibles ; d'où l'intérêt de comparer les données x_B avec les données, a priori plus précises, obtenues à partir des compteurs kilométriques.

c) Résultats obtenus à partir des kilométrages annuels

Le tableau 2.1 fournit les kilométrages annuels obtenus par extrapolation prorata temporis des kilométrages bruts x_B pour les voitures acquises depuis moins d'un an (1).

Tableau 2.1

KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VOITURE

Ancienneté dans le ménage	Parc (%)	x_B moyen (km)	Extrapolation prorata temporis	
			Par voiture (km)	Voitures-km (%)
< 3 mois				
Première voiture	1,4	2 213	15 073	1,5
Voiture renouvelée	4,5	2 814	19 166	6,3
Sous-ensemble	5,9	2 671	18 192	7,8
3 à 6 mois				
Première voiture	1,6	6 383	15 319	1,8
Voiture renouvelée	5,4	6 721	16 130	6,3
Sous-ensemble	7,0	6 645	15 948	8,1
6 à 12 mois				
Première voiture	3,2	12 297	15 974	3,7
Voiture renouvelée	10,8	12 968	16 845	13,3
Sous-ensemble	14,0	12 817	16 649	17,0
Sous-ensemble < 1 an	26,9	8 984	16 803	32,9
> 1 an				
12 à 18 mois	11,3	16 018	+	13,2
18 à 24 mois	8,6	14 929	+	9,4
2 à 3 ans	15,3	13 830	+	15,4
3 à 4 ans	10,3	13 055	+	9,8
4 à 5 ans	8,2	11 570	+	6,9
> 5 ans	19,4	8 802	+	12,4
Sous-ensemble > 1 an	73,1	12 600	+	67,1
Ensemble	100	11 628	13 731	100

(1) Les extrapolations prorata temporis effectuées ici sont un peu différentes de celles réalisées par l'I.N.S.E.E. (M 65-66). En effet, le nombre de mois d'ancienneté de la voiture dans les ménages est calculé à partir de la différence entre les numéros d'ordre du mois d'acquisition et du mois de l'enquête. Il en résulte, à partir d'un calcul de probabilité (supposant des répartitions uniformes dans le mois), que les anciennetés moyennes et donc les coefficients d'extrapolation à l'année sont les suivants : ...

Notons d'abord que les véhicules acquis depuis moins d'un an représentent plus du quart du parc (26,9%) et que le kilométrage brut moyen global (11 628 km) a peu d'utilité.

Pour les voitures acquises depuis plus d'un an, nous constatons une nette diminution du kilométrage annuel moyen en fonction de l'ancienneté dans le ménage (diminution illustrée par le graphique 2.1). Cela se conçoit fort bien : les ménages dont les voitures roulent relativement peu ont évidemment tendance à les conserver plus longtemps (donc, à une date donnée, elles sont plus anciennes).

Mais cette corrélation devrait être peu marquée pour les voitures acquises très récemment, c'est-à-dire tant qu'elles ne sont pas revendues et donc restent utilisées par les mêmes conducteurs :

- pour les voitures acquises depuis plus d'un an, nous constatons cependant une décroissance dès la 2ème année (16 000 pour "12 à 18 mois", un peu moins de 15 000 km par "18 à 24 mois") ;
- les extrapolations prorata temporis pour les voitures dont l'ancienneté dans le ménage est comprise entre 3 mois et 6 mois (15 900 km) ou entre 6 mois et 12 mois (16 600 km) sont bien voisines des kilomètres annuels pour les voitures acquises entre un an et 18 mois (16 000 km) ;
- nous constatons cependant une estimation plus élevée (18 200 km) pour les voitures très récentes et il pourrait donc exister une légère surestimation : il est possible que la nouveauté conduise à une circulation un peu plus marquée au cours des premiers mois, ce qui pourrait expliquer une surestimation.

Les extrapolations prorata temporis conduisent à un kilométrage moyen annuel de 13 700 km environ (13 730 km) (1). Notons que les voitures acquises depuis moins d'un an (26,9%) représentent près du tiers (32,9%) des voitures-km annuelles.

Une éventuelle surestimation, de l'ordre de 500 km, du kilométrage annuel des voitures acquises depuis moins d'un an conduirait à une légère réduction :

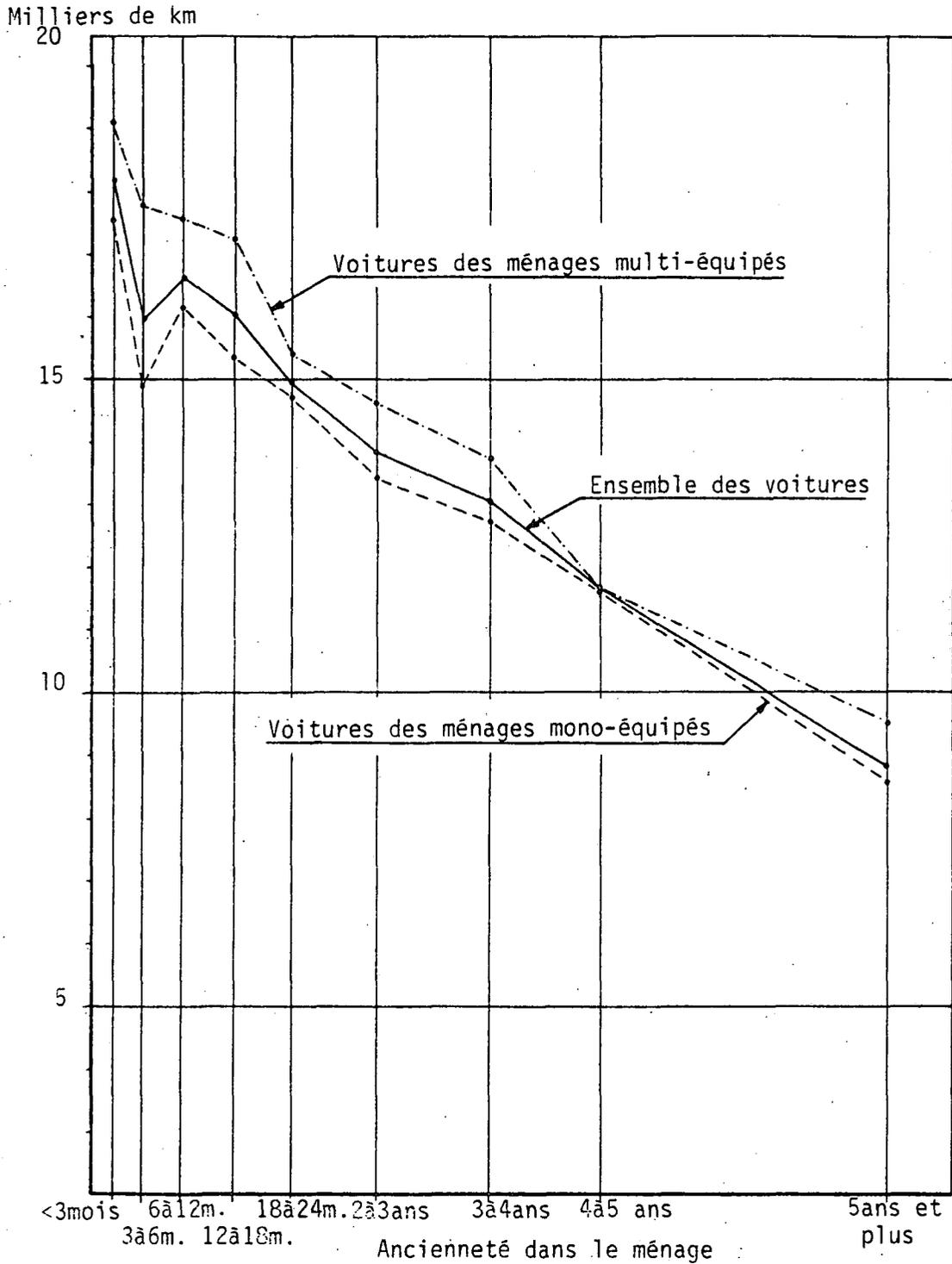
- du kilométrage annuel moyen général : 13 600 km (au lieu de 13 700 km) ;
- de leur part dans les voitures-km : 31,9% (au lieu de 32,9%).

...	<u>Ancienneté dans le ménage</u>	<u>Ancienneté moyenne dans le ménage (mois)</u>	<u>Coefficient d'extrapolation à l'année</u>
	Moins de trois mois	1,76 (au lieu de 1,5)	6,811
	3 mois à moins de 6 mois	5 (au lieu de 4,5)	2,4
	6 mois à moins de 12 mois	9,24 (au lieu de 9)	1,299

(1) Au lieu de 14 100 km dans la publication M 65-66 de l'I.N.S.E.E., qui a sous-estimé quelque peu l'ancienneté dans le ménage.

Grahique 2.1

KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN PAR VOITURE
SELON L'ANCIENNETE DANS LE MENAGE



Source : Enquête "Transports 1973-74".

Il est important d'apprécier l'importance des erreurs aléatoires dues à l'échantillonnage. En effet, la distribution des kilométrages annuels est très dispersée : écart-type de l'ordre de 12 000 km (coefficient de variation de l'ordre de 0,9). Il en résulte que l'intervalle de confiance à 95% sur le kilométrage annuel moyen est de l'ordre de 13 700 \pm 300 km (soit \pm 2%) (1).

Le tableau 2.1 permet d'effectuer l'extrapolation prorata temporis pour les seuls voitures ayant remplacé une voiture précédente. On obtient un kilométrage global de 13 290 km, au lieu de 13 730 km, soit 3,2% en moins. Nous vérifions bien (point a) précédent) que cet écart est de l'ordre de grandeur de l'accroissement relatif du parc en 6 mois (2,3%) (2).

Le tableau 2.2 fournit les extrapolations prorata temporis, en distinguant les voitures des ménages mono-équipés et celles des ménages multi-équipés.

Tableau 2.2

KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VOITURE

Ancienneté dans le ménage	Kilomètres annuels par voiture (extrapolation prorata temporis)		
	Ménages mono-équipés	Ménages multi-équipés	Ensemble des ménages
< 3 mois	17 552	19 105	18 192
3 à 6 mois	14 926	17 818	15 948
6 à 12 mois	16 173	17 629	16 649
12 à 18 mois	15 327	17 243	16 018
18 à 24 mois	14 718	15 406	14 929
2 à 3 ans	13 473	14 606	13 830
3 à 4 ans	12 728	13 709	13 055
4 à 5 ans	11 516	11 617	11 570
> 5 ans	8 530	9 497	8 802
Ensemble	13 197	14 538	13 731

(1) Calcul approximatif, effectué en assimilant l'échantillon des voitures à un échantillon aléatoire simple (comme au paragraphe 1.12 pour le parc) : l'écart-type sur l'estimateur du kilométrage, calculé avec un échantillon de 5 370 voitures environ est de 160 km environ (coefficient de variation de 1,2% environ).

(2) Rappelons qu'en appliquant le kilométrage annuel moyen de 13 290 km nous négligeons le cas 4.

Ainsi :

- les voitures des ménages multi-équipés circulent davantage que celles des ménages mono-équipés : 14 500 km par voiture et par an, au lieu de 13 200 km (1) ;
- cette différence, illustrée par le graphique 2.1, existe quelle que soit l'ancienneté.

d) Résultats obtenus à partir des kilométrages mensuels

Le tableau 2.3 rappelle les kilométrages annuels obtenus précédemment et indique le kilométrage moyen obtenu en multipliant par 12 le kilométrage du dernier mois, x_M (2).

Tableau 2.3

KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VOITURE

Ancienneté dans le ménage	x_B et extrapolation pr. temporis (km)	$x_M \times 12$ (km)	$(x_M \times 12) / x_B$ (%)
< 3 mois	18 192	15 360	84,4
3 à 6 mois	15 948	14 688	92,1
6 à 12 mois	16 649	14 724	88,4
12 à 18 mois	16 018	15 324	95,7
18 à 24 mois	14 929	15 144	101,4
2 à 3 ans	13 830	13 020	94,1
3 à 4 ans	13 055	12 288	94,1
4 à 5 ans	11 570	11 724	101,3
> 5 ans	8 802	8 160	92,7
Ensemble Soit :	13 731	12 831	93,4
< 1 an	16 803	14 854	88,4
> 1 an	12 600	12 088	95,9

(1) Compte tenu de la répartition "67% - 33% (cf. paragraphe 1.12) des voitures entre ménages mono-équipés et ménages multi-équipés, et des coefficients de variation dans les distributions des kilométrages correspondantes (0,8% et 1,0%, respectivement), un calcul simple montre que l'écart-type sur l'estimateur des kilométrages moyens est de l'ordre de 180 km pour les voitures des ménages mono-équipés et de 330 km pour celles des ménages multi-équipés. Malgré ces erreurs d'échantillonnage sensibles, l'écart entre les deux valeurs moyennes, soit 1 300 km, est significatif.

(2) Note reportée page suivante.

Ainsi, il apparaît :

- que l'estimation du kilométrage annuel moyen par voiture à partir de x_M est inférieure de 6,6 % à celle obtenue à partir de x_B ;
- que cette sous-estimation est plus faible pour les voitures acquises depuis plus d'un an (- 4,1 %) que pour celles acquises depuis moins d'un an (- 11,6 %) ; résultat qui semble confirmer que l'extrapolation prorata temporis des x_B conduit à une légère surestimation, comme il a été dit précédemment (1).

Compte tenu de la difficulté pour les enquêtés d'évaluer avec précision les kilométrages x_B et x_M , il ne faut pas attacher trop d'importance à cet écart : il ne peut être considéré comme une mesure précise de la baisse des kilométrages en 1974, à la suite de la hausse importante du prix réel du carburant (2).

- .. (2) Le kilométrage annuel moyen obtenu à partir de x_M (12 831 km) est légèrement supérieur à celui publié par l'I.N.S.E.E. (M 65-66 ; 12 719 km). Cela est dû à la méthode de redressement des x_M non précisés, quelque peu différente.

En effet, le kilométrage n'était pas indiqué pour 13% des voitures. Il doit être rare que ce kilométrage soit rigoureusement nul et il a donc été supposé qu'il était non précisé. Le redressement a été effectué ici en tenant compte de l'ancienneté dans le ménage.

Il faut cependant noter que le calcul effectué à partir de x_B , pour les voitures pour lesquelles x_M est précisé (compte tenu de l'ancienneté dans le ménage), conduit à 13 970 au lieu de 13 731 km soit 1,7% en plus. Ce qui fournit l'ordre de grandeur de la surestimation possible due au fait que les kilométrages x_M qui seraient rigoureusement nuls ont été négligés.

Il faut noter (tableau 2.3) que, pour les voitures acquises depuis moins de 3 mois, l'écart sensible entre les 2 estimations (près de 16%) peut être dû :

- à une certaine surestimation quand on extrapole x_B , comme il a été dit précédemment ;
- en sens inverse, au fait que x_M a porté sur moins d'un mois pour les voitures acquises depuis moins d'un mois.

- (1) Il est possible également que des biais existent dans l'estimation à partir de x_M , car les vagues mensuelles d'enquête ne permettent peut-être pas de saisir très correctement les kilométrages effectués pendant les vacances.
- (2) Rappelons (voir point b précédent) que les estimations annuelles à partir de x_B concernent approximativement la moyenne des années 1973 et 1974 et que celles à partir des x_M concernent plutôt l'année 1974.

Cependant, les données analogues obtenues dans l'enquête "Transports 1966-67"(1) avaient montré un écart plus faible entre les estimations effectuées à partir des x_M et des x_B :

Estimations annuelles	1966-67	1973-74
1 - A partir de x_B (km)	12 090	14 100
2 - A partir de x_M (km)	11 760	12 831
(2) / (1), en %	97,3	91,0 (2)

Notons enfin que l'enquête "Cartes grises 1958-59" (3) avait montré un bon accord (pour les voitures fabriquées après 1947) entre 13 fois le kilométrage obtenu par carnet de comptes sur 4 semaines (11 162 km) et 12 fois le kilométrage du dernier mois (10 987 km), soit un écart de - 1,6%.

2.12. LES KILOMETRAGES DEPUIS L'ACQUISITION DE LA VOITURE

Le tableau 2.4 rappelle les kilométrages moyens x_B et indique les kilométrages x_A , depuis l'acquisition de la voiture (4).

Tableau 2.4

COMPARAISON DES x_B ET x_A

Ancienneté dans le ménage	x_B (km)	x_A (km)	x_A / x_B
< 3 mois	2 665	2 778	1,042
3 à 6 mois	6 818	7 130	1,046
6 à 12 mois	12 970	13 536	1,044
12 à 18 mois	16 547	21 280	1,286
18 à 24 mois	15 294	28 687	1,876
2 à 3 ans	13 926	33 737	2,423
3 à 4 ans	13 301	44 265	3,328
4 à 5 ans	11 667	51 715	4,433
> 5 ans	9 031	67 167	7,437

(1) I.N.S.E.E., M 15, Juin 1972.

(2) Rappelons qu'avec l'extrapolation de 13 731 km (au lieu de 14 100 km) nous obtenons 93,4%.

(3) Consommation (Annales du C.R.E.D.O.C.) : 1963, n° 1 et n° 2.

(4) Ce tableau a été élaboré pour les seules voitures pour lesquelles x_B et x_M étaient "précisés". Les valeurs de x_B sont donc légèrement

Notons que, pour les voitures acquises depuis moins d'un an, les différences (faibles) entre les valeurs de x_B et x_A sont dues à quelques incohérences dans le fichier (1).

Pour les voitures acquises depuis plus d'un an, le rapport x_A/x_B apparaît bien voisin de la durée moyenne d'ancienneté dans la tranche correspondante (un peu trop élevé pour les tranches "12 à 18 mois" et "18 à 24 mois").

Ainsi, les kilométrages x_B sont bien cohérents avec les kilométrages x_A , qui sont en principe plus précis dans la mesure où l'enquête se souvient mieux des kilométrages au compteur :

- en pondérant les valeurs de x_A/x_B par le parc on obtient une ancienneté "moyenne" de 3,0 ans, très comparable à celle calculée directement par l'I.N.S.E.E. (3,1 ans) ;
- ce résultat suggère que, pour les voitures acquises depuis plus d'un an, l'enquête a tendance à diviser x_A par l'ancienneté de la voiture dans le ménage (2).

2.13. AUTRES DONNEES DE L'ENQUETE

Dans l'enquête "Transports 1973-74", les déplacements et les kilométrages correspondants ont été étudiés à la fois (3) :

- à l'aide d'un carnet hebdomadaire de trajets, tenu pour 7 jours consécutifs ;
- pour les voyages pour aller à plus de 100 km du domicile, par un relevé de ces voyages au cours du dernier mois.

Ces données, en cours de dépouillement à l'I.R.T., devraient fournir un recoupement des kilométrages en voiture effectués dans l'année (4).

... différentes de celles indiquées précédemment (rappelons qu'elles conduiraient à une extrapolation prorata temporis de 13 970 km par an).

- (1) *Incohérences qu'il conviendrait d'examiner.*
- (2) *Une comparaison plus précise serait à effectuer, en comparant les résultats non seulement en moyenne mais au niveau des différentes voitures.*
- (3) *Les déplacements ont été relevés pour une personne du ménage, choisie de manière pratiquement aléatoire (par la méthode de KISCH). Les résultats sont pondérés de manière à fournir un échantillon représentatif de l'ensemble des déplacements.*
- (4) *Ces dépouillements fourniront également des données intéressantes sur les distances de déplacement, les moyens de transport utilisés, les motifs des déplacements, le nombre de personnes voyageant ensemble ainsi que sur la répartition des kilométrages entre parcours en agglomération et parcours en rase campagne.*

2.14 ESTIMATION DES VOITURES-KILOMETRES ANNUELS

Au premier janvier 1974, le parc des ménages a été estimé à 12,9 millions de voitures (1).

Avec un kilométrage annuel moyen de 13 700 km par voiture, nous obtenons donc un volume annuel de 177 milliards de voitures-km, pour la moyenne des deux années 1973 et 1974.

2.2. LES ENQUETES INTENTIONS D'ACHATS - CONJONCTURE

Les enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" ont été dépouillées par l'I.N.S.E.E., dans le cadre des travaux du Groupe d'étude, de manière à (2) :

- définir une méthode d'estimation du kilométrage annuel moyen par voiture tenant compte des voitures acquises depuis moins d'un an;
- appliquer cette méthode à la série des enquêtes, de manière à tenter de mettre en évidence l'évolution passée de ce kilométrage annuel moyen.

L'étude a porté sur les enquêtes de janvier pour deux raisons:

- seuls les échantillons des enquêtes successives de janvier-février (ou de mai-juin) sont indépendants (cf. annexe 1.2) ;
- pour les voitures acquises depuis moins d'un an, ce sont les enquêtes de janvier qui fournissent les données les plus précises sur l'ancienneté dans le ménage ; en effet, on distingue les voitures acquises dans les 3 périodes suivantes : entre le 1er janvier et le 1er avril de l'année précédente, du 1er avril aux vacances d'été, pendant ou après les vacances d'été.

Au cours de ces enquêtes, à partir de juin 1966, la question posée sur les kilomètres parcourus est la suivante : "Combien cette voiture a-t-elle parcouru de kilomètres depuis un an ?" Il est demandé aux enquêtés de fournir leur réponse en utilisant des tranches de kilométrages proposés : les 10 tranches choisies sont les mêmes depuis 1966 (3).

Depuis le 1er janvier 1980, la tranche "plus de 25 000 km" a été éclatée en 5 classes définies par les valeurs suivantes : 30 000 km, 40 000 km, 60 000 km, 100 000 km.

(1) Cf. tableau 1.2.

(2) Une note détaillée, rédigée par M. JOIN-LAMBERT, est en cours d'édition, à l'I.N.S.E.E..

(3) Les 10 tranches sont les suivantes :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| - moins de 2 000 km | - de 11 000 à moins de 14 000 km |
| - de 2 000 à moins de 4 000 km | - de 14 000 à moins de 17 000 km |
| - de 4 000 à moins de 6 000 km | - de 17 000 à moins de 21 000 km |
| - de 6 000 à moins de 8 000 km | - de 21 000 à moins de 25 000 km |
| - de 8 000 à moins de 11 000 km | - plus de 25 000 km. |

Mais le champ a varié : de juin 1966 à juin 1971, la question n'a été posée que pour les voitures acquises depuis plus d'un an et, à partir de novembre 1971, elle a été étendue à toutes les voitures.

En ce qui concerne les voitures acquises depuis moins d'un an:

- de novembre 1971 à mai 1973, aucune explication n'était donnée aux enquêteurs sur la façon de les traiter ;
- d'octobre 1973 à novembre 1976, il a été indiqué dans les "Instructions aux enquêteurs" que la question devait être comprise comme portant sur la distance parcourue depuis la date d'acquisition ;
- depuis janvier 1977, la façon de traiter les voitures récentes est indiquée sur le questionnaire ; le libellé de la question est ainsi devenu : "Combien cette voiture a-t-elle parcouru de km depuis un an (ou depuis la date d'acquisition si moins d'un an) ?"

Aussi, dans les enquêtes de janvier, les données sur les kilométrages des voitures acquises depuis moins d'un an ne sont sûres qu'à partir de 1974. Néanmoins, l'enquête de janvier 1973 a été également étudiée afin de disposer de deux points dans le temps avant la crise pétrolière.

Avant d'analyser les résultats sur les kilométrages moyens, nous examinerons la structure du parc automobile selon l'ancienneté des voitures dans le ménage.

2.21. STRUCTURE DU PARC AUTOMOBILE SELON L'ANCIENNETÉ DANS LE MÉNAGE

Il convient de rappeler que toutes les voitures à la disposition des ménages sont dénombrées, donc que le champ est analogue à celui de l'enquête "Transports 1973-74". Mais, pour l'étude des kilomètres parcourus, deux voitures seulement sont retenues pour les ménages multi-équipés :

- une "première" voiture, définie comme celle "qui sert essentiellement à tout le ménage ou sinon au chef de ménage" ;
- une "deuxième" voiture qui, s'il y a plusieurs voitures autres que la "première", est celle qui a été le plus récemment acquise, même si elle a été achetée d'occasion.

Il faut noter que les voitures ainsi négligées ne représentent qu'une faible proportion du parc. En effet :

- nous avons vu au chapitre 1 que les ménages multi-équipés disposent en moyenne de 2,07 voitures ;
- en janvier 1980, date à laquelle les taux d'équipement et de multi-équipement sont voisins de 69,5% et 18%, respectivement, les voitures négligées représentent seulement 1,4% du parc des ménages, la proportion étant évidemment plus faible pour les années antérieures.

Le tableau 2.5 indique la structure du parc des "premières" et "deuxièmes" voitures selon l'ancienneté dans le ménage.

Tableau 2.5

STRUCTURE DU PARC AUTOMOBILE SELON L'ANCIENNETE DANS LE MENAGE
("première" et "deuxième" voitures, %)

Voitures acquises	Date de l'enquête (janvier)							
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Depuis le 1er janvier de l'année précédente :								
1. pendant ou après les vacances d'été	13,7	12,9	10,3	12,4	13,0	13,2	12,5	12,3
2. du 1er avril aux vacances d'été	9,6	8,4	6,9	6,6	7,7	7,1	6,8	7,3
3. du 1er janvier au 1er avril	6,1	6,4	6,2	5,3	6,0	6,2	5,9	5,7
Total (1) à (3)	29,4	27,7	23,4	24,3	26,7	26,5	25,2	25,3
4. Avant le 1er janvier de l'année précédente	70,6	72,3	76,6	75,7	73,3	73,5	74,8	74,7
Total (1) à (4)	100	100	100	100	100	100	100	100

Il apparaît que la part des voitures acquises au cours de l'année précédant l'enquête, donc acquises depuis moins d'un an, diminue sensiblement en janvier 1975 et janvier 1976 et remonte ensuite.

Ce phénomène est à rapprocher du ralentissement des immatriculations de voitures neuves en 1974 et 1975 (1). Il est probable qu'il a existé également un ralentissement dans les achats de voitures d'occasion.

2.22. L'ESTIMATION DES KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS

Le calcul du kilométrage annuel moyen a été effectué en prenant le milieu des tranches pour les 9 premières et 33 000 km pour la dernière, valeur obtenue à partir de l'enquête "Transports 1973-74" :

- à une date donnée, l'approximation commise n'est probablement pas plus grande que celle fournie par les kilométrages obtenus par l'enquête "Transports 1973-74", qui comportent une forte "attraction des nombres ronds" ;

(1) Voir paragraphe 1.33. La croissance du parc automobile s'étant poursuivie, la durée de vie des voitures a dû augmenter quelque peu.

- mais le fait de conserver la même valeur par tranche peut introduire un léger biais au cours du temps.

Pour les voitures acquises depuis moins d'un an, il a d'abord été effectué des extrapolations à l'année, prorata temporis, en appliquant les coefficients suivants qui tiennent compte de l'intervalle de temps entre le milieu de la période d'acquisition et la date de l'enquête : voitures acquises au cours du premier trimestre de l'année précédente : 1,06 ; voitures acquises du 1er avril aux vacances d'été : 1,5 ; voitures acquises pendant ou après les vacances d'été : 4.

Pour les deux périodes les plus récentes, les estimations obtenues se sont avérées anormalement élevées, ce qui s'explique en grande partie par l'utilisation du centre des classes.

Aussi la méthode retenue est la suivante :

- pour les voitures acquises au cours du premier trimestre de l'année précédente, l'extrapolation prorata temporis a été conservée (coefficient 1,06) ;
- pour les deux périodes plus récentes, il a été admis que le kilométrage annuel devait être au même niveau que pour les voitures acquises depuis près d'un an ; les coefficients d'extrapolation choisis pour chacune de ces deux périodes récentes sont donc tels qu'ils conduisent au kilométrage annuel moyen obtenu pour les voitures acquises au cours du premier trimestre (avec le coefficient 1,06 d'extrapolation prorata temporis) ; cela en moyenne, pour l'ensemble des huit enquêtes étudiées (janvier 1973 à janvier 1980) (1).

(1) Une première application de la méthode avait été effectuée avec les 7 enquêtes allant de janvier 1973 à janvier 1979. L'application avec les 8 dernières enquêtes donne pratiquement les mêmes résultats, pour chacune des enquêtes de janvier 1973 à janvier 1979.

2.23. EVOLUTION PASSEE DES KILOMETRAGES MOYENS

Le tableau suivant fournit les résultats obtenus.

Tableau 2.6

ESTIMATION DES KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS

Date de l'enquête (janvier)	Année d'application	Kilométrage annuel moyen par voiture (km), selon la date d'acquisition					
		Plus d'1 an	Année précédente				Total
			1er trimestre	Avant les vacances	Plus récemment	Total	
1973	1972	12 283	16 612	15 692	17 155	16 424	13 542
1974	1973	12 326	15 486	17 127	16 314	16 175	13 445
1975	1974	12 336	16 149	14 919	16 484	15 875	13 176
1976	1975	12 489	15 277	15 806	14 515	15 254	13 106
1977	1976	12 366	14 999	16 211	14 814	15 307	13 137
1978	1977	12 383	16 596	15 812	15 713	16 179	13 328
1979	1978	12 405	16 163	16 322	15 716	16 101	13 306
1980	1979	12 248	15 086	14 478	15 644	15 036	12 991

Il faut d'abord souligner que, par suite de l'erreur aléatoire due à l'échantillonnage, les kilométrages moyens obtenus pour chaque année ne doivent être considérés comme valables qu'à ± 100 ou 200 km près, pour l'ensemble des voitures ainsi que pour les voitures acquises depuis plus d'un an (1) ; pour les voitures acquises depuis moins d'un an, l'erreur aléatoire est environ deux fois plus élevée (2). Aussi, seules les tendances générales sur la période 1972-1979 sont significatives.

(1) Nous avons vu précédemment que, pour l'enquête "Transports 1973-74", l'écart-type de l'estimation du kilométrage annuel moyen de l'ensemble des voitures était de l'ordre de 160 km (coefficient de variation de $1,2\%$). La taille des échantillons des enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" étant voisine de celle de l'échantillon de l'enquête "Transports 1973-74", les erreurs d'échantillonnage sont du même ordre de grandeur.

(2) Ces voitures correspondent approximativement au quart de l'échantillon (cf. tableau 2.5). L'écart-type de l'estimateur et le coefficient de variation sont donc environ deux fois plus élevés.

Pour les voitures acquises depuis plus d'un an, il apparaît une stabilité du kilométrage moyen sur toute la période 1972-1979.

Pour l'ensemble des voitures, il apparaît une légère baisse à partir de 1974, après la hausse importante du prix réel du carburant (+ 23% environ en 1974, par rapport à 1973). Cette baisse, qui n'apparaissait pas pour les seules voitures acquises depuis plus d'un an, montre bien l'intérêt de prendre en compte l'ensemble du parc et la modification de structure de ce parc en 1974 (cf. tableau 2.5 : part des voitures acquises dans l'année plus faible qu'auparavant).

Cependant les erreurs d'échantillonnage ne permettent pas d'obtenir une mesure précise de la baisse du kilométrage moyen. En effet, entre les deux périodes 1972-1973 (valeur moyenne de 13 494 km) et 1974 à 1976 (valeur moyenne de 13 140 km), la baisse (- 350 km, soit - 2,6%) est significative mais son estimation est très peu précise (1).

Depuis 1974, les valeurs constatées pour le kilométrage annuel moyen de l'ensemble des voitures ne permettent de conclure qu'à une certaine stabilité. En effet, compte tenu des erreurs d'échantillonnage :

- les valeurs plus élevées en 1977 et 1978 sont peu significatives (2) ;

(1) *Les écarts-types des estimateurs des kilométrages annuels moyens sont d'environ 110 km et 90 km, pour les deux périodes 1972-1973 et 1974 à 1976, respectivement. Il en résulte un écart-type de 140 km environ pour l'estimateur de la différence entre les deux moyennes. D'où un intervalle de confiance à 95% de l'ordre de - 350 km + 280 km, ce qui correspond à une variation relative allant de - 0,5% à - 4,7%.*

(2) *Après une hausse d'environ 23% en 1974, le prix réel du carburant s'est situé en 1975-1976 à environ 7 à 8% au-dessous du niveau de 1974, a connu dans la période 1977 à 1979 pratiquement le même niveau qu' en 1974 et a subi une forte hausse en avril 1980 (+ 13% environ). Les kilométrages annuels moyens apparemment plus élevés pour les années 1977 et 1978 sont donc assez peu explicables. Nous reviendrons sur ce point au paragraphe 2.32, en analysant les indices de la circulation routière.*

Il faut noter également que, dans la mesure où les estimations du kilométrage annuel fournies par les ménages reflèteraient une valeur moyenne depuis l'acquisition de la voiture (cf. paragraphe 2.12) :

- *la baisse en 1974 serait quelque peu "amortie" ; mais on pourrait avancer, au contraire, qu'un effet psychologique aurait pu conduire certains ménages à sur-estimer la baisse de leur kilométrage !*
- *en sens inverse, si les kilométrages avaient légèrement augmenté en 1975-1976 par suite de la baisse du prix réel du carburant, la prise en compte implicite de l'année 1974 aurait pu "effacer" cette reprise.*

- la valeur plus basse en 1979 ne peut pas, à elle seule, être interprétée comme traduisant une tendance récente à la baisse (1).

2.24. PRISE EN COMPTE DU MONO-EQUIPEMENT ET DU MULTI-EQUIPEMENT

Le tableau 2.7 fournit les estimations obtenues en distinguant voitures des ménages mono-équipés et voitures des ménages multi-équipés. Les résultats sont illustrés par le graphique 2.2 (2).

Tableau 2.7

KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VOITURE (km)

Date de l'enquête (janvier)	Année d'application	Ménages mono-équipés	Ménages multi-équipés			Ensemble des ménages
			Bi-équipés	Tri-équipés	Ensemble	
1973	1972	13 010	14 613	18 431	14 921	13 542
1974	1973	12 799	14 909	16 010	14 984	13 445
1975	1974	12 731	14 162	14 902	14 219	13 176
1976	1975	12 626	13 880	16 559	14 065	13 106
1977	1976	12 629	14 021	14 837	14 077	13 137
1978	1977	12 958	13 815	15 764	13 951	13 328
1979	1978	12 848	13 965	14 915	14 029	13 306
1980	1979	12 558	13 408	15 456	13 601	12 991

(1) Il faudra attendre les résultats de l'enquête de janvier 1981 pour examiner si la tendance à la baisse s'est confirmée en 1980, à la suite de l'augmentation du prix réel du carburant (cf. également paragraphe 2.32).

Les premiers résultats (12 612 km), qui viennent d'être élaborés au moment de mettre ce rapport sous presse, confirment cette baisse.

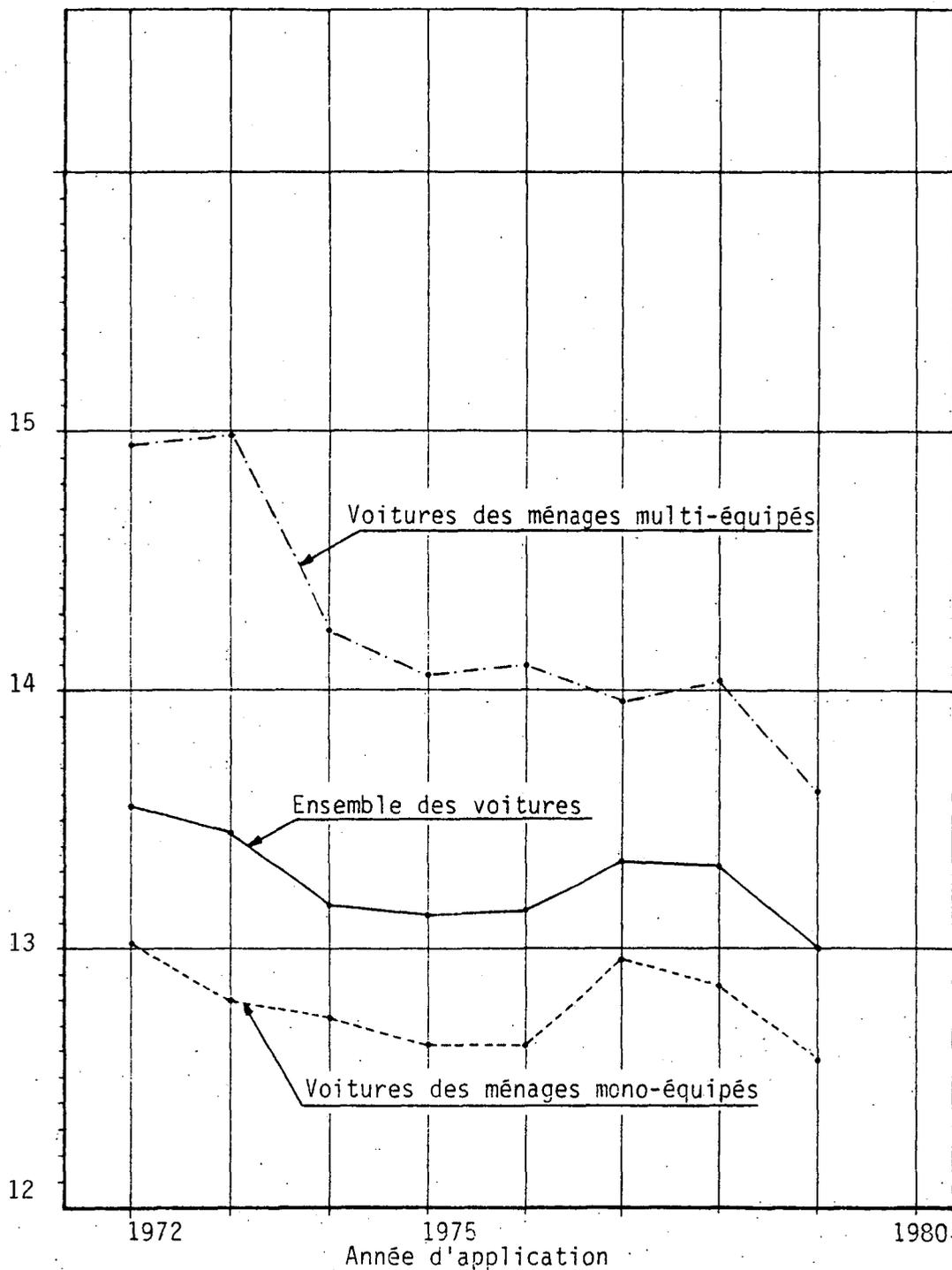
Rappelons que le Groupe d'Etude propose, ultérieurement, d'analyser les méthodes susceptibles d'estimer des élasticités des kilomètres parcourus par rapport au prix du carburant et il faut souligner qu'il conviendra également de tenir compte de l'évolution des revenus réels.

(2) Rappelons que, dans les ménages disposant de plus de 2 voitures, deux voitures seulement sont prises en compte.

Graphique 2.2

EVOLUTION DU KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN
PAR VOITURE

Milliers de km



Notons d'abord que les moyennes obtenues pour les années 1973 et 1974 sont très cohérentes avec les résultats de l'enquête "Transports 1973-74" (cf. paragraphe 2.11) (1) :

Ménages	Intentions d'achats -conjoncture	Transports 1973-74	(2)/(3) %
1	2	3	4
Mono-équipés	12 765	13 197	96,7
Multi-équipés	14 602	14 538	100,4
Ensemble	13 311	13 731	96,9

Malgré les erreurs de mesure et également les erreurs aléatoires dues à l'échantillonnage, il apparaît que la tendance à la baisse qui s'est amorcée en 1974 (enquête de janvier 1975) était due principalement aux voitures des ménages multi-équipés :

Ménages	Moyenne 1972-73	Moyenne 1974 à 1976	Variation entre les deux périodes
Mono-équipés	12 905	12 662	- 1,9%
Multi-équipés	14 953	14 120	- 5,6%
Ensemble	13 494	13 140	- 2,6%

Le graphique 2.2 fait apparaître une tendance à la baisse des kilométrages des voitures des ménages multi-équipés et une tendance à la réduction de l'écart entre le kilométrage des voitures appartenant aux ménages multi-équipés et celui des voitures des ménages mono-équipés. Cette tendance correspond à un phénomène structurel : baisse du kilométrage moyen par voiture au fur et à mesure que les ménages se "multi-motorisent".

Néanmoins, actuellement (janvier 1980), les voitures des ménages multi-équipés roulent davantage et le kilométrage des voitures des ménages tri-équipés (bien que relativement aléatoire par suite du nombre relativement faible de ces voitures) est supérieur à celui des voitures des ménages bi-équipés (cf. tableau 2.7).

(1) Rappelons que, dans l'enquête "Transports 1973-74", le coefficient de variation de l'estimateur du kilométrage annuel moyen est d'environ : 1,2% pour l'ensemble des voitures, 1,4% pour les voitures des ménages mono-équipés, 2,3% pour les voitures des ménages multi-équipés.

Les échantillons des enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" ayant une taille voisine de celle de l'enquête "Transports 1973-74", l'erreur d'échantillonnage est du même ordre de grandeur : elle est réduite de 30% environ pour la moyenne des deux années.

Aussi, un écart de 3% pour l'ensemble des voitures peut s'expliquer en grande partie par les erreurs d'échantillonnage.

2.25. EVOLUTION DES KILOMETRAGES MOYENS AVANT 1973

Diverses enquêtes par sondage réalisées par l'I.N.S.E.E. auprès des ménages avant 1973 (enquêtes sur les "Conditions de vie", enquêtes "Intentions d'achats", enquête "Cartes grises 1958-59", enquête "Transports 1967-68"), fournissent des estimations du kilométrage annuel par voiture. Bien que limitées généralement aux voitures acquises depuis plus d'un an, ces estimations fournissent une tendance très nette à la croissance de ce kilométrage, de l'ordre de 2% par an, ou cours des 15 années précédentes. Le tableau 2.8 fait apparaître cette tendance, pour les enquêtes fournissant les estimations les plus précises.

Tableau 2.8

KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VOITURE (Enquête "Cartes grises 1958-59" et enquêtes "Transports")

Enquêtes	Kilométrage au cours des 12 derniers mois ⁽¹⁾			Kilométrage mensuel x 12		
	km	Indices		km	Indices	
Cartes grises 1958-59	9 387	100		9 739	100	
Transports 1966-67	10 922	116,4	100	11 760	120,8	100
Transports 1973-74	12 597	134,2	115,3	12 719	130,6	108,2

2.3. DONNEES COMPLEMENTAIRES

2.31. LES KILOMETRES PARCOURUS PAR LES VOITURES HORS MENAGES

On ne dispose pas d'estimation précise des kilométrages parcourus par les voitures hors ménages. Les données partielles connues par la C.S.C.A. et la C.C.T.N. (Commission des Comptes Transports de la Nation) semblent montrer que le kilométrage annuel moyen est plus élevé que pour les voitures des ménages: de l'ordre de 20 000 km par an. On ne dispose pas d'indicateur de l'évolution de ce kilométrage.

2.32. LES DONNEES SUR LA CIRCULATION ROUTIERE

Le tableau 2.9 fournit les résultats des comptages de la circulation en rase campagne sur le réseau national effectués par la D.R.C.R. (S.E.T.R.A.) (2).

(1) Voitures acquises depuis plus d'un an seulement.

(2) Note S.E.T.R.A. (D.E.S.) : "Connaissance du volume global de la circulation en France par les méthode de type recensements. Janvier 1980" et mise à jour pour l'année 1979.

Précisons que :

- ces données concernent l'ensemble des voitures et des poids lourds (1) ;
- pour les autoroutes à péage, la mesure est excellente, la sous-estimation due aux péages gratuits ne devant pas dépasser 1 à 2 % ;
- pour les autoroutes sans péage et les routes nationales (en dehors des agglomérations de plus de 5 000 habitants), l'erreur possible, globalement, est estimée par le S.E.T.R.A. à $\pm 5\%$ (2).

Tableau 2.9

PARCOURS ANNUEL SUR LE RESEAU NATIONAL

	Autoroutes		Routes nationales			Réseau national	
	Milliards véh. -km	En indice	Milliards véh. -km	dont % P.L.	En indice	Milliards véh. -km	En indice
1968	6,14	32,1	39,99		73,8	46,14	62,9
69	8,01	41,9	43,28		79,9	51,29	70,0
1970	10,22	53,4	45,25	14,2	83,5	55,46	75,7
71	12,83	67,1	48,8		89,3	61,22	83,5
72	16,43	85,9	51,24		94,6	67,67	92,3
73	19,13	100	54,18		100	73,31	100
74	21,54	112,6	52,97		97,8	74,51	101,6
1975	27,56	144,1	55,10	14,4	101,7	82,67	112,8
76	32,07	167,6	56,51		104,3	88,58	120,8
77	34,73	181,5	57,06		105,3	91,79	125,2
78	38,38	200,6	59,21		109,3	97,59	133,1
79(3)	41,50	216,9	60,45		111,6	101,95	139,1

Il faut d'abord noter que ces comptages ne couvrent qu'une fraction de la circulation totale.

Nous avons vu, en effet, que le parc des ménages était d'environ 13 millions de voitures en janvier 1974. Un kilométrage moyen de 13 700 km environ conduit à une circulation annuelle de 178 milliards de voitures-km pour la période 1973-74. Si nous ajoutons, approximativement, 10 milliards de voitures-km pour les voitures hors ménages (0,5 million de voitures, avec 20 000 km par an), nous obtenons près de 190 milliards de

- (1) Pour les autoroutes à péage (3 500 km sur l'ensemble des 4 600 km d'autoroutes), il serait possible d'exclure les poids lourds. Pour les routes nationales, le tableau 2.9 fournit la proportion de poids lourds obtenue par des comptages manuels complémentaires, tous les 5 ans. Cette proportion est pratiquement la même en 1970 et 1975.
- (2) Les comptages automatiques fournissent en fait le nombre d'essieux divisé par 2. Ce qui conduit à une légère surestimation, mais il y a, par ailleurs, des cas de "sous-comptage" (véhicules rapides).
- (3) Chiffres provisoires.

voitures-km. La circulation intérieure à la France est également de 190 milliards de voitures-km environ, en admettant que le kilométrage parcouru à l'étranger par les voitures françaises est du même ordre de grandeur que la circulation en France des voitures étrangères.

Or, le tableau 2.9 fournit seulement 73,9 milliards de véhicules-km par an dans la période 1973-74, soit environ 63 milliards de voitures-km si l'on exclut les poids lourds. Donc les comptages sur le réseau national ne couvrent que le tiers environ de la circulation totale.

Les comptages effectués sur les chemins départementaux (y compris route nationales "déclassées" en 1971) ne fournissent des données exhaustives que pour la période 1970-1974 (milliards de véhicules-km, dont 10 % environ de poids lourds) : 1970 : 83,96 ; 1972 : 92,98 ; 1974 : 93,12. Il est difficile de porter un jugement sur la précision de ces estimations, mais il est permis de penser qu'une sur-estimation de 20 % est possible.

D'où le tableau suivant (moyenne 1973-74) :

	<u>Milliards de voitures-km</u>	<u>%</u>
Réseau national	63	33
Chemins départementaux	67	35
Voies urbaines et communales	60	32
	<hr/>	<hr/>
	190	100

En admettant que la circulation sur les voies communales est relativement négligeable, la circulation urbaine (agglomérations de plus de 5 000 habitants) représenterait 30 % des voitures-km. Dans l'enquête "Transports 1973-74", les ménages ont estimé à 61 % les kilomètres "faits sur route, c'est-à-dire en dehors de la conduite en ville et en agglomération", ce qui conduirait à une circulation urbaine représentant 39 %. Mais il est difficile de porter un jugement sur la précision de cette évaluation.

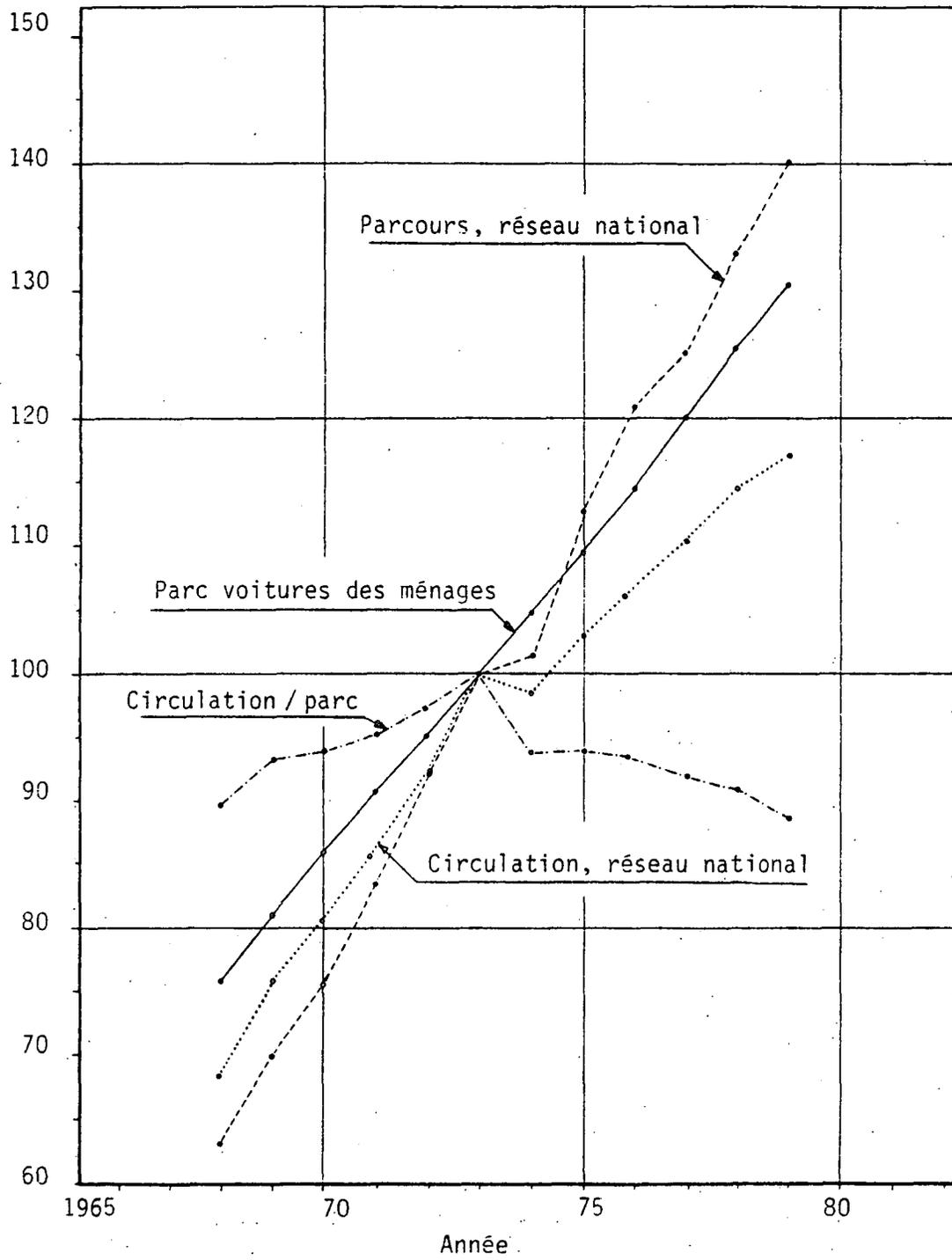
Malgré la faible couverture de la circulation totale représentée par le réseau national, le résultat le plus intéressant du tableau 2.9 est l'évolution constatée au cours du temps : la croissance des parcours annuels sur le réseau national, illustrée par le graphique 2.3, est pratiquement linéaire dans la période 1968-1973, a subi un ralentissement sensible en 1974, puis a repris la tendance linéaire précédente.

Cependant, ces résultats sont très influencés par l'extension du réseau autoroutier (cf. tableau 2.9). Aussi, il est intéressant de considérer les indices annuels de circulation du S.E.T.R.A., calculés d'une année à la suivante "à réseau constant". Le graphique 2.3 et

Graphique 2.3

EVOLUTIONS COMPAREES

Indices



le tableau 2.10 font bien apparaître une croissance sensiblement plus faible : en particulier, il apparaît une baisse sensible en 1974 (-1,6 %).

Tableau 2.10

INDICATEURS DE CIRCULATION SUR LE RESEAU NATIONAL

Année	Indice "parcours" (100 en 1973)	Indice de circulation (réseau constant)	
		100 en 1970	100 en 1973(2)
1968	62,9	85	68,5
69	70,0	94	75,8
1970	75,7	100	80,6
71	83,5	107	86,3
72	92,3	115	92,7
73	100	124	100
74	101,6	122	98,4
1975	112,8	128	103,2
76	120,8	133	107,3
77	125,2	137	110,5
78	133,1	142	114,5
79 (1)	139,1	145	116,9

En ce qui concerne l'évolution de la circulation sur les chemins départementaux :

- les données rappelées précédemment, transformées en indice base 100 en 1970, correspondent aux valeurs 110,7 et 110,9, pour les années 1972 et 1974 ;
- ces valeurs sont nettement plus faibles que celles obtenues pour l'indice de circulation sur le réseau national ;
- ces valeurs sont plus voisines de celles obtenues pour les parcours sur routes nationales (cf. tableau 2.9) : 113,2 et 117,0, pour 1972 et 1974, avec la base 100 en 1970 ;
- mais il ne faut pas perdre de vue que la mesure de l'évolution de la circulation sur les chemins départementaux est certainement très approximative.

Le tableau 2.11 a pour but de rapprocher l'évolution de la circulation sur le réseau national avec l'évolution du parc automobile, pour lequel nous retiendrons l'estimation du parc des ménages effectuée au chapitre 1 (cf. tableau 1.2 ; parc à la mi-année, en faisant la moyenne des parcs au 1er janvier).

(1) *Chiffres provisoires.*

(2) *Le calcul ayant été effectué à partir des indices base 100 en 1970, la décimale n'a qu'une valeur indicative.*

Tableau 2.11

EVOLUTIONS COMPAREES DU PARC ET DE LA CIRCULATION

Année	Parc des ménages		Indice parcours/ indice parc	Indice circulation/ indice parc
	Millions	Indice		
1968	9,61	76,3	82,4	89,8
69	10,21	81,0	86,4	93,6
1970	10,81	85,8	88,2	93,9
71	11,41	90,6	92,2	95,3
72	12,00	95,2	97,0	97,4
73	12,60	100	100	100
74	13,21	104,8	96,9	93,9
1975	13,80	109,5	103,0	94,2
76	14,45	114,7	105,3	93,5
77	15,12	120,0	104,3	92,1
78	15,84	125,7	105,9	91,1
79	16,60	131,7	105,6	88,8

Sur le réseau national (mais on ne sait pratiquement rien sur le reste du réseau), il apparaît une baisse sensible du kilométrage annuel moyen par voiture en 1974 : - 3,1 % d'après l'indice des parcours, - 6,1 % d'après l'indice de circulation à réseau constant.

Si nous considérons l'indice de circulation, le kilométrage annuel moyen par voiture :

- a augmenté de l'ordre de 2 % par an dans la période 1968 - 1973, résultat cohérent avec les données des enquêtes de l'I.N.S.E.E. auprès des ménages (cf. paragraphe 2.25) ;
- a été relativement stable dans la période 1974 - 1976 avec une tendance à la baisse à partir de 1977 (1), résultat cohérent avec celui de l'analyse des enquêtes "Intentions d'achats - conjoncture", qui suggèrent une baisse sans que l'on puisse conclure de manière certaine (cf. paragraphe 2.23).

(1) Il est possible que la croissance du parc automobile ait été quelque peu sur-estimée dans la période récente (depuis 1977, cf. paragraphe 1.13). Si l'on adoptait une tendance linéaire pour la période 1973-1979 (passage de 12,60 à 16,60 millions de voitures), le rapport de l'indice de circulation à l'indice du parc décroîtrait de manière un peu plus régulière dans la période 1974-1979 : 93,5 ; 93,3 ; 92,6 ; 91,2 ; 90,5 ; 88,8 pour les années successives.

2.4. CONCLUSIONS

2.41. LES KILOMETRES PARCOURUS

Bien qu'il soit difficile d'estimer avec précision les variations annuelles du kilométrage moyen parcouru par les voitures, il apparaît :

- une nette tendance à la croissance dans la période de 15 années précédant 1974 : de l'ordre de 2 % par an, soit d'environ 35 % en 15 ans ;
- une certaine baisse en 1974, à la suite de la hausse importante du prix réel du carburant : - 5 % environ pour la circulation "interurbaine" (sur le réseau national) (1) mais il est possible que le kilométrage total, incluant les trajets urbains et régionaux, ait diminué dans une moindre mesure ;
- une certaine stabilité depuis 1974 avec, peut-être, une légère tendance à la baisse, due en partie au développement de la multi-motorisation (2).

(1) Corrigé de la variation du parc, l'indice de circulation (à réseau constant) sur le réseau national a diminué de 6 %, de 1973 à 1974, au lieu de 3 % pour les parcours (cf. tableau 2.11).

Soulignons que pour caractériser l'évolution de la circulation interurbaine :

- l'indice des parcours croît trop vite, car il ne tient pas compte du trafic "détourné" des autres réseaux (notamment des chemins départementaux) au profit du réseau national ;
- en sens inverse, l'indice de circulation paraît trop faible car l'accroissement des parcours dus à l'extension du réseau (qui est compté dans l'indice des parcours) n'est probablement pas entièrement compensé par le trafic détourné évoqué précédemment ;
- mais une autre raison fait qu'il n'est pas certain que l'indice de circulation soit trop faible : l'indice de circulation sur le réseau autoroutier reste influencé par l'extension du réseau par suite de l'extension des relations origine - destination concernées.

(2) Rappelons que, de 1974 à 1979 :

- l'indice de circulation sur le réseau national corrigé de l'évolution du parc a diminué de 5 %, mais l'indice des parcours à parc constant a augmenté de 9 % (cf. tableau 2.11) ;
- même s'il y a une certaine baisse des kilométrages interurbains par voiture, il n'en est peut-être pas de même des kilométrages urbains et régionaux ;
- d'après les enquêtes "Intentions d'achats- conjoncture", le kilométrage annuel moyen par voiture ne semble amorcer une baisse qu'en 1979 mais cette tendance est nettement confirmée en 1980.

Que peut-on dire du volume de la circulation ?

Pour la période 1973-74 :

- le kilométrage annuel moyen des voitures des ménages a été estimé à 13 700 km, avec une erreur possible qui ne semble pas devoir dépasser 3 %, soit \pm 400 km environ ;
- d'après les enquêtes "Intentions d'achats - conjoncture", le parc des ménages est estimé au 1er janvier 1974 à 12,9 millions de voitures, à \pm 2 % près ;
- il en résulte une circulation annuelle des voitures des ménages de 177 milliards de voitures-km à \pm 4 %, c'est-à-dire comprise entre 170 et 185 milliards ;
- le complément à apporter pour tenir compte du parc en service hors ménages représente vraisemblablement 3 % environ du parc des ménages, avec un kilométrage annuel par voiture supérieur de 45 % environ (20 000 km/an environ) ;
- ce qui conduit à une circulation totale annuelle voisine de 185 milliards de voitures-km, à \pm 5 % près, c'est-à-dire comprise entre 175 et 195 milliards.

Pour la période récente (année 1980) :

- il convient de tenir compte d'une augmentation du parc d'environ 34 % (passage du parc des ménages de 12,9 millions en janvier 1974 à 17,3 millions à mi-1980) ;
- mais, comme il a été dit précédemment, il semble que le kilométrage annuel moyen ait baissé sensiblement, par rapport à la moyenne 1973-74 (1), sans qu'on puisse encore évaluer avec précision la tendance à la baisse.

2.42. LA STRUCTURE DES KILOMETRAGES

Le présent chapitre a été limité à l'analyse du kilométrage total annuel moyen, en séparant toutefois les voitures des ménages mono-équipés et celles des ménages multi-équipés. Quelques indications ont été données sur les kilométrages parcourus "en ville ou agglomération" : de l'ordre du tiers des kilométrages totaux.

(1) D'après l'indice de circulation sur le réseau national, à parc constant (cf. tableau 2.11), la diminution serait de l'ordre de 9 %. Les enquêtes "Intentions d'achats-conjoncture" font apparaître une baisse de l'ordre de 5 % seulement (passage de 13 300 km à 12 600 km, cf. tableau 2.7), avec une certaine erreur aléatoire pouvant atteindre 2 à 3 %.

Les enquêtes auprès des ménages (enquête "Transports 1973-74", enquêtes "Intentions d'achats - conjoncture") fournissent de nombreux autres résultats utiles pour la connaissance de l'utilisation des voitures. Nous indiquerons brièvement :

- que les voitures des ménages multi-équipés sont relativement plus utilisées pour les déplacements liés à l'activité professionnelle (déplacements domicile - travail et déplacements professionnels) que celles des ménages mono-équipés (en 1973-74 : 52 % du kilométrage annuel, au lieu de 37 %) ; ce qui montre bien que la "multi-motorisation" est liée à l'activité professionnelle des différents membres du ménage (on peut également étudier directement les taux d'équipement et de multi-équipement en fonction des caractéristiques socio-économiques des ménages) ;
- qu'il existe une influence, positive, du niveau de revenu des ménages sur le kilométrage annuel moyen parcouru par voiture mais qu'il est relativement difficile de l'estimer par suite du jeu simultané des différents facteurs (autres facteurs socio-économiques, structure du mono-équipement et du multi-équipement) ;
- que le kilométrage annuel croît très fortement en fonction de la puissance fiscale de la voiture (en 1973-74 : 11 000 km environ pour les voitures de 2 ou 3 C.V. à 20 000 km environ pour les voitures d'au moins 10 C.V.) ; ce qui peut s'expliquer en partie par l'effet du revenu mais traduit également une certaine adaptation de la taille du véhicule à l'utilisation qui en est faite.

2.43. TENDANCES POUR LE FUTUR

Depuis 1974, le kilométrage annuel moyen par voiture est apparu relativement stable, l'influence positive de la croissance des revenus réels paraissant être compensée par l'effet de structure dû au développement de la multi-motorisation, mais la tendance la plus récente (1979 et 1980) est à la baisse.

Pour les années à venir, même avec une croissance modeste des revenus réels et une hausse sensible du prix du carburant, dont la baisse attendue des consommations spécifiques moyennes devrait atténuer l'influence (cf. paragraphe 1.34), la diminution du kilométrage annuel moyen par voiture ne semble pas devoir être très rapide. Toutefois, un léger glissement, de l'ordre de 1 à 2 % l'an pour fixer les idées, aurait déjà un effet sensible à moyen terme et à long terme.

DEUXIEME PARTIE

PARC ET KILOMETRAGES
DES VEHICULES UTILITAIRES

De nombreuses sources d'information décrivent le parc des véhicules utilitaires, mais seules des estimations couvrent de façon exhaustive l'ensemble des véhicules. Des enquêtes par sondage n'existent que pour 420 000 véhicules de transport routier de marchandises et pour 60 000 autobus et autocars. Il reste près de 2 millions de petits véhicules utilitaires, de charge utile inférieure à 3 tonnes qui ne sont pas enquêtés actuellement : cette grosse lacune n'est que partiellement comblée par des renseignements anciens sur les véhicules de 1 à 3 tonnes de charge utile, ou par des informations partielles sur les véhicules de livraison urbains.

De même, les kilomètres parcourus par les véhicules ne sont enquêtés que pour les véhicules de plus de 3 tonnes de charge utile et pour les autobus et les autocars. Les autres sources d'information sont précieuses mais partielles : comptages et recensements du S.E.T.R.A. ne valent que pour le réseau routier national, l'enquête de la D.T.T. ne concerne que les transporteurs publics en zone longue ...

Cette deuxième partie présente les statistiques existantes pour le parc (chapitre 3) et pour les kilométrages (chapitre 4), ce qui permet de mettre en évidence les principales évolutions. Quatre annexes sont consacrées au parc : comparaisons graphiques (annexe 3.1), estimations de la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles (3.2), croissance du parc diesel (3.3), et véhicules utilitaires à essence (3.4).

Chapitre 3

LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES

3.1. LES ESTIMATIONS DU PARC TOTAL

3.11. LES ESTIMATIONS DU MINISTERE DES TRANSPORTS, à partir du fichier des cartes grises :

Chaque année, le Département des Statistiques des Transports du Ministère procède au dépouillement du fichier des automobiles, à l'exclusion des voitures particulières et commerciales des départements métropolitains, et abstraction faite des véhicules immatriculés par les administrations civiles et militaires, ou à titre temporaire dans les séries T.T. et I.T. (1).

Les résultats obtenus (comptage du "parc total") dépassent le parc existant parce que les destructions de véhicules ne sont pas toujours signalées aux préfetures.

Aussi il existe une estimation, qui correspond aux résultats du dépouillement du fichier des véhicules de moins de 10 ans d'âge, des véhicules considérés comme actifs d'après les enquêtes de trafic.

Ces deux évaluations distinguent les différents types de véhicules : voitures, autocars, autobus, camionnettes, camions, tracteurs routiers, remorques, semi-remorques avec plusieurs classes de charge utile. Les tracteurs autres que routiers ainsi que les motocycles sont également recensés.

3.12. LES ESTIMATIONS DE LA CHAMBRE SYNDICALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES

La C.S.C.A. établit chaque année une estimation du parc au 1er janvier de l'année considérée. Rappelons que pour ce faire (2), elle évalue les entrées et les sorties du parc qui ont eu lieu pendant l'année écoulée. Les entrées sont bien connues, elles correspondent aux véhicules neufs recevant leur première immatriculation, aux véhicules achetés par l'Etat et aux véhicules recevant une immatriculation temporaire. En revanche les sorties du parc, notamment les mises à la casse, sont mal connues. Elles sont évaluées en utilisant des courbes de vie des véhicules, inspirées des exemples étrangers.

(1) T.T. et I.T. : "Transit Temporaire" et "Importation Temporaire" ; cette dernière immatriculation a été remplacée par T.T. ou par C.D. (Corps Diplomatique).

(2) cf. paragraphe 1.22.

Outre les voitures particulières, sont successivement dénombrés les véhicules utilitaires (par classe de P.T.C.A.), les tracteurs routiers, les autocars et les autobus, en distinguant les véhicules à essence et les véhicules à moteur diesel.

Le journal "*L'Argus de l'automobile*" établit chaque année sa propre estimation, avec les mêmes distinctions que la Chambre Syndicale des Constructeurs d'Automobiles.

3.2. LES PARCS ESTIMÉS PAR ENQUÊTE (au Département des Statistiques des Transports)

3.2.1. L'ENQUÊTE SUR L'UTILISATION DES VÉHICULES DE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES (Enquête T.R.M.)

Cette enquête est effectuée par sondage sur les véhicules porteurs (camions, remorques et semi-remorques) immatriculés en France, d'au moins trois tonnes de charge utile et de moins de 15 ans d'âge. Les tracteurs routiers (au nombre de 120 000) en sont donc exclus.

Environ 400 000 véhicules sont couverts par cette enquête qui les classe selon la profession de l'utilisateur du véhicule interrogé :

- transport pour compte d'autrui (ou public) ;
- transport pour compte propre (ou privé).

Cette enquête permet d'évaluer le parc en service, ainsi que l'utilisation des véhicules (cf. chapitres suivants). On dispose d'une série homogène rétrospective depuis 1966.

Il faut indiquer que jusqu'en 1974, le champ de cette enquête était plus vaste et concernait environ 1 150 000 véhicules porteurs d'au moins une tonne de charge utile. Les mêmes estimations que celles de l'enquête actuelle sont disponibles sur la période 1965-1974.

Nous indiquerons la méthodologie et les définitions de l'enquête T.R.M. (1) :

a) Échantillonnage.

L'échantillon est prélevé dans le fichier central des véhicules utilitaires selon une stratification fondée sur la profession du propriétaire, l'âge, le genre, la carrosserie et la charge utile du véhicule.

L'enquête est permanente : les questionnaires sont envoyés par vagues successives tous les quinze jours. Chaque questionnaire porte sur l'utilisation hebdomadaire du véhicule enquêté.

b) Champ de l'enquête

Seuls entrent dans le champ de l'enquête les véhicules porteurs (camions, remorques et semi-remorques) immatriculés en France, d'au moins trois tonnes de charge utile et de moins de 15 ans d'âge.

(1) Ce paragraphe reprend les indications de la publication d'août 1979 qui présente les résultats de l'enquête effectuée en 1978.

Sont exclus du champ de l'enquête : les véhicules militaires, les véhicules de l'administration, les véhicules agricoles, les caravanes, les tracteurs (routiers, agricoles ou forestiers), les véhicules utilitaires à usages très spéciaux (matériel de travaux publics et d'incendie, bennes à ordures, etc.) les véhicules appartenant à des forains ou à des nomades (cirques, manèges, etc.) et les véhicules utilisés exclusivement à l'intérieur de chantiers ou d'usines.

Le trafic international (importations et exportations, sauf le transit) et le trafic réalisé par des convois exceptionnels sont comptabilisés. Sont toutefois exclus les véhicules immatriculés à l'étranger.

c) Véhicules en service

Le parc des véhicules en service représente le potentiel de transport. Il comprend les véhicules couverts par le champ de l'enquête à l'exclusion des véhicules définitivement détruits, hors d'usage ou introuvables.

Les véhicules provisoirement immobilisés pour des causes telles qu'absence de conducteur, réparation, mise en vente en état de marche, manque de fret, fermeture annuelle, etc., sont considérés comme des véhicules en service.

d) Professions

Les résultats de l'enquête sont classés selon la profession de l'utilisateur du véhicule interrogé :

- transport pour compte d'autrui (ou public) : transport réalisé par des transporteurs professionnels ou par des entreprises ayant une activité de transporteur public associée à une activité industrielle ou commerciale.
- transport pour compte propre (ou privé) : transport réalisé par des transporteurs non professionnels ou sous le régime de la location de longue durée.

e) Sous-estimations des résultats du sondage

Plusieurs facteurs contribuent à la sous-estimation du trafic routier de marchandises obtenu à partir du sondage auprès des véhicules utilitaires de 3 tonnes et plus de charge utile.

Ainsi, l'enquêté a tendance à sous-déclarer le trafic et en particulier à ne pas décrire les trajets annexes au transport proprement dit (trajets d'approche vers le lieu de travail par exemple). Ce type d'erreur ne peut pas être évalué quantitativement.

Par ailleurs, lors du dépouillement de l'enquête, un biais (systématique) apparaît : les véhicules relatifs aux questionnaires non revenus sont considérés comme hors service. Une autre méthode consisterait à traiter cette catégorie de véhicules comme se répartissant conformément aux questionnaires bien renseignés (1).

(1) Une méthode intermédiaire, en cours d'étude, utilisera une courbe de survie.

Cette hypothèse, la plus haute, amènerait à majorer les résultats de 15 %. En fait, la réalité devrait se situer à environ 10 % au-dessus des résultats présentés dans les publications.

3.22. L'ENQUETE SUR L'UTILISATION DES AUTOBUS ET AUTOCARS

Les résultats de l'enquête publiés en février 1978 sont relatifs aux autobus et autocars d'au moins 10 places assises et de moins de 15 ans d'âge, et couvrent la période 1973-1976.

Il est procédé à une estimation du parc en service et des kilométrages annuels, en distinguant les transports "publics" ou "privés".

L'enquête décrivant les années 1978 et 1979 a été totalement refondue, aussi ses résultats ne sont pas comparables avec ceux des années antérieures.

La méthodologie et les définitions sont de même nature que celles de l'enquête T.R.M.

3.3. COMPARAISON DES DIFFERENTES ESTIMATIONS DU PARC

En annexe 3.1 ont été reproduites les différentes estimations du parc, afin de les comparer en niveau et en évolution pendant les quinze dernières années.

Les indications issues du fichier des cartes grises présentent l'intérêt de couvrir l'ensemble du champ des véhicules soumis à une immatriculation normale. Mais ce fichier contient de plus en plus de cartes de véhicules détruits. L'estimation du parc des véhicules de moins de 10 ans couvre elle aussi toutes les catégories de véhicules, mais, ni en niveau, ni en évolution, elle ne semble pertinente pour le parc effectivement en circulation car elle diverge d'avec les autres sources. Ce n'est qu'un simple comptage.

L'estimation de la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles repose sur certaines hypothèses (notamment en transposant au cas français ce qui vaut pour l'étranger) et s'appuie sur les renseignements des constructeurs. Plusieurs experts de l'administration et du secteur privé considèrent ses résultats comme satisfaisants. Pour le parc de voitures particulières et commerciales, l'estimation C.S.C.A. peut être comparée avec ce qu'indiquent les enquêtes de l'I.N.S.E.E. sans qu'il apparaisse de grande divergence dans l'évolution (1) (cf. chapitre 1 et graphique 1.6). De même pour le parc des véhicules utilitaires, l'estimation C.S.C.A. est cohérente avec les résultats des enquêtes T.R.M. comme le montrent les comparaisons graphiques de l'annexe 3.1 pour trois catégories de véhicules : de charge utile supérieure à une tonne, à trois tonnes, à 6,6 tonnes. Par ailleurs, des travaux économétriques menés au Service d'Analyse Economique ont montré

(1) L'estimation C.S.C.A. paraît un peu trop forte, à moins que les voitures en instance de revente ne soient très nombreuses.

que le parc C.S.C.A. expliquait bien la croissance de la consommation de carburant : essence et super d'une part, gazole d'autre part. (Nous reviendrons sur cette comparaison dans la troisième partie du rapport).

Il faut noter que l'estimation que le Comité Professionnel du Pétrole fait de la consommation de carburant des différentes catégories de véhicules, se fonde sur le parc C.S.C.A.

L'estimation de l'*Argus* est voisine de celle de la Chambre Syndicale des Constructeurs d'Automobiles. Elle présente, comme elle, l'avantage de distinguer les véhicules à essence et les véhicules diesel.

L'estimation T.R.M. s'appuie sur une enquête, avec un échantillon de près de 100 000 véhicules (1). Il existe un biais (systématique) (2), les véhicules relatifs aux questionnaires non renvoyés étant considérés comme hors service, d'où une sous-estimation des résultats d'environ 10 %. Comme ce biais est approximativement constant dans le temps, il est peu gênant et cette estimation T.R.M. est très utile pour suivre l'évolution du parc en service. Elle est plus critiquable pour les consommations de carburants car d'une part T.R.M. recense les véhicules porteurs et non les véhicules à moteur (T.R.M. étudie le transport de marchandises, et couvre donc les semi-remorques, mais pas les tracteurs routiers); d'autre part T.R.M. ne comptabilise pas les véhicules de plus de 15 ans, ni les nombreux petits véhicules de charge utile inférieure à 1 ou 3 tonnes.

En définitive, il semble que les deux estimations les plus intéressantes sont celles de T.R.M. et de la C.S.C.A., la première résultant d'une enquête, la deuxième étant considérée comme bonne et couvrant l'ensemble du champ des véhicules utilitaires.

La comparaison des résultats de ces diverses estimations est donnée page suivante, pour l'année 1976, et fait l'objet des graphiques en annexe 2.1. Ces comparaisons sont délicates car certaines estimations sont faites par classe de charge utile, les autres par classe de poids total en charge autorisé (P.T.C.A.). Il semble néanmoins que les résultats de T.R.M. et de la C.S.C.A. sont assez voisins, et inférieurs à ceux de l'*Argus*. Tout comme T.R.M., la C.S.C.A. sous-estimerait donc le parc de véhicules utilitaires; cette sous-estimation serait de l'ordre de 10 % pour les véhicules de plus de 6 tonnes de P.T.C.A., mais on ignore ce qu'elle est pour le parc total.

(1) En 1978, l'échantillon est de 89 308 véhicules, dont 72 464 de plus de 6,6 tonnes de charge utile.

(2) Cf. plus haut, la sous-estimation des résultats du sondage.

Tableau 3.1.

LE PARC DES VEHICULES UTILITAIRES ET DES VOITURES PARTICULIERES
ET COMMERCIALES EN 1976

(Unité : millier de véhicules)

		Classes de charge utile (en tonnes)						C.U. ≥ 3t
		1 à 2,9	3 à 4,5	4,6 à 8,9	9 à 12,9	13 à 16,9	17 et +	
Enquête T.R.M. Parc en service (véhicules de moins de 15 ans d'âge pour les C.U. ≥ 3t)								
- camions	596 (1)	68	110	80	19		277	
- semi-remorques	1 (1)	1	4	14	6	82	107	
dont transports publics								
- camions	40 (1)	9	20	21	5		55	
- semi-remorques	-		2	8	2	51	63	
Voitures	Autocars Autobus	Classes de poids total en charge autorisé					TOTAL tous PTCA	
		moins de 2,5t	2,5 à 5,9	6 à 15 t	15 t et plus (dont tracteurs routiers)			
Estimation C.S.C.A.								
Véhicules essence :								
15 513	1	1 157	333				1 490	
Véhicules diesel :								
362	46,5	85	302,5	160,5	208,5 (dont 100)		756,5	
Estimation Argus								
Véhicules essence :								
15 547	14(2)	1 184	432	29,5			1 645,5	
Véhicules diesel :								
355,5	38	97	237	162	199,5 (dont 89,5)		695,5	
Enquête sur les autocars et autobus (hors RATP)								
- véhicules en service de moins de 15 ans d'âge								
	42,7							
R.A.T.P.								
- véhicules en service								
	3,84							

(1) Pour les véhicules de 1 à 2,9 tonnes de charge utile, il s'agit de l'enquête menée en 1973.

(2) Y compris les minibus.

3.4. CONCLUSIONS : NIVEAU ET STRUCTURE DU PARC, TENDANCES PASSEES ET FUTURES

3.41. LE PARC AU 1er JANVIER 1980

Selon les estimations de la Chambre Syndicale des Constructeurs d'Automobiles, le parc compte 2 550 000 véhicules au 1er janvier 1980, se répartissant en :

- 2 088 000 véhicules utilitaires de moins de 6 tonnes de P.T.C.A.: camionnettes, véhicules dérivés des voitures, ambulances, petits camions (1) ;
- 276 000 camions de plus de 6 tonnes (de P.T.C.A.) et 129 000 tracteurs routiers : ces véhicules correspondent approximativement au champ de l'enquête T.R.M. dont le parc est de 272 000 camions et de 124 000 semi-remorques en service en 1979. Le transport routier de marchandises effectué avec ces véhicules est assez différent de celui des petits véhicules (ces derniers assurent les transports de distribution ou servent à des artisans ou à des activités de service, les administrations notamment).
- 57 000 autocars et autobus.

Le parc est constitué pour 60 % de petits véhicules à essence (1 520 000 véhicules), et pour 40 % de véhicules diesel (1 030 000). Ce nombre élevé de véhicules utilitaires à essence s'explique par leur taille et leur kilométrage annuel (environ 14 000 km par an, cf. chapitre suivant), relativement faibles, ce qui ne justifiait pas jusqu'à maintenant un moteur diesel. Ainsi la proportion de diesel est de 9 % pour les véhicules de moins de 2,5 tonnes de P.T.C.A., de 63 % pour les véhicules de 2,5 à 4 tonnes, et de 84 % pour les véhicules de 4 à 6 tonnes. Au delà de 6 tonnes, tous les véhicules sont diesel.

3.42. L'EVOLUTION PASSEE DU PARC

Cette évolution est appréhendée par le parc C.S.C.A. à mi-année, qui est supposé expliquer le mieux les consommations annuelles de carburant (cf. chapitre 5). Elle est décrite par le graphique 3.1 et le tableau 3.2 pendant la période 1963-1979. Les estimations du parc au 1er janvier 1981 et pour la mi-année 1980 ne seront disponibles qu'un peu plus tard.

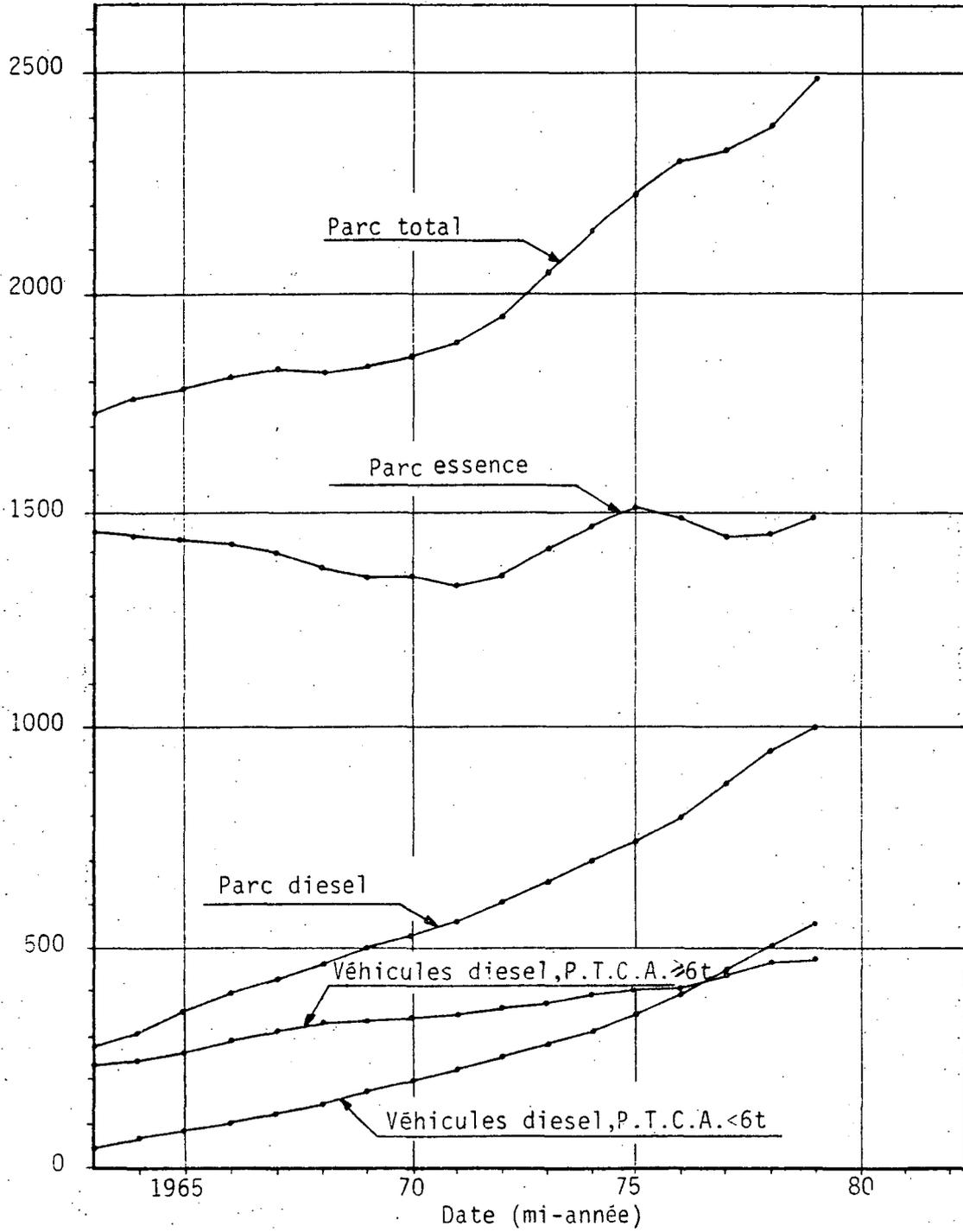
Le parc de l'ensemble des véhicules croît pendant la période envisagée, d'abord à un rythme assez lent (1,2 % par an jusqu'en 1970), puis plus rapide (3,7 % par an de 1970 à 1975), avant de ralentir légèrement pendant les dernières années (+ 2,6 % par an de 1975 à 1979). Les mêmes inflexions marquent l'évolution des parcs des véhicules de moins de 6 tonnes de P.T.C.A. d'une part, de plus de 6 tonnes d'autre part. Il faut noter que pour les uns et les autres, le parc poursuit sa croissance au delà de 1975, respectivement de 2,4 % et 3,3 % par an ;

(1) Ces véhicules sont décrits en annexe 2.4.

Graphique 3.1

EVOLUTION DU PARC DES VEHICULES UTILITAIRES

Milliers de véhicules



Source : C.S.C.A.

l'enquête T.R.M. indique elle aussi une croissance, mais plus lente : + 1,2 %. Cet écart entre les taux de croissance sera expliqué ci-après, § 4.4 et tableau 4.8, par les véhicules de plus de 15 ans d'âge.

Le parc des autobus et des autocars diminue jusqu'en 1970, puis progresse rapidement à partir de 1972-1973, de 5,6 % par an pendant les quatre dernières années.

Si on distingue maintenant les véhicules à essence et les véhicules diesel :

- pour les premiers, le parc plafonne, ou plus précisément évolue lentement en fluctuant aux environs de 1,5 million de véhicules ;
- le parc diesel en revanche croît assez rapidement, de 7 à 9 % par an en moyenne (1).

Tableau 3.2

EVOLUTION DU PARC DE VEHICULES UTILITAIRES DE 1963 A 1979

en taux de croissance annuel (%)

	1963-70	1970-75	1975-79
<i>Estimations C.S.C.A.</i>			
- Le parc total	1,2	3,7	2,6
dont :			
. véhicules de P.T.C.A. < 6 t.	1,9	3,6	2,4
. véhicules de P.T.C.A. ≥ 6 t.	- 1,8	3,9	3,3
. autobus et autocars	- 2,6	5,1	5,6
- Le parc des véhicules à essence	- 1,0	+ 2,2	- 0,35
- Le parc des véhicules diesel	9,2	7,2	8,0
dont :			
. véhicules de P.T.C.A. < 6 t.	22,5	11,5	12,5
. véhicules de P.T.C.A. ≥ 6 t.	4,7	4,1	3,5
<i>Enquête T.R.M.</i>			
Le parc des camions et semi-remorques		4,3	1,2

3.43. TENDANCES POUR LE FUTUR

Le présent rapport ne comporte pas d'analyse approfondie des méthodes statistiques et des modèles de projection permettant la prévision du parc. Il est cependant possible de proposer dès maintenant quelques indications.

(1) La croissance du parc diesel fait l'objet d'une analyse détaillée en annexe 3.3.

Selon leur taille, les véhicules correspondent à des utilisations et à des besoins différents. L'activité des petits véhicules de moins de 6 tonnes de P.T.C.A. paraît liée au développement de l'économie (P.I.B.) et de la consommation des ménages, le parc progressant un peu moins vite que ces agrégats. C'est pourquoi, à l'horizon du 1er janvier 1985, ce parc pourrait être compris entre 2,2 et 2,4 millions de véhicules (en progression de 1 à 2,8 % par an à partir du 1er janvier 1980, et à l'horizon des vingt prochaines années, il atteindrait 3 millions de véhicules \pm 200 000, pour des progressions annuelles moyennes de 1 à 2,5 %.

L'activité des véhicules de plus de 6 tonnes de P.T.C.A. (plus de 3 tonnes de charge utile) est plus marquée dans certains secteurs (agriculture, industries agricoles et alimentaires, bâtiment et travaux publics, qui représentent plus de la moitié du trafic - cf. chapitre 7), et reste liée au commerce extérieur et au développement des échanges. En outre, la croissance lente du parc qu'indique l'enquête T.R.M. semble résulter du phénomène de restructuration en faveur des gros porteurs ; lorsque cette restructuration sera terminée, peut-être aux environs de 1985, la croissance du parc suivra alors de plus près celle du trafic routier de marchandises (1). En définitive, c'est à l'horizon 1985 que l'éventail des prévisions est le plus ouvert, soit 440 000 véhicules à \pm 40 000 près (camions et tracteurs routiers), ce qui correspond à une stagnation complète ou à une augmentation de 3 % par an. D'ici l'an 2000, le parc pourrait croître de 50 % pour atteindre 600 000 véhicules (\pm 60 000), soit une progression annuelle semblable à celle de l'économie et comprise entre + 1,5 % et 2,5 %.

La prévision du parc diesel des petits véhicules dépend des inflexions éventuelles de la politique fiscale en ce domaine. Si un avantage de prix est maintenu en faveur du gazole, le taux de dieselisation des véhicules de moins de 2,5 t. pourrait être d'environ 15 % en 1985 puis 25 % en l'an 2000, et il serait presque de 100 % pour les véhicules de 2,5 t. à 6 t. Le parc diesel considéré atteindrait alors 8 à 900 000 véhicules à l'horizon 1985 et 1,4 à 1,5 million de véhicules à l'horizon des vingt prochaines années.

(1) cf. *Analyse et prévision du parc*. M. Gistau - A. Frybourg. S.A.E. 1980.

Chapitre 4

LES KILOMETRES PARCOURUS PAR LES VEHICULES UTILITAIRES

Il faut distinguer deux notions, le kilométrage annuel moyen par véhicule, et le trafic annuel global mesuré en véhicules-kilomètres, c'est-à-dire la somme de tous les kilométrages annuels pour tous les véhicules automobiles.

4.1. LE TRAFIC ANNUEL GLOBAL EVALUE EN VEHICULES-KILOMETRES

Ce trafic n'est évalué qu'incomplètement, soit pour le réseau national ou de rase campagne (à l'exclusion de la circulation urbaine), soit pour les véhicules d'au moins trois tonnes de charge utile (à l'exclusion des petits véhicules).

Aussi, outre les trois sources d'informations fournies par le Ministère des transports, il est intéressant de comparer les résultats obtenus avec les hypothèses de certains organismes et entreprises privés (Comité Professionnel du Pétrole et Renault Véhicules Industriels).

Les trois sources d'informations du Ministère des transports sont :

- *les recensements de circulation* sur les routes nationales, effectués par le S.E.T.R.A., et fournissant une ventilation par catégorie de véhicules, en distinguant véhicules légers et poids lourds ; ces recensements n'ont lieu que tous les cinq ans ;
- *les comptages de circulation*, effectués eux aussi par le S.E.T.R.A. et qui permettent d'élaborer des indices de circulation ; ces comptages fournissent des indications sur l'évolution de la circulation entre les recensements, mais ils ne prennent pas en compte la composition du trafic ;
- *l'enquête T.R.M.* (déjà présentée) qui évalue en véhicules-kilomètres le trafic routier de marchandises des véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile et de moins de 15 ans d'âge, (ou les véhicules de une tonne et plus de charge utile pour les enquêtes effectuées jusqu'en 1974).

Les comptages (1) du S.E.T.R.A. permettent d'évaluer la circu-

(1) *Les résultats des comptages et des recensements sont indiqués aux tableaux 4.1 et 4.3. Cf. commentaires sur la précision des comptages routiers au paragraphe 2.32.*

lation sur le réseau routier national. Sur les routes nationales déclassées, les points de comptage sont beaucoup moins nombreux, et sur les autres chemins départementaux, les derniers comptages ont été effectués en 1972. Quant à la circulation en ville (dans les agglomérations de plus de 5 000 habitants), elle ne fait l'objet d'aucun comptage.

Les recensements quinquennaux permettent de répartir la circulation entre les différentes catégories de véhicules. Mais la séparation véhicules légers - poids lourds pose parfois problème. Ainsi les autoroutes à péage ne classifient pas toutes de la même façon les poids lourds.

Grâce à quelques hypothèses sur la circulation en milieu urbain et sur la voirie communale, comptages et recensements fournissent une évaluation des kilométrages effectués par diverses catégories de véhicules. Pour les poids lourds, il est alors possible de comparer ce kilométrage avec celui de l'enquête T.R.M.

C'est ce qui est fait pour l'année 1972 dans le rapport du "groupe de travail interministériel sur la tarification de l'usage des infrastructures de transport" (Rapport Laval de février 1978). Il apparaît alors un écart important entre les deux évaluations. "Si l'on admet que les trajets en France des véhicules étrangers représentent 5 % de la circulation des poids lourds, il subsiste un écart de l'ordre de 40 %".

Ces évaluations montrent qu'il existe une grande marge d'incertitude sur les kilométrages, aussi trois hypothèses sont présentées dans le rapport précité. L'hypothèse moyenne, rapportée au tableau 4.1, est considérée comme la plus plausible, car elle est la plus compatible avec la consommation totale de gazole.

Tableau 4.1

REPARTITION DES TRAFICS EN 1972
par classe de véhicules et par réseau routier

(En millions de véhicules-kilomètres)

	Autoroutes concedées	Routes nationales et autoroutes non concedées	Chemins départe- mentaux	Autres	Total
<i>Véhicules légers</i>					
Moins de 1,2 t. de C.U.	6 319	81 183	56 101	47 867	191 470
1,2 t. à 5 t. de C.U.	295	4 278	2 139	2 237	8 949
TOTAL	6 614	85 461	58 240	50 104	200 419
<i>Poids lourds</i>					
Moins de 14 t. P.T.C.A.	109	1 560	781	272	2 722
14 t. et 15 t. P.T.C.A.	20	313	126	51	510
16 t. à 19 t. P.T.C.A.	160	2 674	763	400	3 997
P.T.C.A. supérieur à 19 t.	203	3 570	791	507	5 071
TOTAL	492	8 117	2 461	1 230	12 300

Source : Rapport du groupe de travail interministériel sur la tarification de l'usage des infrastructures de transport.

L'intérêt de cet exercice est de répartir la circulation selon les catégories de véhicules et de réseaux routiers (autoroutes, routes nationales, chemins départementaux). Il est ainsi possible d'évaluer l'impact d'une limitation de vitesse modulée selon les réseaux et les véhicules ...

Cette méthode ne peut pas fournir des évolutions sur plusieurs années, mais les indices de circulation et les résultats de l'enquête T.R.M. existent en séries pluriannuelles.

Le Comité Professionnel du Pétrole répartit la consommation de carburant entre diverses catégories de véhicules, en se fondant notamment sur des hypothèses de kilométrages annuels moyens, et en suivant l'évolution du parc de la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles. Ceci suppose une estimation implicite des trafics en véhicules-kilomètres.

De même Renault Véhicules Industriels estime la consommation et les kilométrages des véhicules à moteur diesel.

4.2. LES KILOMETRAGES ANNUELS PAR VEHICULE

- *L'enquête T.R.M.*

L'enquête évalue le parc en service et les kilométrages annuels totaux effectués par l'ensemble du parc. On en déduit directement les kilométrages annuels moyens par véhicule en service. Or, environ 30 % de ces véhicules n'effectuent aucun parcours pendant la semaine de l'enquête (1) ce qui diminue d'autant les kilométrages moyens.

Les résultats sont publiés pour les camions, les semi-remorques et les remorques, par classe de charge utile et en distinguant : transports publics, transports privés, toutes professions.

- *L'enquête D.T.T.*

Cette enquête porte sur les prix de revient du transport public routier de marchandises à grande distance (zone longue). L'échantillon est constitué d'entreprises volontaires. Les entreprises en difficulté sont exclues ainsi que celles effectuant des transports particuliers, non soumis à la tarification routière obligatoire : citernes, véhicules frigorifiques, déménagement. L'échantillon de l'enquête comportait 1 456 véhicules en 1979.

Trois types de véhicules sont retenus : les camions de 19 tonnes de P.T.C.A., les ensembles articulés de 21 tonnes et ceux de 35/38 tonnes de P.T.C.A.

Les résultats de cette enquête sont très différents de ceux qu'indiquent T.R.M. pour le kilométrage annuel : environ 100 000 km pour un ensemble articulé de 38 tonnes, contre 48 000 km pour une semi-remorque de plus de 17 tonnes de charge utile (2). Cependant, ces résultats ne sont pas directement comparables dans la mesure où l'enquête D.T.T. porte surtout sur des tracteurs routiers effectuant du transport public à grande distance, alors que T.R.M. étudie l'ensemble de la population statistique des semi-remorques effectuant des transports publics. De plus, l'enquête D.T.T. porte sur des entreprises performantes, alors que dans l'enquête T.R.M. environ 30 % des "véhicules en service" ne sont pas utilisés pendant la semaine de l'enquête.

- *L'enquête I.R.T. sur les conditions d'utilisation des véhicules de livraison urbains (3).*

Cette enquête présente notamment l'intérêt de couvrir un champ qui n'est pas atteint par les enquêtes de l'I.N.S.E.E. sur les voitures des ménages et l'enquête du ministère des Transports sur l'utilisation des véhicules de transport routier de marchandises.

(1) Cf. Annexe 8.2.

(2) Cf. tableaux 4.4 et 4.9.

(3) I.R.T. - septembre 1979 - J.M. Morin.

Pour les véhicules de livraison urbains, le kilométrage annuel moyen est d'environ 14 000 km. En outre, ce kilométrage ne varie pas de façon significative selon les classes de P.T.C.A. (3 classes de P.T.C.A. ont été étudiées : P.T.C.A. < 1,5 tonne ; 1,5 t à 2,5 t ; 2,6 t à 3,5 t).

Ce kilométrage apparaît comme peu différent de celui des voitures des ménages (1) ou des petits camions de T.R.M. (2). En revanche, il fait apparaître une surestimation des kilométrages C.P.D.P. correspondants (20 à 25 000 km/an) (2).

Le Comité Professionnel du Pétrole fait des hypothèses sur les kilométrages des véhicules et sur leur consommation aux 100 km. Supposant le parc automobile connu (estimation C.S.C.A.) le C.P.D.P. en déduit une ventilation de la consommation de carburant par catégories de véhicules, en l'ajustant sur la consommation totale effectivement constatée. Ce bouclage sur la consommation totale permet un contrôle partiel des hypothèses faites. Il faut cependant noter que l'incertitude porte surtout sur la consommation annuelle par véhicule, puisque le parc est supposé bien connu. Ce qui veut dire que si la consommation unitaire (en litres de carburant aux 100 km) est sous-estimée, le kilométrage annuel est automatiquement surestimé.

4.3. COMPARAISON DES DIFFERENTES ESTIMATIONS DE KILOMETRAGES

Du point de vue du trafic routier de marchandises et de la consommation de gazole, l'année 1975 est singulière bien qu'elle comporte davantage d'enseignements statistiques, grâce au recensement de circulation. Aussi les comparaisons portent plutôt sur l'année 1976 qui n'est pas trop éloignée de 1975 ni de 1974 (pour l'évaluation de la circulation sur le réseau départemental - cf. ci-après).

Pour le kilométrage annuel total, les données C.P.D.P. sont supérieures à celles de R.V.I., qui elles-mêmes dépassent les évaluations de T.R.M. ou de l'enquête Autobus-Autocars, et ceci pour chaque catégorie de véhicules (y compris les voitures et taxis diesel).

Pour les kilométrages annuels moyens par véhicules, les écarts entre les diverses estimations sont également très importants. Bien que donnant les résultats les plus faibles, T.R.M. et l'enquête Autobus-Autocars approchent peut-être le mieux la réalité. En effet, la sous-estimation de ces enquêtes est moindre sur les kilométrages annuels par véhicule que sur les véhicules-kilomètres totaux (3). En outre, ces enquêtes prennent en compte l'ensemble d'une population

(1) Cf. paragraphes 2.11 et 2.23.

(2) Cf. tableau 4.4.

(3) Les causes de sous-estimation qui affectent le parc (véhicules hors enquête, questionnaires non rentrés) et les kilométrages moyens (sous déclaration des enquêtés) s'additionnent dans l'évaluation des véhicules-kilomètres totaux. La sous-estimation des kilométrages annuels moyens est donc moindre que celle des véhicules-kilomètres totaux.

statistique, y compris les véhicules à très faible kilométrage annuel, et non pas la partie de cette population qui est la plus active, et par conséquent la mieux connue.

Ces différentes estimations sont détaillées dans les tableaux des pages suivantes (tableaux 4.2 à 4.4).

Tableau 4.2.

COMPARAISON DE DIFFERENTES ESTIMATIONS
DE KILOMETRAGE TOTAL PARCOURU, PAR CATEGORIE DE VEHICULES UTILITAIRES
ET POUR LES VOITURES PARTICULIERES A MOTEUR DIESEL

En milliards de véhicules-kilomètres

	Autocars Autobus	Classes de charge utile			Toutes charges utiles		
		Camionnettes moins de 1t	1 à 2,9 t	3 à 8,9 t		9t et +	
<u>Enquête T.R.M. - toutes professions - camions, semi-remorques et remorques</u>							
- en 1973		6,4			CU ≥ 1t : 18,8		
- en 1975			3,5	7,3	CU ≥ 3t : 10,8		
- en 1976			3,65	7,75	CU ≥ 3t : 11,4		
- en 1978			3,8	8,0	CU ≥ 3t : 11,8		
<u>Enquête sur l'utilisation des autobus et autocars (Département des Statistiques des Transports) y compris R.A.T.P.</u>							
- en 1975	1,4						
- en 1976	1,5						
	Voitures particulières et taxis	Autocars Autobus	Classes de poids total en charge autorisé				Total camionnettes et camions dont PTCA ≥ 6t
			moins de 2,5t	2,5 à 5,9t	6 à 15t	15t et +	
<u>Hypothèses du Comité Professionnel du Pétrole (1)</u>							
Véhicules à essence :							
- en 1976			31,6				
Véhicules diesel :							
- en 1976	10,86	2,10	1,70	7,56	4,81	11,47	
						25,54 dont ≥ 6t : 16,28	
	Voitures particulières et taxis	Cars et Bus	Camionnettes	Véhicules de 5 à 15 t de PTCA	15t et plus y compris TIR étranger	Total camionnettes et camions dont PTCA ≥ 5t	
<u>Estimations de R.V.I. (véhicules diesel seulement)</u>							
- en 1976	9,82	1,80	7,18	5,61	10,07	22,86 dont ≥ 5t : 15,68	

(1) Ces données sont obtenues à partir des hypothèses C.P.D.P. de kilométrages et des estimations du parc automobile de la C.S.C.A.

Tableau 4.3.

**KILOMETRAGE ANNUEL TOTAL,
HORS AGGLOMERATIONS DE PLUS DE 5 000 HABITANTS,
PAR CATEGORIE D'INFRASTRUCTURE POUR TOUS LES VEHICULES,
Y COMPRIS LES VOITURES PARTICULIERES**

(en milliards de véhicules-kilomètres)

1. Les comptages de circulation du SETRA								
1/ Circulation sur les routes nationales et les autoroutes :								
	en 1974						74,5	
	en 1975						82,7	
	en 1976						88,6	
dont autoroutes								
	en 1974 sur 2883 km						21,5	
	en 1975 sur 3 406 km						27,6	
	en 1976 sur 3 984 km						32,1	
dont routes nationales (rase campagne et traversées d'agglomérations de moins de 5000 habitants)								
	en 1974, environ 24 000 km						53,0	
	en 1975; environ 24 000 km						55,1	
	en 1976, environ 24 000 km						56,5	
Répartition de la circulation des différentes catégories de véhicules :								
. sur routes nationales								
	Deux roues	Voitures particu- lières	Camionnettes et camions jusqu'à 5 t de CU	Camions, semi- remorques et remorques de CU > 5t	Autobus Autocars	Tracteurs agricoles	TOTAL	
1970	2,7%	77,2%	6,2%	13,0	0,7	0,2	100%	
1975	2,4%	76,1%	7,3%	13,4	0,7	0,1	100%	
. sur les autoroutes concédées								
	Véhicules légers		Poids lourds (1)			TOTAL		
1970	91%		9%			100%		
1975	87%		13%			100%		
2/ Circulation sur le réseau départemental (y compris la circulation des voitures)								
	. Routes nationales déclassées, environ 54 000 km					34,8		
	. Autres chemins départementaux, environ 277 000 km					57,6 (2)	en 1974	
3/ Circulation totale sur l'ensemble des réseaux en rase campagne (à l'exception des voiries communales et vicinales)								
						167,3	en 1974	

(1) Fonction des barèmes de péage, la classification des véhicules diffère d'une société concessionnaire à une autre et même pour certaines sociétés selon les années. En particulier, selon la société considérée les camions légers (de charges utiles comprises entre 1,5 t et 5 t) pourraient être ou ne pas être pris en compte dans la catégorie "poids lourds".

Ce tableau relatif aux autoroutes concédées n'est donc pas directement comparable à celui des routes nationales où la distinction "plus de 5 t" et "moins de 5 t" est bien établie.

(2) Estimation à partir des données de circulation obtenues pour l'année 1972.

Tableau 4.4.

LES KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS DES VEHICULES UTILITAIRES
EN 1976

(en milliers de kilomètres/an)

1/ CAMIONNETTES, CAMIONS, TRACTEURS ET SEMI-REMORQUES						
Classes de charge utile						
moins de 1 t	1 à 2,9t	3 à 4,5t	4,6 à 8,9t	9 à 12,9t	13 à 16,9t	17t et +
Enquête T.R.M. (toutes professions) (1)						
- camions	11 (2)	14	22	30	29	
- semi-remorques	34				45	
Hypothèse du C.P.D.P. (3)						
- véhicules à essence	21,4					
Classes de poids total en charge autorisé						
6 à 15 t				15 tonnes et plus, y compris les tracteurs routiers		
- véhicules diesel	20	25	30	55		
Enquête I.R.T. (4)						
- véhicules de livraison urbains	14					
2/ DONT TRANSPORTS PUBLICS						
Enquête T.R.M. (compte d'autrui) (5) Par classes de charge utile						
- camions	20	20	33	37	29	
- semi-remorques	44				48	
Enquête D.T.T. (6)						
- camions de 19 t de P.T.C.A.	92					
- ensemble articulé de 21 t de P.T.C.A.	90					
- ensemble articulé de 38 t de P.T.C.A.	100					
3/ AUTOCARS, AUTOBUS						
Enquête du Département des Statistiques des Transports (Ministère des Transports) (7)						
- véhicules d'au moins 10 places et de moins de 15 ans d'âge (hors R.A.T.P.)	33					
dont véhicules de 10 à 19 places	18					
dont véhicules de 50 places et plus	42					
- dont transports publics (7)	37,4					
dont véhicules de 50 places et plus	45					
- véhicules de la R.A.T.P.	35					
Hypothèse du Comité Professionnel du Pétrole (3)						
- autocars et autobus (diesel)	45					
4/ VOITURES ET TAXIS DIESEL						
Hypothèse du Comité Professionnel du Pétrole (3)	30					

NOTA : Les renvois (1) à (7) sont page suivante.

NOTA ET RENVOIS

NOTA : Les kilométrages moyens indiqués valent pour un parc qu'il est important de préciser. Plus le parc considéré couvre un vaste champ, plus les véhicules pris en compte peuvent être peu utilisés, plus le kilométrage annuel moyen est faible.

- (1) L'enquête T.R.M. recense en 1976 un parc de 277 000 camions et 107 000 semi-remorques de charge utile \geq 3 tonnes et de moins de 15 ans d'âge.
- (2) Pour les véhicules de 1 à 2,9 tonnes de charge utile, il s'agit de l'enquête de 1973, pour un parc de 596 000 véhicules de cette catégorie.
- (3) Les hypothèses du C.P.D.P. sont plutôt faites en termes de consommations annuelles, c'est-à-dire de produits "kilométrage annuel X consommation en 1/100 km". Si l'une des hypothèses est révisée en hausse, l'autre hypothèse doit suivre en baisse. Les parcs considérés sont ceux de la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles, soit pour 1976 : 1 480 000 véhicules utilitaires à essence, 1 165 véhicules diesel, dont :
 - véhicules utilitaires de charge utile inférieure à 3 t : 387 500
 - véhicules utilitaires de charge utile supérieure à 3 t : 369 000
 - autocars - autobus : 46 500
 - voitures particulières et taxis diesel : 362 000
- (4) L'enquête I.R.T. se fonde sur un échantillon de 1 245 véhicules utilitaires de moins de 3,5 tonnes de P.T.C.A., soit après redressement un parc de 380 000 véhicules, dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.
- (5) L'enquête T.R.M. évalue le parc "compte d'autrui" à 55 000 camions et 63 000 semi-remorques de charge utile \geq 3 tonnes pour 1976, et 39 600 camions de 1 à 2,9 tonnes de charge utile en 1973.
- (6) L'échantillon de l'enquête D.T.T. est de 516 véhicules effectuant du transport à grande distance en 1976.
- (7) Cette enquête D.S.T. recense un parc en service de 42 700 véhicules de moins de 15 ans d'âge (dont 33 000 en transport public) auquel il convient d'ajouter un parc R.A.T.P. de 3 837 véhicules en service.

4.4. EVOLUTION DU KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN PAR VEHICULE

4.4.1. L'EVOLUTION PAR CATEGORIE DE VEHICULES

Cette évolution ne peut être connue que grâce à une enquête menée pendant plusieurs années auprès d'une même catégorie de véhicules.

Pour les autocars et autobus, l'enquête du Département des Statistiques des Transports couvre un champ homogène de 1974 à 1976 (véhicules d'au moins 10 places assises et de moins de 15 ans d'âge) ; en 1973, il n'y a pas de limitation d'âge, alors qu'une fraction importante du parc en service a plus de 15 ans ; en 1978 la méthodologie et le champ de l'enquête sont modifiés, ce qui rend presque impossible toute comparaison avec les années antérieures.

L'enquête T.R.M. renseigne sur les diverses catégories de camions et de semi-remorques de 1970 à 1979, et l'enquête D.T.T. sur les ensembles articulés de 35-38 tonnes de 1973 à 1979. Les indications de T.R.M. sont affectées par la modification du champ de l'enquête en 1975 (cf. ci-après).

L'évolution des kilométrages est différente selon les catégories de véhicules, comme l'indique le tableau 4.5.

Pour les petits camions de 1 à 3 tonnes de charge utile, les kilométrages augmentent assez rapidement de 1970 à 1973-74 (de plus de 15 % entre 1970 et 1973). Il faut noter que les résultats de 1974 (12 à 13 000 km/an) sont voisins du kilométrage indiqué par l'enquête I.R.T. sur les véhicules de livraison urbains : 14 000 km/an en 1976/77.

Pour les véhicules de 3 à 9 tonnes de charge utile, l'augmentation du kilométrage annuel moyen est presque continue sur la période 1970-79, soit + 6 % entre 1970 et 1973, et + 19 % entre 1973 et 1979.

A l'inverse, les camions de 9 tonnes et plus de charge utile effectuent un kilométrage annuel qui diminue régulièrement entre 1970 et 1979, - 9 % entre 1970 et 1973, et - 13 % entre 1973 et 1979. Ils sont remplacés par des semi-remorques dont le kilométrage augmente jusqu'en 1973-74, puis se stabilise entre 1975 et 1979. Aussi, considérant l'ensemble des semi-remorques et des camions de plus de 9 tonnes de charge utile (1), il y a compensation entre les évolutions divergentes des kilométrages moyens des deux catégories de véhicules, la résultante étant une croissance très faible (+ 3 %) entre 1970 et 1973, puis une quasi-stabilité entre 1973 et 1979.

Certains résultats du tableau 4.5 paraissent surprenants : ainsi le kilométrage des semi-remorques augmenterait de 1974 à 1975, alors que le trafic chute. Ceci se comprend mieux lorsque l'on distingue deux classes de semi-remorques, selon la charge utile.

(1) Cet ensemble correspond à la catégorie, prise en compte par le C.P.D.P., des véhicules de plus de 15 tonnes de P.T.C.A., soit environ 9 tonnes et plus de charge utile.

Tableau 4.5

EVOLUTION DES KILOMETRAGES ANNUELS

En milliers de km/an

Charge utile	1970		1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Camions de 1 à 3 tonnes	9,1		10,7	12,3	Véhicules non enquêtés				
Camions de 3 à 9 tonnes	16,9		17,9	18,9	18,5	18,9	19,2	20,3	21,3
Camions de 9 tonnes et plus	35,2		32,5	33,2	29,4	29,5	28,5	28,0	28,2
Semi-remorques(C.U. ≥ 3 tonnes)	33,5		39,2	40,5	41	42	41	41	42
Tous véhicules de l'enquête	14,6		16,8	18,3	27	28	28	28	29
Semi-remorques et camions de 9 tonnes et plus	34,5		35,5	36,9	35,3	36,2	36,1	35,3	35,8

Source : enquête T.R.M.

Avant 1973, ces kilométrages ne sont pas publiés. Il a paru utile de les reconstituer pour l'année 1970.

Tableau 4.6

LE KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN DES SEMI-REMORQUES

En milliers de km/an

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Semi-remorques										
- de 3 à 17 tonnes de C.U.	15,8			20,8	24,6	31	34	32	32	33
- 17 tonnes et plus de C.U.	46,1	49,1	49,3	48,8	48,1	44	45	44	44	44
Toutes charges utiles ≥ 3 t	33,5			39,2	40,5	41	42	41	41	42

Ce tableau montre que pour les semi-remorques de 17 tonnes et plus de charge utile, l'évolution du kilométrage annuel moyen est conforme aux idées courantes sur ce point : croissance jusqu'en 1973 (quoique avec une certaine stabilité en 71-72-73), chute de 9 % en 1975 par rapport à 1974, puis stabilité entre 1975 et 1979, à un niveau relativement bas. Il est intéressant de noter que cette évolution en baisse affecte surtout les transports pour compte d'autrui considérés globalement, et un peu moins les transports pour compte propre et les transports publics à grande distance enquêtés par la D.T.T. (1).

Pour les semi-remorques de 3 à 17 tonnes de charge utile, le kilométrage annuel par véhicule augmente de plus de 50 % de 1970 à 1974 puis à nouveau de 26 % en 1975, l'évolution ultérieure étant presque stable (+ 6 % en 4 ans). Cette croissance très forte est due :

(1) Ces évolutions sont indiquées au tableau 4.9.

- de 1970 à 1974 aux semi-remorques de 9 à 13 tonnes, dont le kilométrage annuel moyen passe de 22 800 km à 34 700 km ;
- en 1975 aux petites semi-remorques de 3 à 9 tonnes de charge utile, qui disparaissent presque de l'enquête, alors qu'en 1974 elles étaient 13 300 à parcourir en moyenne 11 000 km dans l'année : la modification du champ de l'enquête en 1975 faisant disparaître de nombreux véhicules âgés qui roulent peu, il y a une forte augmentation du kilométrage annuel moyen des véhicules qui continuent à être enquêtés.

L'anomalie qui vient d'être expliquée illustre les problèmes posés par la modification en 1975 du champ de l'enquête T.R.M. qui est alors restreinte aux véhicules de moins de 15 ans d'âge.

4.42. LIMITES DES RESULTATS PRECEDENTS

Outre la modification du champ de l'enquête, un autre point important mérite attention : c'est la divergence éventuelle entre l'évolution des kilométrages moyens des semi-remorques et celle des tracteurs routiers. Ce problème serait sans objet si les estimations de consommation de carburant prenaient en compte les kilométrages des semi-remorques de T.R.M. Ce n'est pas le cas du Comité Professionnel du Pétrole qui s'appuie sur l'évolution du parc des tracteurs routiers estimé par la Chambre Syndicale des Constructeurs d'Automobiles (1).

Il est très difficile d'apprécier l'influence de la modification du champ de l'enquête T.R.M. en 1975 car deux phénomènes jouent en sens contraire pour cette année-là. La non-prise en compte des véhicules de plus de 15 ans introduit mécaniquement une augmentation du kilométrage annuel moyen, peut-être de l'ordre de 10 % (2) ; inversement, la crise pétrolière et la chute du trafic routier de 1975 provoquent une diminution de ce kilométrage, telle que celle qui est décelée par l'enquête D.T.T. pour les semi-remorques effectuant du transport pour compte d'autrui. L'enquête T.R.M. masque ce double phénomène et sous-estime la baisse des kilométrages parcourus en 1975. Cet inconvénient joue cependant d'autant moins qu'il y a peu de véhicules âgés : il en est ainsi des semi-remorques de plus de 17 tonnes de charge utile. En définitive, au vu des séries parc (3) et kilométrage de T.R.M., c'est surtout pour les semi-remorques de 3 à 17 tonnes de charge utile qu'une hausse anormale est introduite dans l'évolution des kilométrages. Pour les camions de 3 à 9 tonnes de charge utile, la diminution du kilométrage moyen en

(1) Cette question se pose d'autant plus qu'un tracteur a un kilométrage annuel moyen supérieur à celui d'une semi-remorque (1,5 à 2 fois plus dans certaines grandes entreprises).

(2) Les résultats complémentaires de T.R.M., publiés pour les années 1973 et 1974, donnent le détail du parc en service et des trafics effectués selon l'âge du véhicule. Ainsi les véhicules de plus de 15 ans assurent une part de trafic 2 à 8 fois moindre que ce qu'ils représentent dans le parc correspondant.

Les autobus et les autocars de plus de 15 ans d'âge, enquêtés en 1978 et 1979, représentent de 12 à 20 % du parc et 6,5 % de la circulation de ces véhicules.

(3) Cf. tableau 4.7.

1975 est peut-être sous-estimée, mais ceci ne remet pas en cause les croissances constatées de 1970 à 1974, puis de 1975 à 1979. Enfin, pour les camions de 9 tonnes et plus, la décroissance continue du kilométrage moyen qu'indique T.R.M. dépend très peu des véhicules de plus de 15 ans (en 1973, ces véhicules représentent 4 % du parc et assurent moins de 1 % des tonnes-kilomètres).

Les évolutions précédentes sont celles de l'enquête T.R.M. Comment peuvent-elles être prises en compte pour analyser les estimations de consommation du C.P.D.P. qui se fonde sur le parc C.S.C.A. ? En particulier, y a-t-il une différence entre les évolutions des parcs de semi-remorques (T.R.M.) et de tracteurs (C.S.C.A.) ?

De 1970 à 1973-74, les évolutions sont assez voisines ; c'est surtout entre 1975 et 1979 que le parc des tracteurs routiers croît plus vite que le parc des semi-remorques : + 37 % contre + 24 % (cf. tableau 4.8). (La même remarque vaut pour la catégorie de véhicules plus précisément considérée par le C.P.D.P. : les semi-remorques et les camions de plus de 9 tonnes de charge utile. Entre 1975 et 1979 le parc de T.R.M. augmente de 11 % contre 17,5 % pour le parc C.S.C.A.). Ceci implique qu'à une stabilité du kilométrage annuel moyen des semi-remorques correspond une diminution du kilométrage annuel moyen des tracteurs routiers. A moins que l'estimation C.S.C.A. surestime la croissance du parc des tracteurs routiers. En fait, il semble bien que ces kilométrages annuels diminuent depuis 1975, ce qui s'explique par le vieillissement du parc et par la croissance relative du transport pour compte propre.

Tableau 4.7

Modification du champ de l'enquête T.R.M. :
LA DISCONTINUITÉ DANS L'ÉVOLUTION DU PARC

Le parc T.R.M. en milliers de véhicules

Classes de charge utile	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Camions de 3 à 9 tonnes	212,2	230,1	234,7	177	178	177	172	175
Camions de 9 à 17 tonnes	103,2	111,5	116,7	100	99	99	98	97
Camions de 17 tonnes et plus	0,2	0,5	0,6					
Camions de C.U. > 3 tonnes	315,6	342,1	344,0	277	277	276	270	272
Semi-remorques de 3 à 9 t	14,7	13,8	13,3	5	5	5	5	5
de 9 à 17 t	17,3	22,1	25,6	19	20	24	23	23
de 17 t et plus	45,2	68,2	81,4	76	82	88	91	96
Semi-remorques de C.U. > 3 t	77,2	104,1	120,3	100	107	115	119	124

Tableau 4.8

EVOLUTION COMPAREE DU PARC T.R.M. DES SEMI-REMORQUES
ET DU PARC C.S.C.A. DES TRACTEURS ROUTIERS

En milliers de véhicules

	1970		1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Semi-remorques (T.R.M.)	77		104	120	100	107	115	119	124
Tracteurs routiers (C.S.C.A.)	52		75	85	92,5	100	110	120	127
Semi-remorques et camions de C.U. > 9 tonnes (T.R.M.)	180,6		216,1	237,6	200	206	209	217	221
Tracteurs et camions de P.T.C.A. > 15 tonnes (C.S.C.A.)	145		177,5	189,5	198,5	208,5	220	228	233,5

Les semi-remorques en service sont plus nombreuses que les tracteurs routiers, comme le montre T.R.M. avant 1974. Ceci est normal car un tracteur routier, c'est l'un de ses avantages, n'est pas soumis aux mêmes contraintes de chargement - déchargement - voire stockage de quelques jours, qu'une semi-remorque ou un camion. Aussi le kilométrage annuel moyen d'un tracteur est supérieur à celui d'une semi-remorque. Dans ce tableau 4.8, les semi-remorques deviennent moins nombreuses que les tracteurs en 1978 et 1979, à cause de la sous-estimation de l'enquête T.R.M. qui s'accroît à partir de 1975.

4.5. CONCLUSION : NIVEAU ET EVOLUTION DES KILOMETRAGES MOYENS

4.51. LE NIVEAU DES KILOMETRAGES ANNUELS MOYENS PAR VEHICULE

Les kilométrages annuels moyens varient beaucoup selon les véhicules ... et les enquêtes, les différences de champs expliquant en grande partie les écarts. Néanmoins, les kilométrages annuels moyens ne sont connus qu'avec imprécision, à environ 10 % près. Cette incertitude se cumule avec celle qui affecte le parc lorsqu'on évalue la circulation totale.

Le kilométrage annuel moyen croît avec la taille des véhicules et est plus élevé pour les transports publics que pour les transports privés.

Pour les véhicules de moins de 3 tonnes de charge utile (1), l'enquête T.R.M. et l'enquête I.R.T. sur les véhicules de livraison urbains conduisent à un kilométrage annuel moyen de 13 à 14 000 km par an en 1976-77, le kilométrage moyen des véhicules diesel dépassant de près de 50 % celui des véhicules à essence.

(1) Approximativement, moins de 6 tonnes de P.T.C.A.

D'après l'enquête T.R.M., qui sous-estime les résultats, et pour l'année 1979, ce kilométrage annuel moyen est de : 21 000 km/an pour les camions de 3 à 9 tonnes de charge utile, 28 000 km/an pour les camions de 9 tonnes et plus, 42 000 km/an pour les semi-remorques de 3 tonnes et plus de charge utile, et 47 000 km/an pour les semi-remorques d'au moins 17 tonnes effectuant du transport pour compte d'autrui (39 000 km/an en transport pour compte propre).

Pour les autobus et les autocars, le parcours moyen est de 38 000 km/an.

En transports publics à grande distance, un tracteur routier et sa semi-remorque effectuent environ 100 000 km/an d'après l'enquête D.T.T.

4.52. L'EVOLUTION PASSEE DES KILOMETRAGES ANNUELS (1)

Pour les véhicules d'au moins 3 tonnes de charge utile, il faut d'abord noter que les kilométrages moyens présentent des variations lentes ou de faibles amplitudes, contrairement au parc (diesel) qui croît assez rapidement. L'année 1975 constitue une exception : le kilométrage diminue beaucoup plus que le parc mais la discontinuité de T.R.M. empêche de préciser ce phénomène.

Entre 1970 et 1973, les kilométrages annuels moyens progressent, la diminution constatée pour les gros camions étant plus que compensée par la croissance des parcours des semi-remorques.

Entre 1975 et 1978, T.R.M. indique en moyenne pour l'ensemble des véhicules une légère croissance des kilométrages, ceux des semi-remorques restant stables. Mais ces résultats sont peut-être biaisés par la limitation d'âge du nouveau champ statistique de l'enquête, et par ailleurs, il semble que les tracteurs routiers présentent une évolution spécifique. Pour ceux-ci l'estimation C.S.C.A. de leur parc conduit à une décroissance de leur kilométrage moyen. Cette diminution assez faible serait conforme à l'accroissement relatif des transports pour compte propre et au vieillissement du parc.

En 1979, les kilométrages moyens progressent de manière générale, y compris pour les tracteurs routiers.

Pour les véhicules de moins de 3 tonnes de charge utile, à essence pour la plupart d'entre eux, aucune enquête ne renseigne sur l'évolution des kilométrages annuels moyens.

(1) Voir tableau 4.9 ci-après.

Tableau 4.9.

EVOLUTION DU KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN PAR VEHICULE
POUR LES CAMIONS, LES SEMI-REMORQUES, LES AUTOCARS ET AUTOBUS

Unité : milliers de km/an

Genre du véhicule/professions et classe de C.U.	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Enquête T.R.M. Camions - Tous transporteurs publics et privés.

Classes de charge utile											
Camions de 1 à 1,7 t de C.U.	8,95	8,7	8,2	10,5	12,0	} véhicules non enquêtés					
1,8 à 2,9 t	9,4	8,5	8,6	11,2	13,1	}					
3 à 4,5 t	14,6	14,1	14,2	15,2	15,4	14	14	14	15	17	
4,6 à 6,5 t	16,4	15,9	16,4	18,5	19,8	20	21	22	22	23	
6,6 à 8,9 t	20,6	19,7	19,6	21,1	22,6	22	23	23	24	25	
9,0 à 12,9 t	35,3	33,5	31,3	32,2	32,7	30	30	28	28	29	
13,0 à 16,9 t	34,8	35,6	35,0	34,3	35,6	31	29	30	27	26	
17 t et plus	37,3	27,7	32,2	25,6	29,4						
Tous camions											
. toutes charges utiles > 1 tonne	14,0	13,4	13,1	15,0	16,4						
. toutes charges utiles > 3 tonnes	22,9			22,5	23,7	22	23	23	23	24	

Enquête T.R.M. Semi-remorques - Tous transporteurs publics et privés.

Moins de 17 tonnes						31	34	32	32	33
17 tonnes et plus	46,1	49,1	49,3	48,8	48,1	44	45	44	44	44
Toutes charges utiles	33,2	35,5	37,4	39,0	40,5	41	42	41	41	42

Enquête T.R.M. Semi-remorques - Transports pour compte propre.

17 tonnes et plus 1 000 km	37,4	35,7	38,4	40,1	41,2	38	40	41	40	39
-------------------------------	------	------	------	------	------	----	----	----	----	----

Enquête T.R.M. Semi-remorques - Transports pour compte d'autrui.

17 tonnes et plus 1 000 km	50,0	55,4	54,7	53,7	52,0	48	48	46	47	47
en indice 1973 = 100				100	96,8	89,4	89,4	85,7	87,5	87,5

Enquête D.T.T. Ensemble articulé - Transport public à grande distance.

Ensembles de 35/38 tonnes de P.T.C.A. - indice 1973 indice 1973 = 100				100	99,4	95,9	94,0	105,2	97,9	99,4
---	--	--	--	-----	------	------	------	-------	------	------

Enquête D.S.T. sur l'utilisation des autocars et autobus.

Tous autocars - autobus d'au moins 10 places assises et de moins de 15 ans d'âge - 1 000 km.						31,0	31,6	33,0
---	--	--	--	--	--	------	------	------

TROISIEME PARTIE

LES CONSOMMATIONS DE CARBURANT

Les principales tendances de l'évolution des consommations de carburant ont été dégagées dans l'introduction de ce rapport. Cette troisième partie a des objectifs plus précis :

- décrire et analyser les différentes estimations des consommations spécifiques et des consommations annuelles par type de véhicules,
- comparer les évolutions des véhicules-kilomètres et des consommations annuelles de carburant, de manière à tenter de mettre en évidence l'évolution des consommations spécifiques moyennes.

Le premier chapitre de cette partie (chapitre 5 du rapport) est consacré aux véhicules utilitaires et aux véhicules à moteur diesel. La ventilation des consommations annuelles par catégorie de véhicules est décrite, pour les estimations effectuées par le Comité Professionnel du Pétrole, la Commission des Comptes des Transports de la Nation et Renault Véhicules Industriels. L'évolution des consommations spécifiques moyennes est appréciée pour l'ensemble des véhicules diesel.

De même, au chapitre 6, l'évolution des consommations spécifiques est mise en évidence pour l'ensemble des voitures et des véhicules à essence.

Chapitre 5

LA CONSOMMATION TOTALE DE GAZOLE ET LA CONSOMMATION SPECIFIQUE DES VEHICULES UTILITAIRES

Trois notions seront utilisées :

- les consommations spécifiques moyennes par véhicule, exprimées en litres de carburant par cent kilomètres parcourus ;
- les consommations unitaires, rapportées à l'unité de trafic et exprimées en grammes d'équivalent pétrole à la tonne-kilomètre, qui permettent de faire des comparaisons entre modes et entre véhicules et mesurent la productivité énergétique du transport ; elles seront étudiées au chapitre 9 du rapport ;
- les consommations annuelles : elles indiquent la somme des consommations d'une classe de véhicules pendant une année, par exemple la consommation des véhicules utilitaires à essence.

5.1. LES CONSOMMATIONS SPECIFIQUES

La consommation spécifique d'un véhicule aux cent kilomètres est une notion très usuelle. Et pourtant il est pratiquement impossible de connaître la valeur moyenne de cette consommation au niveau d'un parc, même pour une catégorie précise de véhicules. En effet, cette consommation varie beaucoup selon la nature des trajets, les conditions d'utilisation, la conduite, et selon les véhicules. Aussi, pour permettre des comparaisons, l'Agence pour les Economies d'Energie a défini pour les voitures particulières trois consommations conventionnelles : à 90 km/h, 120 km/h et en ville (Cycle "Europe"). Mais il s'agit de consommations optimales mesurées sur banc à rouleaux, et il n'existe pas d'équivalent pour les véhicules utilitaires. Pour ces derniers, les consommations spécifiques dépendent de paramètres encore plus nombreux et présentent une grande dispersion.

Néanmoins, pour approcher ces consommations spécifiques moyennes dans des situations réelles, on peut collecter les renseignements qui résultent d'essais, d'enquêtes, de mesures ou de calculs faits au niveau d'une entreprise. C'est précisément l'objet d'un rapport du Ministère des transports sur "Les consommations unitaires d'énergie dans les transports" (1).

(1) *Etude S.A.E. de décembre 1979, réalisée par A. Frybourg. Cette étude aborde tous les modes de transports ; seules sont reprises ici les indications relatives aux véhicules utilitaires ou aux véhicules à moteur diesel.*

Faisant la synthèse des résultats empiriques fournis par les entreprises et par certaines enquêtes (Enquête D.T.T. sur le transport public à grande distance, essais de la revue *Le Poids Lourd* compilés par l'I.R.T.), ce rapport propose une grille estimée de consommations spécifiques pour les véhicules de transport routier de marchandises. Cette grille dénommée ci-dessous "grille S.A.E." distingue huit classes de charges utiles pour les véhicules diesel et trois classes pour les petits véhicules à essence. Pour les voitures diesel, pour les autobus et pour les autocars, le rapport fournit des résultats moins détaillés, seules des fourchettes sont retenues ici.

L'enquête D.T.T. précise les consommations moyennes observées des trois types de véhicules qu'elle étudie.

Le Comité Professionnel du Pétrole et Renault Véhicules Industriels ont adopté chacun une grille de consommations.

La Commission des Comptes des Transports de la Nation (C.C.T.N.) utilise une grille déduite d'estimations faites par la D.T.T. en 1974.

Le tableau 5.1 rassemble ces différents résultats, qui ne constituent, soulignons le, que des hypothèses des estimations utiles pour la commodité de certains calculs.

5.11. COMPARAISONS POUR LES VEHICULES DIESEL

Pour les véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile, il y a presque coïncidence entre les estimations du S.A.E., du C.P.D.P. et de l'enquête D.T.T. réalisée en 1978. Les estimations de R.V.I. et de la C.C.T.N. sont supérieures aux précédentes de 5 % pour les plus gros véhicules. Pour les plus petits (3 à 9 tonnes de charge utile) l'estimation de R.V.I. se rapproche des précédentes, celles de la C.C.T.N. restant supérieures. Les consommations sont échelonnées entre 20 et 45 litres/100 kilomètres selon les charges utiles.

Pour les camionnettes et les petits camions (charge utile inférieure à 3 tonnes) les consommations varient de 10 à 20 litres aux 100 kilomètres. Les estimations du C.P.D.P. sont inférieures à celles de R.V.I. et du S.A.E., mais voisines de celles de la C.C.T.N.

Pour les voitures et taxis diesel, la consommation C.P.D.P. (9 litres/100 kilomètres), bien qu'inférieure à celles de R.V.I. et de la C.C.T.N., semble assez voisine des résultats recensés par le S.A.E. L'enquête "Transport 1973-74" de l'I.N.S.E.E. indique 8,8 litres/100 kilomètres.

En revanche le C.P.D.P. et R.V.I. retiennent la même consommation (30 litres/100 kilomètres) pour les autocars et autobus, alors que le S.A.E. et la C.C.T.N. trouvent de nombreux cas où elle est supérieure.

5.12. VEHICULES A ESSENCE

Pour les véhicules à essence, l'hypothèse de consommation du C.P.D.P. est inférieure aux observations du S.A.E., mais supérieure aux hypothèses de la C.C.T.N., car elle est couplée avec une hypothèse un peu forte de kilométrage annuel (cf. chapitre précédent).

Tableau 5.1.

DIFFERENTES ESTIMATIONS DES CONSOMMATIONS SPECIFIQUES

(en litres aux 100 km)

	Voitures et taxis	Autocars Autobus	Camionnettes	Petits camions	Camions et ensembles articulés							
	Classes de charge utile											
	1t	1,8t	3t	4,5t	6,5t	9t	13t	17t				
Véhicules diesel												
- grille estimée, rapport S.A.E.,	6,5 à 11	cars : 27 à 33 bus : 30 à 49		14,6	20,2	20	30	34	38	45		
						25 (2)		40 (2)				
- grille C.C.T.N.	10	30 à 38 32,5	10 l et 25 000km/an	15	21,5	24,4	32,0	37,5	40,1	46,3		
						28,2(2)		42,3(2)				
Classes de poids total en charge autorisé												
- Enquête D.T.T. (transports publics à grande distance) en 1978 :											(camions : 33,3 ensembles articulés : 33,7)	44,8
- Estimations C.P.D.P.	9	30	12	12		25		30				
- Estimations R.V.I.	11	30	17		23		32-33 veh.ind. : 50 tracteurs : 46 ≈ 42,5					
Véhicules utilitaires à essence												
- rapport S.A.E.			13 à 15	18								
- Estimation C.P.D.P.			13 (3)									
- Grille C.C.T.N. C.C.T.N.	30		10 l et 14 000km/an	15	21,5							

(1) "Les consommations unitaires d'énergie dans les transports", étude réalisée par Alain Frybourg, S.A.E., Décembre 1979.

(2) Pondération par les véhicules-kilomètres de l'enquête T.R.M. de 1978.

(3) Le C.P.D.P. estime la consommation annuelle moyenne des véhicules utilitaires à essence, en 1978, à 2,78 m³ de carburant, soit 13 l/100 km pour 21 400 km/an.

En résumé, les différentes estimations de consommations spécifiques présentent entre elles des écarts de l'ordre de 10 % ou davantage. Les situations concrètes sont multiples, ce qui conduit à une grande dispersion statistique et à une incertitude importante.

5.13. EVOLUTION DES CONSOMMATIONS SPECIFIQUES DEPUIS 1973

Dans l'état actuel du système d'information, il est difficile de connaître l'évolution de la consommation spécifique moyenne relative à une classe de véhicules. C'est pourquoi ces consommations sont parfois supposées constantes.

En fait elles présentent des variations non négligeables comme l'indique l'enquête D.T.T. relative au transport public à grande distance entre 1973 et 1979.

Tableau 5.2

EVOLUTION DES CONSOMMATIONS SPECIFIQUES D'APRES L'ENQUETE D.T.T.

En litres/100 km.

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Consommations moyennes observées :							
- camions 19 tonnes	37,0	38,5	31,5	33,5	33,4	33,3	34,3
- ensembles 21 tonnes	-	34,5	33,3	34,1	33,6	33,7	34,4
- ensembles 38 tonnes	45,0	46,0	43,8	43,3	44,8	44,8	44,0

Les consommations diminuent très fortement en 1975 par rapport aux années 1973 et 1974, qui correspondent il est vrai, à un nombre limité de mesures. A partir de ce point bas de 1975, les consommations spécifiques augmentent les années suivantes jusqu'en 1978, mais baissent en 1979 pour les ensembles articulés de 38 tonnes. Quoique parcellaires, ces indications vont être confirmées dans la suite de ce rapport, au paragraphe 5.3 et au chapitre 9.

5.2. LES CONSOMMATIONS ANNUELLES, LA VENTILATION ESTIMEE POUR LES DIFFERENTS VEHICULES ROUTIERS

Il existe deux séries de statistiques pour apprécier les consommations de carburant : premièrement les livraisons à la clientèle du marché intérieur qui correspondent aux déclarations de sortie des raffineries et des dépôts, deuxièmement la série des ventes des sociétés de pétrole qui comptabilise les quantités facturées aux clients. Il existe un décalage entre des deux séries. La première est disponible très rapidement et constitue les données de consommations mensuelles les plus couramment utilisées. La deuxième série est considérée comme

représentant mieux les quantités consommées : c'est elle qui est utilisée dans les estimations annuelles du C.P.D.P. Par nature, aucune de ces séries ne prend en compte les mouvements de stocks chez les utilisateurs : aussi les quantités effectivement consommées peuvent être inférieures ou supérieures aux quantités considérées.

Il existe un deuxième type de difficultés pour connaître la consommation totale des véhicules automobiles routiers. Il s'agit des autres consommations : usages agricoles, moteurs fixes, bateaux de plaisance, motocycles, ... Le C.P.D.P. estime ces consommations, en 1978, à 4 % du total pour l'essence et le supercarburant. Au stade actuel de l'analyse de la consommation de carburant des véhicules utilitaires, il n'a pas été jugé utile de remettre en cause les estimations par le C.P.D.P. de ces consommations des matériels autres que routiers.

Le véritable problème est la ventilation de la consommation annuelle entre les différents véhicules routiers. De telles ventilations sont effectuées par le C.P.D.P., la C.C.T.N. et R.V.I. pour les véhicules consommant du gazole.

Les estimations du C.P.D.P., publiées depuis 1950, sont les plus répandues. Elles permettent d'analyser des évolutions sur longue période, comme celle esquissée en introduction.

La Commission des Comptes des Transports de la Nation a également fait des estimations de consommation de carburant dans ses 12ème et 15ème rapports, pour les années 1973 et 1976.

Les estimations de R.V.I. ne concernent que le gazole. Elles ne donnent pas lieu à publication.

5.21. ANALYSE DES ESTIMATIONS DU C.P.D.P.

Le C.P.D.P. s'appuie sur les estimations de parc automobile établies par la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles et il fait une série d'hypothèses sur les kilométrages annuels moyens et sur les consommations spécifiques moyennes, par véhicule. Une fois le parc connu, la série d'hypothèses doit permettre de retrouver la consommation totale ; ce qui suppose un test de cohérence sur l'ensemble des hypothèses. Ce processus et ce test de cohérence sont classiques pour estimer les consommations annuelles des différents véhicules.

Les hypothèses du C.P.D.P. portent plutôt sur les consommations annuelles moyennes par véhicule (kilométrage moyen x consommation spécifique). Connaissant le parc, on peut calculer la consommation totale de celui-ci. Si les hypothèses sont fixées et maintenues invariables dans le temps, on obtient une consommation totale fonction du seul parc, et alors appelée "effet parc" ou "parc pondéré". Implicitement, le C.P.D.P. effectue un tel calcul, à partir d'hypothèses pratiquement invariantes depuis 1973. Or, l'effet parc qu'il obtient est très peu différent de la consommation totale effective de gazole. Il peut alors en déduire directement des estimations de consommations pour les taxis et les voitures à moteur diesel, pour les camionnettes et

pour les autocars et les autobus. Pour les camions et les gros véhicules, leur consommation représente environ les deux tiers du total et est estimée de deux manières, par solde et en fonction du parc, sans qu'il apparaisse d'écart très important entre ces deux estimations. Avant 1973, la méthode employée était un peu différente, ce qui explique certaines discontinuités observées dans les estimations des années 1971, 1972 et 1973.

Les estimations effectuées depuis 1973 sont décrites et analysées de façon détaillée en annexe 3.2. et synthétisées dans le graphique 5.1., page suivante.

Appréciation de la méthode et des estimations

- a) Les estimations et la méthode du C.P.D.P. montrent combien la croissance de la consommation de carburant s'explique d'abord et surtout par la croissance du parc automobile, comme il ressort du graphique 5.1.

Ce graphique décrit deux courbes : l'évolution de la consommation de gazole et l'effet parc. Calculé en termes de consommation, "l'effet parc" traduit la croissance du parc et elle seule, les autres données sur les kilométrages et les consommations spécifiques étant supposées invariables dans le temps, par hypothèse.

Le résultat est que cet effet parc représente très bien l'évolution tendancielle de la consommation de gazole.

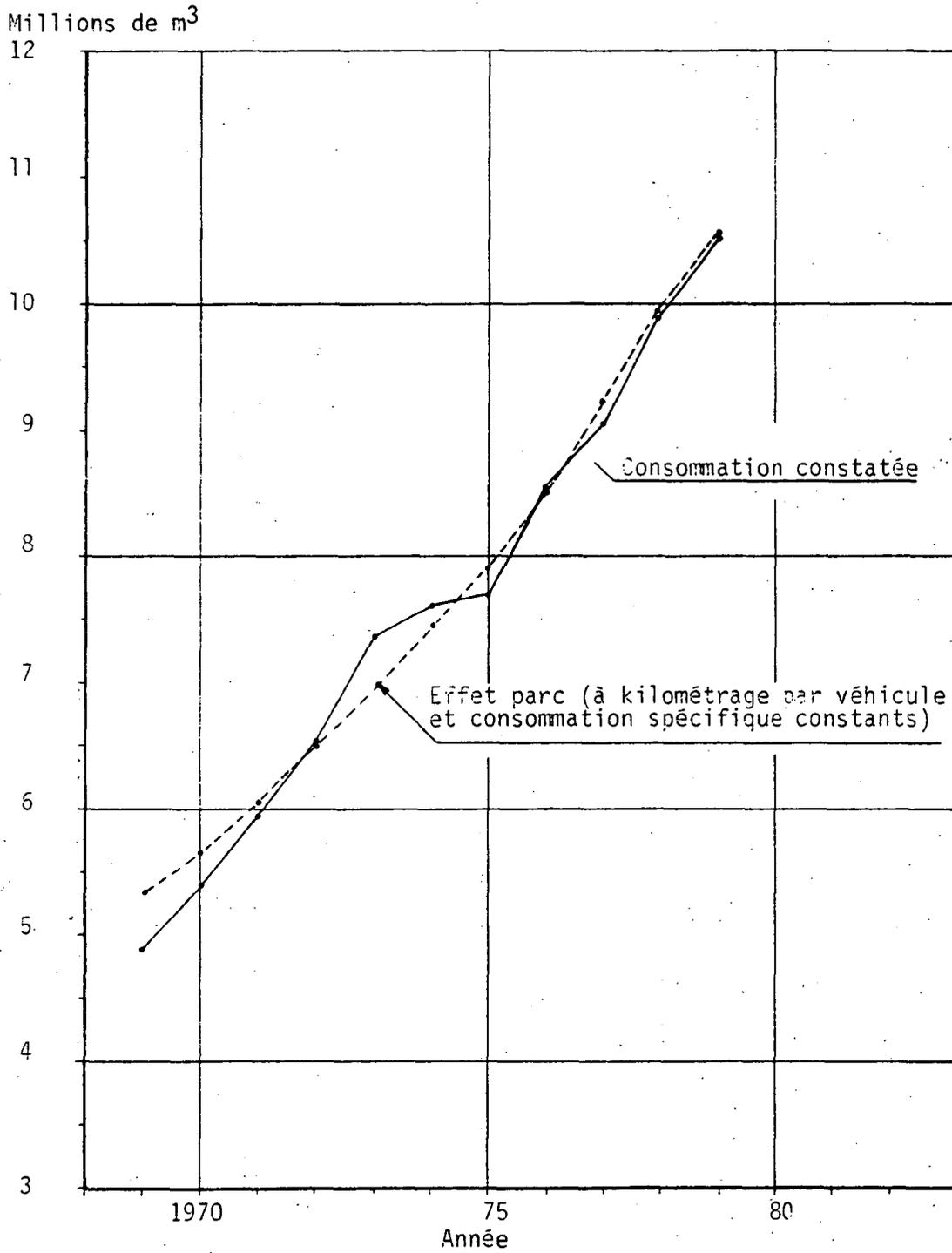
- b) En poursuivant l'examen du graphique, l'analyse s'avère plus riche et apporte des enseignements plus précis. L'effet parc suppose une consommation annuelle par véhicule constante dans le temps. Par comparaison avec la consommation effective, il apparaît que la consommation annuelle par véhicule augmente de 1970 à 1973, diminue en 1974 et 1975, puis se stabilise presque ensuite.

Les variations annuelles sont significatives, mais d'ampleur limitée. L'écart entre consommation constatée et "effet parc" est peu important, de l'ordre de 1 à 2 % pour les années 1974 à 1979. Le C.P.D.P. reporte cet écart, intégralement ou pour la plus grande partie, sur la consommation des plus gros véhicules.

En définitive, les résultats obtenus semblent globalement confirmer le bien fondé de l'approche du C.P.D.P. Quelle est la sensibilité de ces résultats aux hypothèses ?

Graphique 5.1

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE GAZOLE DES VEHICULES ROUTIERS



- c) En évolution, les estimations du C.P.D.P. sont peu sensibles aux hypothèses effectuées pour chaque catégorie de véhicules.

Une modification de ces hypothèses fait varier dans les mêmes proportions, pour une année donnée, les estimations de consommation des véhicules considérés. Mais l'évolution pluriannuelle reste quasiment identique quelles que soient les hypothèses adoptées. En effet cette évolution dépend surtout du parc.

- d) La méthode C.P.D.P. est très sensible au choix de la série parc.

Cette sensibilité se comprend puisque le parc est la seule variable explicative prise en compte. Les estimations par l'Argus du parc des véhicules à moteur diesel fournissent un exemple de cette sensibilité.

Tableau 5.3

SENSIBILITE A LA SERIE PARC DE LA METHODE DU C.P.D.P.

Augmentation de la consommation annuelle totale de gazole	1972-1979	Ecart avec le constat
Consommation totale constatée	+ 60 %	
Croissance expliquée par l'effet parc C.S.C.A.	+ 62 %	+ 2 %
Croissance expliquée par l'effet parc Argus	+ 42 %	- 18 %

Ainsi, la croissance du parc induit, toutes choses égales par ailleurs, une augmentation de la consommation de gazole entre 1972 et 1979, de + 62 % avec l'estimation C.S.C.A. ou de + 42 % avec l'estimation Argus, alors que la consommation effective de gazole s'accroît de + 60 %.

- e) L'analyse qui vient d'être présentée porte surtout sur l'évolution des consommations, et non sur le niveau des estimations par catégorie de véhicules. Ce dernier point va être éclairé ci-après avec les estimations de la C.C.T.N. et de R.V.I. Il est possible de dire dès maintenant que les hypothèses faites et les ordres de grandeurs indiqués par le C.P.D.P. sont très vraisemblables, sauf peut être pour la consommation des véhicules utilitaires à essence qui semble surévaluée.

5.22. LES ESTIMATIONS DE LA COMMISSION DES COMPTES DES TRANSPORTS DE LA NATION

La Commission des Comptes des Transports de la Nation a effectué des estimations pour les années 1973 et 1976. Elles sont publiées dans les 12^{ème} et 15^{ème} rapports de la Commission.

Alors que le C.P.D.P. n'estime les consommations que pour 4 catégories de véhicules diesel (voitures particulières et taxis, autocars et autobus, camionnettes, camions) et une seule catégorie de véhicules utilitaires à essence, la Commission des Comptes de Transports de la Nation propose des estimations similaires, mais précise en outre :

- la consommation de gazole des véhicules utilitaires étrangers,
- la consommation d'essence des camions de plus de 3 tonnes de charge utile,
- la consommation d'essence des autocars.

Le 12^{ème} rapport explicite la méthode d'estimation dans son annexe V.

Pour les trafics couverts par l'enquête T.R.M., connaissant les véhicules-kilomètres par classe de véhicules, et à partir de la grille de consommations spécifiques indiquée au § 5.1, on déduit directement la consommation des camions de plus de 3 tonnes (et des camions de plus de 1 tonne de charge utile)(1). Un poste prend en compte les camions non repris dans l'enquête, ainsi que la sous-estimation de celle-ci. La répartition de la consommation entre gazole et essence se fonde sur l'étude T.R.M.-Energie qui donne la répartition des kilométrages effectués, entre les véhicules consommant de l'essence ou du gazole (2).

Pour les autres véhicules, il est procédé à une estimation des parcs et des kilométrages annuels moyens (voitures et taxis diesel, camionnettes), ou l'évaluation porte directement sur les véhicules-kilomètres (pour les véhicules utilitaires étrangers - statistiques douanières + T.R.M. - et pour les autocars et autobus - enquête D.S.T.).

En 1973, il n'y a pas eu bouclage sur la consommation totale : 91 % de celle-ci est ventilée. En 1976, le bouclage est effectué en se calant sur les camions de plus de 3 tonnes.

(1) Ceux-ci ont été enquêtés en 1976, mais sans donner lieu à publication.

(2) Cette étude T.R.M.-Energie est effectuée par la C.C.T.N., à partir de la circulation enquêtée par T.R.M. et de la grille des consommations spécifiques indiquée au tableau 5.1, supposée invariable dans le temps.

Tableau 5.4

EXTRAITS DES 12^{ème} ET 15^{ème} RAPPORTS
DE LA COMMISSION DES COMPTES DES TRANSPORTS DE LA NATION

Consommation des véhicules routiers en 1976.

L'estimation des consommations est la suivante :

a) Gazole (milliers de m3) :

Camions de plus de 3 tonnes	5 200
Camionnettes de moins de 3 tonnes	1 300
Trafic utilitaire de véhicules étrangers	500
Autocars et autobus	500
Voitures particulières	1 000
Total	8 500

dont 82,5 % pour le transport de marchandises

b) Essence (milliers de m3) :

Camions de plus de 3 tonnes	14
Camionnettes de moins de 3 tonnes	1 900
Deux-roues	566
Autocars	150
Voitures de tourisme	19 600
Total	22 320

Tableau récapitulatif de la consommation du gazole en 1973.

En milliers de m3

Camions du sondage	4 912	} Marchandises : 5 614
Trafic étranger	260	
Autres camions non repris au sondage ..	304	
Camionnettes	138	
Administration	50	} Voyageurs : 1 118
Autocars	534	
Voitures particulières et deux-roues ..	534	
	6 732	
<i>Pour une consommation totale de 7 376 soit : 91,3 %</i>		

Appréciation des résultats.

Pour les voitures particulières et les taxis à moteur diesel, l'estimation de la consommation est voisine de celle du C.P.D.P., mais la croissance entre 1973 et 1976 est beaucoup plus rapide. La C.C.T.N. prend en compte le fait que les véhicules récents parcourent des kilométrages supérieurs à la moyenne ; or le parc des voitures diesel comprend beaucoup de véhicules neufs ou jeunes.

Pour les autocars et autobus, la consommation estimée est quasiment identique à celles du C.P.D.P. et de R.V.I. en 1973, mais inférieure à celles-ci en 1976.

Pour les camionnettes et camions en 1976 l'estimation est voisine de celles du C.P.D.P. et de R.V.I.

Pour les véhicules utilitaires à essence :

- la consommation des véhicules de plus de 3 tonnes est très faible, ce qui n'est pas surprenant.
- par contre, l'estimation C.C.T.N. de la consommation totale de ces véhicules utilitaires à essence ne représente que la moitié de l'estimation C.P.D.P. Cet écart s'explique surtout par la différence des hypothèses admises pour les véhicules de moins d'une tonne de charge utile. La Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles estime le nombre de ces véhicules, en 1976, à 1 160 000 sur un parc total de 1 490 000 véhicules utilitaires à essence, alors que la C.C.T.N. considère un parc de 1 000 000 de camionnettes de charge utile inférieure à 1 tonne. Pour les autres hypothèses :

	Hypothèses C.C.T.N.	Hypothèses C.P.D.P.
Kilométrage annuel moyen par véhicule	14 000 km	21 140 km (en 1976)
Consommation spécifique (en litre/100 km)	10 l	13 l

La C.C.T.N. se fonde sur l'exemple du parc P.T.T. L'hypothèse de kilométrage annuel moyen est confirmée par l'enquête I.R.T. sur les véhicules de livraison. Il est plus difficile de porter un jugement sur les hypothèses de consommations aux 100 km.

5.23. LES ESTIMATIONS DE RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS (pour le gazole uniquement) :

Renault Véhicules Industriels procède à des estimations de consommation de gazole pour 9 catégories de véhicules routiers diesel et fait en outre apparaître une variation de stocks. R.V.I. distingue : 4 catégories de camions de plus de 5 tonnes de P.T.C.A., les tracteurs routiers (français), les véhicules étrangers faisant du transport in-

international routier (T.I.R.), les voitures et taxis, les cars et les bus, les camionnettes.

Une estimation des kilométrages annuels (en véhicules-kilomètres) est réalisée pour chaque catégorie de véhicules, à partir des parcs par âge et des kilométrages suivant l'âge. Les véhicules-kilomètres par âge sont obtenus à partir d'informations internes à R.V.I. (1) et des statistiques de T.R.M., pour les véhicules du champ de l'enquête. Pour les voitures et taxis, les cars et bus, et les camionnettes, les kilométrages par classes d'âge sont supposés constants, la variable prise en compte étant le parc par âge estimé par R.V.I.

En multipliant les séries de véhicules-kilomètres par des consommations moyennes estimées, et laissées fixes sur toute la période, on obtient des séries de consommation de gazole par catégorie.

"Les consommations moyennes unitaires retenues comportent une grande part d'arbitraire, la distribution ayant un écart-type très important qui s'explique par des types d'utilisation et d'exploitation très différents".

"De ce fait, la simulation proposée comporte une grande marge d'incertitude. Il est clair que ce n'est pas par ce type d'approche que l'on peut appréhender au niveau statistique des variations de consommation unitaire des véhicules, c'est pourquoi nous les avons maintenues fixes sur toute la période" (2).

Appréciation des résultats.

Pour les voitures particulières et les taxis diesel, la consommation estimée par R.V.I. est supérieure à celle du C.P.D.P. ; mais en évolution de 1973 à 1978, les taux de croissance sont presque identiques (+ 19 % par an pour R.V.I., 20 % par an pour le C.P.D.P.).

Pour les autocars et les autobus, l'estimation de R.V.I. est inférieure à celle du C.P.D.P., et la croissance de cette consommation est moins rapide (entre 1973 et 1978 : + 3,7 % par an pour R.V.I., + 5,7 % pour le C.P.D.P.).

Pour les camionnettes et les camions, les comparaisons sont difficiles car les classes de véhicules considérées sont différentes. Il apparaît néanmoins que selon R.V.I., les camionnettes consomment plus et les camions moins que ne l'indique le C.P.D.P.

Enfin la prise en compte d'une variation des stocks de carburants des utilisateurs aboutit, pour la plupart des années, à une augmentation des stocks ; ainsi la quantité de gazole consommée et

(1) Grâce à son réseau de concessionnaires, un constructeur automobile peut estimer les kilométrages annuels de ses véhicules, la décroissance de ces kilométrages avec l'âge du véhicule, le nombre d'opérations d'entretien, et dans une certaine mesure la durée de vie des véhicules.

(2) Note Renault Véhicules Industriels du 25 juillet 1979.

ventilée est légèrement inférieure à la quantité totale prise en compte par le C.P.D.P. Mais ceci ne joue qu'à la marge.

Tableau 5.5.

LES VENTILATIONS ESTIMÉES DE CONSOMMATION DE GAZOLE
POUR LES DIFFÉRENTS VÉHICULES ROUTIERS

en milliers de m³

	Voitures et taxis	Cars Bus	P.T.C.A.: 2,5t 5t 6t 15t 20t					Consommation totale
			Camion- nettes	Petits camions	Camions et ensembles articulés			
<u>1978</u>								
C.P.D.P.	1 450	700	1 450		6 261			9 861
R.V.I.	1 620	600	1 490		6 000			9 710 +(90) (Δ stock)
<u>1977</u>								
C.P.D.P.	1 170	660	1 250		5 998			9 078
R.V.I.	1 320	570	1 350		5 770			9 010 +(70) (Δ stock)
<u>1976</u>								
C.P.D.P.	950	630	200		6 739			8 519
R.V.I.	1 080	540	1 220		5 560			8 400 +(120) (Δ stock)
C.C.T.N.	1 000	500		1 300	5 700			8 500
<u>1973</u>								
C.P.D.P.	580	530	150		6 116			7 376
R.V.I.	670	500	890		5 290			7 350 +(30)
C.C.T.N.	534	534	188		5 476			6 732 +(644) (pour sous évaluation)

5.3. PREMIERE CONCLUSION DE L'ANALYSE DE LA CONSOMMATION DE GAZOLE

On a pu relever dans les pages précédentes les lacunes et les limites des statistiques existantes, tant sur le parc des véhicules utilitaires et le parc diesel que sur les kilométrages. Il semble néanmoins possible de proposer un tableau de synthèse qui montre l'évolution de la consommation totale de gazole et des trois facteurs qui expliquent celle-ci : le parc diesel, le kilométrage annuel moyen par véhicule, la "consommation spécifique moyenne". Cette dernière apparaît comme solde. Dans ce tableau, le chiffrage est surtout indicatif, et seuls les ordres de grandeur et le sens des évolutions sont vraiment significatifs.

Tableau 5.6

ESTIMATION DE L'EVOLUTION DE LA CONSOMMATION SPECIFIQUE DES VEHICULES DIESEL

En taux de croissance annuel moyen

%	1970-1973	1975-1978	1979
Consommation totale de gazole	+ 11	+ 8,5	+ 6,5
dont :			
Effet parc	+ 7,1	+ 7,7	+ 6,3
Effet kilométrage moyen	+ 1,3	+0,5 à - 0,5	+ 1,3
Consommation spécifique	+ 2,3	+ 0,2 à + 1,2	- 1,1

L'effet parc (1) prend en compte la croissance du parc diesel estimé par la C.S.C.A.

L'évolution des kilométrages moyens est celle qu'indique T.R.M., entre 1970 et 1973, puis entre 1975-78. C'est la discontinuité de T.R.M. qui impose le choix de ces périodes. Pour les véhicules non enquêtés par T.R.M. (voitures diesel, autocars, camionnettes) il est supposé que les kilométrages annuels sont stables sur chaque période.

Il y a décroissance de - 0,5 % par an de l'effet kilométrage entre 1975 et 1978, lorsqu'est prise en compte une diminution des kilométrages plus importante pour les tracteurs routiers que pour les semi-remorques (2).

L'effet consommation spécifique se déduit de l'évolution de la consommation totale de gazole et des deux effets précédents. L'augmen-

(1) Le calcul de l'effet parc est explicité en annexe 3.2.

(2) Cf. paragraphe 4.4.

tation de la consommation spécifique jusqu'en 1978 s'explique notamment par la croissance relative probable de la circulation en ville et par l'équipement des véhicules en moteurs plus puissants permettant de plus grandes vitesses.

Les résultats valent pour l'ensemble des véhicules diesel, ils seront confirmés au chapitre 9 : augmentation de la consommation spécifique moyenne de plus de 2 % par an avant 1973 et d'environ 1 % par an jusqu'en 1978. Ce n'est qu'en 1979 qu'une diminution est constatée.

... ..

LES VENTILATIONS NATURELLES DE COMBUSTION ET DE CHAUFFAGE
 POUR LES BATIMENTS MULTIFAMILIARIS PROTEGES

en millions de m³

Année	Consommation totale	Consommation pour le chauffage	Consommation pour la ventilation	Consommation pour les autres usages
1960	1 200	1 000	100	100
1961	1 200	1 000	100	100
1962	1 200	1 000	100	100
1963	1 200	1 000	100	100
1964	1 200	1 000	100	100
1965	1 200	1 000	100	100
1966	1 200	1 000	100	100
1967	1 200	1 000	100	100
1968	1 200	1 000	100	100
1969	1 200	1 000	100	100
1970	1 200	1 000	100	100
1971	1 200	1 000	100	100
1972	1 200	1 000	100	100
1973	1 200	1 000	100	100
1974	1 200	1 000	100	100
1975	1 200	1 000	100	100
1976	1 200	1 000	100	100
1977	1 200	1 000	100	100
1978	1 200	1 000	100	100
1979	1 200	1 000	100	100
1980	1 200	1 000	100	100
1981	1 200	1 000	100	100
1982	1 200	1 000	100	100
1983	1 200	1 000	100	100
1984	1 200	1 000	100	100
1985	1 200	1 000	100	100
1986	1 200	1 000	100	100
1987	1 200	1 000	100	100
1988	1 200	1 000	100	100
1989	1 200	1 000	100	100
1990	1 200	1 000	100	100
1991	1 200	1 000	100	100
1992	1 200	1 000	100	100
1993	1 200	1 000	100	100
1994	1 200	1 000	100	100
1995	1 200	1 000	100	100
1996	1 200	1 000	100	100
1997	1 200	1 000	100	100
1998	1 200	1 000	100	100
1999	1 200	1 000	100	100
2000	1 200	1 000	100	100
2001	1 200	1 000	100	100
2002	1 200	1 000	100	100
2003	1 200	1 000	100	100
2004	1 200	1 000	100	100
2005	1 200	1 000	100	100
2006	1 200	1 000	100	100
2007	1 200	1 000	100	100
2008	1 200	1 000	100	100
2009	1 200	1 000	100	100
2010	1 200	1 000	100	100
2011	1 200	1 000	100	100
2012	1 200	1 000	100	100
2013	1 200	1 000	100	100
2014	1 200	1 000	100	100
2015	1 200	1 000	100	100
2016	1 200	1 000	100	100
2017	1 200	1 000	100	100
2018	1 200	1 000	100	100
2019	1 200	1 000	100	100
2020	1 200	1 000	100	100
2021	1 200	1 000	100	100
2022	1 200	1 000	100	100
2023	1 200	1 000	100	100
2024	1 200	1 000	100	100
2025	1 200	1 000	100	100
2026	1 200	1 000	100	100
2027	1 200	1 000	100	100
2028	1 200	1 000	100	100
2029	1 200	1 000	100	100
2030	1 200	1 000	100	100

LA CONSOMMATION TOTALE D'ESSENCE
ET LA CONSOMMATION SPECIFIQUE DES VOITURES

Ce chapitre vise :

- à retracer l'évolution de la consommation d'essence par les voitures,
- à comparer cette évolution avec celle des voitures-kilomètres de manière à mettre en évidence les tendances de l'évolution de la consommation spécifique (consommation moyenne par kilomètre parcouru).

Les estimations de la consommation de carburant par les voitures effectuées par le C.P.D.P. reposent sur des hypothèses d'évolution des parcs (véhicules utilitaires, deux-roues, voitures). Les analyses effectuées dans le présent rapport ont montré qu'il était nécessaire de revoir ces hypothèses ou, au moins, d'étudier la sensibilité des résultats aux hypothèses. Il s'agit là d'un travail délicat, réclamant du temps, qui pourrait être poursuivi avec le C.P.D.P. et la C.S.C.A

Il est permis d'espérer que l'on pourra obtenir une "fourchette" relativement étroite pour la consommation de carburant par les voitures :

- consommation d'essence et de supercarburant, après avoir mieux cerné les consommations par les véhicules autres que les voitures,
- consommation complémentaire de gazole par les voitures diesel : le parc est relativement bien connu mais l'évolution éventuelle du kilométrage moyen peut poser quelques problèmes.

Dans le présent rapport on s'est limité à un premier dégrossissage portant sur l'ensemble des véhicules automobiles à essence (voitures et véhicules utilitaires) car leur consommation totale est bien connue.

6.1. REMARQUES PRELIMINAIRES

6.11. L'enquête sur le transport des ménages réalisée par l'I.N.S.E.E. en 1973-74 permet d'évaluer un phénomène connu : la croissance de la consommation spécifique et du kilométrage annuel moyen parcouru (1) avec la

(1) Note S.A.E. Indicateurs d'utilisation de la voiture particulière - M. Houée - Février 1980.

puissance fiscale de la voiture. Ainsi, en moyenne, une voiture de moins de 6 CV parcourt environ 11 700 km par an en consommant 7,5 litres aux 100 km, une voiture de 6 à 10 CV effectue 15 400 km à 9,9 litres aux 100 km, et une voiture de 11 CV et plus, 18 200 km/an à 12,1 litres aux 100 km. Les consommations annuelles moyennes sont alors de 0,87 m³, 1,5 m³ et 2,2 m³ pour ces trois catégories de voitures.

Par ailleurs, la croissance du parc automobile est caractérisée depuis 1965 par une augmentation très sensible de la part des véhicules de 6 à 10 CV (de 40 % du parc à plus de 60 % en 1979) au détriment des petits véhicules de moins de 6 CV (dont la part régresse de 48 % à 28 %).

Tableau 6.1 (voir aussi le graphique 6.1. en fin de ce chapitre)

EVOLUTION DE LA STRUCTURE DU PARC DES VOITURES A ESSENCE

	en %				
Voitures particulières et commerciales à essence	1965	1968	1973	1976	1979
Voitures de moins de 6 CV	48	45	34	31	28
Voitures de 6 à 10 CV	40	45	56,5	59	61,5
Voitures de plus de 10 CV	12	10	9,5	10	10,5
Total	100	100	100	100	100

Une telle évolution structurelle induit une augmentation de la consommation spécifique moyenne du parc, alors même que, au moins depuis 1974, de nombreuses causes la font diminuer (limitations de vitesses, conduite plus économique, modèles plus économes, infrastructures améliorées ...). Pour apprécier ces évolutions, il convient dans la mesure du possible, d'isoler le facteur structurel.

Dans ces conditions, le problème posé pour les véhicules à essence ressemble alors au cas des véhicules diesel, pour lesquels il est insuffisant d'additionner, un pour un, une camionnette et un gros camion. Il est préférable de considérer un parc pondéré.

6.12. Le parc pondéré prend en compte les différences de consommation des trois catégories de voitures : moins de 6 CV, de 6 à 10 CV, plus de 10 CV. Ce parc pondéré permet aussi d'inclure les véhicules utilitaires à essence (1).

En considérant l'ensemble du parc des véhicules à essence, la démarche ainsi adoptée suppose implicitement que les kilométrages annuels et les consommations spécifiques des voitures et des véhicules utilitaires présentent des évolutions sensiblement identiques.

(1) Le parc pondéré est défini à partir d'une partition du parc essence en cinq catégories (3 pour les voitures, 2 pour les utilitaires), chaque catégorie étant pondérée par sa consommation annuelle moyenne par véhicule.

Diverses considérations, relatives aux types des véhicules utilitaires à essence, aux immatriculations de véhicules neufs et aux kilométrages annuels moyens, permettent de penser que cette hypothèse est admissible. Ainsi, il est montré en annexe que pour ces véhicules utilitaires à essence : environ la moitié d'entre eux sont de types camionnettes "2 CV Citroën" ou "Renault 4" et plus de 80 % du parc est constitué de véhicules de moins de 2 tonnes de P.T.C.A., directement dérivés des modèles de voitures (1).

Ces véhicules utilitaires à essence représentaient 10 % du nombre des voitures particulières et commerciales à essence en 1970 et 8,5 % de celles-ci en 1979. Leur parc augmente peu alors que celui des voitures croît plus rapidement.

6.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION D'ESSENCE

6.21. LA METHODE

Deux démarches sont possibles : analyser la consommation totale d'essence ou bien celle des seules voitures particulières et commerciales. Il est préférable au moins dans une première étape, de considérer la consommation totale d'essence parce que :

- elle est mieux connue statistiquement,
- ceci évite de multiplier les hypothèses préalables sur les véhicules utilitaires (et sur les voitures diesel).

Comme pour les véhicules diesel, l'analyse consiste à mesurer un effet parc, puis une évolution des kilométrages moyens par véhicule, la consommation spécifique se déduisant par solde d'avec la consommation totale. Afin de gommer les incertitudes des statistiques annuelles, il est possible de raisonner en termes de taux de croissance annuel moyen pour des périodes de 3 à 5 ans = 1970-73 ; 1974-79 ; 1976-79. Ces périodes permettent d'estimer les tendances avant la crise pétrolière, depuis celle-ci, ainsi que les évolutions les plus récentes.

6.22. L'INFLUENCE DE LA CROISSANCE DU PARC (cf. tableau 6.1)

Pour l'analyse proposée ici, il est nécessaire d'évaluer la croissance de l'ensemble du parc des véhicules à essence. La Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles propose une estimation de ce parc.

Une comparaison des estimations C.S.C.A. avec celles qui se fondent sur les enquêtes de l'I.N.S.E.E. fait apparaître quelques di-

(1) Parmi ces véhicules utilitaires à essence, sont distingués dans le parc pondéré ceux de moins de 2,5 tonnes de P.T.C.A. et les autres de 2,5 tonnes à 6 tonnes.

vergences (1). Néanmoins le tableau 6.2 montre des écarts peu importants entre les taux de croissance moyens pour chaque période considérée : ces écarts sont de 0,2 à 0,7 %, entre des taux voisins de 5 %. La suite de l'analyse ne considère que le parc essence estimé par la C.S.C.A.

Un premier examen limité aux voitures montre que le parc augmente de 5,3 % par an avant 1973, puis de 3,5 à 3,9 % par an entre 1974-79 et 1976-79. Comme la structure du parc se déforme, avec davantage de véhicules de la gamme moyenne qui consomment et roulent plus, le "parc pondéré" augmente plus rapidement que le parc. Le calcul montre que ce supplément de croissance, surtout marqué avant 1973, se partage par moitié entre un effet kilométrage et un effet consommation ; il ne caractérise que la déformation du parc dans les véhicules-kilomètres parcourus, les consommations spécifiques de chaque catégorie de véhicules étant supposées constantes dans cet effet parc.

Si l'examen porte maintenant sur l'ensemble des véhicules à essence :

- l'écart décrit ci-dessus se retrouve entre la croissance du parc et celle du parc pondéré, pour les mêmes raisons.
- les taux de croissance sont un peu plus faibles que précédemment, le parc des véhicules utilitaires augmentant moins vite que le parc voitures.

Tableau 6.2

COMPARAISON DES ESTIMATIONS
DU PARC VOITURES PARTICULIERES ET COMMERCIALES

Taux de croissance annuel moyen en %

	1970-73	1974-79	1976-79
Estimation du parc des voitures des ménages (I.N.S.E.E.)	+ 5,2	+ 4,6	+ 4,8
Estimation C.S.C.A. - V.P.C. essence et diesel	+ 5,4	+ 3,9	+ 4,4

(1) Cf. paragraphe 1.22. Le parc C.S.C.A. croît légèrement plus vite que le parc ménages jusqu'en 1968, mais à partir de 1975 il augmente moins rapidement.

Tableau 6.3

CROISSANCE DU PARC (estimation C.S.C.A.)
ET DE LA CONSOMMATION D'ESSENCE

Taux de croissance annuel moyen en %

	1970-73	1974-79	1976-79
Parc V.P.C. essence	5,3	3,5	3,9
Parc V.P.C. essence pondéré	6,6	4,1	4,6
Parc V.P.C. + V.U., essence	4,8	3,25	3,6
Parc V.P.C. + V.U., essence pondéré	5,9	3,54	4,1
1. Effet parc retenu	5,3	3,4	3,75
2. Consommation totale d'essence	8,9	3,2	1,85
3. Kilométrage annuel moyen par voiture	2	0	0
Consommation spécifique moyenne	+ 1,4	- 0,2	- 1,9
Consommation annuelle moyenne par véhicule	+ 3,4	- 0,2	- 1,9

- l'effet parc retenu est intermédiaire entre les deux taux de croissance (parc et parc pondéré), car est exclu l'effet kilométrage auquel correspond la déformation du parc. En effet, l'évolution des kilométrages est prise en compte séparément.

6.23. L'EVOLUTION DU KILOMETRAGE ANNUEL MOYEN PAR VEHICULE

Les enquêtes de l'I.N.S.E.E. indiquent une croissance d'environ 2 % par an jusqu'en 1973 pour les voitures. Pour les véhicules utilitaires de 1 à 3 tonnes de charge utile, l'enquête T.R.M. indique une croissance plus rapide entre 1970 et 1973. Cette croissance annuelle de 2 % peut néanmoins être retenue comme moyenne relative à l'ensemble des véhicules à essence.

En 1974, les comptages du S.E.T.R.A. et l'évolution de la consommation de carburant indiquent une diminution du kilométrage annuel moyen de 3 à 5 % environ alors que les enquêtes de l'I.N.S.E.E. ne font apparaître qu'un léger fléchissement.

Pour l'évolution ultérieure, les enquêtes de l'I.N.S.E.E. indiquent une quasi-stabilité. Plus précisément, les variations qu'elles décèlent sont peu marquées, mais contradictoires avec les estimations du 16ème rapport de la Commission des Comptes des Transports de la Nation, ainsi qu'avec les indications des comptages routiers.

En définitive, ces variations sont inférieures à la marge d'incertitude des enquêtes. Il est donc réaliste de retenir une stagnation du parcours moyen par véhicule par rapport au point bas de 1974.

6.24. L'EVOLUTION DES CONSOMMATIONS SPECIFIQUES

L'évolution est claire en termes de consommation annuelle moyenne par véhicule qui, rappelons-la, est d'environ 1,3 m³ :

- croissance jusqu'en 1973 (+ 3,6 % par an) ;
- diminution de 8 à 9 % en 1974 ;
- à partir de ce point bas, il y a quasi-stabilité entre 1974 et 1979, avec plus précisément un rattrapage à la hausse en 1975 et 1976, puis de 1977 à 1979 une tendance assez nette à la baisse (- 1,9 % par an) le mouvement se poursuivant en 1980 .

En intégrant à ce premier calcul l'évolution du kilométrage moyen, on obtient l'évolution des consommations spécifiques (consommation en litre/100 km) :

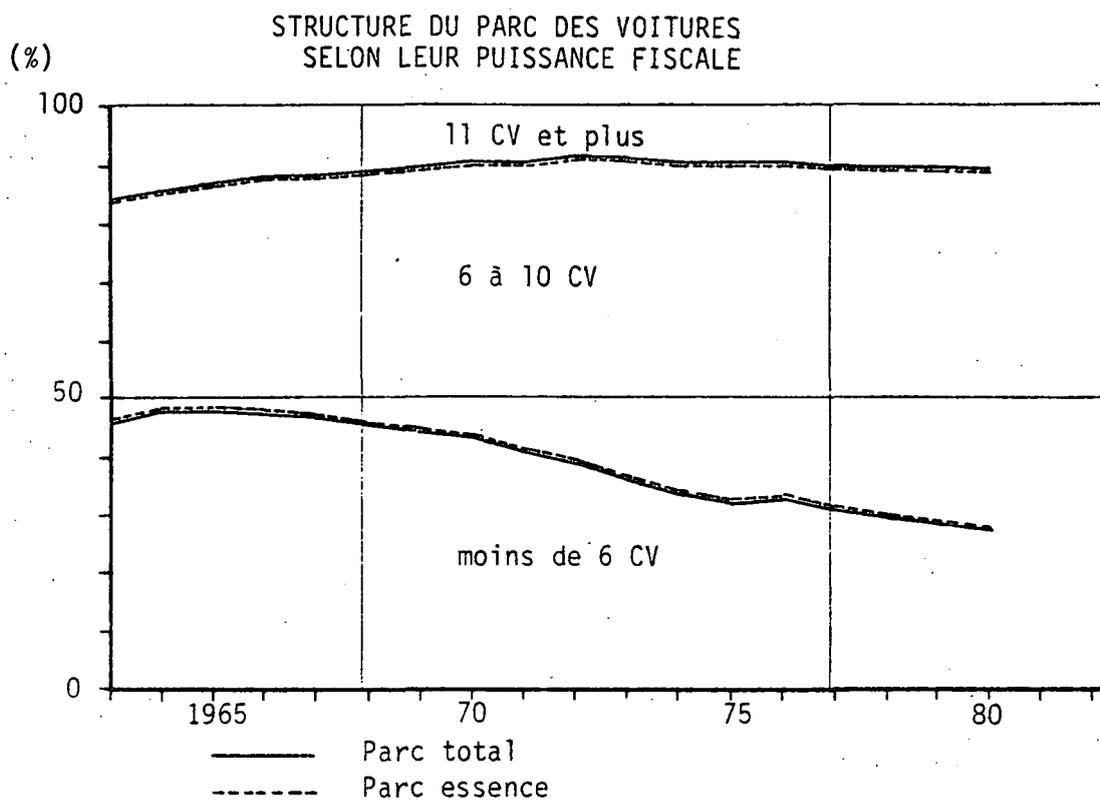
- augmentation de celles-ci jusqu'en 1973 : + 1,6 % par an,
- diminution de 3 à 5 % en 1974,
- en moyenne, tendance à la stabilité entre 1974 et 1979 (- 0,2 %) avec une diminution assez nette en fin de période (- 1,9 % par an).

Cette décroissance pourrait être un peu surestimée, si de 1976 à 1979 les parcours moyens diminuent de façon plus sensible qu'il n'a été supposé ici. Mais, inversement la croissance du parc a plutôt été sous-estimée (cf. § 6.22). Il y a donc bien diminution des consommations spécifiques, les chiffres indiqués ici étant prudents et vraisemblables.

Dans ces divers calculs, les effets liés à la déformation structurelle du parc sont supposés éliminés. Il ne reste plus que les caractéristiques intrinsèques de chaque catégorie de voitures et les conditions d'usage : conduite économique, entretien du véhicule, respect des limitations de vitesses ...

Ainsi la croissance des consommations spécifiques jusqu'en 1973 s'explique surtout par l'augmentation des performances des véhicules (vitesse maximale, "nervosité" ...) par la circulation sur autoroute, en augmentation de plus de 20 % par an et par la croissance relative de la circulation en milieu urbain. L'influence des performances des véhicules est confirmée, a contrario, par l'impact des limitations de vitesse en 1974.

Graphique 6.1

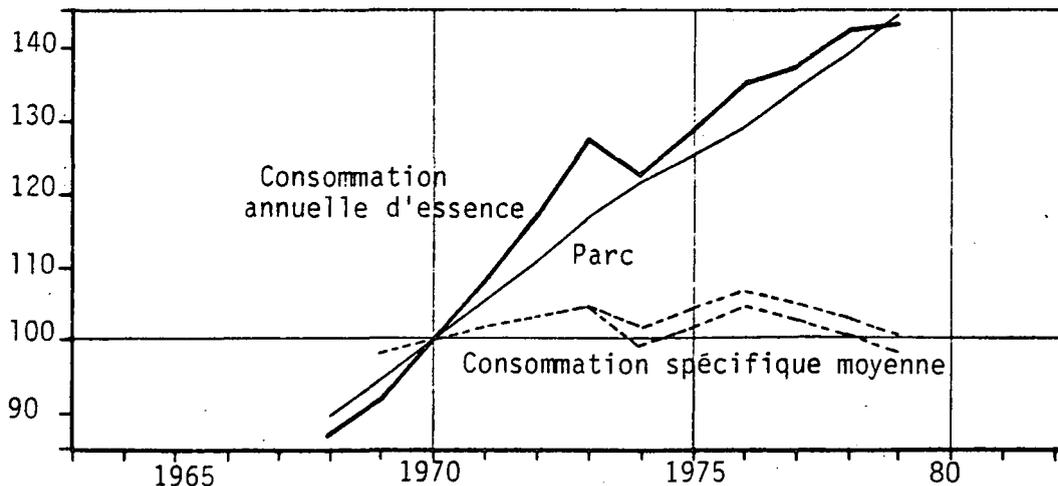


Source : C.S.C.A.

Graphique 6.2

CONSOMMATION ANNUELLE D'ESSENCE, PARC DES VOITURES A ESSENCE
ET CONSOMMATION SPECIFIQUE MOYENNE DES VEHICULES A ESSENCE

(Indice)



Après 1974, l'évolution antérieure se poursuit pour partie ; ce sont les mêmes véhicules qui sont vendus, avant que de nouveaux modèles plus économes en carburant n'apparaissent progressivement dans la gamme des constructeurs. Ce n'est que sur la période 1976-79 que l'influence de ces nouveaux modèles devient sensible.

Ces évolutions techniques sont confortées par la modification des comportements des conducteurs et notamment par les vitesses qu'ils pratiquent, la politique des prix des carburants ayant en outre un effet incitatif d'ensemble (les augmentations de prix ont été beaucoup plus importantes en 1977-78-79 qu'en 1975-76).

6.3. CONCLUSION

L'analyse précédente met en évidence les phénomènes suivants :

- de 1970 à 1973, la consommation d'essence croît de 8,9 % par an, entraînée par la croissance du parc (plus de 5 % par an), l'augmentation des kilométrages moyens par véhicule (+ 2 % par an) et des consommations spécifiques (environ + 1,4 % par an) ;
- à partir de 1974, la croissance du parc est un peu ralentie (3,5 à 4 % par an) mais surtout : les parcours moyens par véhicule n'augmentent plus, ils sont quasiment stables ; les consommations spécifiques, après une baisse en 1974 puis une augmentation en 1975-76, diminuent de presque - 2 % par an sur la période 1976-79. Aussi, pendant ces trois années, la consommation d'essence n'augmente que de 1,85 % par an.

Ces évolutions sont résumées par le graphique 6.2.

QUATRIEME PARTIE

TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES
ET PRODUCTIVITE ENERGETIQUE DES VEHICULES

Plus de 60 % du gazole est consommé par les véhicules de transport routier de marchandises de 3 tonnes et plus de charge utile, ceux-là même qui sont pris en compte dans l'enquête T.R.M. ; aussi, cette quatrième partie leur est consacrée.

Le chapitre 7 décrit succinctement le transport routier de marchandises et précise les limites de l'enquête T.R.M. qui l'appréhende.

Le chapitre 8 étudie la productivité et l'utilisation des véhicules, en s'attachant particulièrement à estimer l'importance relative des parcours à vide et le coefficient de chargement des véhicules.

Le chapitre 9 aborde enfin les consommations unitaires (à la tonne-kilomètre) et montre que la diminution attendue de celles-ci, avec l'utilisation croissante de véhicules maxicodes de 38 tonnes, ne se retrouve pas dans l'évolution de la consommation de gazole.

LE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

Il est connu principalement (1) grâce à l'enquête T.R.M. qui décrit l'utilisation des véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile. Or, ces véhicules représentent la majeure partie de la consommation de gazole : 75% de celles-ci en 1970, 61% en 1979.

L'enquête T.R.M. est très détaillée. Outre le parc en service et les kilométrages parcourus (cf. les chapitres précédents), elle renseigne aussi sur les tonnages transportés et les tonnes-kilomètres produites en distinguant :

- les classes de charge utile
- la profession du transporteur : compte propre ou compte d'autrui
- la nature de la marchandise
- la catégorie de distance en charge
- le type de véhicule utilisé
- le conditionnement
- les régions d'origine et de destination
- le trafic international.

Il existe des séries statistiques depuis 1975 pour l'ensemble de ces résultats, depuis 1966 pour certains d'entre eux. Ce chapitre se borne à décrire les principales évolutions qui permettent d'analyser la croissance de la consommation de carburant.

(1) Il existe d'autres sources plus restreintes : feuilles de route, enquête D.T.T....

L'enquête D.T.T. ne renseigne pas sur le niveau d'activité du secteur, mais sur l'évolution du prix de revient.

Les feuilles de route mentionnent le tarif du transport, mais elles ne concernent que les envois de plus de 3 tonnes à plus de 150 km, et la série statistique s'interrompt en 1978.

7.1. L'EVOLUTION DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES DE 1966 A 1979

En 1979, les véhicules de 3 tonnes et plus de charge utile ont transporté 1 368 millions de tonnes et produit 94,6 milliards de tonnes-kilomètres. (t-km).

En distinguant la nature de la marchandise (cf. tableau 7.1)

- les matériaux de construction représentent 55 % des tonnages, les produits agricoles et les denrées alimentaires 20 %, les objets manufacturés, les machines et les véhicules 10 %.
- 22 % des tonnes-kilomètres sont produites pour les matériaux de construction, 30 % pour les produits agricoles et les denrées alimentaires, 25 % pour les objets manufacturés.

Cette différence de structure en tonnage et en tonnes-kilomètres confirme que la distance moyenne de transport varie considérablement selon les marchandises, de 27 km pour les matériaux de construction à 216 km pour les produits chimiques, 190 km pour les produits métallurgiques, 165 km pour les objets manufacturés, mais 69 km seulement en moyenne pour l'ensemble des produits.

Ces données résultent de la structure de l'économie et de ses échanges nationaux et internationaux.

L'évolution du transport routier de 1966 à 1979 montre que les tonnes-kilomètres augmentent beaucoup plus que les tonnages, 95 % contre 19 %. C'est que pendant cette période la distance moyenne de transport augmente de 64 %, passant de 42 à 69 km, (cf. tableau 7.2). Cette croissance de la distance moyenne est continue et régulière depuis 1969. Elle s'explique par la conjonction de deux phénomènes :

- un accroissement général des distances moyennes pour tous les produits, lié à l'intensification des échanges nationaux et internationaux ;
- une modification de la répartition des marchandises, avec une croissance relative de la part des produits transportés sur des grandes distances (produits agricoles et denrées alimentaires, objets manufacturés, produits chimiques) et une décroissance de la part des matériaux de construction, qui sont transportés sur des distances moyennes assez courtes. Ce deuxième phénomène reflète une transformation de la structure de l'économie.

Ainsi, entre 1975 et 1979, la distance moyenne de transport augmente de 19,5 % soit en décomposant : à structure inchangée des tonnages transportés selon les produits, la distance moyenne de transport croît de + 10,3 % ; la modification de la structure du trafic induit à elle seule une croissance de 8,2 % de la distance moyenne de transport, alors même que cette distance est supposée constante pour chaque marchandise.

En définitive, l'évolution du transport routier de marchandises est caractérisée par la croissance rapide des tonnes-kilomètres, au rythme de 5,3 % par an en moyenne entre 1966 et 1979. Ce sont les tonnages à grande distance qui connaissent la croissance la plus forte (la part des tonnes-kilomètres produites sur plus de 150 km passant de 53 à 65 % du trafic total) alors que les tonnages transportés à moins de 50 km demeurent prépondérants, même si leur part régresse de 80 à 68 % du tonnage total.

Tableau 7.1

STRUCTURE DES TRAFICS ET DISTANCES MOYENNES DE TRANSPORT
SELON LA NATURE DES MARCHANDISES EN 1979

Marchandises classées selon les dix chapitres de la N.S.T.	Tonnages (%)	Tonnes- kilomètres (%)	Distance moyenne de transport (km)
0 Produits agricoles et animaux vivants	8,6	10,8	87,4
1 Denrées alimentaires et fourrages	10,9	19,0	120,5
2 Combustibles minéraux solides	1,1	0,7	48,2
3 Produits pétroliers	5,9	6,3	73,2
4 Minerais et déchets pour la métallurgie	1,4	0,8	42,1
5 Produits métallurgiques	2,0	5,6	191,5
6 Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction	54,8	21,7	27,4
7 Engrais	2,4	2,3	65,6
8 Produits chimiques	2,4	7,5	216
9 Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales	10,5	25,2	165,5
Ensemble des marchandises	100 %	100 %	69,1

Tableau 7.2

ÉVOLUTION DE LA DISTANCE MOYENNE DE TRANSPORT DE 1966 A 1979

(en km)

1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
42,1	43,1	41,0	43,0	43,6	47,1	50,3
1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
54,4	56,4	57,8	58,8	61,7	66,0	69,1

7.2. LES TRAFICS DIFFERENT SELON LA PROFESSION DU TRANSPORTEUR (1)

En 1979, les transporteurs publics produisent 56 % des tonnes-kilomètres, sur une distance moyenne de 123 km, avec 32 % des tonnages. Ils sont plutôt spécialisés dans les transports à grande distance : 78 % des tonnes-kilomètres sont effectués à plus de 150 km. Néanmoins, 52 % des tonnages sont transportés à moins de 50 km.

Le transport privé représente 68 % des tonnages et 44 % des tonnes-kilomètres, la distance moyenne de transport étant de 44 km. Dans l'ensemble du trafic pour compte propre, 75 % des tonnages sont transportés à moins de 50 km en 1979 (cette part était de 85 % en 1966) et 49,5 % des tonnes-kilomètres sont produits sur plus de 150 km (33 % en 1966).

Le transport pour compte propre évolue beaucoup, et depuis 1970, il croît plus vite, en moyenne, que le transport pour compte d'autrui (cf. graphique 7.1).

L'évolution des trafics mesurés en tonnes-kilomètres fait apparaître plusieurs périodes depuis 1966 :

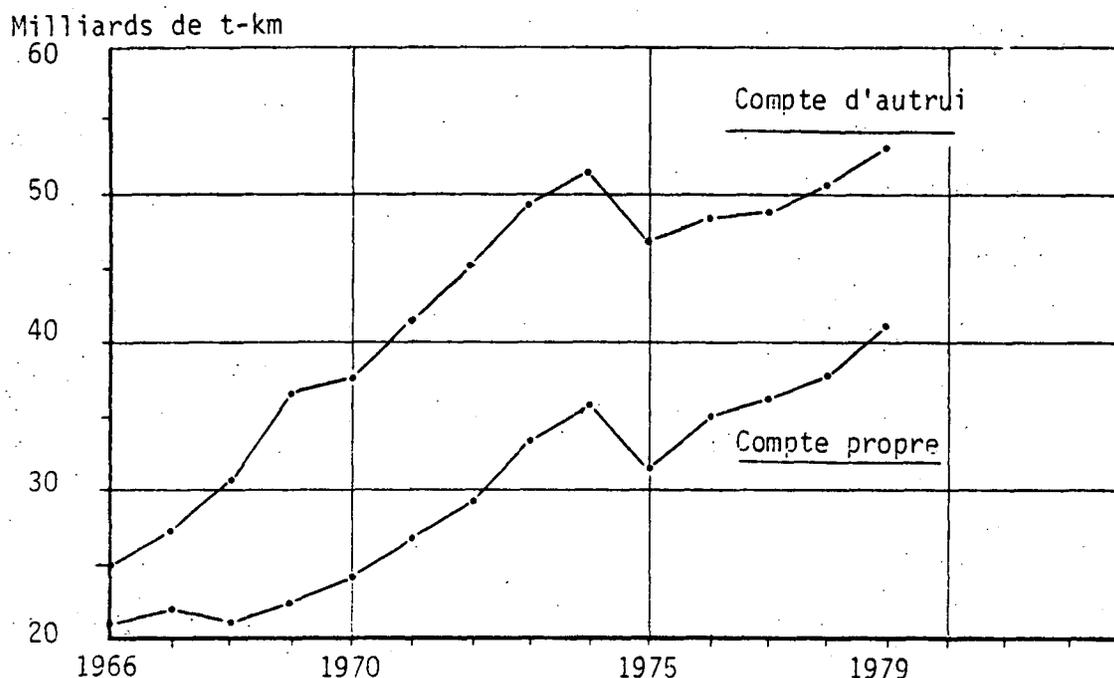
- de 1966 à 1969, pendant que le compte propre stagne, le trafic pour compte d'autrui augmente de 41 % en 3 ans ;
- de 1969 à 1974, la croissance est généralement plus rapide pour le compte propre (+ 61 % en 5 ans) que pour le compte d'autrui (+ 40 %) ;
- en 1975, la diminution des trafics affecte plus le compte propre (- 12,5 %) que le compte d'autrui (- 8,6 %) ;
- de 1976 à 1979, la croissance des trafics reprend, deux fois plus importante pour le compte propre que pour le compte d'autrui (respectivement + 18,7 % et + 8,2 % en 4 ans).

Après une croissance régulière jusqu'en 1974, les tonnages transportés diminuent depuis 1975 pour le compte d'autrui, l'évolution étant plus heurtée pour le compte propre.

(1) Pour les définitions du transport pour compte d'autrui (ou public) et du transport pour compte propre (ou privé), voir chapitre 3, paragraphe 3.21 d) Professions.

Graphique 7.1

EVOLUTION DES TONNES-KILOMETRES PRODUITES
COMPTE D'AUTRUI ET COMPTE PROPRE



7.3. LES TRANSPORTS NON COUVERTS PAR L'ENQUETE T.R.M.

Comme cela a été indiqué, sont exclus de l'enquête les véhicules de moins de 3 tonnes de charge utile qui assurent les transports de distribution urbaine ou rurale, ou qui sont utilisés par des artisans ou des petits entrepreneurs. Pour ces véhicules, plus que le tonnage ou les tonnes-kilomètres, qui seraient peu significatifs, c'est la méconnaissance du kilométrage, c'est-à-dire des véhicules-kilomètres, qui constitue une lacune.

De même, sont exclus du champ de l'enquête les véhicules de l'administration, les véhicules agricoles et les véhicules à usages très spéciaux (matériels de travaux publics et d'incendie, bennes à ordures, camions-écoles ...).

Enfin, l'enquête ne décrit pas les transports assurés par des véhicules étrangers, pour des importations ou des exportations françaises ou du transit sur le territoire français. En revanche, l'enquête T.R.M. couvre la partie française des trajets internationaux effectués par les véhicules français, soit 6% des véhicules-kilomètres et 11% des t-km recensées. Ces chiffres donnent un ordre de grandeur du trafic des véhicules étrangers. Ce trafic est donc relativement important. Il influence l'enquête T.R.M. d'un double point de vue : il constitue une cause supplémentaire de sous-estimation des transports routiers réalisés en France et il minore la croissance de ces transports puisque le trafic international croît au moins deux fois plus vite que le trafic intérieur. Néanmoins, cette minoration du taux de croissance du transport routier total reste modérée. Ainsi, alors que T.R.M. indique une croissance des t-km de 4,1% par an de 1976 à 1979, la prise en compte des véhicules étrangers conduit à une croissance voisine de 4,5% par an, dans l'hypothèse où leur trafic, y compris le transit, est égal à 120% du trafic international des véhicules français.

174