

# ATELIER N° 1

## INTRODUCTION

### 1. La saisine

L'Atelier n° 1 du groupe Transports du Commissariat Général du Plan a été mis en place fin 1991 à la suite de la saisine par six ministres du Commissariat Général du Plan sur le problème des transports (qui n'était pas au programme du Xème Plan).

Les objectifs de l'Atelier n° 1 (dont on trouvera en annexe la composition étaient les suivantes :

produire un rapport sur la prospective de la demande avec les objectifs suivants :

- fournir un éclairage sur l'évolution des aspirations socio-économiques en terme de qualité : confort, sécurité, fiabilité et disponibilité ;
- fournir un éclairage sur les évolutions probables de la demande à quinze ou vingt ans, de ses caractéristiques, de ses motivations, en tenant compte des déterminants essentiels de cette demande ;
- identifier les impasses dues à l'impossibilité d'adapter l'offre à la demande ;
- identifier les concurrences et complémentarités entre modes et par type de demande ;
- identifier les phénomènes d'induction d'une demande nouvelle par l'offre.

Dans le champs de travail ont été placés les points suivants :

- l'état des modèles de demande et l'évaluation des méthodes actuelles de prévision de la demande ;
- les effets de la réalisation du Marché Unique et la prise en compte des trafics de transit impliquant le territoire français ; le rapport Bourdillon infrastructures de transport d'intérêt européen, fournira une bonne réponse à cette interrogation ;
- la prise en compte de la notion de chaîne de transport ;
- la prise en compte des progrès technologiques, des progrès de l'informatique et de la commercialisation, de la diminution des coûts, de l'expansion des télécommunications ;

- Introduction -

- assister le groupe plénier pour les questions de sa compétence notamment ;
- élaboration de stratégies contrastées (cibles de scénarios et comparaisons internationales) ;
- contribution à la mise au point d'une méthodologie d'études des projets qui sont communs à tous les modes (article 14 de la LOTI).

## 2. La méthode de travail

L'Atelier n° 1 a procédé en deux temps :

- jusqu'en juin 1991, recherche de documentation et auditions de personnalités compétentes : dix auditions ont eu lieu (voir en annexe liste des auditions et des personnalités auditionnées) ;
- de septembre 1991 à janvier 1992 : travail en formation réduite pour l'élaboration du rapport ;
- la recherche d'une meilleure communication et d'une plus grande transparence a été dès l'origine dans les objectifs du président de l'atelier et de son équipe de rédaction. Des progrès importants mais notamment insuffisants ont été faits dans cette voie.
- au cours des dernières semaines un peu de temps a été consacré à la recherche d'accords sur certains points difficiles tels que : les prévisions de trafic sur l'axe Nord-Sud, les scénarios d'offre en matière de TGV, l'importance de la tarification pour modifier ou freiner la demande.

L'accord n'ayant pas été réalisé sur tous les points, le parti a été pris dans un certain nombre de cas très limité en nombre de proposer une double présentation.

Nous pensons que cette méthode est plus féconde qu'on ne pourrait le croire a priori : elle a l'avantage de mettre l'accent sur des points importants et de suggérer un programme d'études approfondi pour le XIème Plan.

L'équipe de rédaction est la suivante :

- président : Jacques Bourdillon ;
- rapporteurs Philippe Dumont, Gérard Halaunbrenner, Michel Houée, Philippe Laville, Marc Papinutti et Pierre Selosse.

### 3. L'importance de cette réflexion pour les choix publics

La quasi-totalité des décisions relatives au secteur des transports nécessitent une évaluation de la demande.

De cette dernière dépendent en effet assez largement l'intérêt économique d'un nouvel investissement que l'on projette, l'équilibre financier des entités gestionnaires des infrastructures ou de leur exploitation, ou bien encore l'opportunité d'une modification de grille tarifaire avec d'ailleurs de fréquentes rétroactions sur la demande entraînées par ces différentes mesures.

L'enjeu d'une meilleure connaissance de la demande de transports déborde donc très largement des aspects académiques. La pertinence des estimations de trafic, actuels mais aussi futurs, constitue un élément incontournable de rationalisation des choix publics en matière de politique des transports.

S'agissant du secteur des transports, des projections à court terme de la demande ne sauraient à elles seules éclairer suffisamment les décisions à prendre. Des prévisions à long terme de la demande s'avèrent indispensables, dès lors que l'on raisonne en termes de politique des transports.

Il s'agit à la fois :

- d'orienter un système de tarification et de réglementation correspondant à des effets à long terme ;
- de programmer des investissements dont l'importance est considérable tandis que la durée des études et le temps de réalisation sont également longs. La durée de vie des équipements transports est encore plus grande (cas d'un matériel ferroviaire, d'un modèle d'avion, de la construction d'une ligne de chemin de fer ou d'une liaison autoroutière). L'unité de temps pour la réflexion devrait être une période quinquennale.

Or, si l'on connaît à peu près les déterminants de la demande actuelle et passée, on n'a aucune certitude que l'incidence de ces déterminants seront les mêmes dans vingt ou trente ans, et par ailleurs la prévision de ces déterminants à un tel horizon est soumise à de nombreux aléas.

Une erreur de quelques points sur les taux de croissance attendus joue considérablement sur la rentabilité.

Le résultat de cette réflexion sera, nous l'espérons, d'apporter des améliorations à notre système de prévision, ou de mieux éclairer les choix publics... Mais cette amélioration sera forcément progressive et dans l'intervalle il faudra bien continuer comme par le passé à prendre pour le long terme et pour le court terme les meilleures décisions possibles pour un secteur dont l'importance n'est plus contestée.



## CHAPITRE 1

### LES GRANDES EVOLUTIONS PASSEES

#### 1. Les transports urbains

##### *L'héritage des années soixante*

C'est au cours de cette période que s'amorcent les évolutions déterminantes de la décennie suivante : fort développement des zones périphériques, dépeuplement des centre-villes, spécialisation des zones par types d'activité.

Une mobilité accrue mais surtout un allongement des distances de déplacement, l'accroissement du taux de motorisation des ménages, des investissements massifs de voirie, combinés à une dégradation de l'offre de transport collectif dans les années soixante participent à l'avènement de la voiture durant les trente dernières années.

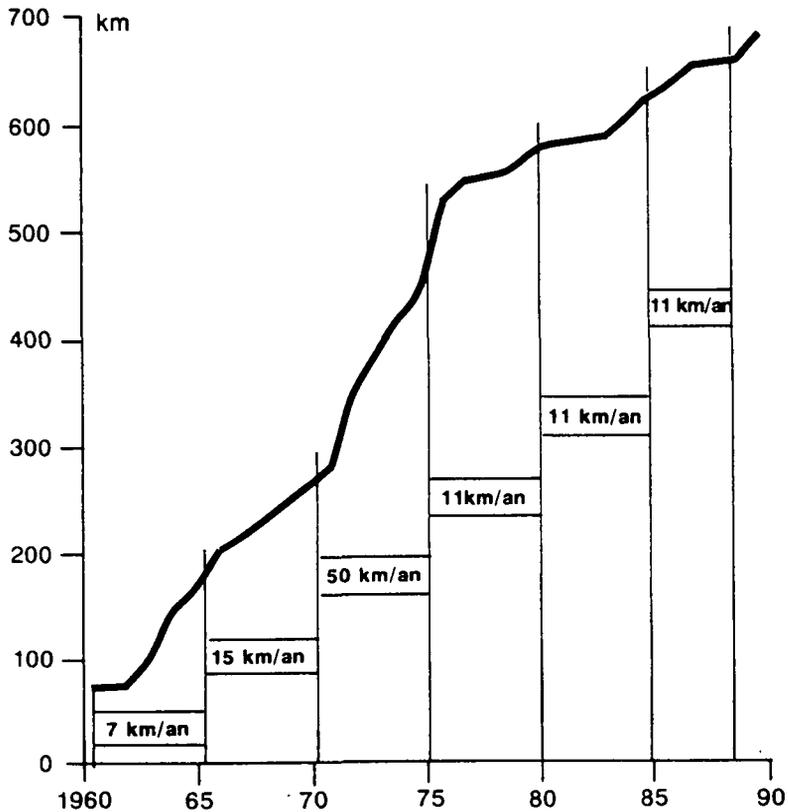
##### *Les années soixante-dix : un renouveau des transports publics*

Cependant au cours des années 70, techniciens et décideurs prennent conscience de l'impasse que constitue la logique routière : d'une part, les villes seraient incapables à terme d'absorber des flux d'automobiles toujours croissants et d'autre part la population non motorisée se trouverait exclue de toute activité socio-économique.

Le choc pétrolier de 1973 n'a fait qu'affirmer la nécessité d'infléchir la tendance du tout automobile.

De fait, le schéma suivant met en évidence le ralentissement des investissements en voies rapides en Ile-de-France à partir de la fin des années 70, succédant à 15 ans de croissance soutenue.

### Evolution des mises en service de voies rapides en Ile-de-France



Source : DRE Ile-de-France

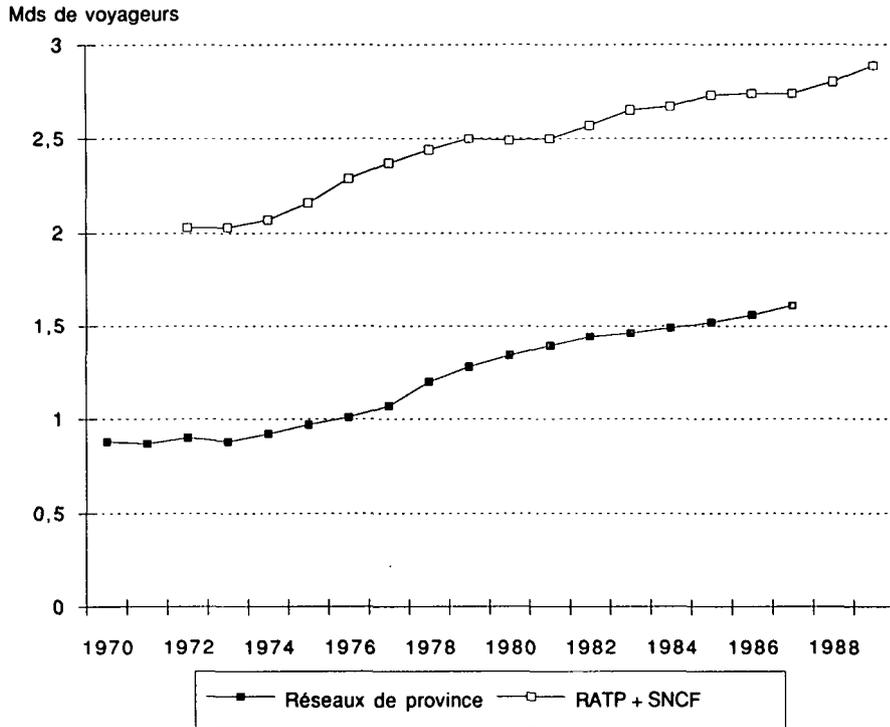
Les transports collectifs parisiens avaient continué durant cette période à faire l'objet d'efforts d'investissement (mise en oeuvre du RER, modernisation des réseaux existants).

Pour le poursuivre, le versement transport est créé en 1971. Il marque le début d'une période de redéveloppement des réseaux urbains. Il sera progressivement étendu jusqu'en 1982 aux villes de plus de 30 000 habitants.

Ainsi par exemple est menée à Besançon une expérience pilote en matière de transport collectif : l'offre y est multipliée par 2,5 entre 1973 et 1975 conduisant à un triplement de la fréquentation entre 1973 et 1985.

A partir de 1974, le volume des passagers s'accroît chaque année et avec une grande régularité sur la plupart des réseaux comme l'illustre le graphique suivant.

### Evolution des trafics des transports collectifs



Source : RATP CETUR.

Les réseaux s'étendent aussi en direction des zones périphériques, 1978 voit également apparaître les métros de Lyon et de Marseille et 1983, le VAL à Lille.

C'est aussi le début de la coopération intercommunale et de la structuration d'un milieu professionnel regroupant techniciens, décideurs, exploitants et industriels (création du Groupement des Autorités Responsables de Transport). Il s'ensuit une volonté de progrès organisationnels bénéficiant de l'aide de l'Etat ("Plans de déplacements urbains" en vue de rationaliser les relations entre transport public et individuel, coopération tarifaire entre autorités organisatrices), alors que des progrès techniques audacieux ne connaîtront pas les développements escomptés (mis à part le VAL).

- Les grandes évolutions passées -

### *Les années récentes*

Cependant, les croissances de l'offre et des trafics ne sauraient cacher les handicaps des transports collectifs moins bien adaptés que la voiture aux déplacements péri-urbains et victimes de la congestion des centres villes. Les vitesses commerciales stagnent, voire régressent, et l'on n'assiste pas au transfert modal VP-TC espéré dans les années 70 ; la clientèle des TC reste constituée d'une forte proportion de captifs.

L'apparition de réseaux de province en site propre a engendré des croissances notables de mobilité TC (+ 35 % à Lyon sur sept ans), mais la mobilité voiture continue à croître parallèlement.

Marche à pied et usage des deux roues sont en constante perte de vitesse.

L'individualisation des comportements, l'augmentation du niveau de vie, servies par le développement de la voirie urbaine et la sous-tarification de celle-ci, favorisent l'usage de l'automobile. Elles autorisent un allongement des déplacements, relativement moindre en durée qu'en distance parcourue.

Cependant, l'augmentation de l'offre par de nouveaux investissements routiers entraîne elle-même une augmentation de la circulation et n'apparaît pas comme une solution suffisante pour répondre à la demande. D'autres solutions, jugées jusque là plus radicales, sont maintenant envisagées : péage urbain, limitation, voire interdiction de circulation en centre-ville.

En matière de transport en commun, plusieurs villes de province projettent la construction de réseaux en site propre sans que la preuve soit toujours faite, au-delà de l'effet médiatique ainsi produit, que le choix technologique effectué corresponde nécessairement à un optimum en terme de rentabilité socio-économique, notamment en ce qui concerne le choix entre métro léger et tramway, ou entre diverses versions de tramway.

### *Offre de transport en commun et choix modal en Province*

Cette partie reprend des résultats d'enquêtes ménages réalisées dans différentes villes de France dans les années quatre-vingt.

Globalement, la mobilité urbaine (nombre de déplacements par habitant et par jour) ne semble pas avoir varié de manière significative au cours des années 80. Elle aurait plutôt régressé en semaine et augmenté durant le week-end. Elle est proche de 3,5 pour six des huit villes étudiées mais elle est moindre à Nantes et surtout à Lorient (2,3).

La structuration urbaine intervient donc à l'évidence au-delà du seul facteur taille de l'agglomération dans l'explication de ces variations.

Les répartitions modales varient suivant les agglomérations mais subissent des évolutions sensiblement parallèles dans le temps.

La mobilité à pied (globalement un tiers des déplacements) est en baisse, quel que soit le motif des déplacements. Ceux-ci sont surtout effectués en centre-ville mais en nombre variable suivant l'agglomération : 86 % des déplacements en centre ville se font à pied en Avignon (82 % à Grenoble) mais seulement 49 % à Nantes et 41 % à Valenciennes.

La mobilité deux roues est en constante perte de vitesse : à Grenoble, sa part modale diminue de plus de moitié entre 1978 et 1985 bien que des investissements significatifs en piste cyclable y aient été réalisés. Cinq pour cent seulement des déplacements s'y effectuent à deux roues en 1985. Les deux roues représentent pourtant, en 1980, 17 % des déplacements en Avignon, ville peu équipée il est vrai en transport en commun.

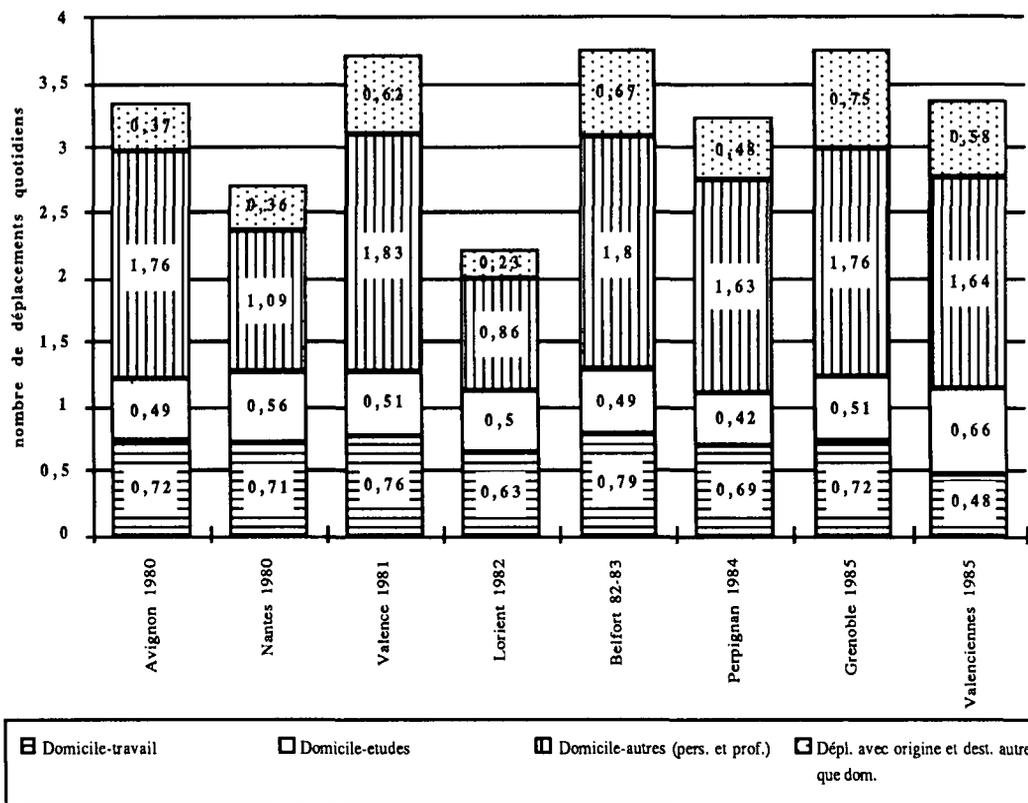
L'utilisation de la voiture particulière est en forte hausse au cours des dix dernières années et représente actuellement 47 % des déplacements, proportion qui varie peu d'une ville à l'autre. La mobilité automobile varie donc sensiblement comme la mobilité globale : 1,2 déplacement par habitant et par jour à Lorient pour 1,8 à Belfort à la même époque.

Les transports collectifs assurent environ 10 % des déplacements dans les sept villes évoquées ci-dessus (mais 14 % à Nantes contre à peine 5 % en Avignon). La mobilité par ce mode varie très peu dans le temps au cours des années 80. Même si elle croît dans les villes ayant réalisé d'importants investissements dans ce domaine (Marseille, Lyon, Lille...), le transfert modal VP-TC y est peu perceptible.

En matière de répartition géographique des déplacements, on constate la prédominance des déplacements en rocade (n'ayant ni l'origine ni la destination en centre ville) : à Grenoble, ils représentent trois-quarts des déplacements automobiles et 57 % des déplacements en transports collectifs. Les déplacements centre-périphérie sont pratiquement partout effectués pour plus de moitié en voiture.

La comparaison de la part des déplacements en fonction de leur motif laisse apparaître des points communs entre les agglomérations -concernant semble-t-il les déplacements obligés- alors que les autres types de déplacements sont sujets à de fortes disparités suivant les villes.

### Mobilité modale suivant les motifs de déplacement



Source : CETUR - enquête ménages.

Le motif travail notamment est cause d'un nombre de déplacements relativement proche d'une ville à l'autre. Seules, Valenciennes et à un degré moindre Lorient, sont en-dessous de la moyenne.

Le nombre de déplacements pour motif études ne varie pas non plus de manière significative d'une ville à l'autre, sauf pour Perpignan où ce nombre est plus faible.

Les variations les plus nettes, fortement explicatives des différences de mobilité globale, concernent les deux derniers motifs : motifs personnels et déplacements sans rapport avec le domicile. Les premiers varient du simple au double entre Lorient et Belfort, les seconds du simple au triple entre Lorient et Grenoble.

Les tailles et structures des agglomérations, les caractéristiques socio-économiques de leur population et la qualité de l'offre de transport doivent contribuer à engendrer de telles différences de mobilité pour ces types de motifs, sans que l'on puisse en départager aisément les impacts respectifs.

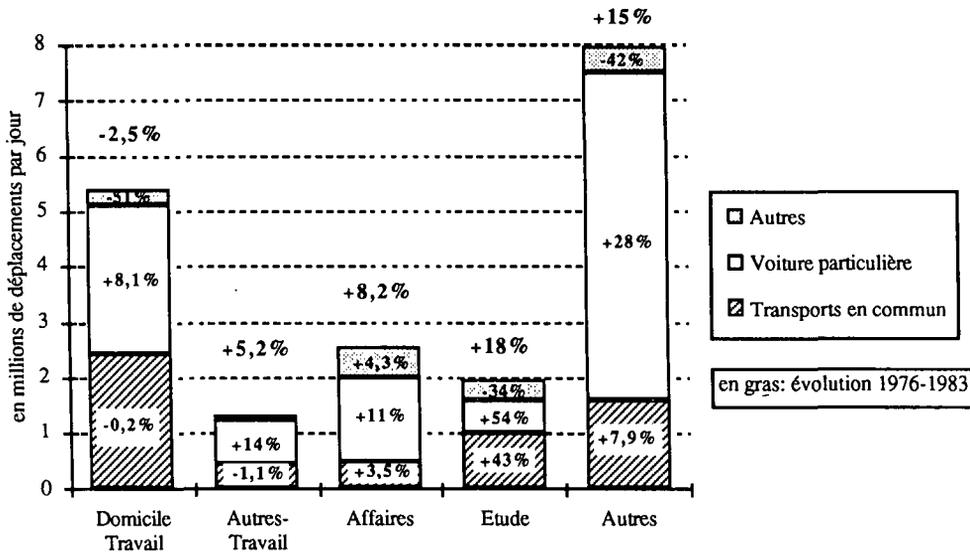
*Répartition modale et motifs de déplacement en Ile de France*

Les données suivantes sont extraites de l'Enquête Globale de Transport réalisée en 1983-84, relative aux déplacements des Franciliens.

Entre 1976 et 1983, le nombre de déplacements en région Ile-de-France a augmenté de 8,5 %, croissance dûe pour les deux tiers à des gains de mobilité et pour un tiers à la croissance de la population.

Le graphique suivant distingue ces déplacements suivant le motif, le mode utilisé et indique les évolutions sur cette période de sept années.

**Répartition modale suivant les motifs de déplacement**



Source : DRE - Ile-de-France

Seuls les déplacements domicile-travail sont moins nombreux en 1983 qu'en 1976. Les déplacements pour motifs personnels sont les plus nombreux et connaissent la croissance la plus rapide.

La proportion des déplacements en voiture a fortement crû au cours de la période considérée et six déplacements sur dix en région Ile-de-France s'effectuent par ce mode en 1983.

Principal facteur explicatif de cette évolution, la croissance des déplacements banlieue-banlieue dont les trois-quarts s'effectuent en voiture.

## 2. Les transports de voyageurs interurbains

### *Une demande accrue en déplacements interurbains*

Les deux dernières décennies ont été marquées par une constante intensification des déplacements interurbains de personnes, seulement momentanément freinée par les effets des crises économiques. Les Français ont ainsi effectué en 1986, en moyenne et par l'ensemble des transports terrestres, 11 000 km de déplacements interurbains, soit 66 % de plus qu'en 1970. Cette évolution de la mobilité (en particulier non urbaine) répond à l'émergence de nouveaux besoins, tant professionnels que personnels. L'évolution de l'offre, principalement axée vers des infrastructures lourdes, vise à affranchir les usagers de contraintes spatio-temporelles jusque-là limitatives.

Selon l'enquête INSEE réalisée en 1981, les Français effectuaient chaque année en moyenne trois voyages de plus de 100 km, ce qui est évidemment faible comparé à leur mobilité quotidienne. Cette mobilité devrait notablement s'accroître dans les années à venir, tant grâce à l'amélioration de l'offre en infrastructure qu'à un développement du niveau de service. C'est dans le domaine des liaisons internationales que cette double évolution devrait être la plus nette. Face à l'accroissement de la demande en ce domaine, les différents réseaux nationaux paraissent encore insuffisamment connectés et les services doivent s'adapter à l'émergence de nouveaux besoins.

De plus, outre le développement des déplacements interurbains classiques, cette période a connu l'émergence, à l'échelle régionale, du phénomène périurbain, générateur de déplacements centre-périphérie et plus encore périphérie-périphérie très difficiles à satisfaire par les transports publics classiques et venant se superposer au trafic longue distance sur le réseau routier armature (voir Annexe 1). Aussi a-t-on vu les grandes métropoles se doter de réseaux desservant des bassins d'activité et de résidence toujours plus larges.

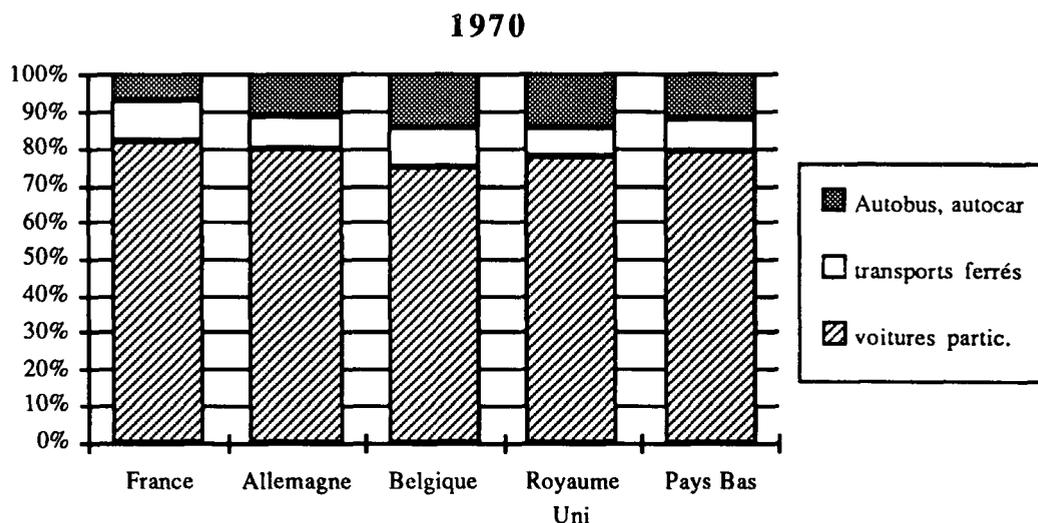
### *L'évolution de la répartition modale*

Ce désir de s'affranchir des contraintes spatiales a essentiellement profité à deux modes de transport (la voiture et l'avion). La convergence des évolutions sociétales et spatiales -analysées depuis longtemps- explique largement la suprématie rapidement acquise par l'automobile sur les autres modes.

Le graphique ci-après illustre l'évolution de la répartition modale du transport terrestre de voyageurs dans cinq pays européens entre 1970 et 1989 (répartition calculée sur les voyageurs-km hors transport aérien). On constate partout un recul de la part modale des transports publics face à la voiture particulière. C'est en France que ce recul est le moins net, notamment grâce à la consistance du réseau ferroviaire classique et à l'émergence de l'offre TGV, et ce malgré l'offre traditionnellement faible du transport par autocars.

A partir des années soixante-dix, l'avion a de son côté effectué une percée, assurant la desserte intérieure du territoire français, à la faveur de la configuration propre de celui-ci et de la politique commerciale dynamique d'Air Inter. Cette expansion s'est poursuivie au cours des années quatre-vingt, en dépit de la concurrence sérieuse exercée par le TGV Sud-Est, et relayée par le TGV-Atlantique.

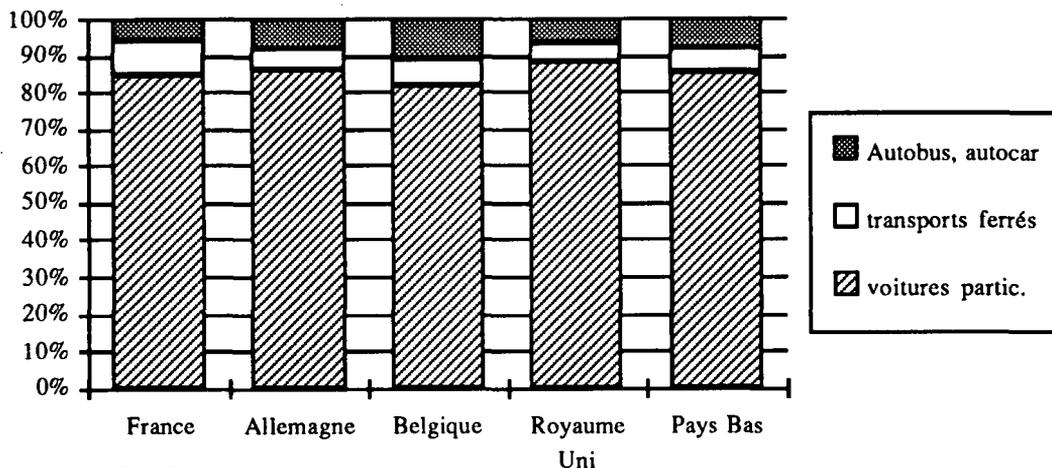
### Evolution de la part modale du transport terrestre intérieur de voyageurs dans cinq pays européens



Source : CEMT.

### Evolution de la part modale du transport terrestre intérieur de voyageurs dans cinq pays européens (suite)

1989



Source : CEMT.

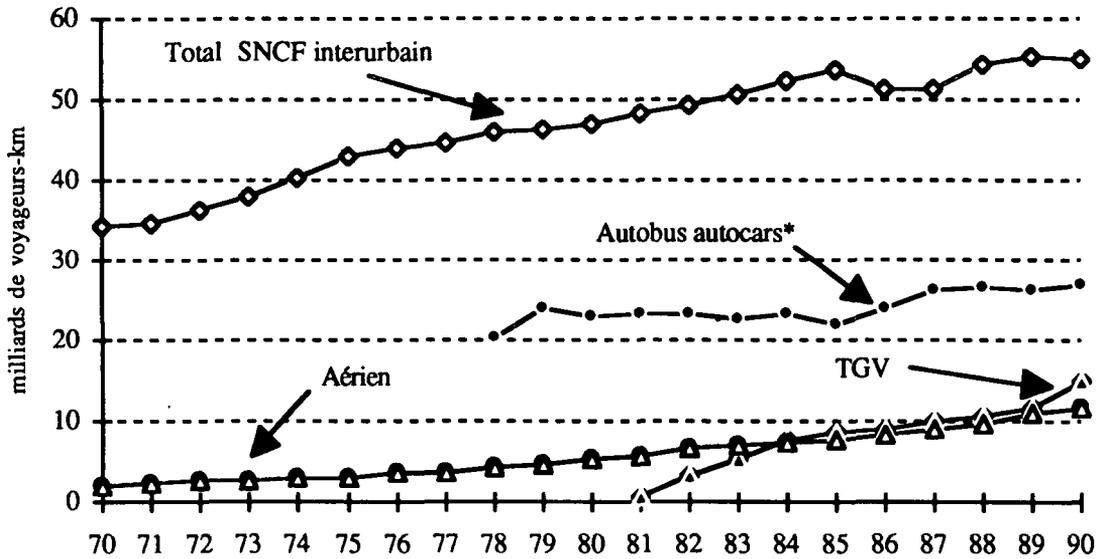
Par ailleurs, parmi les cinq pays faisant l'objet des histogrammes ci-dessus (France, Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Royaume-Uni), c'est la France qui a connu, durant la période, la plus forte croissance de trafic voyageurs. (L'Italie et l'Espagne ont toutefois connu des croissances de trafic global supérieures à celle de la France, croissances essentiellement assurées par la voiture particulière).

Comme le montre le tableau ci-dessous, les croissances en France sont donc supérieures à celles des autres pays, surtout pour les modes collectifs :

	Ensemble	Voiture particulière	Autobus autocar	Transport ferré
France	+ 84 %	+ 89 %	+ 60 %	+ 57 %
Allemagne	+ 50 %	+ 61 %	+ 7 %	+ 8 %
Belgique	+ 39 %	+ 54 %	+ 10 %	- 16 %
Royaume-Uni	+ 69 %	+ 92 %	- 23 %	+ 13 %
Pays-Bas	+ 75 %	+ 90 %	+ 15 %	+ 27 %
Moyenne cinq pays	+ 66 %	+ 79 %	+ 6 %	+ 25 %

**Evolution de trafics de voyageurs entre 1970 et 1989**  
(en milliards de voyageurs-km). Sources : CEMT, OEST

Les transports publics intérieurs



Source : OEST - SNCF.

\* information non disponible pour les autocars antérieurement à 1978.

*Le transport ferroviaire*

Le trafic ferroviaire de voyageurs (hors banlieue parisienne) a cru de 57 % soit 2,3 % par an (en voyageurs-km) entre 1970 et 1990. Il représente plus de 64 milliards de voyageurs-km.

- Les grandes évolutions passées -

La croissance a selon toute vraisemblance été très différenciée suivant les lignes, comme le laisse penser l'évolution du trafic voyageurs entre la région Ile-de-France et huit autres régions entre 1987 et 1989.

#### Evolution du trafic voyageurs entre la région Ile-de-France et huit autres régions

Evolutions annuelles en %	PERIODE 1987-1989
Ile-de-France	+ 2,3
- PACA	+ 3,2
- Bourgogne	+ 5,1
- Rhône-Alpes	+ 0,6
- Lorraine	+ 0,4
- Champagne-Ardennes	+ 1,5
- Alsace	+ 3,4
- Bretagne	+ 2,8
- Pays de Loire	

NOTA : Ces évolutions sont relatives au trafic voyageurs intérieur du réseau principal "billets" (deux sens réunis) exprimé en nombre de voyageurs.

Source : SNCF.

#### Evolution du trafic voyageurs par tranche de distance

Les informations de trafics par tranches de distance et par flux inter-régionaux ne sont disponibles que depuis 1987 (auparavant, les trafics par tranches de distance n'ont été estimés que pour les années 1967, 1980 et 1982). Les résultats de 1990 ne sont pas encore disponibles.

Evolutions annuelles en %	Période 1967-1980	Période 1980-1987	Période 1987-1989
d < 100 km	- 1,3	- 1,3	+ 0,5
100 < d < 200 km	+ 1,6	0	+ 3,1
200 < d < 500 km	+ 2,7	+ 1,4	+ 3,4
d > 500 km	+ 2,6	+ 3,4	+ 4,7
TOTAL	+ 0,5	+ 0,4	+ 2,5

NOTA : Ces évolutions sont relatives au trafic voyageurs intérieur du réseau principal "billets" de la SNCF exprimé en nombre de voyageurs (les vignettes permissionnaires ne sont pas comprises).

Durant la même période, la longueur du réseau d'exploitation a sensiblement diminué : de 3 100 km entre 1965 et 1975, de 140 km entre 1975 et 1987. Dans le même temps, les flux se densifient ; ainsi le TGV assure en 1990 plus du quart du trafic SNCF interurbain (en voyageurs-km).

Cette double évolution (fermeture de lignes déficitaires, amélioration de la qualité de l'offre sur les grandes lignes bénéficiant de la mise en service du TGV), outre l'adaptation à une répartition démographique selon les régions toujours plus polarisée, répond à la volonté, exprimée à la fin des années soixante, de préserver la rentabilité de la SNCF. La libéralisation de son statut est effectuée en 1983 dans cette optique, mais son rôle de service public reste affirmé.

Enfin, la part du trafic international reste stable sur l'ensemble de la période, de l'ordre de 15 % du trafic grandes lignes (en voyageurs-km) ou 10 % du trafic total.

#### *Le transport aérien*

En 1990, les trafics internationaux des compagnies aériennes françaises sont respectivement de 29 milliards de passagers-km pour Air France et de 6,1 milliards pour UTA.

Pour mieux apprécier l'importance du transport aérien, il convient d'ajouter le trafic international des compagnies régionales et charters françaises (7,2 milliards de pkt) et le trafic des compagnies étrangères pour leur trafic à destination ou au départ de France (49,3 milliards de pkt).

Le trafic des deux principaux aéroports de Paris est, en 1990, de 46 millions de passagers (soit une croissance de 64 % depuis 1981, ou encore 5,7 % par an) dont 29 concernent les liaisons internationales. Pour Londres, ces valeurs sont de 65 millions de passagers au total et de 56 millions en international. Pour Francfort, elles sont de 29 millions de passagers au total et de 22 millions en international.

Le trafic cumulé des cinq principaux aéroports de province (Nice, Marseille, Lyon, Toulouse, Bordeaux) est en 1990 de près de 20 millions de passagers (croissance de 57 % depuis 1981, soit 5,1 % par an). Cependant, une analyse plus pertinente nécessiterait de distinguer trafic international, domestique radial et domestique transversal afin d'éviter les doubles comptes, et ce d'autant plus que ces segments de marché ont évolué de manière différente.

## *L'automobile*

### Les trafics par réseaux

En matière d'offre routière, les deux décennies passées ont été marquées par des efforts d'investissement axés sur l'amélioration des différents réseaux, nationaux et départementaux, et surtout sur le développement du réseau autoroutier. En 1990, ce réseau est en longueur le second d'Europe, même s'il reste moins dense que ceux de nos voisins les plus industrialisés. Le ratio du trafic exprimé en véhicules-km par rapport à la longueur du réseau peut donner une indication sur le taux d'utilisation des infrastructures bien que celui-ci dépende des caractéristiques géographiques des pays. Les réseaux français apparaissent selon ces indications comme légèrement moins utilisés que ceux de nos voisins 'Europe du Nord.

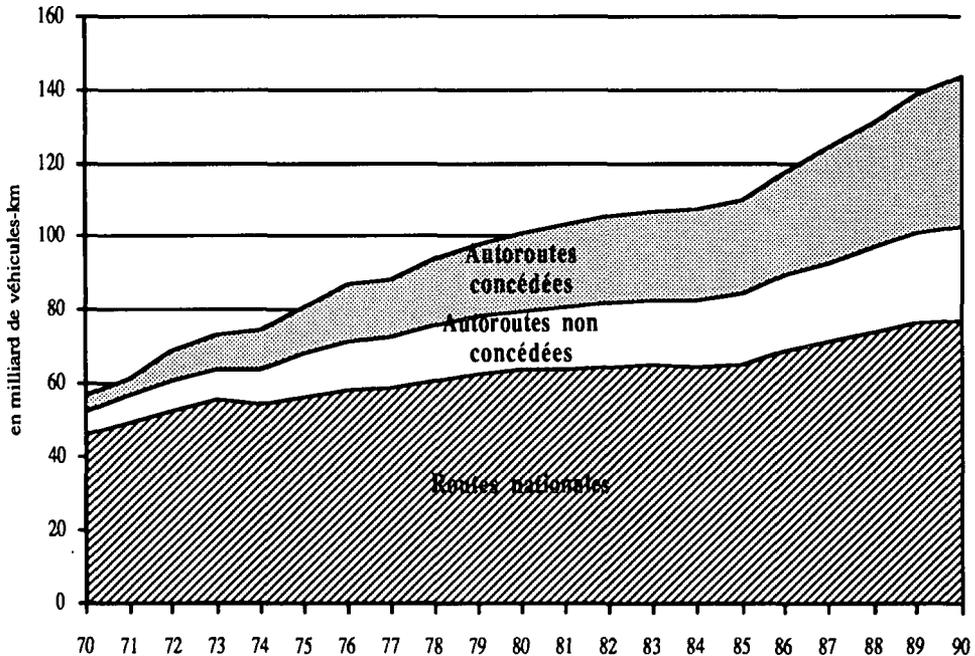
	F	RFA	IT	RU	USA	EUR
Charge annuelle moyenne des autoroutes (1 000 véhicules)	9 180	12 880	6 190	14 660	8 940	10 430

Source : CEMT.

Entre 1970 et 1990, on estime à environ 90 % l'augmentation du trafic voyageurs par voiture particulière, que ce soit en milieu urbain ou interurbain, soit un total de 180 milliards de voyageurs-km en urbain et de 408 milliards de voyageurs-km en interurbain pour l'année 1990. (Source : Comptes Transport de la Nation).

Exprimées en véhicules-km sur les réseaux nationaux, les croissances de trafic sont particulièrement importantes sur les autoroutes d'une part en raison de l'accroissement du réseau autoroutier, concédé ou non, mais aussi grâce à l'accroissement du trafic à réseau constant, comme l'illustre le graphique suivant :

**Evolution des trafics tous véhicules sur l'ensemble des réseaux nationaux**



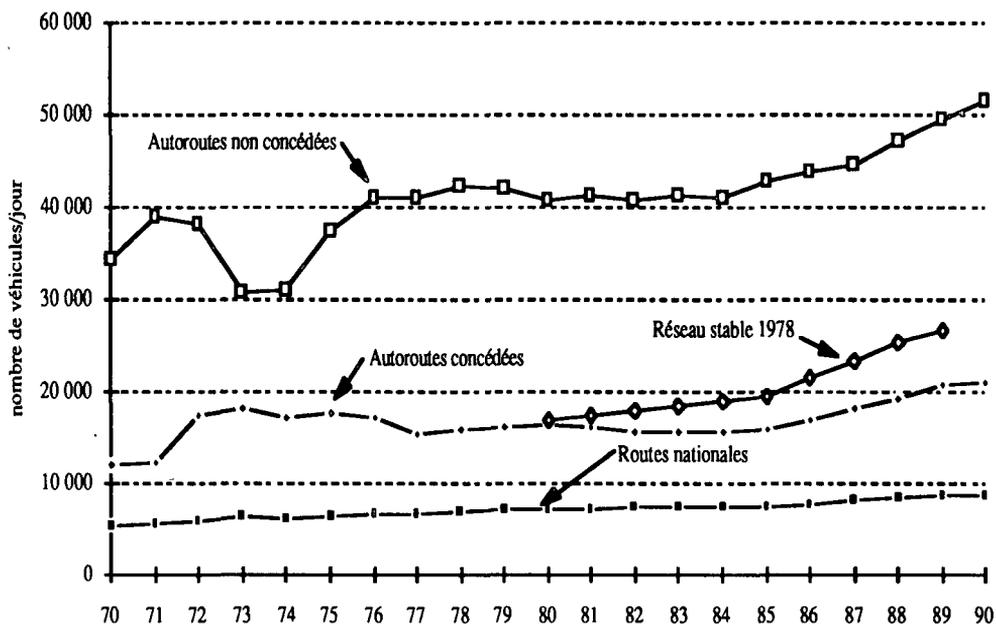
Source : SETRA.

Ces croissances sont largement dues au trafic de voitures particulières, mais aussi au trafic poids lourd dont la part dans la circulation totale sur autoroutes concédées est passée de 9 % en 1970 à 19 % en 1989 (en nombre de véhicules).

Par ailleurs, les croissances présentées ci-dessus intègrent comme nous l'avons vu un effet d'offre lié au développement du réseau autoroutier ainsi que des effets de report du réseau ordinaire vers le réseau autoroutier.

En revanche, les débits, exprimés en nombre moyen de véhicules par jour et visualisés sur le graphique ci-après, croissent moins vite que les trafics, du fait de l'augmentation de l'offre, surtout en matière autoroutière, lors des vingt dernières années.

### Evolution des débits journaliers sur les différents réseaux routiers nationaux



Source : SETRA - USAP.

Ces courbes rendent cependant mal compte des fortes croissances de débit sur les axes chargés car d'autres, mis en service plus récemment et supportant des trafics moins intenses, contribuent à faire stagner le débit moyen sur l'ensemble du réseau. Ainsi le débit moyen sur le réseau autoroutier en service au 1er janvier 1978 croît beaucoup plus vite que celui relatif à l'ensemble du réseau.

Le tableau ci-dessous fait apparaître l'intensification des trafics sur les axes autoroutiers les plus anciens :

#### Croissance des débits sur les réseaux nationaux entre 1980 et 1989

Routes nationales	Ensemble des autoroutes concédées	Autoroutes en service au 1er janvier 1978
+ 20 %	+ 27 %	+ 60 %

Le réseau national est quant à lui resté constant sur la période considérée (1980-1989, 28 400 km) et les débits y ont moins cru que sur les autoroutes.

Parallèlement, les bouchons routiers continuent d'augmenter : mesurés en milliers d'heures x km, ils passent de 150 en 1981 à plus de 400 en 1988, dont 350 en Ile-de-France, les autres étant essentiellement localisés dans les plus grandes agglomérations.

Cette double constatation, trafic faible sur les nouveaux axes autoroutiers, parallèlement à l'augmentation de la congestion, conduit à s'interroger sur la rationalité économique des dispositifs actuels de choix des investissements autoroutiers.

Le nombre de tués sur la route est passé de 16 500 en 1972 (dont 10 300 hors agglomération) à une dizaine de milliers à la fin des années quatre-vingt (dont environ 7 000 hors agglomération). Rapportés aux parcours effectués, ce nombre a été divisé en vingt ans par 2,6 sur le réseau national et par 3,3 sur autoroutes. L'amélioration qualitative du réseau routier et l'extension du réseau autoroutier y ont joué un rôle très important (le taux d'accident mortel sur autoroute est environ quatre fois plus faible que sur route).

*Une évolution est différenciée selon les axes :*

Le tableau ci-après démontre qu'au-delà des taux de croissance concernant l'ensemble du réseau, peuvent apparaître de fortes disparités régionales.

Ainsi les taux de croissance sur l'axe Nord-Sud apparaissent plus faibles que sur les autres parties du réseau. Mais les croissances en valeur absolue restent importantes sur cet axe.

Par ailleurs, ces différences peuvent s'expliquer par la mise en place d'un "itinéraire alternatif" à A1-A6 utilisant A26 et A31 (Arras - Reims - Dijon) même si cet itinéraire reste incomplet. Mais aussi par la mise en service du TGV Paris - Lyon qui a eu un impact sur le trafic de l'autoroute A6.

- Les grandes évolutions passées -

Sections	longueurs (1)	Trafic (2) 1991	Trafic (2) 1990	Croissance en %	Croissance absolue
trafic total VL + PL				90-81	90-81
A6 Paris - Lyon	410	27 991	38 273	37 %	10 282
A7-A8 Lyon - Auxerre	275	29 439	44 866	52 %	15 427
A1 Paris - Lille	156	30 795	46 869	52 %	16 074
<b>TOTAL, réseau constant</b>	<b>2 788</b>	<b>18 264</b>	<b>30 081</b>	<b>65 %</b>	<b>11 817</b>
A8 Aix - Italie	206	21 433	37 015	73 %	15 582
A9 Orange - Espagne	281	17 602	30 834	75 %	13 232
A13 Paris - Caen	187	14 023	25 219	80 %	11 196
A10-A11 Paris - Le Mans Poitiers	462	14 937	28 161	89 %	13 223
A43 A48 Lyon Grenoble Chambéry	138	12 676	24 638	94 %	11 962
A4 Paris - Strasbourg	465	7 580	15 124	100 %	7 544
A10 Gaillarde - Le Fayet	58	7 020	15 011	114 %	7 991

(1) Longueurs des sections en km.

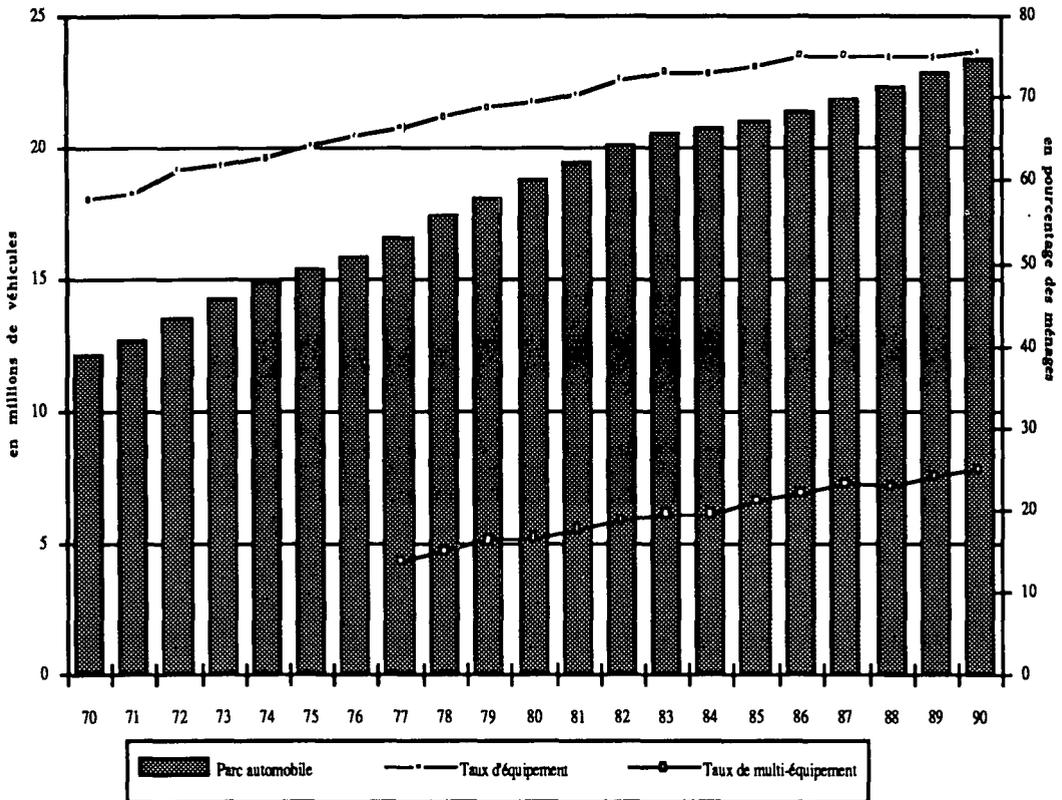
(2) Trafic en nombre de véhicules/jour.

*L'équipement des ménages :*

Le parc automobile a pratiqué doublé en vingt ans, atteignant 23,3 millions de véhicules en 1990. Comme pour tout bien d'équipement durable, à la phase de croissance soutenue correspondant à la diffusion initiale du produit, a succédé plus récemment une phase de maturité où les accroissements sont plutôt comparables en volume qu'en taux d'une année sur l'autre.

Le taux d'équipement des ménages (c'est-à-dire le pourcentage des ménages équipés) est ainsi passé de 58 % à 75 % en quinze ans mais sa croissance est beaucoup plus faible depuis 1985.

### Parc automobile, taux d'équipement et taux de multi-équipement des ménages

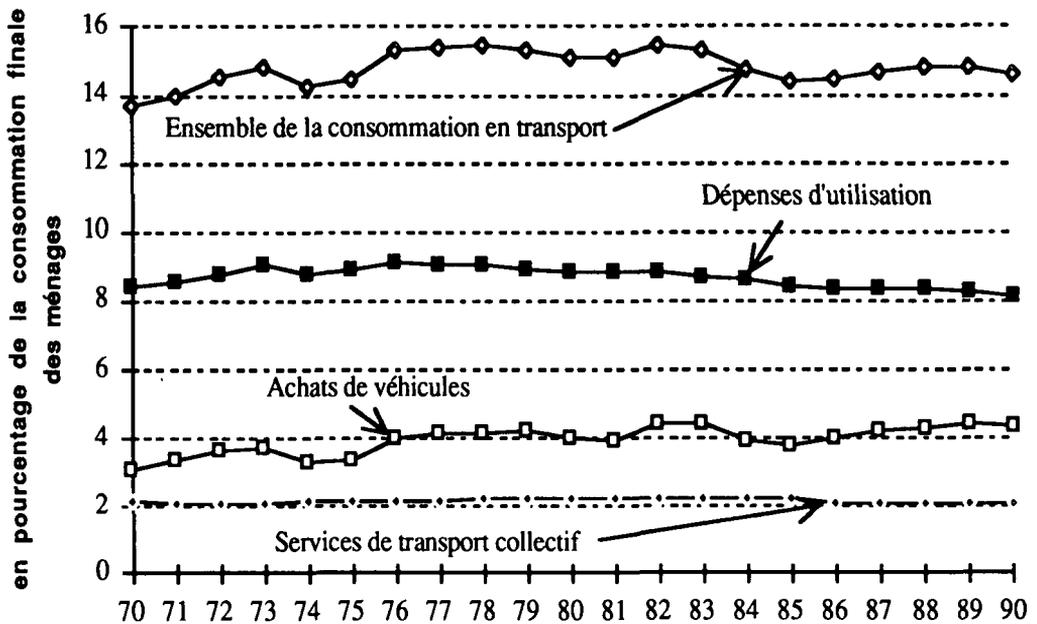


Source : OEST.

Par contre, le taux de multi-équipement (pourcentage des ménages disposant de plus d'un véhicule) est en constante progression, ce qui traduit certes la hausse du niveau de vie des ménages et l'aspiration de chacun de leurs membres à davantage d'autonomie, mais est aussi une conséquence quasi-mécanique de la très grande extension de l'habitat péri-urbain.

De plus on constate que les voitures des ménages multi-équipés circulent plus (en France) que celle des ménages mono-équipés.

### La consommation des ménages en transport



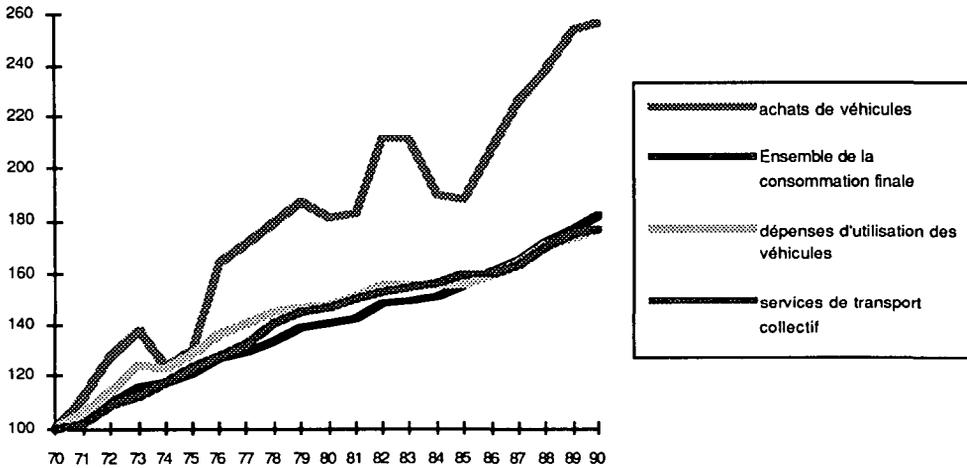
Source : INSEE-OEST.

La part de la fonction Transport dans la consommation finale des ménages est donc restée relativement stable au cours de ces vingt dernières années. Seule la part consacrée à l'achat de véhicules a augmenté de manière notable.

Cette part consacrée à la fonction Transport se situe dans la moyenne des pays européens les plus industrialisés (de 11,7 % pour la Belgique à 16,1 % pour le Danemark en 1988).

Cependant la croissance de la part de la fonction Transport dans la consommation finale des ménages est plus forte en valeur qu'en volume, ce qui traduit une inflation plus forte dans le secteur des transports que pour l'ensemble des produits de consommation, si du moins l'on admet que le partage volume/prix prend correctement en compte l'indéniable effet qualité qui s'attache tant aux transports individuels que collectifs.

**Evolution des principales composantes de la fonction transport  
en "prix constant 1980".  
(en volume) base 100 en 1970**



Source : INSEE-OEST.

### 3. Les composantes du marché des transports de voyageurs

Compte tenu de l'importance actuelle des enjeux européens d'une part, de la répartition des compétences en matière d'organisation et de financement d'autre part, un découpage du marché des transports de voyageurs en fonction de l'envergure spatiale des déplacements apparaît a priori particulièrement pertinent. Le tableau page suivante a pour but de mettre en évidence, distinctement pour chaque mode, les volumes de trafic correspondant à cette décomposition.

### Trafic voyageurs en milliards de voyageurs-km

	Urbain	Régional	Inter-régional	International	Total
Voiture particulière (1)	180,0	185,7	201,9	17,5	585,1
Autocar (2)	6,8	23,9	5,2	5,1	4,1
Transports en commun Site propre (3)	9,9	15,4	41,9	6,5	73,7
Aérien : compagnies françaises uniquement			11,4	52,2	63,6
TOTAL	196,7	225,0	260,4	81,3	763,4

Source : OEST

La difficulté à affecter certains déplacements, notamment individuels, entre milieux urbain, régional, inter-régional et international apparaît à cette occasion.

En se limitant aux trafics des véhicules et compagnies français, le plus facile à cerner et celui qui pèse le plus fortement sur l'usage des infrastructures, on est tout d'abord frappé par l'importance de la part de cet ensemble qui concerne les infrastructures routières françaises : 80 % des quelques 750 milliards de voyageurs x kilomètres produits par les français en 1990, dont 75 % pour la seule voiture particulière. Les réseaux ferrés en site propre arrivent en seconde position loin derrière, avec 9 % du total.

La décomposition selon le type d'infrastructure concernée est plus délicate, car la circulation ne fait l'objet d'un comptage représentatif et permanent que sur les autoroutes et les routes nationales. Toutefois, un certain nombre de travaux de rapprochement entre sources partielles permettent d'avancer des estimations.

---

(1) Source CCTN (Commission des Comptes Transports de la Nation) pour l'urbain, partage régional/longue distance sur la base des proportions estimées par l'OEST en 1987, estimation de l'international au sein de la longue distance d'après le panel SECODIP.

(2) Source OEST (enquête Transport Routier de Voyageurs) + RATP pour l'urbain.

(3) Réseau ferré RATP + métro de province pour l'urbain. SNCF régional et banlieue pour le régional. SNCF grandes lignes.

Il en ressort que la répartition du trafic est globalement relativement équilibrée entre les trois milieux urbain (26 %), régional (30 %) et interrégional (34,5 %), sous l'influence principale des trafics automobiles. Il en va toutefois différemment pour les autres modes : près de 60 % du trafic assuré par les autobus/autocars intéresse le milieu régional, et les trois-quarts sont à courte et moyenne distance, alors que la proportion de la longue distance (inter-régional et international) atteint les deux tiers pour les réseaux ferrés, et représente évidemment la totalité pour l'aérien. Au surplus, si l'on prend en compte l'international qui pèse pour près de 10 % du total, la longue distance l'emporte assez nettement avec 44 % du total.

Mais malgré l'intérêt d'une telle décomposition, il convient d'être conscient de la grande diversité de chaque catégorie élémentaire de trafic ainsi identifiée vis-à-vis de la problématique de l'usage des infrastructures.

Ainsi au niveau des trafics urbains (étant admis que la délimitation est en tout état de cause imprécise pour l'automobile), la domination particulièrement accusée de l'automobile, qui représente de l'ordre de 92 % du marché, recouvre en fait deux situations bien distinctes : celle des grandes agglomérations, et singulièrement de l'agglomération parisienne, où les transports collectifs jouent un rôle important (quasi-totalité des trafics urbains sur réseau ferré effectuée en région parisienne, réalisation de 55 % des déplacements domicile-travail par transport collectif en Ile-de-France) ; celle de la majorité des villes moyennes où la suprématie de l'automobile est écrasante.

De même au sein des trafics régionaux coexistent des trafics entre zones rurales à l'écart des grands courants de circulation, et des trafics d'échange entre les grandes agglomérations et leur périphérie (le péri-urbain - voir annexe n° 1) qui participent de la congestion urbaine. Ce sont très vraisemblablement ces derniers qui sont responsables de la majorité des trafics, en particulier pour ceux accomplis par mode collectif.

Quant aux trafics dit interrégionaux, ils intègrent en fait pour partie des trajets régionaux s'agissant des modes ferroviaires et routiers pour lesquels ils sont estimés à partir de la fréquentation de réseaux (rapide-express pour le rail, national pour la route) ; c'est particulièrement vrai pour la route si l'on considère que, même sur autoroute, la longueur moyenne d'un trajet ne dépasse pas 120 km. A l'inverse, leur part est peut-être sous-estimée pour l'autocar, compte tenu de ce que l'enquête dont provient leur estimation décompose tout trajet s'étalant sur plus d'une journée. La part de l'automobile dans cet ensemble reste très élevée, quoiqu'un peu moindre que dans les deux milieux précédents, avec 77,5 % du total. Le train, avec 16 % du marché, y occupe une place importante, loin devant l'avion (4,5 %) et l'autocar (2 %).

Mais là encore, les flux en jeu sont très divers. En effet, si l'on raisonne sur les déplacements à plus de 100 km, dont la structure modale est, d'après le panel de la SNCF, très proche de celle précédemment indiquée, on constate que seulement un tiers des V<sub>k</sub> ont leur origine ou leur destination en Ile-de-France, et que plus du tiers des voyageurs concernés sont domiciliés dans des localités de moins de 20 000 habitants. Ces trafics

mélangent donc selon les lieux d'émission et de réception, des flux empruntant les axes fortement congestionnés, avec des flux sur des itinéraires peu chargés, et comportent des trajets terminaux aux extrémités des réseaux armatures qui relèvent de la problématique des deux milieux précédents.

Enfin en ce qui concerne l'international, les compagnies aériennes françaises assurent 64 % du total, la voiture particulière étant reléguée au second rang avec 21,5 % du marché, le fer et l'autocar en représentant respectivement 8 % et 6,5 %. Il faut toutefois observer qu'il s'agit de chiffres hétérogènes à un double titre : les trafics des voitures françaises concernent exclusivement des déplacements de ménages français, alors que les trafics des compagnies françaises pour les autres modes concernent à la fois des français et des étrangers ; l'estimation pour l'automobile correspond à la partie du déplacement effectivement réalisée à l'étranger, alors qu'il s'agit plutôt de la totalité des kilomètres parcourus à l'occasion des déplacements à l'étranger pour les autres modes. Enfin, il est clair qu'en ce qui concerne le mode aérien, les enjeux en terme d'infrastructures sont sans doute mieux exprimés en voyageurs (voire en mouvements d'aéronefs) qu'en voyageurs x kilomètres.

#### **4. Les transports de marchandises**

L'analyse rétrospective de la demande de transport de marchandises incite immédiatement à se poser la question de la période sur laquelle portera cette analyse. En effet les années récentes ont connu des évolutions extrêmement différentes faisant alterner forte croissance et période de restructuration. Ainsi, l'analyse d'une période récente fait apparaître une explosion des trafics, en particulier routiers, dont il serait tout à fait irréaliste de laisser supposer qu'elle pourrait se prolonger sur une longue période.

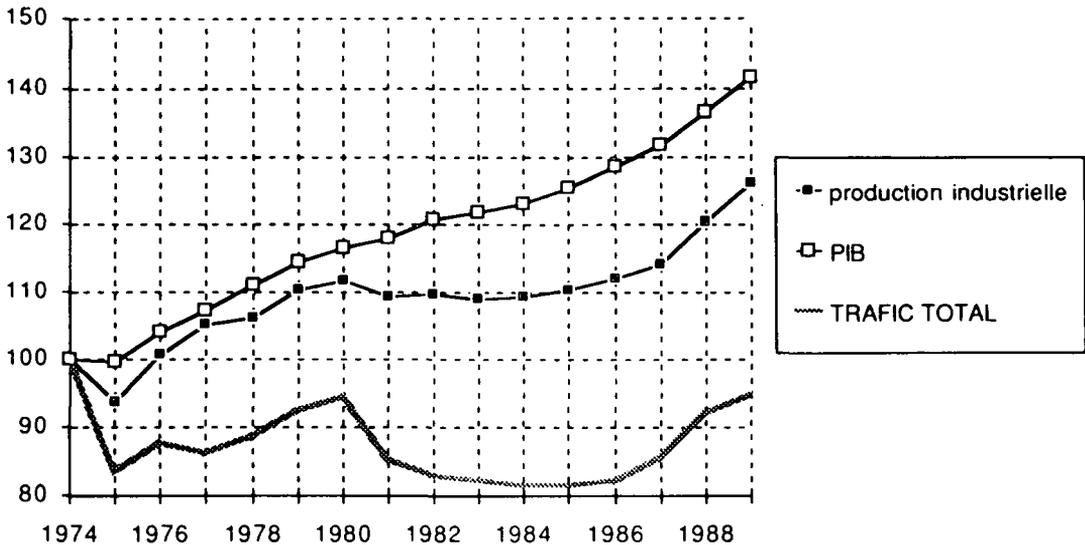
L'analyse sur les dix dernières années débute par le second choc pétrolier de 1980 et la forte hausse du taux de change du dollar par rapport aux monnaies européennes suivi d'une restructuration profonde du système industriel français et européen qui débouche entre 1980 et 1985 sur une diminution importante des trafics de fret. Cette diminution des trafics est la conséquence d'une croissance ralentie, parallèlement à la modernisation et la restructuration de l'appareil productif français qui a maintenant eu lieu et qu'il n'est donc pas réaliste de prendre pleinement en compte pour le calage de modèles de prévision sauf à supposer que cette restructuration massive (sidérurgie, mines, ...) ne serait pas arrivée à son terme.

On tentera donc dans la plupart des cas de faire remonter l'analyse sur quinze ou vingt ans en sachant que cette période recouvre en fait deux chocs et un contre-choc pétroliers et une phase de restructuration de l'appareil productif et d'échanges.

Sur cette période, l'apparente stagnation de l'activité globale de transport de marchandises peut laisser croire à une certaine déconnexion entre activité de transport et évolution de l'activité économique mesurée par la croissance du PIB. En fait, cela recouvre

l'évolution structurelle du contenu du PIB avec une part de plus en plus importante des services, amenée à se prolonger au cours des prochaines années. Une analyse plus fine, à l'aide de méthodes économétriques, permet de mettre en évidence les liens entre l'activité du transport de marchandises et la production industrielle comme le montre le schéma suivant.

**Evolution des indices du PIB, de la production industrielle  
du trafic intérieur en TKM**



Source : INSEE-OEST.

La baisse des flux entre 1980 et 1985 correspond à une réorganisation de l'activité industrielle.

La reprise de l'activité économique, avec un fort contenu industriel depuis 1986, après la période de restructuration, s'est traduite par une croissance très importante du potentiel transportable.

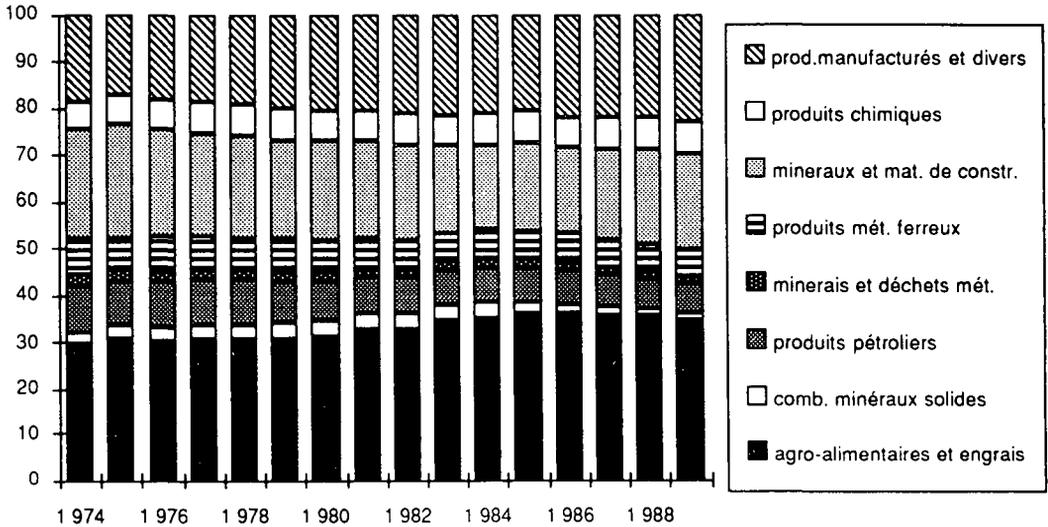
#### Modifications structurelles de la demande

Trois tendances de la chaîne de production-distribution ont eu et continuent d'avoir sur la demande de transport des effets déterminants :

- la moindre utilisation de l'industrie de matières pondéreuses au profit de produits manufacturés plus volumineux comme le fait apparaître le schéma ci-dessous. Matériaux de Bâtiments et Travaux Publics, produits métallurgiques, minerais, charbon et pétrole représentaient en 1976 45 % du potentiel transportable contre 38 % en 1986. En consé-

quence, on assiste à une diminution du rapport poids/volume des produits expédiés, sans qu'un indicateur statistique puisse décrire précisément l'ampleur de cette évolution ;

### Répartition en % du potentiel transportable tous modes par types de marchandises



Source : OEST.

- une nouvelle organisation spatiale de l'appareil productif, permise notamment par l'amélioration des moyens de communication et de transport. Le regroupement des lieux de production n'est plus une préoccupation majeure et de plus les aires de marché se sont étendues ;

- le développement de nouvelles pratiques logistiques avec par exemple les flux tendus ou le transport combiné.

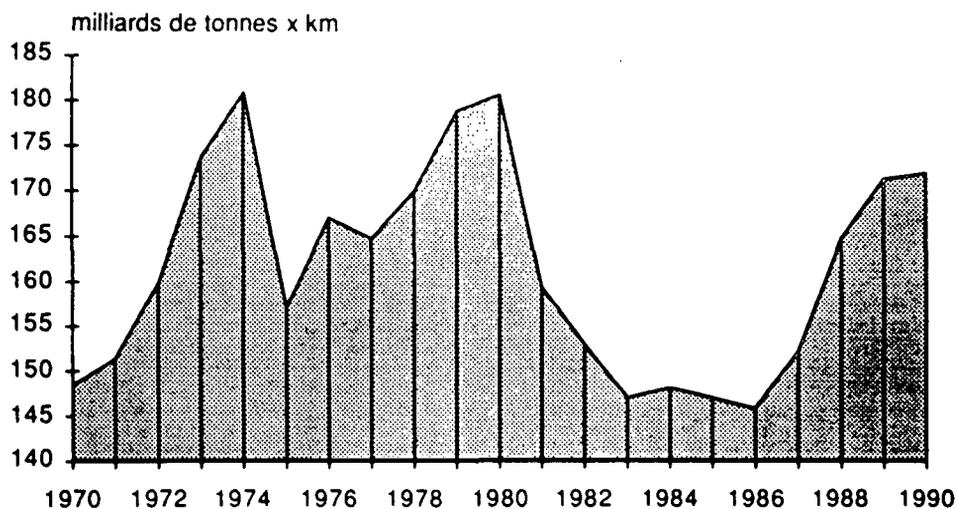
Ces tendances, conjuguées à l'évolution de l'offre de transport ont eu les effets suivants :

Relative stagnation des tonnages transportés :

Une relative stagnation sur l'ensemble de la période des volumes transportés, quoique différente si l'on raisonne en tonnage (- 8 % de 1975 à 1990) ou en tonnage-kilomètre (+ 9 % pour la même période).

Les trafics intérieurs ont fortement régressé lors des chocs pétroliers des années 1970, notamment à cause de la crise sidérurgique et du ralentissement de l'activité minière.

### Evolution des trafics tous modes fer + route + VN



Source : OEST.

### Un allongement des distances de transport

Ce phénomène a pour causes l'éclatement de l'appareil de production et l'agrandissement des aires de marché pour les produits de consommation (internationalisation de l'économie française). Ces facteurs sont renforcés par la baisse des prix et les progrès techniques dans le domaine des transports.

A cet égard, il faut constater que l'allongement des distances moyennes de transport ne concerne pas la voie d'eau. Ce mode de transport est en effet resté au service d'industries de type traditionnel, utilisatrices de produits pondéreux.

- Les grandes évolutions passées -

Le tableau ci-dessous exprime, en kilomètres, l'évolution des distances moyennes de transport par modes.

	1975	1990
SNCF	296	359
Route	56	78
Navigation fluviale	126	115
Oléoducs de plus de 50 km	351	316
Tous modes	99	112

Source : OEST - SITRAM.

Les exemples suivants illustrent l'influence de la restructuration industrielle sur l'allongement des distances de transport :

- la restructuration de l'industrie sucrière qui, par la réduction du nombre de sucreries, a allongé les distances de collecte des betteraves de l'ordre de 50 km à 200 km ;

- la relocalisation des usines d'engrais dans les zones portuaires, alimentées par des matières premières importées par voie maritime, alors qu'elles se trouvaient auparavant au centre des régions agricoles consommatrices ;

- enfin, l'industrie automobile, qui en disséminant ses centres de production (moteurs, boîtes de vitesse, équipement, ...) et usines de montage en Europe a considérablement accru les distances d'acheminement des pièces d'une part, des automobiles une fois montées d'autre part.

Le fractionnement des lots

Outre la diminution des volumes globaux transportés, les exigences des chargeurs en termes de diminution des stocks, de rapidité d'acheminement et de dissémination des zones de réception ou de livraison ont conduit à réduire le tonnage moyen des lots transportés.

### L'évolution de la répartition modale

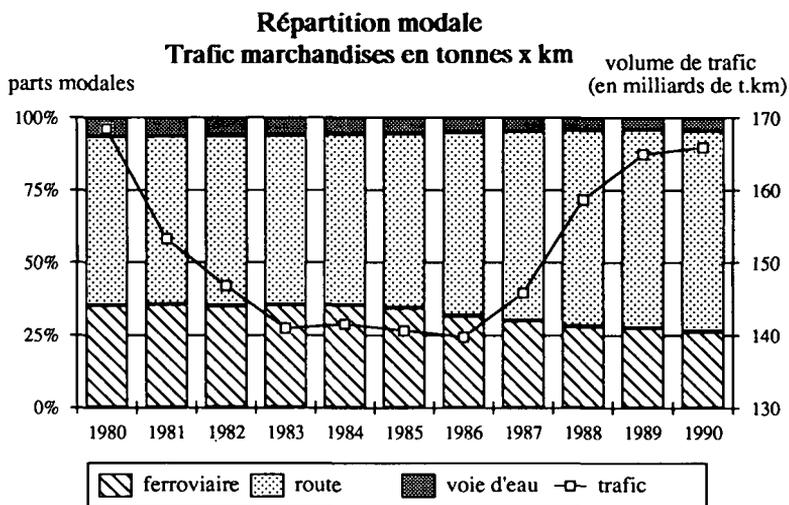
Les gains de part modale du transport routier aux dépens des transports ferroviaire et fluvial ont été continus tout au long des deux dernières décennies, et cette tendance n'a pas été remise en cause par les chocs pétroliers comme l'illustre le tableau ci-dessous :

	1970	1989
Fer	43 %	27 %
Route	47 %	69 %
Voie d'eau	9 %	4 %

Source : OEST - SITRAM.

A cette mesure en T.km, il convient d'ajouter, pour mieux apprécier la répartition modale, une répartition en terme de chiffre d'affaires. Alors que le chiffre d'affaires de la SNCF est, pour le fret de 18 milliards de Francs environ (dont près de quatre milliards pour le Sernam), le chiffre d'affaires du transport routier pour compte d'autrui (transporteurs et auxiliaires) est de près de 220 milliards de Francs en 1989. Le rapport est alors de un à douze, sans prendre en compte le transport routier pour compte propre. Dans cette optique, il conviendrait alors de faire apparaître le fret aérien, négligeable en tonnes-km, mais qui représente plus de 5,5 milliards de Francs.

On constate que cette évolution de la répartition modale subit les plus fortes variations dans les périodes de croissance de trafics, les périodes de stagnation du trafic global débouchant plutôt sur une stabilisation des parts de marchés.



Source : OEST - SITRAM.

- Les grandes évolutions passées -

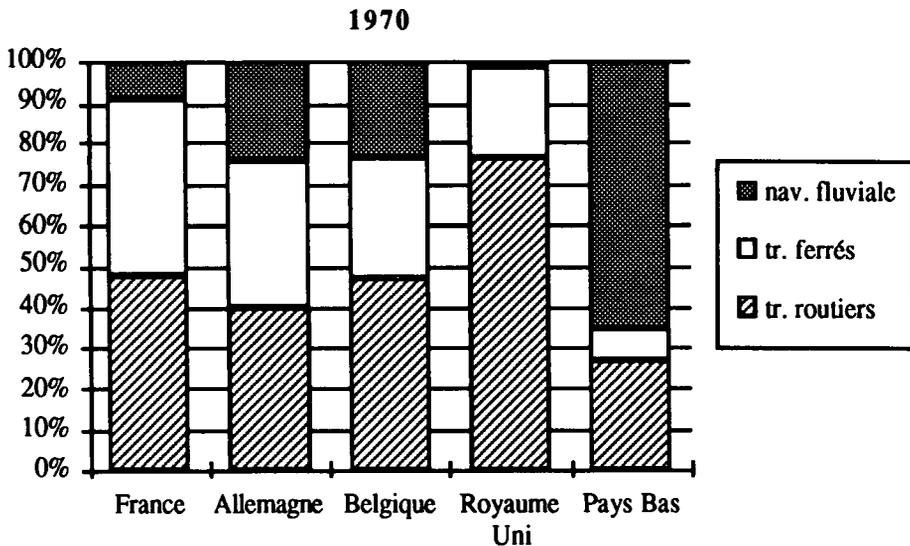
### Les comparaisons européennes

Le graphique ci-après montre que, au-delà de situations initiales assez contrastées suivant les cinq pays présentés, la répartition modale y a évolué de manière similaire chez chacun des cinq principaux pays partenaires européens.

Il semble donc que le développement du mode routier en France ne puisse être imputé aux seuls facteurs réglementaires ou tarifaires puisqu'il jouit aussi de la préférence des chargeurs étrangers. C'est donc à un phénomène plus global que l'on assiste et dont on retrouve les mêmes déterminants partout en Europe :

- modification de la structure de la demande analysée précédemment (type de produit, qualité de service, ...) ;
- dynamisme commercial de la profession routière et modernisation de l'outil industriel par de nombreux investissements alors que les autres modes mobilisaient leurs investissements sur d'autres objectifs.

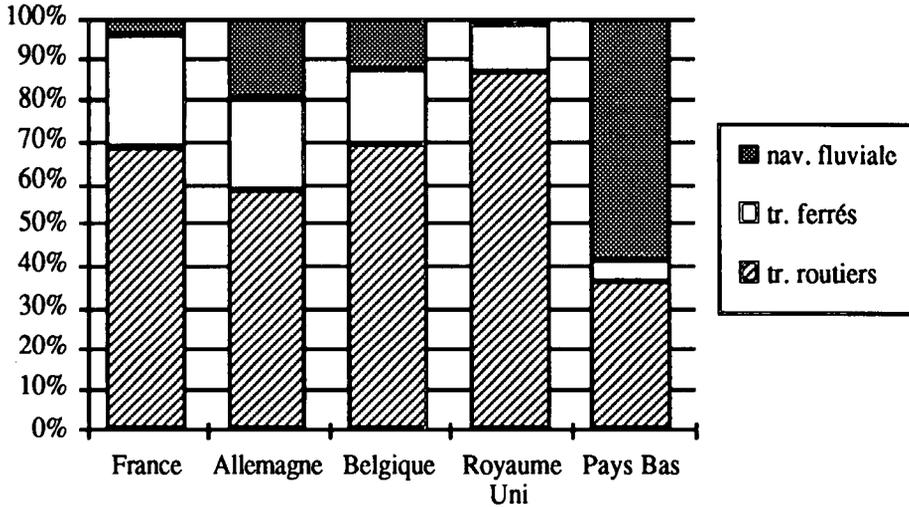
**Part modale des trafics marchandises dans différents pays en tonnes-km**



Source : CEMT.

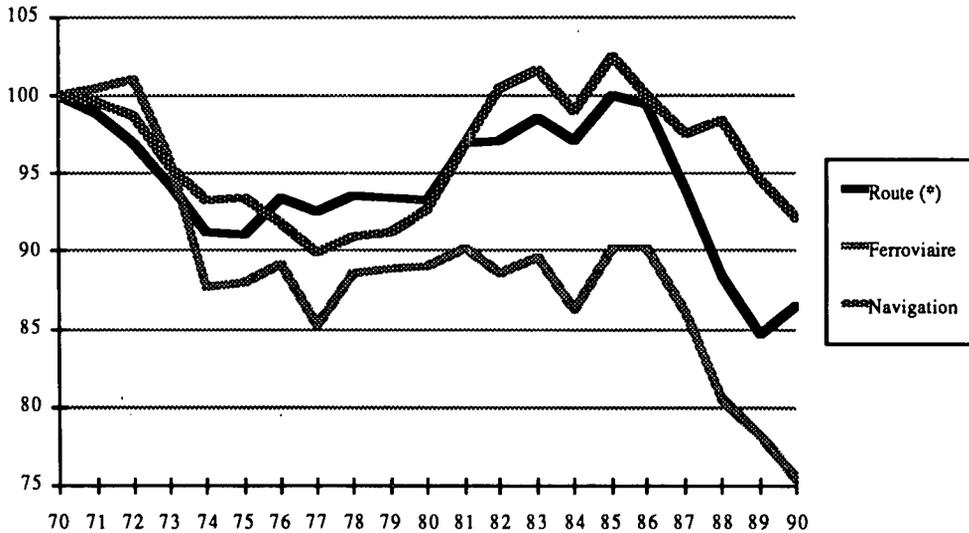
**Part modale des trafics marchandises dans différents pays  
en tonnes-km**

1989



Source : CEMT.

Une baisse des prix de transport pour tous les modes :



Source : OEST - SNCF - ONN.

Sur l'ensemble de la période, on constate une baisse très sensible des prix de transport pour tous les modes. L'importance de la diminution en francs constants est la traduction de substantiels gains de productivité. La baisse la plus marquée pour le transport ferroviaire correspond de plus à une modification de structure (augmentation de la part des trains complets). La forte diminution du prix du transport routier à partir de 1986 correspond à la conjonction de trois facteurs : la déréglementation de ce secteur, la baisse du prix du gazole et la forte reprise de la croissance économique qui a entraîné une hausse des trafics et permis des gains substantiels de productivité.

Ainsi, le début des années soixante-dix et la fin des années quatre-vingt correspondent à la fois à des hausses de trafics et à des baisses de prix. Les premières, par les gains de productivité qu'elles permettent, peuvent expliquer les secondes qui favorisent à leur tour une augmentation des trafics, créant ainsi un cercle de croissance vertueux. Au contraire, dans les périodes de baisse de trafic (1980-1983), on assiste à une augmentation des prix au moment même où la surcapacité s'accroît et apparaît donc comme contradictoire de l'analyse qui voudrait que la baisse des prix soit une conséquence de la sur-capacité. Cette apparente contradiction peut aussi s'expliquer par des modifications importantes des prix des facteurs de production (hausse des carburants, ...) qui provoquent des à-coups dans l'évolution des prix. Les baisses de prix constatés à partir du milieu des années quatre-vingt ont aussi pour causes la concurrence entre les transporteurs, le non-respect puis l'abandon d'une partie de la réglementation (tarification routière obligatoire).

### L'international

L'Europe se révèle de plus en plus comme le champ d'action des transporteurs du fait de la croissance des échanges internationaux et de l'amorce d'harmonisation de la réglementation européenne.

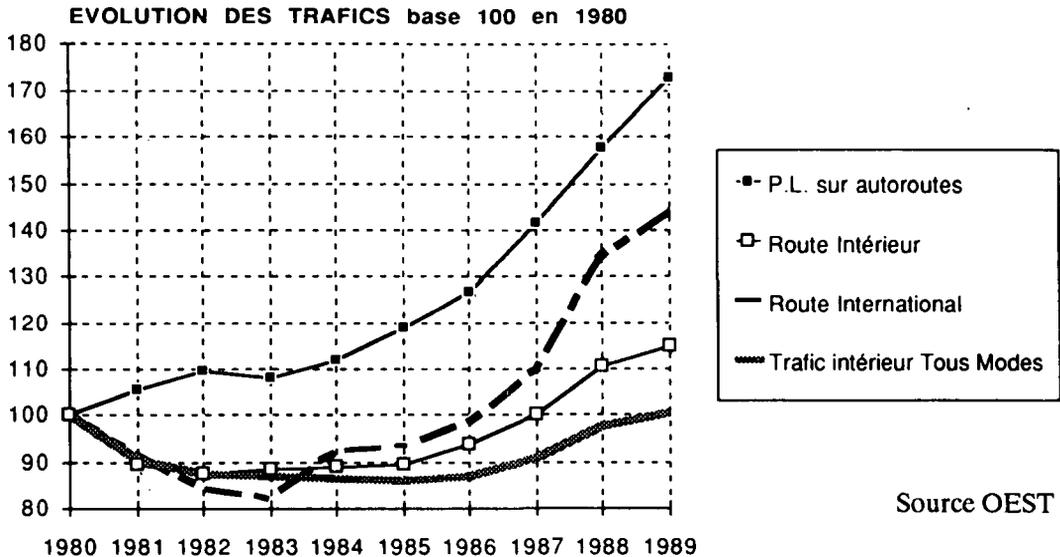
La part du pavillon français dans l'acheminement des échanges extérieurs reflète le dynamisme de chaque mode mais globalement a tendance à croître dans la seconde moitié des années quatre-vingt.

Entre 1970 et 1989, la croissance des trafics (en tonnes-km) par voie terrestre a été légèrement plus faible en France (+ 24 %) que dans l'ensemble de quatre pays voisins : Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Royaume-Uni (+ 35 %).

La part du trafic routier augmente dans ces cinq pays durant les vingt dernières années et y représente aujourd'hui les deux tiers des volumes contre moins de la moitié en 1970.

Par ailleurs, on constate dans le schéma suivant, que le trafic routier international connaît sur les dernières années une croissance plus rapide que celle du transport routier intérieur. De même, la croissance du trafic des poids lourds sur autoroute, qui est un bon indicateur des trafics internationaux et de transit, croît encore plus rapidement. Il convient de noter ici l'importance de ce trafic de transit même si on ne dispose pas

d'un indicateur global, mais uniquement de comptages particuliers. Ainsi, sur l'autoroute A9 à hauteur de Montpellier, une enquête a fait apparaître que 70 % des véhicules venant d'Espagne étaient en transit à travers la France et seulement 30 % avaient leur destination en France.

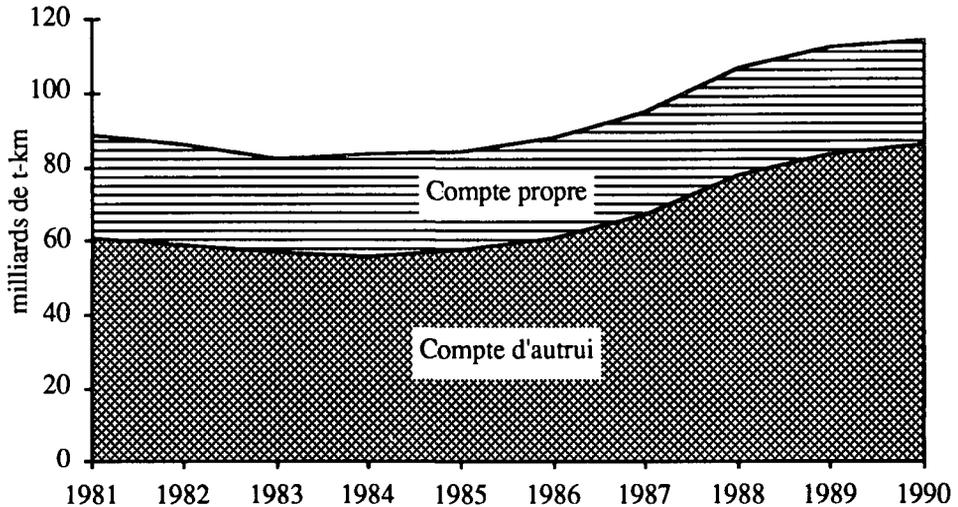


### Le transport routier

C'est, on l'a vu, le mode le plus dynamique. Sa part modale connaît une forte croissance aux dépens de tous les autres modes. Il apparaît en effet mieux adapté aux nouvelles exigences énoncées ci-dessus et assure en 1990 près de 70 % des trafics en tonnes-kilo-mètres contre 47 % en 1970.

Comme le montre le graphique suivant, cette progression concerne essentiellement le transport pour compte d'autrui :

**Evolution des trafics compte propre et compte d'autrui**



Source : OEST.

Plusieurs facteurs contribuent à ce recours massif aux professionnels à partir du début des années quatre-vingt :

- en période de croissance, les industriels investissent dans l'augmentation de capacité de leur appareil productif, délaissant les secteurs connexes comme l'activité de transport ;
- la difficulté à gérer les problèmes sociaux des conducteurs dans le cadre plus rigide des conventions collectives des secteurs industriels ;
- enfin, la baisse des prix du transport alliée à l'amélioration de la qualité de service des transporteurs.

#### La croissance de la circulation

La croissance des trafics est de plus sans commune mesure avec celle des tonnages transportés : l'OEST estime à 30 % l'augmentation de la circulation des poids lourds français entre 1985 et 1990. Celle des poids lourds et autocars étrangers circulant en France serait durant la même période de 50 à 80 % (source : OEST).

Il s'agit là d'une conséquence des modifications des chaînes logistiques (allègement et fractionnement des lots, diminution des stocks, allongement des distances de transport).

La modification de la demande a aussi conduit au développement très rapide de l'activité de messagerie.

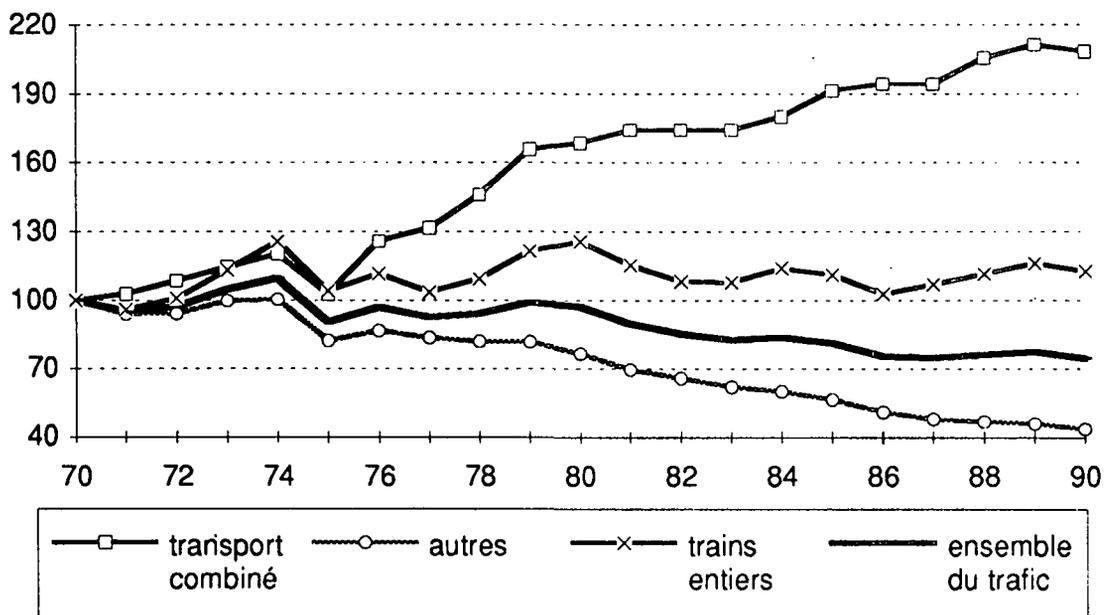
Outre son adaptabilité aux contraintes de l'économie moderne, le transport routier bénéficie du développement du réseau autoroutier qu'il utilise de manière de plus en plus intensive. Les poids lourds représentent ainsi 19 % du trafic des autoroutes concédées en 1989 contre seulement 9 % en 1970.

Autres facteurs de dynamisme de ce mode : l'amélioration des performances des véhicules, la libéralisation du secteur, les gains de productivité entraînés notamment par la concurrence que se livrent les transporteurs entre eux, l'investissement des entreprises routières.

Corrélativement à l'accroissement progressif de la concurrence depuis 1985 et à la baisse des prix, les marges des entreprises se sont dégradées entraînant de nombreuses difficultés dans le secteur.

### Le transport ferroviaire

Evolution du trafic ferroviaire par catégorie de transport

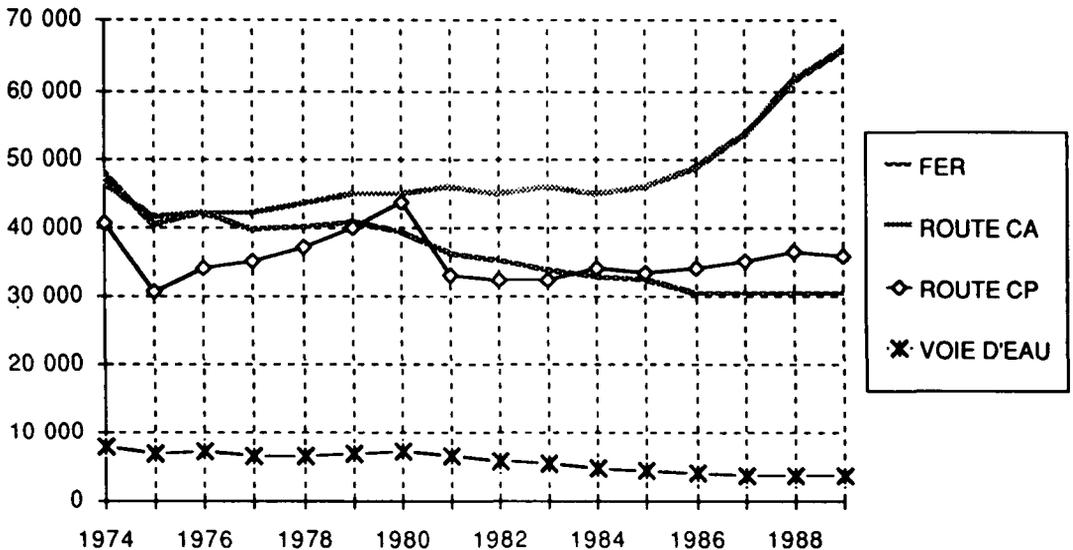


Source : SNCF.

La baisse globale du trafic ferroviaire (- 22 % en vingt ans) masque en fait des évolutions contrastées selon le type de prestations. Ainsi, on assiste à un véritable effacement du transport par wagons isolés (diminution de plus de moitié en vingt ans). En revanche, le transport par trains entiers s'est bien maintenu. Enfin, le transport combiné rail-route s'est développé avec une croissance entre 1979 et 1989 de près de 60 % à l'international, mais seulement de 6 % en trafics intérieurs. Globalement, il représente cependant moins de 15 % de l'ensemble du trafic ferroviaire en 1989 et un peu plus de 6 % du trafic routier.

Cependant, le marché du wagon isolé représente encore 36 % des t.km et 55 % du chiffre d'affaires fret de la SNCF.

Trafic marchandises par mode en millions de tonnes x km



Source : OEST.

Globalement, l'activité marchandises de la SNCF apparaît comme arrivant à sauvegarder sa part de marché en périodes de stagnation ou de récession de la demande mais n'ayant pas la souplesse et le dynamisme nécessaire pour bénéficier des reprises de marché. Dans ces périodes (par exemple 1986-1990), elle stabilise ou augmente légèrement son marché sans pour autant parvenir à conserver sa part de marché.

## La navigation intérieure

La mauvaise organisation de la batellerie nationale et le manque de cohésion du réseau de canaux français (pas de liaison entre les canaux à grand gabarit) contribuent à l'effondrement de ce mode depuis vingt ans.

Ainsi, avec une infrastructure à grand gabarit de même longueur que la nôtre mais mieux structurée, les Pays-Bas réalisent un trafic quatre fois supérieur au nôtre.

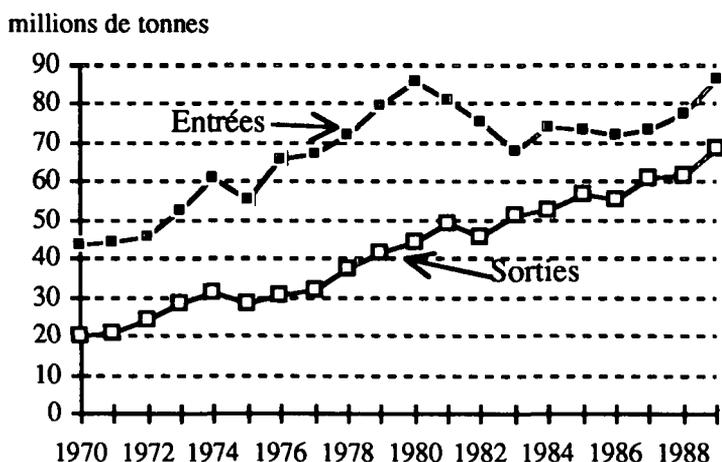
En France, le trafic a diminué de moitié entre 1972 et 1989. Le trafic international résiste mieux que le trafic intérieur et procure en 1985 60 % des recettes du transport fluvial.

Le taux de couverture du pavillon français est médiocre à cause des meilleurs organisation et équipement des batelleries étrangères.

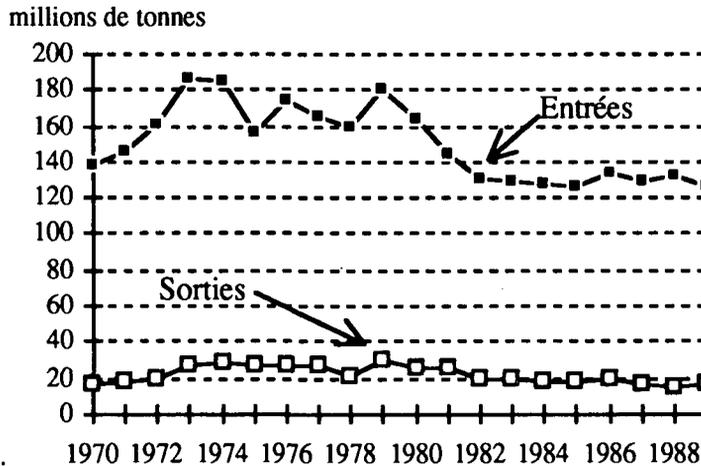
## Le trafic portuaire

Le trafic des deux principaux ports français (Marseille, le Havre) est constitué aux deux tiers de produits pétroliers, en baisse au cours des années quatre-vingt.

L'internationalisation croissante de l'économie se traduit par une progression très soutenue des trafics non pétroliers passant par les ports français, comme le montrent les schémas ci-dessous reprenant le trafic de l'ensemble des ports métropolitains français. Certains de nos trafics internationaux leur échappent cependant.



### Trafics des produits pétroliers



#### *Caractéristiques géographiques du transport de marchandises*

Une tentative de visualisation cartographique des flux de transport de marchandises a été réalisée pour les seuls trafics interrégionaux (excluant par conséquent les transports internationaux et de transit).

Il apparaît, toutes marchandises et tous modes confondus, que ces trafics sont relativement bien répartis sur l'ensemble du territoire. On voit apparaître trois grandes logiques : l'étoile centrée sur l'Île-de-France, l'axe Nord-Sud-Est, mais aussi, et de manière assez nette, un axe longeant la façade atlantique et le grand Sud, où les trafics entre régions voisines sont prépondérants et représentent une part importante des trafics totaux.

Cette structure spatiale des trafics est très sensiblement différente et moins concentrée que la circulation des poids lourds pour laquelle le poids de l'axe Nord-Sud-Est est beaucoup plus important, intégrant les trafics internationaux et de transit.

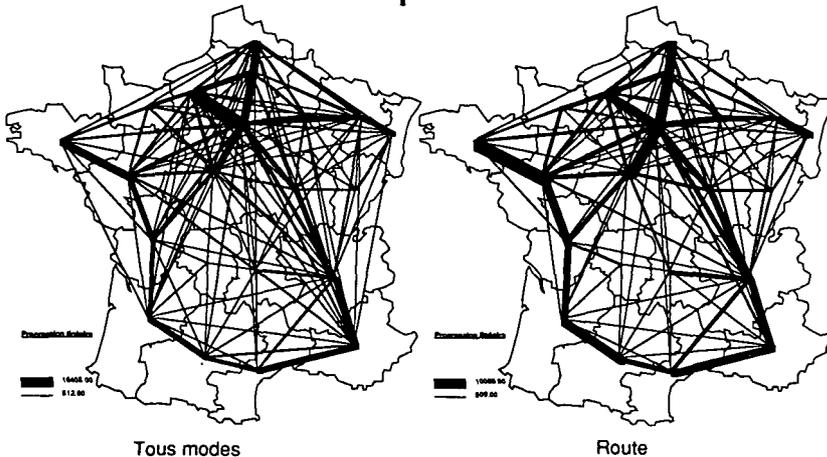
### Trafics intérieurs de marchandises Tous modes - tous produits



La même présentation des trafics répartis selon les modes, fait apparaître une très nette spécialisation des modes.

Si la carte "routière" est très proche de la carte générale, comportant en particulier la liaison façade atlantique grand Sud ; celle du trafic ferroviaire est extraordinairement limitée à la moitié Est de la France, et même au quart Nord-Est ajouté à l'axe Nord Sud-Est.

### Tous produits

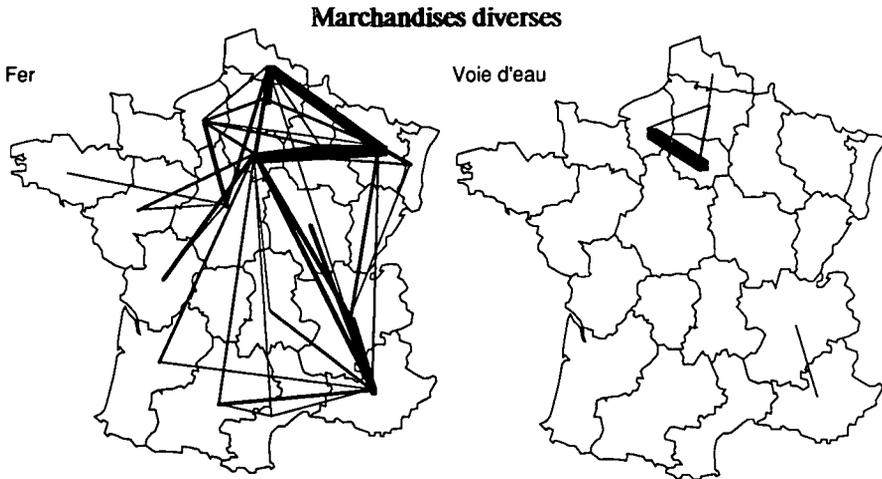


- Les grandes évolutions passées -

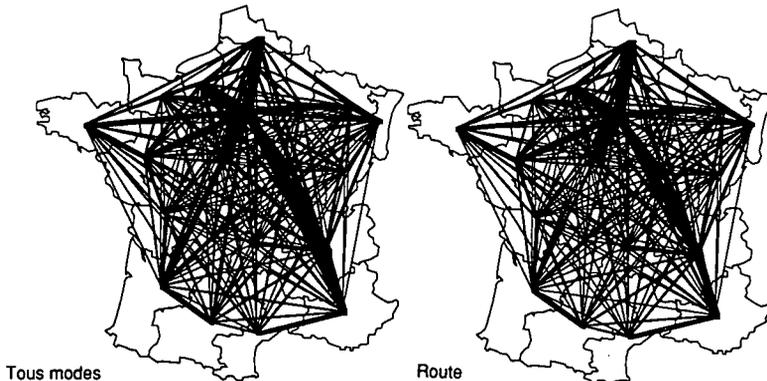
Trafic intérieur, toutes marchandises et tous sens par OD régionales pour les OD dont le trafic est supérieur à 500 000 tonnes.

Travaux INRETS-OEST réalisés à partir des données 89 SITRAM de l'OEST.

Unité : millier de tonnes.



Mais ces logiques sont différentes selon les marchés. Ainsi, sur les seuls produits manufacturés et divers, l'axe Ouest et Sud s'estompe au profit de l'étoile Ile-de-France et de l'axe Nord Sud-Est qui apparaissent plus nettement. Le transport ferroviaire voit poindre dans ce cas ses principaux axes de transport combiné : Paris Sud-Est et Paris Sud-Ouest.

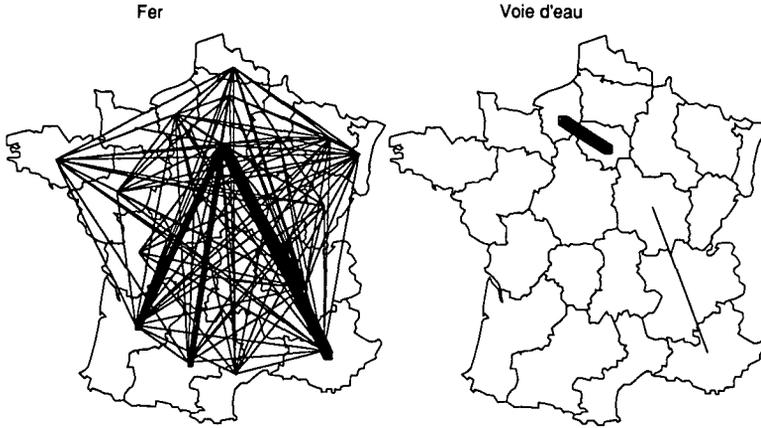


Légende : trafic intérieur, NTS9 (Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales), tous sens par OD régionales pour les OD dont le trafic est supérieur à 10 000 tonnes.

Travaux INRETS-OEST réalisés à partir des données 89 SITRAM de l'OEST.

Unité : millier de tonnes.

## Tous produits



### 5. Comparaisons des prévisions réalisées dans le passé avec les réalisations

Il est intéressant de comparer a posteriori les prévisions des modèles selon différents scénarios avec les évolutions réellement constatées. On a repris dans les deux tableaux suivants deux exercices de prévisions réalisés dans des contextes économiques contrastés.

Le premier, réalisé en 1977-1978, soit avant le deuxième choc pétrolier, est caractérisé par un fort optimisme en transport de marchandises. Manifestement, la restructuration industrielle induite par le second choc pétrolier n'avait pas été envisagée, et les évolutions du trafic avaient été surestimées pour tous les modes. Le trafic routier est celui, pour son hypothèse basse, qui s'écarte le moins de la réalisation.

#### Prévisions réalisées en 1977-1978 Transport de marchandises

giga tk	Fer	Route	Voies navigables
1976	66	90,29	12,1
1990	49,7	114,2	7,6
Réalisé	- 2,0 %	1,7 %	- 3,3 %
Prévu en %	0,6 à 2,3 %	3,7 à 5,2 %	0,4 à 1,9 %

Tous les taux de croissance sont géométriques.

En transport de voyageurs en revanche, les réalisations sont dans la fourchette de prévisions. Pour la SNCF, la réalisation correspond à la variante la plus basse qui supposait que le TGV-Sud-Est ne serait pas réalisé. La réalisation de ce TGV a donc permis de compenser l'optimisme des modèles. L'estimation du trafic routier est pour sa part, parfaitement encadrée par les variantes. La grande régularité de la croissance de la circulation au-delà de tous les chocs conjoncturels, permet donc de bien apprécier les évolutions à venir (on notera que c'est le seul modèle qui utilise des taux de croissance linéaires).

**Prévisions réalisées en 1977-1978**  
**Transport de voyageurs**

	Circulation	Fer
1976	183,8	39,88
1990	317,0	48,20
Réalisé	5,2 %	1,4 %
Prévu en %	2,5 à 5,5 %	1,4 à 3,9 %

Tous les taux de croissance sont géométriques hormis la circulation routière dont le taux est linéaire.

Enfin, les prévisions réalisées en 1986, dans le cadre du groupe "Prospective 2005", se situent à la fin de la période de stagnation des trafics qui a suivi le second choc pétrolier. On peut dès lors penser que l'environnement conjoncturel de l'époque a amené à très largement sous-estimer la croissance des trafics de marchandises puisque les trafics réalisés en 1990 ont déjà atteint l'hypothèse basse prévue pour 2005. On peut donc penser que l'on sera très vraisemblablement proche, voire au-delà de l'hypothèse la plus optimiste en 2005 malgré le fort contraste qui caractérisait les scénarios. Cependant, si le trafic global en 1990 atteint déjà le scénario le plus bas pour 2005, la répartition modale a évolué beaucoup plus fortement qu'envisagée : ainsi, même le scénario B, le plus défavorable à la SNCF a largement sous-estimé les pertes de marchés du fer. Alors que la voie d'eau voit sa situation moins dégradée qu'on ne pouvait le penser à l'époque.

**Prévisions réalisées en 1986**  
**Groupe Prospective 2005**

**Transport de marchandises**

	Trafic en 1985	Prospective 2005				Trafic en 1990
		Optimiste		Pessimiste		
		A	B	A	B	
Route	83,3	138	156	100	114	114,2
Fer	54,2	86	71	66	55	49,7
Voies navigables	8,4	8	5	7	4	7,6
TOTAL	145,9	233	233	174	174	171,5



## CHAPITRE 2

### LES PRINCIPAUX FACTEURS EXPLICATIFS

#### DE LA DEMANDE DE TRANSPORTS

##### 1. Les facteurs de demande proprement dits

L'évolution de la demande de transport dépend d'un grand nombre de facteurs dont certains peuvent être considérés comme exogènes par rapport au secteur. Au-delà d'une appréciation qualitative, la quantification de leur incidence sur la demande peut être recherchée à travers les méthodes de la statistique. Un tableau 1 de synthèse de l'élasticité de la demande par rapport à certains facteurs figure ainsi en fin de chapitre.

***Le niveau de l'activité économique, apprécié par le taux de croissance du PIB, du PIB marchand ou de la production industrielle selon les modèles, joue ainsi de manière significative sur le niveau des trafics.***

Ceci vaut tout particulièrement pour les trafics de marchandises, qui présentent une élasticité élevée par rapport au taux de croissance. Un point de croissance supplémentaire entraîne ainsi en général de un à deux points additionnels de trafic marchandises selon les modes. L'impact est encore plus important pour les transports aériens. Au total, il en résulte une assez grande sensibilité de l'activité transport par rapport à la conjoncture économique.

Les deux phases de régression du trafic marchandises qu'a connu notre pays au cours des vingt dernières années, en 1975 et de 1981 à 1983, correspondent ainsi aux deux périodes de fort ralentissement économique ayant succédé aux chocs pétroliers. Le volume du PIB a régressé de 0,3 % en 1975 et n'a progressé que de 1,5 % par an en moyenne de 1980 à 1985. Inversement, la reprise de la croissance à partir de 1988, la croissance en volume du PIB ayant été de près de 4 points en 1988 comme en 1989, a été marquée par une forte hausse de la demande de transport de marchandises. Sur l'ensemble de la période 1970-1990, le taux de croissance annuel moyen du PIB a été de 2,8 %.

On ne dispose par contre en France d'aucune étude probante mettant en évidence un effet de réciprocité et permettant d'apprécier l'impact de l'ouverture de nouveaux mailons ou réseaux sur l'activité économique.

**La composition de la croissance a également une incidence sur la demande de transports, même si celle-ci est plus difficile à cerner. Ainsi, le trafic marchandises croît avec le poids du secteur industriel dans l'activité économique. (Voir chapitre 1).**

Le trafic voyageurs est plus particulièrement lié au revenu des ménages ou à leur consommation finale. Seules les demandes de transport urbain collectif et de liaisons régulières par autocars s'avèrent inélastiques à ce facteur, tandis que le trafic aérien y est très sensible.

La consommation finale des ménages dépend non seulement de la croissance économique, ce qui explique la corrélation également constatée entre Produit Intérieur Brut et trafic voyageurs, mais également du partage de celle-ci entre revenus du travail et revenus du capital, ainsi que du comportement d'épargne des ménages.

La consommation finale des ménages a progressé en moyenne de 3,1 % par an en volume au cours des vingt dernières années. Cette progression est toutefois loin d'avoir été homogène. Elle n'a par exemple été que de 1 % par an en 1983 et 1984 en raison de la mise en place d'une politique de plus grande rigueur économique.

*L'internationalisation des économies* conduit aussi à une augmentation de trafic, toutes choses égales par ailleurs, essentiellement de marchandises mais également de voyageurs. D'une part, elle rallonge les distances de transport et conduit éventuellement à l'utilisation de chaînes de transport multimodales. D'autre part, elle donne lieu à des trafics de transit passant par le territoire national.

A l'ouverture tendancielle affectant la plupart des pays et se traduisant par une progression plus rapide du commerce international que de l'activité économique au niveau international, se superposent dans le cas de la France les conséquences d'une meilleure intégration des économies européennes. On peut à cet égard rappeler que l'élargissement de la Communauté Economique Européenne à l'Espagne et au Portugal en 1986 a sans aucun doute contribué à l'augmentation importante des trafics de marchandises enregistrée sur certains axes au cours de la seconde moitié de la décennie 1990.

Ces phénomènes peuvent être illustrés par quelques chiffres. Le poids de l'ensemble des importations de biens et services par rapport au PIB est passé de 15,3 % en 1970 à 23,0 % en 1989.

*L'effet-frontière* résulte probablement d'un ensemble de facteurs divers économiques, sociologiques, pertes de temps et protectionnisme déguisé en ce qui concerne les marchandises. Son impact est actuellement difficile à évaluer finement.

*Les tendances démographiques*, tant en niveau qu'en structure, ont également une incidence propre sur la demande de transports. Celle-ci n'a toutefois vraiment été approfondie qu'en ce qui concerne les déplacements automobiles. Le fort accroissement de la population française entre 1970 et 1990, 6,1 millions de personnes entre ces deux dates, explique en partie la hausse du parc automobile sur cette période. La structure par âge de la population influence également le taux moyen de possession d'un véhicule. Enfin, on assiste à une diminution du kilométrage moyen parcouru par les véhicules lorsque l'âge des propriétaires s'accroît au-delà d'un certain seuil.

La SNCF utilise également des variables représentatives du niveau de population dans son modèle global de prévision du trafic voyageurs, ainsi que dans les modèles gravitaires permettant de déterminer le trafic induit pour des projets ferroviaires déterminés.

**La répartition spatiale de la population** jouera également un rôle important sur la répartition modale de la demande de transports de voyageurs, notamment en transport urbain. On doit cependant noter que cette répartition est elle-même fortement conditionnée à long terme par la structure du réseau de transports, et ne peut donc pas être considérée comme exogène.

*Les facteurs sociologiques* dont l'impact est souvent pris en compte par l'existence d'une tendance dans les modèles économétriques, jouent également sur le niveau du trafic voyageurs. La modification des arbitrages concernant les loisirs, le développement de séjours de courte durée mais plus lointains indépendamment de l'effet revenu, la tendance à une décohabitation plus précoce, le développement du travail féminin sont autant de facteurs qui contribuent à accroître la demande.

*Les techniques de production à flux tendus* qui se sont considérablement développées ces dernières années font également peser de nouvelles contraintes sur la demande de transports. Ici aussi, cet effet ne peut pas être considéré comme un facteur de demande entièrement exogène, et il a été en partie la conséquence de l'amélioration de l'offre de transport routier de marchandises ces dernières années (prix, rapidité).

## 2. Les facteurs d'offre modifiant la demande

La demande de transport dépend également d'un grand nombre de facteurs dont le niveau est, au moins partiellement, fixé par l'offre. La plupart d'entre eux sont communément regroupés sous la notion de "qualité de service" : rapidité, fréquence, sécurité, fiabilité, confort.

Les économistes du secteur des transports admettent en général qu'on représente le choix des usagers comme dépendant d'un critère synthétique appelé coût généralisé de transports. Celui-ci prend non seulement en compte le prix du transport, mais également une valorisation monétaire des différents critères de qualité. Cette valorisation est susceptible de se modifier au cours du temps.

Le coût généralisé ne dépend cependant pas que des seuls facteurs d'offre. Outre le niveau des prix, fixé par la confrontation de l'offre et de la demande, la sécurité, la rapidité et le confort dépendent par exemple du niveau de trafic.

*Le niveau moyen des tarifs* et leur modulation joue sur le niveau global de la demande ainsi que sur son partage modal et géographique. Dans un certain nombre de cas, toutefois, cet effet est difficile à mettre économétriquement en évidence en raison de la faible

- Les principaux facteurs explicatifs de la demande de transports -

variance des séries de prix (1) ou de la difficulté à les constituer. On demeure ainsi relativement démuné quant à l'impact réel sur les trafics de la tarification autoroutière, des péages urbains, ou du coût du transport des marchandises.

L'élasticité-prix de la demande de transports voyageurs est par contre mieux connue pour les trafics de la SNCF et des compagnies aériennes (tableau 1). De même, l'élasticité de la circulation routière des ménages par rapport au prix des carburants est évaluée aux environs de -0,25 à court terme.

L'évolution des tarifs dépend de celle des coûts, de la stratégie de l'entreprise lorsqu'elle se trouve en situation de monopole (naturel), et des éventuelles contraintes de nature politique, économique ou administrative qui peuvent interférer. La déréglementation du secteur des transports routiers a par exemple conduit à une diminution du prix des transports routiers. De même la fiscalité a une incidence sur les coûts de ce secteur.

Les évolutions tarifaires de 1970 à 1990 sont assez hétérogènes selon les modes de transport.

#### Taux de croissance annuel moyen des prix réels de 1970 à 1990 (en %)

Transport de voyageurs	ferroviaire	- 0,5
	aérien	- 1,2
	urbain	+ 0,6
	autocars	+ 1,6
Transport de marchandises	routier	- 1,1
	SNCF	- 1,4

*Les gains de temps* permis par le développement de technologies nouvelles, trains à grande vitesse par exemple, ou des infrastructures autoroutières ont également eu une incidence positive sur la demande. Le trafic induit par la construction des TGV Sud-Est et Atlantique sur ces liaisons peut être évalué à respectivement 40 % et 25 % des trafics de base.

Les valeurs du temps exprimées en Francs 1990 et révélées par les modèles gravitaires utilisés par la SNCF sont respectivement de 48,5 F 89 par voyageur et par heure en seconde classe et de 122,2 F 89 par voyageur et par heure en première classe. Elles sont

---

(1) Dans la plupart des modèles agrégés, l'évolution des tarifs est appréciée à partir de celle des produits moyens lorsque les grilles tarifaires sont complexes.

sensiblement inférieures à celles obtenues à l'aide du modèle Matisse qui sont respectivement 58 et 161 F. Ces valeurs incorporent toutefois des éléments de confort ou de sécurité des transports qu'il est difficile de séparer des gains de temps pur. Pour la route, ces valeurs seraient de 56 F/véhicule/heure pour les véhicules particuliers (65 F pour le modèle Matisse) et de 148 F/véhicule/heure pour les poids lourds. Elles reposent toutefois sur des études datant de près de vingt ans qu'il conviendrait d'actualiser, à l'exception de la valeur calculée par l'INRETS. Enfin, la valeur de l'heure du passager d'avion serait d'environ 280 F.

Il faut de plus noter que ces valeurs, qui sont des moyennes, dépendent de manière certaine des motifs de voyage et très probablement de la durée des trajets ainsi que de celle des gains de temps. Il est peu probable que de faibles gains de temps inférieurs à quelques minutes soient aussi fortement valorisés. (Voir synthèse en interurbain en Annexe 1).

Dans le cas des transports collectifs, la fréquence des liaisons, qui joue sur le temps de trajet porte à porte est également susceptible de modifier la demande.

La progression sensible du revenu réel des ménages au cours des vingt dernières années a certainement conduit à une augmentation parallèle de la valeur qu'ils attribuent au temps. C'est pourquoi il est très généralement fait état d'une aspiration des ménages à des modes de transport plus rapides.

**Ces gains de temps sont eux-mêmes conditionnés par le niveau de congestion**, dont le développement pour certains modes au cours des prochaines années conduirait de fait à une contraction de la demande par rapport à un scénario sans congestion, en raison de pertes de temps occasionnées aux usagers:

**Des gains de confort** viennent en général s'ajouter aux gains de temps offerts par ces infrastructures plus modernes (par exemple une conduite plus régulière sur autoroute). Il est toutefois difficile d'apprécier leur importance pour les usagers car les analyses statistiques permettent mal de départager ce qui, dans l'intérêt manifesté par les usagers pour ces infrastructures, a trait à l'aspect confort de ce qui a trait à l'aspect vitesse. La valeur utilisée actuellement dans le domaine routier (0,24 F/véhicule/km) repose sur des études antérieures à 1974 qui tendent vraisemblablement à surestimer le poids des gains de temps par rapport à celui de la qualité de service. Une étude réalisée en 1980 par le SETRA montre en effet que dans le coût du trajet sur route ressenti par l'usager, la part due au temps était approximativement la même que celle due à l'inconfort d'une telle infrastructure (le degré d'inconfort est mesuré en différentiel par rapport au niveau considéré comme optimal offert par l'autoroute). En clair, le coût d'un trajet de 100 km effectué sur route en 1 heure est bien de 80 F/véhicule mais sa décomposition en coût du temps et en coût de confort est respectivement de 40 F et 40 F (et non pas de 56 F et 24 F) ce qui correspond à une valeur du temps de 40 F/véhicule/heure et à un coût de l'inconfort de 0,40 F/véhicule/km.

**La sécurité** constitue également un élément important de la demande de transport. En 1990, le taux de tués sur routes nationales a ainsi été supérieur de 3,4 fois à celui enregistré sur les autoroutes (1). Son impact sur la demande demeure cependant mal connu car les études réalisées jusqu'ici ont porté essentiellement sur la valorisation à retenir dans les évaluations coûts-avantages, en retenant une approche tutélaire du type capital humain plutôt qu'une approche fondée sur des méthodes de révélation des préférences. En tout état de cause, le développement conjoint de la vitesse, de la sécurité et du confort dans la plupart des projets d'infrastructures (autoroutes, TGV, liaisons aériennes) rend délicate l'évaluation de leur effet sur la demande. L'augmentation de la valorisation de ces deux derniers facteurs par les usagers au cours de ces années ne fait cependant aucun doute.

**La fiabilité des différents modes de transport** constitue également une aspiration de plus en plus forte des usagers. Dans le cas des transports de voyageurs, cette préoccupation peut être largement reliée à celles portant sur les gains de temps, de confort et éventuellement de sécurité. En ce qui concerne le trafic de marchandises, la généralisation des pratiques de gestion à flux tendus ou zéro stock déjà largement entamée conduit à une pondération de plus en plus importante du critère de fiabilité dans le choix d'un mode de transport.

La diminution de ce que l'on appelle couramment la vulnérabilité d'un système de transports constitue l'une des facettes de cette aspiration. Les réponses qu'on peut lui apporter sont nécessairement de natures diverses et notamment techniques (sensibilité aux accidents ou au climat) et sociales (risque de grève affectant surtout les transports collectifs et les ports). La multimodalité est un facteur important de réduction de la vulnérabilité.

---

(1) Les taux de tués sur les routes ou autoroutes représentent un nombre de morts ramenés à des véhicules-km

## DETERMINANTS DE LA DEMANDE DE TRANSPORT

### TABLEAU 1

Marchandises :

Mode/entreprise	Unité	Source	Déterminants	Elasticité	Tendance 1970-1989 (% annuel)
Route	tonnes-km	MINIDMS	production industrielle	1,47	+ 1,6 %
		D.P. (1966-1990)	PIB marchand tendance	1,87 - 3,1 %	
		OEST (85-90) en mensuelle	Prod. industrielle Prix TRM	1,06 - 0,64	
Fer	tonnes-km	SNCF (1962-1980)	Demande de biens industriels tendance	0,67 - 3,3 %	- 1,6 %
		D.P. (1966-1990)	PIB marchand tendance	1,18 - 4,6 %	
		OEST	Prod. industrielle tendance	1,40 - 3,6 %	
Voies navigables	tonnes-km	D.P. (1966-1990)	PIB marchand tendance	1,49 - 7,5 %	- 3,9 %
Ports maritimes métropole	tonnes (débarquées + embarquées)	D.P.			+ 0,6 %
Groupe Air France	tonnes-km				+ 10,6 %
Air France	tonnes-km	MINIDMS (1970-1981)	trafic passagers Air France tendance	0,88 7,0 %	
ADP	tonnes	D.P.	PIB marchand	+ 2,76	+ 6,8 %

- Les principaux facteurs explicatifs de la demande de transports -

**Voyageurs :**

Mode/entreprise	Unité	Source	Déterminants	Elasticité	Tendance 1970-1989 (% annuel)
Circulation routière réseau national (parcours)	véhicules-km	OEST (71-90)	consom. des ménages	+ 1,21	+ 4,8 %
			prix carburants	- 0,10	
Circulation routière des ménages (véhicules particuliers)	véhicules-km	OEST (75-89)	PIB	+ 1,21	
			Prix carburants	- 0,29	
Autocars (1)	voyageurs	MINIDMS	tendance	+ 1,4 %	+ 0,7 % (1)
SNCF réseau principal (ensemble du trafic à l'exception du trafic banlieue)	passagers-km	MINIDMS (1967-1980)	revenu des ménages	+ 0,57	+ 2,4 %
			prix	- 0,54	
SNCF réseau express	passagers-km	SNCF	consom. des ménages	+ 0,73	
			prix SNCF	- 0,69	
			prix carburants	+ 0,13	
			consom. des ménages 1ère classe (RE)	+ 1,3	
			2ème classe (RE)	+ 0,6	
			pondérée (RE)	+ 0,7	
RATP RATP + SNCF banlieue	voyageurs	MINIDMS	prix	- 0,8	- 0,8
	voyageurs			- 0,4	- 0,4
Ports maritimes métropole	passagers (embarqués et débarqués)	D.P.	consom. des ménages	+ 2,46	+ 6,6 % (2)
Aérien France-Etranger	passagers	D.P.	consom. des ménages	+ 1,94	+ 5,3 %
Aérien Europe - Amérique Nord (trafic des passagers US) (trafic des passagers non-US)	Passagers	Air France (3)	PIB US	+ 1,3	+ 4,9 %
			Prix relatif (Europe/US)	- 0,8	
			PIB EUR	+ 1,2	
			Prix relatif (US/Europe)	- 1,2	
Aérien France - Europe	passagers	Air France (3)	PIB	+ 1,92	
			recette unitaire	- 0,35	
Groupe Air France	passagers-km	D.P.	consom. des ménages	+ 1,89	+ 6,3 %
Air France	passagers-km	MINIDMS (1966-1981)	revenu des ménages	+ 1,42	
Air Inter	passagers-km	MINIDMS (1966-1981)	revenus des ménages	+ 1,37	+ 9,7 %
			prix	- 0,69	
	passagers	DP (1969-1988)	consom. des ménages	+ 2,9	
			prix	- 0,7	
			consom. des ménages	+ 2,22	
		OEST	prix	- 1,03	
			prix SNCF	+ 0,57	
Partage SNCF grandes lignes/Air Inter	passagers-km	D.P.	consom. des ménages	- 0,10	
			prix relatif	- 0,06	
			offre TGV (% rames)	+ 1,37	
ADP	passagers mouvements	DP	consom. des ménages	+ 2,20	+ 6,1 %
					+ 2,0 %

(1) Transports routiers publics hors RATP, tendance 1978-1989

(2) 1970-1988

(3) Il s'agit de modèles développés au sein de l'"Association of European Airlines". Le trafic modélisé est celui des lignes régulières.

## CHAPITRE 3

### LES MODELES DE LA DEMANDE

#### 1. Les modèles macro-économiques

Ceux-ci, principalement annuels, ont été utilisés depuis plus de vingt ans, en transport, et ont toujours permis des cadrages de qualité. Leurs résultats représentaient mieux la réalité lorsque les principales variables explicatives étaient toutes en croissance, particulièrement la Consommation Finale des Ménages (CFM), ainsi que la Production Intérieure Brute (PIB). C'est à cette période et avec l'avènement des outils de la micro-informatique qu'ont été développés des modèles macro-économiques complets transport du type PRETRAP (1) et PRETRAM (2) qui décrivaient l'ensemble du transport à un niveau toutefois assez agrégé. Les modifications profondes des conditions d'offre (tarification différenciée ou TGV) ainsi que les divers chocs pétroliers n'ont pas permis de conserver des modèles globaux aussi détaillés d'une telle qualité. Ces difficultés, vont probablement se prolonger avec la récente crise du golfe où pour les transports se mélangent des effets de prix de transport avec un ralentissement économique ainsi qu'une crainte liée à la sécurité pour une partie des transports de voyageurs (et ce pour deux années successives) ce qui rendra difficile les calibrages.

##### 1.1. Les équations de l'OEST et de la Direction de la Prévision

Les modèles présentés dans un tableau synthétique du chapitre précédent font partie des modèles classiques économétriques. Ils ont comme avantages la simplicité de leurs utilisations et leur relative robustesse. Leur caractère fortement agrégé et relativement tendanciel (surtout sur des périodes de long terme) relativise leur qualité. Leurs objectifs simples sont d'essayer d'expliquer des variables transport importantes par quelques variables explicatives dont on peut prévoir l'évolution à court ou long terme. Ils restent tout de même très agrégés.

Proposition : cet ensemble d'équations pourrait faire l'objet de travaux méthodologiques menés conjointement par l'OEST et la Direction de la Prévision afin d'obtenir un ensemble plus cohérent de modèles macro-économiques.

---

(1) *Prévisions de Transports de Personnes.*

(2) *Prévisions de Transports de Marchandises.*

## **1.2. Mini-DMS Transport (voir fiche-annexe)**

Ayant pour origine, l'extension des travaux de l'INSEE sur un modèle simple de représentation de l'économie Mini-DMS (Dynamique Multi-Sectorielle) ; le bloc transport est une représentation du sous-système transport dans l'économie et de ses effets.

Il a pour principal atout de permettre de tester des impacts macro-économiques et sectoriels de politiques de transport sur une base multimodale. Réalisés en 1983-1985 par la DP et l'OEST, il est en cours de refonte.

Alors que des choix vont être réalisés sur des politiques tarifaires en liaison avec l'environnement, que le transport de marchandises semble souffrir d'une sous-tarifcation et d'absence de régulation, il serait opportun que l'Etat puisse utiliser et mettre en oeuvre ce type d'outils afin de tester l'effet de ses politiques sur les transports ainsi que sur les systèmes externes aux transports.

Il est donc recommandé la réalisation d'une version améliorée de Mini-DMS (incorporant des extensions spécifiques) dans un délai assez court (un à deux ans) afin de doter à nouveau les tutelles de ce type d'outils.

## **1.3. Les modèles de la SNCF**

Pour établir une référence et un cadrage lors de ses études, la SNCF établit des prévisions grâce à un modèle simple au niveau national, où, pour chaque mode, le trafic est estimé à partir des variables suivantes : Consommation Finale des Ménages (CFM), Tarifs, Populations et Indice de richesse pour les voyageurs. Des modèles plus sophistiqués intègrent aussi la vitesse des modes et font l'objet d'analyse d'expert.

Propositions : intégrer ces modèles macro-économiques dans la batterie des modèles déjà présentés.

## **1.4. Les modèles des trafics aériens (voir fiche-annexe)**

Lors des auditions deux types de visions prospectives spécifiques ont été présentées :

- les opérateurs du transport aérien (groupe Air France) avec des visions à court ou moyen terme (deux à cinq ans) ;
- une vision à plus long terme des gestionnaires d'infrastructures comme Aéroport de Paris ou les constructeurs aériens.

Ces visions différentes s'expliquent principalement par la possibilité de réorganisation des lignes aériennes, mais aussi par la sensibilité des transports aériens au niveau des tarifs, de prix des carburants ainsi qu'à la période de forte concurrence actuelle.

A l'opposé les constructeurs et les gestionnaires d'infrastructures qui investissent dans des programmes ou des projets à long terme (dix ans pour un avion) ont la nécessité de mettre au point des cadrages suffisants pour élaborer leurs stratégies de développement.

Proposition : améliorer les batteries d'outils concernant le transport aérien national et international et surtout les inclure dans la panoplie présentée au A de ce paragraphe.

### **1.5. Modèle du Credoc (voir fiche-annexe)**

Faisant suite à une commande de la Direction des Routes, afin d'améliorer sa perspective à long terme, il se décompose en deux parties :

- une évaluation du parc et de la circulation totale par la méthode démographique ;
- une estimation par des méthodes économétriques classiques de la circulation sur les routes nationales et autoroutes.

Ces deux parties sont actuellement estimées au niveau National.

L'intérêt du modèle démographique est de bien prendre en compte l'évolution du parc en fonction des populations et de leurs structures d'âges et le phénomène de multi-motorisation, principal facteur d'accroissement du parc. Il évite aussi les limitations de parc qui avaient été introduites par "saturation" du parc il y a quelques années et qui n'ont pas été observées.

La partie circulation dont les résultats confirment le caractère linéaire de l'évolution du trafic automobile sont un ensemble de résultats économétriques classiques basés sur les variables explicatives suivantes : revenu réel, parc automobile, ...

Proposition : intégrer dans les prévisions, les travaux relatifs à la régionalisation concernant le parc automobile et compléter les travaux concernant le trafic autre qu'autoroutier ou routier national c'est-à-dire le trafic urbain, le trafic local et le péri-urbain.

### **1.6. Le trafic poids lourds. (voir fiche-annexe)**

Dans une logique similaire à celle du CREDOC, pour ses besoins de cadrage à long terme des trafics poids lourds, la Direction des Routes a commandé un cadrage de ces trafics à l'OEST dont les résultats sont présentés en annexe. Il résulte de scénarios concernant la concentration des trafics sur les autoroutes ainsi que de l'évolution des trafics de transit aujourd'hui mal connus.

- Les modèles de la demande -

Propositions : ce travail, qui est l'ébauche d'un travail plus ample sur les transports de marchandises pourrait être complété par la collecte des données sur le transit routier ainsi que sur les effets des tarifications.

## **2. Les modèles micro-économiques**

### **2.1. SNCF**

Deux modèles sont principalement utilisés par la SNCF pour ses prévisions plus fines (particulièrement lors de la création de nouvelles infrastructures de type TGV).

Un premier modèle de type gravitaire qui évalue le potentiel de trafic entre chaque Origine/Destination par similitude avec les relations entre chaque couple de villes et un modèle prix/temps permettant d'analyser la répartition du trafic entre le TGV 1re classe et le trafic aérien basé sur le fait que les individus font un choix sur ces deux critères que sont le coût et le temps de transport.

Ces modèles ont déjà été largement utilisés lors des évaluations des schémas directeurs mais aussi lors de la mise en service des deux lignes nouvelles.

Propositions :

- ces modèles pourraient être complétés par des analyses par motifs de déplacement et faire l'objet d'un complément du fait de leur extension à un maillage de TGV ;
- une désagrégation des projets en tronçons pourrait être réalisée plus largement permettant des scénarios différenciés ;
- le trafic aérien dont l'importance du report peut être élevée est très sensible aux hypothèses de croissance et induit donc une forte incertitude ;
- une prise en compte plus fine du trafic détourné de la route.

### **2.2. ARIANE (voir fiche-annexe)**

Le modèle ARIANE, entièrement basé sur l'instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne, est un outil informatique mis à disposition des CETE par le SETRA, afin d'évaluer les trafics et réaliser une partie des études socio-économiques pour de nouvelles infrastructures.

Dans le cadre de l'atelier "prospective de la demande", ne seront présentées que les parties relatives aux trafics, considérant que les bilans socio-économiques ne sont pas du domaine de cet atelier. De plus, durant la fin 1991, une série de rencontres entre la

Direction des Routes et la Direction de la Prévision, a permis de déterminer les points d'accord ainsi que les différences d'appréciation de ces deux directions.

Le principe d'ARIANE est basé sur une répartition des trafics d'après la loi d'Abraham par rapport aux coûts de circulation respectifs pour les usagers sur deux itinéraires alternatifs.

Propositions :

- 1) Les courbes "débit-vitesse" utilisées par le modèle mériteraient d'être estimées à nouveau. (Attention ce ne sont pas les courbes instantanées mais la relation entre trafic moyen journalier annuel ou de période (voitures légères, poids lourds, caractéristiques physiques de la voie et temps de parcours). Ce travail difficile nécessite certainement un nombre important d'enquêtes et d'exploitations. Par ailleurs, il est possible d'observer que les normes et les modèles utilisés en RFA et Royaume-Uni sont très différents.
- 2) La validité de la loi d'affectation du trafic, ou loi d'Abraham, qui date des années 1980 devrait être testée de nouveau, de même que les valeurs du temps et du confort.
- 3) Lors des enquêtes origine-destination réalisées pour des nouvelles infrastructures, il serait intéressant d'intégrer le motif du déplacement qui est l'élément essentiel de la valeur révélée du temps pour les voitures légères.
- 4) Pour les poids lourds, l'usage de coefficients simples : (péage poids lourds = 2 fois le péage voitures légères) pourrait être corrigé du fait des pratiques d'abonnement ou de réductions tarifaires.
- 5) Il pourrait être recommandé d'étudier systématiquement des décompositions de trafics types (été/autres) par exemple dans le cas de zones à forts trafics saisonniers ou péri-urbains.
- 6) Un certain nombre de libertés d'interprétation sont laissées aux projeteurs dans l'usage d'ARIANE. Afin de consolider les prévisions, des sorties destinées au SETRA sur supports informatiques pourraient être incluses dans ARIANE afin de réaliser des synthèses de présentations cohérentes afin d'établir une certaine transparence des entrées et sorties du logiciel (y compris des hypothèses).
- 7) La Circulaire des Routes laisse aux projeteurs la possibilité de brider la loi d'induction en fonction de spécificités locales. Ceci conduit à déterminer le trafic induit sur la base d'un taux fixe d'induction et sans le relier à des phénomènes explicatifs (coût généralisé du projet). Il devrait être recommandé d'abandonner cette pratique après validation des courbes débit-vitesse et de la loi d'affectation du trafic.

8) Par ailleurs les comparaisons Prévisions-Réalisations du modèle ARIANE font apparaître une forte variance de l'écart prévision-réalisation selon les projets qui devra faire l'objet d'un examen plus poussé.

### **2.3. MARRIA**

Le modèle MARRIA , mis au point à l'OEST, peut être présenté comme une extension, simplifiée pour la saturation, d'ARIANE à un réseau complexe et complet (France entière). Il utilise les mêmes règles d'affectation qu'ARIANE (loi d'Abraham) entre deux itinéraires. Contrairement à ARIANE, il ne prend en compte la congestion que de manière simple (norme de vitesse).

Une part importante de l'originalité du travail, est la recherche automatique d'itinéraires (ARIANE demande que ceux-ci soient définis préalablement). Cette recherche est en deux étapes : d'abord le calcul du plus court chemin dans une première phase, qui est complété par le calcul d'un deuxième itinéraire qui ne soit pas trop proche du premier plus court chemin afin d'éviter des répartitions difficiles.

L'intérêt de cet outil est de parvenir à réaliser des tests d'hypothèses sur les péages et les modulations tarifaires spatiales. Il correspond à l'élaboration d'un outil national pour la Direction des Routes permettant des cadrages et des tests sur l'ensemble des schémas directeurs.

Proposition :

Le problème méthodologique de l'affectation des itinéraires "proches" devrait être approfondi afin d'en faire un outil plus complet.

Le mode de constitution des données de trafics inter-départementaux (utilisation du modèle gravitaire à partir de flux inter-régionaux) devrait être validé.

Les relations qui sous-tendent le modèle (loi d'Abraham, valeur du temps et du confort) devraient être réestimées (cf. B).

La validité du modèle pour prendre en compte des projets où les phénomènes de désaturation sont primordiaux doit être établi en raison de l'insuffisante prise en compte d'inter-relations entre l'affectation du trafic d'une part et les effets de la désaturation d'autre part (il y a juste un état binaire des infrastructures saturé/non saturé caractérisé par deux vitesses constantes). Par ailleurs, on devrait prendre en compte la dimension temporelle (saisonnalité, pointe journalière)

## **2.4. Matisse (voir fiche-annexe)**

Ce dernier, réalisé par l'INRETS, est un ensemble de modules cohérents dont les objectifs principaux sont :

- de réaliser, pour les trafics interrégionaux, un outil d'analyse cohérent concernant les voyageurs pour des infrastructures nouvelles de transport ;
- d'être un outil de prévision à moyen et long termes incluant les localisations des individus ;
- d'intégrer les transports de voyageurs interrégionaux au niveau de l'ensemble de l'Europe de l'Ouest.

Cette cohérence est obtenue par la prise en compte de l'ensemble des modes ou plutôt de l'ensemble des services qui peuvent être offerts sur une relation origine-destination. Ces services se caractérisent par l'ensemble des coûts généralisés complets de chacun des segments de la demande concernée par le trajet.

Il est actuellement utilisé pour l'évaluation des TGV européens pour le compte du CFCE (Communauté des Chemins de Fer des douze élargie à la Suisse et l'Autriche) conjointement à un modèle allemand présenté dans le paragraphe des comparaisons internationales ci-après.

Proposition :

Cet outil est, pour l'instant, mis en oeuvre dans le cas d'études lourdes compatibles avec des activités de recherche assurant la poursuite des développements. La mise en oeuvre systématique pour d'autres études demande la mise en place d'une structure à définir.

## **3. Comparaisons internationales concernant la prospective des transports**

Ce chapitre n'est pas exhaustif mais fournit une synthèse rapide dans le cadre de travaux actuellement en cours de réalisation par l'INRETS pour le compte du Commissariat Général du Plan sur les méthodes d'évaluation.

### **3.1. Les cadrages généraux de la demande**

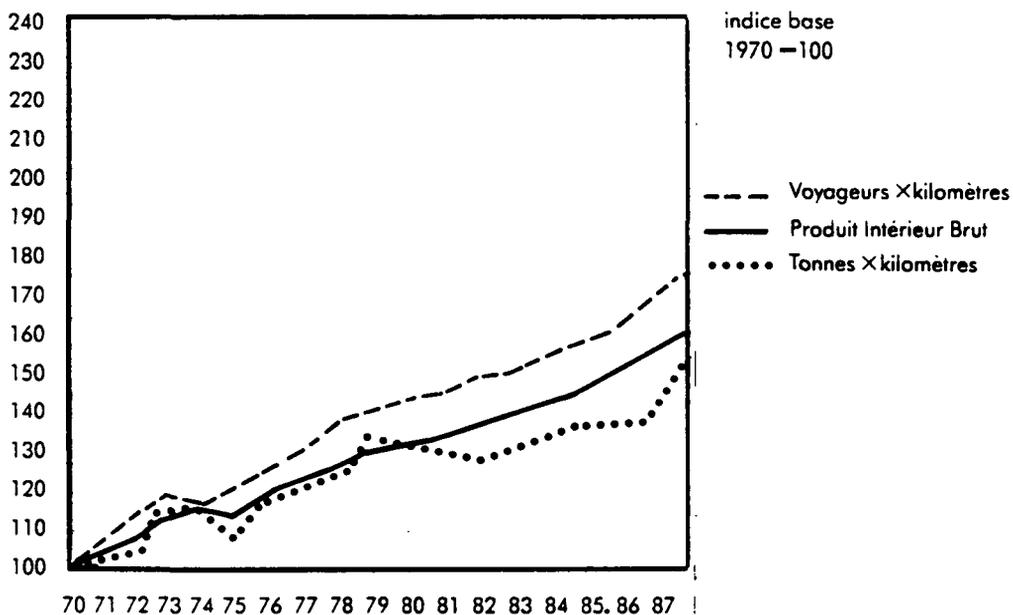
Le fort accroissement des trafics routiers caractérise la période 1986-1990 pour les trafics de voyageurs ainsi que pour les trafics de marchandises. Ces fortes hausses se justifient par les prix bas des carburants sur la période ainsi que par la reprise de la production industrielle pour les marchandises. Cet accroissement des transports routiers s'est, en général effectué en rendant excessives des prévisions parfois trop volontaristes pour les chemins de fer.

La décennie se démarque aussi par l'émergence d'une conscience écologique plus forte dans l'ensemble des pays européens qui amènent un autre type de révision des stratégies à long terme qui intègrent des contraintes nouvelles dans les modèles de la demande.

Ces stratégies à long terme restent tout de même des cadres qui ne sont pas toujours clairement définis et traduits en besoins d'infrastructure ou en stratégie modale. Peu de pays présentent des stratégies à long terme accompagnées de prévisions précises de la demande et de son affectation modale.

Les pays européens intègrent dans leurs analyses des "trains à grande vitesse" ou au moins une accélération des vitesses commerciales des transports ferroviaires. Concernant la route des contraintes sont souvent présentées : congestion et environnement dans un sens étendu non limité à l'écologie.

TABLEAU CEMT



Source PIB: Prognos.

PIB: (16 pays): A, B, DK, F, GR, D, I, IRL, L, N, NL, P, UK, E, S, CH (1970 = 100).

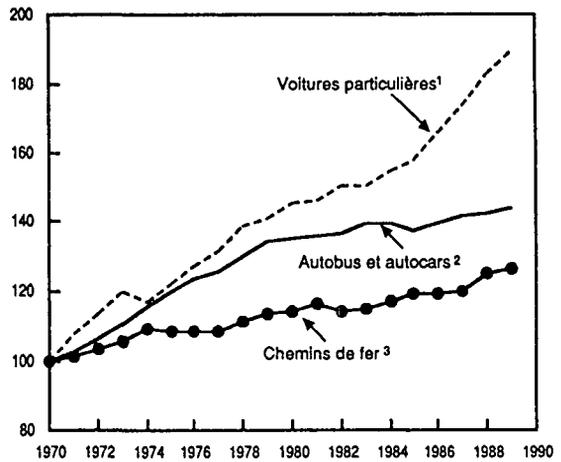
Tonnes-kilomètres: (16 pays): A, B, DK, F, SF, D, I, L, N, NL, UK, E, S, TR, CH, YU (1970 = 100).

Voyageurs-kilomètres: (17 pays): A, B, DK, F, SF, D, I, N, NL, P, UK, E, TR, CH, GR, S, YU (1970 = 100).

Source transport:  
1970-1988: CEMT  
1989-2000: NEA.

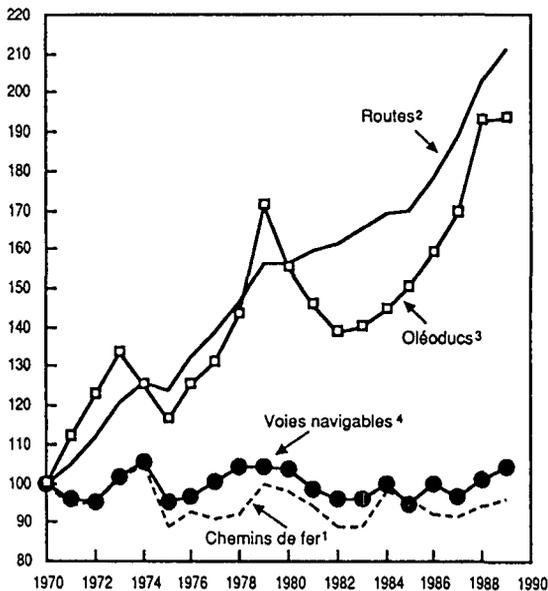
TABLEAU CEMT

TENDANCES DU TRAFIC DE VOYAGEURS  
1970 = 100  
(voyageurs-kilomètres)



1. 14 pays : D, A, B, DK, E, SF, F, I, N, NL, P, UK, S, CH.
2. 16 pays : D, A, B, DK, E, SF, F, GR, I, N, NL, P, UK, S, CH, YU.
3. Tous les pays de la CEMT.

TENDANCES DU TRAFIC DE MARCHANDISES  
1970 = 100  
(tonnes-kilomètres)



1. Tous les pays de la CEMT.
2. 16 pays : D, A, B, DK, E, SF, F, I, L, N, NL, UK, S, CH, TR, YU.
3. 12 pays : D, A, B, E, F, I, N, NL, UK, CH, TR, YU.
4. 11 pays : D, A, B, SF, F, I, L, NL, UK, CH, YU.

## **3.2. La République Fédérale Allemande**

### 3.2.1. Méthodologie

La RFA réalise tous les cinq ans un plan des infrastructures fédérales de transport (PIFT) qui est l'objet d'un vote. L'évaluation de ce plan utilise les ressources des administrations et des entreprises mais surtout un "réseau" de bureaux d'étude et de recherche. La dernière réalisation date de 1985 et doit être révisée du fait des modifications profondes de la RFA. Cette évaluation se déroule en deux étapes : un cadrage macro-économique global et des applications spécifiques aux modes permettant l'affectation modale.

#### 1. Cadrage macro-économique

Ce cadrage se partage en prévision de trafic voyageurs et marchandises.

Le trafic voyageurs se segmente ainsi :

- par motifs de déplacement (domicile-travail, scolaire, affaire, achats, loisirs et vacances) ;
- par mode (voiture particulière, transport routier, chemin de fer, avion, trafic non motorisé) ;
- par la longueur du parcours (courte ou longue distance).

Le trafic marchandises, lui aussi, est décomposé selon trois types de caractères :

- 25 groupes de marchandises ;
- type de relations (expédition ou réception en trafic intérieur, international, transit) ;
- mode (route courte distance et longue distance, chemin de fer, voie d'eau) ;
- un traitement particulier est réalisé pour le transport combiné.

Les facteurs explicatifs pris en compte lors du cadrage sont : la démographie, le PIB, le PNB par catégories de demande, le revenu disponible, la population résidente, les ménages privés, la population active, les élèves. Un modèle permet d'évaluer d'autres données pertinentes à partir des variables précédentes.

## 2. Transformation à des niveaux modaux

A partir des prévisions globales, un modèle affecte celles-ci sur un réseau maillé (les traitements étant alors différenciés selon les modes). La simulation se décompose ainsi :

- prévision de la structure des véhicules et de leurs usages ;
- détermination de la capacité des éléments du réseau ;
- prévision du volume de trafic pour tous les noeuds ou sections ;
- simulation du développement du trafic en capacité limitée et substitution modale éventuelle ;
- détermination de la charge de trafic des lignes principales.

Il faut donc retenir que ces modèles de simulation vont jusqu'à des données d'exploitation pour le fer par exemple et sont donc très détaillés. Leurs mises au point, ainsi que leur fonctionnement sont assurés par les travaux d'instituts ce qui permet l'existence d'un réseau de prévision important ainsi qu'une bonne maîtrise de ces outils, avec une vision pluri-modale. Ces modèles sont publics et synthétisés dans un document du ministère fédéral des transports.

### 3.2.2. Ecart du passé

	Réalisation 1985	Réalisation 1989	Prévisions 85 2000
<b>Voyageurs</b>	Milliards de p.km		
Fer Banlieue	15,7	16,2	14,0
Fer longue distance	27,7	26,3	27,1
Autocars	71,0	72,0	91,3
Aérien	12,7	16,8	19,1
Voiture particulière	483,6	563,4	506,3
<b>Marchandises</b>	Milliards t.km		
Fer	64,0	62,1	75,1
Voie d'eau	48,2	54,0	54,4
Route Longue distance	91,6	113,4	120,0
Route Courte distance	40,6	46,9	55,4

Source : Ministère fédéral des transports 2/10/90.

Les écarts observés et surtout la réunification ont rendu nécessaire le lancement d'une nouvelle phase d'étude afin d'appréhender au mieux les nouveaux trafics générés ainsi que les maillons manquants. La méthode employée a permis dès la fin 1990 d'évaluer ces nouveaux trafics et de décider le lancement de travaux de "reconnexion" des réseaux.

### **3.3. Les Pays-Bas**

#### **3.3.1. Méthodologie**

La géographie du pays ainsi que l'importance du transport dans l'économie font que le transport représente depuis toujours un élément extrêmement important. L'échec récent de la proposition de "road pricing" (péage permettant de dissuader une partie du trafic automobile urbain) indique d'ailleurs que les choix stratégiques nouveaux ne sont pas encore acceptés dans le cadre de la planification.

Les problèmes de congestion particulièrement aux noeuds internationaux de Rotterdam et Schipol font l'objet d'une analyse particulière.

Le niveau macro-économique des prévisions intègre un ensemble très large d'informations ; le système transport analysé intégrant la démographie, les facteurs économiques classiques mais aussi le développement de l'habitat et des implantations industrielles. Ces inputs sont projetés à 25 ans, tous les cinq ans par l'Institut de statistiques. Les résultats s'intègrent dans le modèle global qui se décompose en un modèle principalement voyageurs (National Transport Model - LMS) et un modèle marchandises (Transports Economic Model - TEM).

Les étapes du modèle voyageurs sont :

- évaluation des parcs automobiles ;
- estimation du nombre de trajets ;
- estimation du type de déplacement, de sa longueur, du choix modal ;
- affectation du trafic sur un réseau intégrant tous les modes.

Les marchandises sont étudiées de différentes manières. En effet la majeure partie du tonnage transporté trouve son origine ou sa destination dans les pays proches, ce transit étant bien évidemment valorisé en particulier dans un port comme Rotterdam. Les trois niveaux sont donc le transport intérieur, les importations, les exportations et le trafic d'origine et de destination étrangères. Les variables économiques intègrent les principales variables de production néerlandaises mais aussi des données régionalisées allemandes et belges ainsi que des variables générales des autres pays d'Europe.

L'économie industrielle est segmentée en 23 marchés spécifiques de production qui représentent l'offre. La demande est évaluée par région et par marché. L'affectation du trafic interrégional pour ce produit s'obtient par un modèle de type prix temps.

### 3.3.2. Prospective

	Prévision (1) 2010	SVV-II d (2) 2010
<b>Voyageurs</b>	100 en 1986	100 en 1986
Conducteur V.P.	170,0	147,0
Passagers V.P.	85,0	95,0
Fer	109,0	139,0
T.C.	94,0	117,0
2 roues/marche à Pied	89,0	97,0

(1) Scénario fil de l'eau

(2) Second transport structure plan

Concernant le trafic de voyageurs, le scénario prospectif "second transport structure plan" tend à restreindre la mobilité. Les modèles permettent de tester les scénarios afin de voir leurs effets.

Trafic routier congestion	Situation 1986	Prévision (1) 2010	SVV-II d (2) 2010
fréquence Congestion	en %		
ensemble Réseau	12%	16%	6%
Liens ports et aéroports	15%	15%	3%

(1) Scénario fil de l'eau

(2) Second transport structure plan

Il est à noter que les scénarios du plan transport produisent des résultats sur les contraintes engendrées par les trafics en particulier la congestion qui est un des critères mis en exergue. Les effets des scénarios sont aussi modélisés pour leur impact sur l'environnement (particulièrement les émissions de gaz).

- Les modèles de la demande -

	Situation 1983	Prévision (1) 2010	évolution en %
<b>Marchandises-Route</b>	million de tonnes		
Intérieur	335	587	75%
International	73	204	179%
total	408	791	94%
<b>Marchandises-Fer</b>	million de tonnes		
Intérieur	77	111	45%
International	135	224	65%
total	212	335	58%
<b>Marchandises-Voie d'eau</b>	million de tonnes		
Intérieur	5	16	208%
International	11	21	92%
total	16	37	129%

(1) Scénario moyen

La marge d'incertitude pour les marchandises reste assez grande puisque la progression des tonnages à l'horizon 2010 se situent entre 1 % et 3 % par an selon les scénarios économiques par rapport à la référence 1983.

### 3.4. Le Royaume-Uni

Les prévisions présentées ici concernent spécifiquement la route. Celles-ci se décomposent en deux parties distinctes : des prévisions voyageurs et des prévisions marchandises.

#### 3.4.1. Méthodologie

##### *Prévisions voyageurs*

Le critère qui détermine principalement l'explication est le taux d'équipement en voitures particulières (en ne différenciant pas les véhicules personnels et ceux de société). Celui-ci est prévu avec des strates de revenus ainsi que l'évolution du PIB et des informations démographiques (part des plus de 17 ans dans la population) avec l'hypothèse d'une saturation du parc à environ 650 véhicules/1000 habitants. Le parcours est aussi prévu en fonction du PIB et du prix du carburant par des méthodes économétriques classiques. Le trafic est alors le résultat du produit du taux d'équipement par les prévisions démographiques de population et le parcours.

### Prévisions marchandises

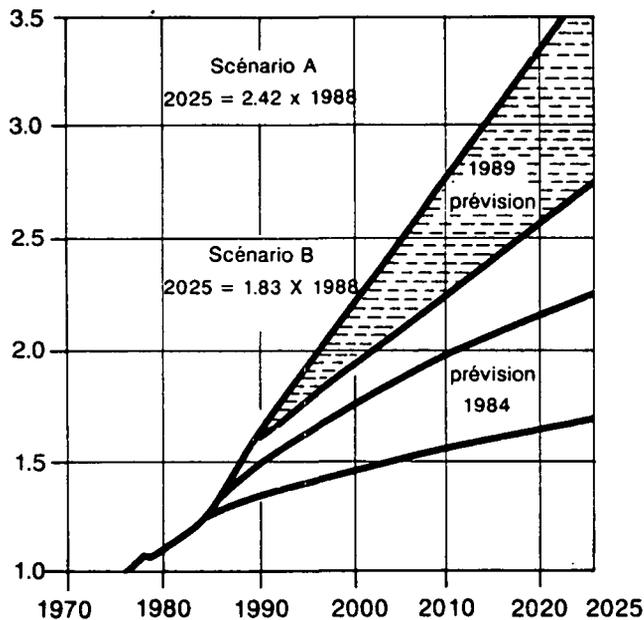
Les trafics exprimés en tonnes kilomètres sont directement corrélés avec le PIB (1 £ de PIB au prix de 80 produisant environ 0,40 tonne.km). Ces trafics sont ensuite décomposés en trois types de véhicules de transport : petits véhicules (2 essieux simples + 1 524 kg), "véhicules moyens" (2 à 3 essieux dont certains doubles), "grands véhicules" (4 essieux et plus) dont les prévisions sont faites isolément. Ceci permet de produire alors des véhicules.km.

La comparaison avec le mode ferroviaire est assez simple ; en effet pour les produits autres que pétroliers ou le charbon, le trafic ferroviaire se situe dans une fourchette entre 9 et 12 milliards de tkm pour ces marchés depuis 1963, la croissance étant réalisée par la route. Le tunnel sous la Manche est négligé dans ses effets directs sur les marchandises mais intégré dans la croissance du PIB.

L'ensemble de ces prévisions n'intègre aucune contrainte (congestion par exemple).

#### 3.4.2. Ecart du passé

### GRANDE - BRETAGNE Prévisions de trafic et révisions successives



Les prévisions réalisées en 1984 "NRTF 84" pour l'année 2020 en hypothèse basse ont été atteintes en 1988. Une révision complète a donc été réalisée en 1990 afin d'intégrer des prévisions économiques plus optimistes et améliorer le calibrage du modèle par rapport aux prix des carburants.

### 3.4.3. Prospective

100 en 1988	Prévision 2000	Prévision 2010
Automobiles	véhicules-km	
Scénario bas	129	150
Scénario haut	149	186
Marchandises-véhicules légers	véhicules-km	
Scénario bas	126	152
Scénario haut	146	199
Marchandises-véhicules lourds	véhicules-km	
Scénario bas	117	134
Scénario haut	131	167
Marchandises 4 ou 5 essieux	véhicules-km	
Scénario bas	130	162
Scénario haut	154	212
Ensemble des trafics	véhicules-km	
Scénario bas	127	149
Scénario haut	147	185

## 4. La disponibilité des données comme limite de l'utilisation des modèles de demande

On peut sans exagération affirmer que l'on aborde actuellement une phase de complexification de la problématique des choix d'infrastructure pour plusieurs raisons :

- chacun des modes de transport disposant à l'heure actuelle d'un réseau, même s'il peut être considéré comme inachevé ou perfectible, les décisions en matière d'infrastructure devront être conçues en cohérence avec ce réseau préexistant (ceci est vrai y compris pour le mode technologiquement le plus novateur, le TGV, compte tenu de l'option prise de compatibilité avec le réseau ferroviaire classique) et en tenant compte des dessertes permises par les réseaux des autres modes ;

Une telle situation signifie que les choix pertinents seront effectués en envisageant de plus en plus l'examen de plusieurs variantes en terme de "branchement" sur le réseau existant et de choix d'itinéraire, avec ce qu'elles comportent éventuellement d'impact sur la redistribution géographique et modale des trafics actuels. Le champ spatial à couvrir et le niveau de détail requis pour les données de trafic nécessaires pour éclairer de tels choix sont alors beaucoup plus importants que lorsque les caractéristiques de l'investissement en terme de dimensionnement et de tracé s'imposent d'elles-mêmes.

- certains des investissements en jeu au niveau des grands schémas d'infrastructure, et non des moindres, vont faire jouer des mécanismes qui n'ont pu être expérimentés jusqu'ici : effet de réseau au niveau de la grande vitesse ferroviaire rompant avec le traditionnel schéma radial de ce mode ; modification des effets frontière par la suppression de maillons manquants entre réseaux nationaux et la création de dessertes rapides transfrontalières ; dans le cas particulier des franchissements maritimes, suppression de la rupture de la chaîne de déplacements précédemment imposée aux usagers des modes terrestres ;

Ceci signifie que les comportements des usagers vont se modifier sous une forme dont les données de trafic antérieures ne rendent pas compte. Une observation de ces modifications de comportement à l'occasion des premiers projets mettant en jeu les mécanismes ci-dessus évoqués, apparaît de ce fait comme le moyen de faire évoluer les modèles à condition qu'ils soient spécifiés à un niveau de désagrégation suffisant.

- dans tous les cas, les projets affectent non seulement le mode auquel ils se rapportent, mais également les autres modes, du fait de la modification des conditions de concurrence qu'ils introduisent, génératrice de transfert de clientèle. A ce premier effet s'ajoute pour les modes collectifs le besoin engendré d'accès aux points de desserte, qui amène à concevoir une offre de rabattement appropriée. Quelles que puissent être les réticences à s'engager dans une perspective d'élaboration de schémas intermodaux d'infrastructure, la nécessité d'outils permettant d'éclairer ces aspects ne peut sérieusement être contestée. Il en découle le besoin de modes d'évaluation susceptibles de concerner des acteurs divers en plus des seuls maîtres d'ouvrage du projet ou organismes assurant leur tutelle.

#### **4.1. La disponibilité des données de trafic**

Jusqu'à ce jour, deux types de situation bien distinctes se sont présentées : le cas des projets d'infrastructure impliquant principalement des trafics de voyageurs, pour lesquels le recueil de données spécifiques par enquête s'est à chaque fois avéré indispensable ; le cas des infrastructures de transport de marchandises, pour lesquelles il pouvait être fait appel à la banque de données SITRAM.

Or dans chacun des deux domaines, la disponibilité des données a tendance à devenir de plus en plus problématique.

4.1.1. En transport de voyageurs, une méthodologie de recueil coordonné de données de trafic avant et après mise en service d'infrastructure avait pu être mise au point à propos de projets autoroutiers (Paris-Est, Bordeaux-Narbonne) dans le courant des années 1970. Elle reposait sur la passation d'un même questionnaire identique à des dates identiques avant et après mise en service auprès d'un échantillon de voyageurs des différents modes en présence sur l'axe. Ce questionnaire permettait principalement de reconstituer pour chaque type de période (jour ouvrable/week-end, le cas échéant été/hors été) l'origine-destination du déplacement, le motif associé, les caractéristiques des voyageurs (sexe, âge, c.s.p.), la taille du groupe effectuant ce déplacement, la fréquence des déplacements du même type. La méthodologie avait paru suffisamment fructueuse et praticable pour être réutilisée par les services concernés par le suivi avant-après du TGV Sud-Est, ainsi que dans le cadre du groupe de travail international constitué pour examiner le projet de Train à Grande Vitesse Paris-Bruxelles-Cologne-Amsterdam (PBKA).

La coopération des divers acteurs n'a certes pas été toujours facile à obtenir et a pu se traduire par des difficultés génératrices de retard dans le rapprochement des résultats des divers modes, mais la structure de la demande a pu être établie sur des bases homogènes, et le déplacement du partage modal analysé avec un certain détail. Or il s'est avéré impossible à l'occasion des projets récents de recréer les conditions d'une telle coopération alors même que la mise en oeuvre de suivis avant-après a dans l'intervalle acquis un fondement légal au travers de l'article 14 de la LOTI qui fait dorénavant obligation d'établir le bilan des grandes réalisations d'infrastructures.

Or , il apparaît que les effets de réseau associés aux projets examinés, à la fois du fait de leur multidirectionalité et de leur articulation sur un réseau préexistant, éloignent de plus en plus des caractéristiques de dessertes de corridors polarisés à leurs extrémités, dont le TGV Paris-Lyon (ses multiples extensions en direction du Sud-Est mises à part) constitue l'archétype. Ceci rend la réalisation d'enquêtes "ad hoc" très lourde, notamment sur le réseau routier concurrent (y compris quand il s'agit d'un projet d'autoroute) compte tenu de sa dispersion plus grande sur le territoire. Aussi convient-il de s'orienter vers la constitution d'une base permanente de données sur les trafics, sans pour autant exclure d'avoir à mettre en oeuvre dans des cas bien déterminés ou de façon complémentaire des dispositifs d'enquêtes coordonnées dans le futur.

C'est le sens de la priorité donnée par l'OEST dans son projet de base de données sur les transports de voyageurs, à la constitution d'une banque de données intermodale sur les flux à moyenne et longue distance par origine-destination. Cette priorité avait d'ailleurs été dégagée dans le cadre du groupe méthodologique du CEDIT regroupant les représentants des administrations, des modes et des autres utilisateurs concernés.

Un projet de cahier des charges a été élaboré sur la base de cette orientation : il prévoit de décomposer l'information pour chaque mode suivant un découpage suffisamment fin pour être opérationnel en terme d'infrastructures : département à département ou le cas échéant ville à ville pour les plus grandes agglomérations en intérieur, département à

région ou pays en international. Ce découpage pose un problème de confidentialité pour des entreprises telle que la SNCF qui considèrent que ces niveaux atteignent les limites du secret commercial.

Ceci suppose que les données correspondantes qui ne sont pas directement disponibles au niveau requis compte tenu des contraintes techniques actuelles, soient modélisées lorsqu'elles n'existent que de façon fragmentaire ou plus agrégée. Le premier cas concerne essentiellement les données de billetterie concernant les parcours sur les réseaux aérien, ferroviaire et autoroutier. Le second concerne les données origine-destination issues d'enquêtes auprès des voyageurs, à l'initiative de chaque mode ou plus rarement sous une forme coordonnée entre modes (cf. supra), ainsi que le trafic des autocars estimé par enquête sur l'activité des véhicules.

Il convient en outre de souligner que l'intérêt d'un tel dispositif est renforcé par l'orientation récemment prise sur la base des travaux du Conseil National des Transports de régionaliser le dispositif d'information sur les transports sous la forme d'observatoires régionaux des transports. Des données de trafic collectées avec une finesse suffisante pourraient bien évidemment enrichir l'observation régionale du marché.

Dans tous les cas, les règles de communication à des tiers, notamment concurrents sur les marchés du transport, des informations apportées par chaque partenaire pourraient bien évidemment faire l'objet d'accords spécifiques, au-delà du respect des principes scientifique (fiabilité des estimations) et déontologique (respect du secret statistique) auquel un organisme comme l'OEST est en tout état de cause tenu. Il convient donc de bien distinguer précision des informations alimentant la base, et précision des informations communiquées à partir de cette même base.

D'ores et déjà, les administrations de tutelle des modes aériens et routiers ont fait connaître leur accord pour la communication des données de trafic suivant ces principes, sous réserve pour chacun d'eux de réciprocité de la part des autres modes : trafic d'aéroport à aéroport mensuel, voire hebdomadaire, en domestique comme en international pour l'aérien ; trafic gare à gare des sociétés d'autoroute à péage et constitution d'un fichier condensé des enquêtes de circulation pouvant servir de base à une modélisation des flux intégrant en outre les résultats du recensement de circulation de 1990 (comportant relevé du département d'immatriculation ou du pays pour les véhicules étrangers), pour le routier. Comme indiqué précédemment, la SNCF pour sa part considère que le niveau de détail ci-dessus atteint les limites du secret commercial ; elle soulève en conséquence une objection relative à la confidentialité des données. L'OEST de son côté engage une refonte de son enquête dite TRV sur l'activité des autocars devant permettre à partir de 1992 une meilleure analyse des origine-destination par renforcement du sondage sur les véhicules effectuant du transport à longue distance et meilleure identification des voyages s'étalant sur plusieurs jours.

Enfin, un aspect particulier concerne la connaissance des flux de trafic de voyageurs à l'échelle européenne. Il s'agit là d'un aspect particulièrement stratégique compte tenu de la dimension européenne de tous les schémas actuels de transport à grande vitesse. La lacune principale à ce niveau concerne l'estimation des flux entre grandes zones européennes, du type des ZEAT en France, qui permettrait de caler des modèles estimés à un niveau de zonage plus fin à partir de données de source nationale.

La recherche menée sur ce thème dans le cadre de la coopération scientifique et technique européenne (Action COST 305) a préconisé pour ce faire la mise en oeuvre d'un dispositif européen de suivi continu de la mobilité interrégionale par enquête auprès des ménages, à raison de 5 000 ménages par grande région et par vague d'enquête étalée sur cinq ans. Seraient pris en compte tous les déplacements entre grandes zones, à l'exception des flux entre zones proches (telles que des départements limitrophes en France). Un coût estimatif de 100 000 écus par vague est avancé dans le rapport, soit de l'ordre de 1 MF par an pour un pays comme la France.

L'option arrêtée pour la mise en oeuvre des propositions lors du séminaire de présentation des résultats de l'action COST 305 tenu à fin 1988, à savoir leur intégration par l'OSCE dans le projet d'enquête "vacances" du secteur tourisme, n'a pas débouché à ce jour, seules des propositions méthodologiques étant sollicitées d'ici fin 1992 par une décision du conseil des ministres européens du tourisme.

Il est essentiel que la France poursuive l'effort en direction de ses partenaires européens et des instances communautaires pour l'aboutissement de telles propositions à un horizon permettant d'utiliser ce recueil à l'analyse des effets directs et indirects sur la mobilité du Marché Unique, en envisageant le cas échéant de prendre l'initiative, ce dont la perspective d'une enquête transport auprès des ménages pilotée par l'INSEE en 1993 fournit peut être l'opportunité.

4.1.2. En transport de marchandises, la menace vient de l'allègement des sources douanières à compter de 1993, bien au-delà des problèmes soulevés par l'instauration du Document Administratif Unique (DAU) en 1998. Ceci compromet tout particulièrement la connaissance des flux intracommunautaires pour les marchandises acheminées par voie maritime ou aérienne, pour deux raisons principales :

- en matière d'échanges extra-communautaires, la non prise en compte du bureau frontière (en l'occurrence le port ou l'aéroport d'entrée dans la Communauté) dans le DAU priverait notamment les Ports de la connaissance de leur hinterland, la reconstitution de la chaîne incluant le parcours intracommunautaire étant déjà impossible en cas de mise en libre pratique à l'entrée de la Communauté ;
- en matière d'échanges intra-communautaires, la disparition du DAU pour ces modes non couverts par des enquêtes nationales, à la différence du mode routier, entraînerait la disparition de toute information ;

Il est donc essentiel de préserver les informations les plus importantes dans le DAU communautaire (et notamment le bureau-frontière par analogie avec le DAU national), ainsi que de prévoir le recueil de l'information de base en intracommunautaire à partir des lettres de transport aérien et des connaissements de navire ou de ce qui en est repris par les Ports au niveau des manifestes.

En ce qui concerne le mode routier, deux difficultés lui sont spécifiques : la connaissance du transit, qui n'est possible de façon exhaustive que par rapprochement des enquêtes réalisées dans les différents pays, alors que la généralisation de celles-ci selon des modalités homogènes permettant d'estimer des flux entre régions européennes est une perspective encore lointaine ; celle du cabotage national, dont l'ordre de grandeur rend très difficile l'appréciation par enquête. S'agissant du premier point, des enquêtes ponctuelles auprès des transporteurs en des points de passage névralgiques du transit international routier sur le réseau français, à l'instar de ce qui a été réalisé sur l'A9 en Languedoc-Roussillon, peuvent permettre des estimations intéressantes.

#### **4.2. Le besoin de données comportementales**

Le type de recueil de données nécessaire à la prise en compte des modifications de comportement par les modèles a fait l'objet d'un examen approfondi dans le cadre du projet de suivi avant-après du TGV Nord-Européen par le CEDIT.

La proposition retenue consiste à suivre les pratiques de mobilité à longue distance d'individus concernés par l'offre nouvelle, sur une période allant d'un an avant la mise en service environ à trois ans après.

Un surdimensionnement de l'échantillon initial est prévu de façon à éviter dans toute la mesure du possible le renouvellement des panélistes. La mobilité d'un individu sur un axe ou un ensemble d'axes apparaît en effet trop liée à des paramètres personnels tels que l'attractivité familiale ou professionnelle de certaines zones (paramètres qui seront repérés dans le panel) pour que la substituabilité de "sosies" soit contrôlable.

Néanmoins, outre qu'il convient de ménager la possibilité de poursuite du panel avec de nouveaux panélistes pour les mises en service les plus éloignées dans le temps, un renouvellement est envisageable pour la partie de l'échantillon qui serait recrutée via les entreprises sur la base de sa mobilité professionnelle.

Le recrutement de l'échantillon respecterait certains quotas principalement liés à la zone de résidence, au degré de proximité d'un arrêt TGV, à l'intensité de mobilité et à la pratique modale actuelle. Cette procédure obligerait probablement à une pré-enquête permettant de constituer un vivier comme de redresser les résultats vis-à-vis de certains critères.

En fonction de l'intensité de déplacement antérieure, la technique d'interrogation devra être adaptée : remplissage de carnets ou appel à la mémoire, auto-administration d'un questionnaire à retour postal ou interview téléphonique. D'une façon générale, le choix d'une technique de gestion sera d'abord fonction de l'impératif d'entretenir la motivation du panéliste sur une période inhabituellement longue.

L'analyse s'appuiera sur les éléments relatifs à l'ensemble de la population décomposables selon les mêmes strates, de façon à définir l'évolution tendancielle hors impact du TGV. La transposition des résultats à l'ensemble des trafics utilisera enfin les éléments disponibles auprès des transporteurs tout en ménageant si nécessaire la réalisation d'enquêtes légères auprès des automobilistes (remise aux barrières de péage de questionnaires auto-administrables), qui s'est avérée une pratique efficace dans le cas du TGV Atlantique.

Ce projet fait l'objet de la mise au point à l'initiative de l'OEST du montage financier nécessaire à sa mise en oeuvre auprès de l'ensemble des partenaires intéressés. Une attention particulière doit être portée à ce niveau à l'importance de parvenir à susciter la collaboration d'autres pays, la panélisation d'étrangers étant indispensable pour atteindre certains des objectifs principaux poursuivis.

Un autre cas de données "comportementales" concerne les pratiques de chaînes, particulièrement en transport de marchandises compte tenu des attentes suscitées par le transport combiné. La reconstitution de ces chaînes s'avérant difficile à partir des supports existants, des approches reposant sur les chargeurs ne doivent pas être négligées, même si elles ne peuvent prétendre à l'exhaustivité. Mais c'est vraisemblablement par la mise au point de modalités de suivi des conteneurs que les progrès les plus significatifs pourront être obtenus.

#### **4.3. La nécessité de procédures clairement définies**

Il ressort de ce qui précède que les données requises pour constituer une capacité d'expertise correcte des grands projets d'infrastructure soulèvent deux catégories de problèmes :

- la définition de règles librement consenties d'échange des informations normalement recueillies sur chaque mode permettant la constitution de bases de données ;
- le dégagement de moyens suffisants pour permettre la création de l'information appropriée à l'évaluation de chaque projet et assurer le progrès des outils.

En ce qui concerne le premier aspect, il peut se révéler pertinent en termes d'utilité collective d'articuler le plus possible les dispositifs publics aux systèmes d'information gérés par les opérateurs pour leurs besoins propres. Il paraît donc souhaitable de s'assigner comme perspective première la recherche d'une solution faisant jouer les synergies.

Ceci suppose que chacun des partenaires trouve un intérêt à mettre en commun les informations. L'exemple de la base de données SITRAM montre qu'il est possible de rassembler autour d'un même produit des opérateurs qui diffèrent sensiblement par la part du marché qu'ils couvrent et par la représentativité des données qu'ils délivrent (celles-ci étant suivant les modes exhaustives ou issues d'enquêtes par sondage), à la condition que chacun en retire une meilleure lisibilité du marché global et un surcroît d'informations sur des segments de clientèle par rapport auxquels il cherche à adapter son offre.

Si l'on transpose ce constat au domaine des voyageurs, on est tenté de penser que la large suprématie de l'automobile, et donc le vaste marché potentiel qu'elle représente pour les opérateurs publics, crée des conditions favorables à l'implication de ces derniers dans l'alimentation d'une base multimodale. Mais ceci suppose à la fois une réelle détermination à progresser dans la régionalisation des flux routiers de la part des organismes concernés, et une claire conscience de la plus grande "rareté" de cette information de la part des opérateurs publics qui peuvent s'appuyer sur des statistiques de billetterie et sont en tout état de cause confrontés à des réseaux infiniment moins dispersés. Une priorité nette doit donc être reconnue à la constitution d'une matrice origine/destination des flux automobiles s'appuyant sur le recoupement des diverses sources et à un renforcement de l'enquête sur l'activité des autocars en contrepartie de l'engagement des grands opérateurs publics.

Les règles ainsi définies, ainsi que celles liées au secret statistique devraient être d'autant mieux respectées que la gestion des bases de données serait confiée à un organisme indépendant de chacune des parties intéressées, disposant d'un professionnalisme sanctionné par l'habilitation au secret par l'INSEE.

S'agissant du second aspect, l'extrême difficulté des tours de table réunissant des partenaires disposant de budgets très variables et obéissant à des règles de gestion budgétaires très diverses, plaide fortement pour l'affectation systématique d'un pourcentage du coût total de réalisation des grands projets d'infrastructure aux études d'évaluation ex-ante et ex-post. A titre d'illustration, la fixation à 1 pour 1000 en moyenne de ce pourcentage semble de nature à permettre de mener de telles études dans des conditions satisfaisantes, d'autant plus si la levée des difficultés précédemment évoquées et les efforts au plan européen garantissent la disponibilité de données de cadrage.

L'affectation aux projets devra être suffisamment souple pour permettre de financer des études impliquant simultanément plusieurs projets (études de schémas notamment) et pour accorder une attention suffisante à l'impact de mesures d'exploitation (régulation physique, modulation tarifaire,...) peu coûteuses en investissement mais susceptibles de conséquences importantes sur les trafics. Les modalités concrètes d'assiette de la ressource devront ménager la possibilité d'études anticipant fortement les réalisations, en particulier en ce qui concerne les études de schémas. L'allocation de cette ressource

devra par ailleurs respecter les exigences précédemment formulées en matière d'intermodalité de l'évaluation.

## 5. Un ensemble de proposition cohérentes

De manière générale, quatre points ont plus particulièrement retenu l'attention des membres de l'Atelier :

- l'absence de dimension multimodale dans la plupart des réflexions actuellement menées et des outils utilisés;
- une opacité forte quant à certaines données ou outils méthodologiques, malgré la tutelle de l'Etat s'exerçant sur l'ensemble des secteurs ou entreprises concernés ;
- le développement de procédures de validation régulières des outils ;
- la nécessité de mise à jour régulière de certains modèles ;
- le développement d'une capacité d'expertise de l'Etat.

L'Atelier formule, en conséquence, les recommandations suivantes :

### 5.1. Une meilleure concertation pluri-modale

L'ensemble des auditions, le paragraphe précédent sur la disponibilité des données permet de faire un bilan contrasté sur l'analyse pluri-modale actuelle des transports, ainsi que sur les possibilités d'utilisations des outils de modélisation et de planification. Les décisions ne doivent pas être retardées faute d'outils mais il est opportun de signaler la nécessité de mettre en place une organisation qui permettrait des analyses pluri-modales avec plusieurs niveaux d'analyse des problèmes :

- des niveaux macro-économiques classiques ;
- des niveaux régionaux-compléments de cohérence des schémas directeurs ;
- des travaux concernant des données et ainsi que l'utilisation de modèles multimodaux ;
- la proposition d'un programme de travail concernant des améliorations méthodologiques ou même le lancement d'études lourdes considérées comme nécessaires à la connaissance et la prise de décisions de l'Etat. De tels travaux nécessitant une durée et une constance qui ne doivent pas être négligées que ce soit pour le recueil des données avant la mise en place d'infrastructures ou pour la réalisation de modèles ainsi que leurs mises à jour.

## **5.2. Une batterie d'outils d'analyse et d'évaluation**

### 5.2.1. Les outils macro-économiques

Ceux-ci en général existent mais doivent être plus régulièrement confrontés. De plus, les outils nécessaires à la validation de politiques de l'Etat doivent être mis à jour ou utilisables afin de tester les effets d'options importantes concernant par exemple les taxes.

A ces travaux, devraient s'ajouter régulièrement la publication de prévisions à moyen terme considérées comme acceptables ou de scénarios prospectifs intermédiaires sur des périodes de cinq ans par exemple.

### 5.2.2. La modulation tarifaire

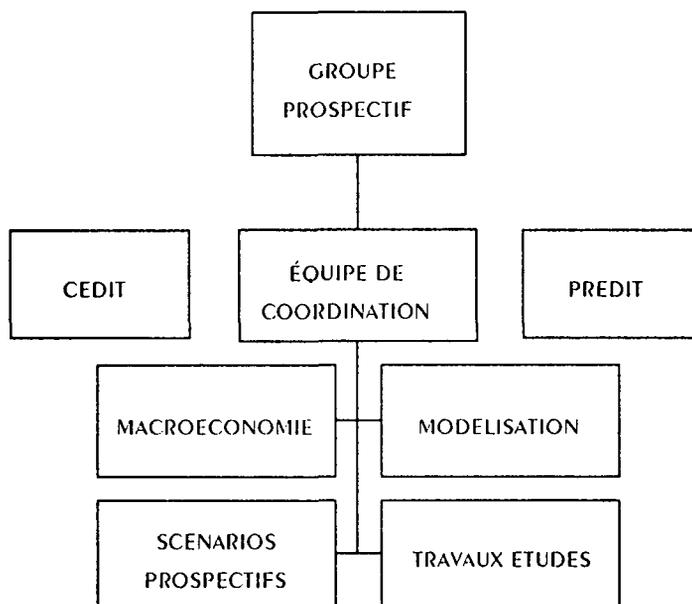
La modulation tarifaire dans le temps et dans l'espace est probablement un grand chantier entamé actuellement par les travaux de l'OEST (travaux présentés en annexe) ou dans les programmes de recherche de la DATAR. Par ailleurs, le Directeur Général de l'Aviation Civile a créé le 4 décembre 1991 un groupe de travail qui doit établir les différents aspects d'une politique de modulation des redevances aéronautiques. L'agence Eurocontrol a par ailleurs entrepris à la demande des Etats membres des études sur la modulation tarifaire, et sur l'adéquation des tarifs pratiqués par rapport aux coûts des services rendus. Leurs enjeux sont considérables pour atteindre des périodes futures sans nécessairement des investissements considérables s'y rapportant mais en assurant une meilleure régulation tarifaire. La mise en service d'une tarification modulée le dimanche par la Sanef (Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France) pourra faire l'objet d'un suivi attentif.

### 5.2.3. Le système du transport des marchandises

Celui-ci s'étant profondément modifié ces dernières années, il apparaît un manque d'outils capables d'appréhender la réalité de ce secteur que ce soit par absence de données fiables (transit routier par exemple), soit par utilisation d'outils insuffisamment adaptés à cette réalité complexe (contraintes de qualité de service, fiabilité du système, liaison trafic circulation).

- Les modèles de la demande -

#### 5.2.4. La mise en place d'un groupe prospectif de la demande et de la mobilité multimodale :



##### 1. Comité de pilotage interministériel :

- Ministère de l'Équipement (grandes directions verticales, OEST, INRETS) ;
- Ministère de l'Économie, des Finances et du Budget ;
- Commissariat Général du Plan.

##### 2. Groupe permanent avec des équipes techniques formalisées ou organisées

Cellule de coordination : trois à quatre ingénieurs ou cadres dans une structure permanente rattachée à un organisme restant à déterminer.

Cellule modélisation : utilisation d'outils quantitatifs pour les besoins de l'État sous un contrôle scientifique. Auxquels se rajoutent des personnes associées pour des travaux ponctuels.

### 3. Travaux ou tâches

- a) Macro-économie et maintenance des outils,
- b) validation des outils,
- c) définition de scénarios prospectifs et de cadrage des schémas directeurs.
- d) Axes de travail ou d'étude (éventuellement sous-traités)

par exemple :

- régulation en transport de marchandises ;
- régulation spatiale et temporelle ;
- la congestion ;
- mise en place de schémas régionaux multimodaux (Vallée du Rhône et Traversées alpines mais aussi Massif-Central).

e) Cadrages quinquennaux

f) Besoins de données (CEDIT)

### 4. Fonctionnement

La réalisation de ces tâches nécessite des ressources dont le montant devrait être estimé sur la base d'une étude spécifique, des experts ayant déjà suggéré un rapport de 1/1000 entre le budget des études d'éclairage et le budget consacré aux investissements eux-mêmes.



## CHAPITRE 4

### PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA DEMANDE

#### 1. Principaux facteurs d'évolution

##### 1.1. Facteurs exogènes

###### *Les hypothèses macro-économiques et l'évolution du prix du pétrole*

L'évolution à moyen terme de la demande en transports dépendra crucialement de l'environnement macro-économique compte tenu des liens mis en évidence au chapitre 2. Deux scénarios macro-économiques ont été élaborés conjointement avec le Service Economique du Commissariat Général du Plan. Ils coïncident avec ceux retenus par le groupe de Prospective "Energie 2010" présidé par M. Pecqueur en ce qui concerne la fourchette de taux de croissance annuel du PIB (1,6 % et 3,6 %) et celle de prix du pétrole en 2005 (22 et 35 \$ constants), voir tableau page suivante.

**Hypothèses macro-économiques de moyen terme  
pour l'Atelier  
demande de transport  
1990-2005**

	Scénario bas	Scénario haut
<b>Données relatives à la croissance (évolution en volume)</b>		
PIB CEE	1,9	3,7
PIB France	1,6	3,6
Production industrielle	1,1	3,3
Consommation des ménages	1,6	3,2
FBCF des entreprises	2,1	5,1
Exportations	2,6	7,1
Importations	2,6	6,6
Elasticité des importations/PIB	1,7	2,2
<b>Données relatives aux prix</b>		
Taux de change en FF/Dollar en 2005	6,50	6,50
Prix du baril de pétrole en 2005 (\$ 90)	35	21
Prix de la tonne de pétrole importée CAF en 2005 (F/t)	1 734	1 040
TCAM du prix réel hors TVA du gazole	+ 1,8	+ 0,3
TCAM du prix réel TTC du supercarburant	+ 1,4	+ 0,3

Ces deux paramètres ont été croisés de manière à maximiser l'incertitude pesant sur la demande de transport un faible prix du pétrole étant associé à une forte croissance et inversement. Cette optique diffère donc de la logique économique qui, sur le long terme, aurait conduit à associer forte croissance et tension sur les prix des produits pétroliers en raison de l'accroissement de la demande de ces derniers, toutes choses égales par ailleurs.

Le scénario bas pourrait résulter d'un affaiblissement des gains de productivité lié à une diffusion insuffisante des techniques nouvelles parallèlement à une exacerbation des conflits commerciaux entre les trois principaux pôles mondiaux (Japon, Etats-Unis, Communauté Economique Européenne) conduisant à une instabilité marquée de la conjoncture économique et à un ralentissement de l'intégration européenne. La croissance, relativement faible à 1,6 %, est tirée par la consommation des ménages (+ 1,6 %). Elle est essentiellement orientée vers le secteur tertiaire, la production industrielle (+ 1,1 %) et la FBCF des entreprises (+ 2,1 %) croissant à un rythme modéré. La faible progression des investissements productifs génère des tensions sur les capacités de production et donc sur les prix. L'élasticité des importations par rapport au PIB est par ailleurs réduite. Enfin, le prix réel du pétrole augmente sensiblement. Le prix de la tonne de pétrole importé CAF atteindrait ainsi 1 730 F de 1990 par tonne en 2005 contre 900 F/t en 1990. Cette hausse résulterait d'une croissance du cours du pétrole exprimé en dollars constants, qui atteindrait 35 \$/baril en 2005, et d'une appréciation du dollar vis-à-vis du franc, le taux de change étant supposé s'aligner à terme sur la parité de pouvoir d'achat aux environs de 6,50 FF/\$. Au total, ces différents éléments déboucheraient sur une évolution modérée de la demande de transport.

Le scénario haut résulterait au contraire de la poursuite de gains de productivité importants, de la continuation à un rythme satisfaisant de la construction européenne et d'un accroissement marqué du commerce mondial. La croissance vigoureuse (+ 3,6 %) serait non seulement soutenue par la consommation des ménages (+ 3,2 %), mais aussi par un fort flux d'investissements des entreprises (+ 5,1 %) et d'exportations (+ 7,1 %). Son contenu relatif en produits industriels est donc plus élevé que dans le scénario bas, la production industrielle s'accroissant au rythme annuel de 3,3 %. Le prix de la tonne de pétrole importé n'augmenterait que faiblement en raison de la seule appréciation du dollar face au franc, 1 040 F de 1990 par tonne importée CAF en 2005. Ce scénario induirait une demande de transport élevée.

### *Les scénarios fiscaux*

Le prix des carburants influe également de manière déterminante sur la demande de transports et le partage modal. Son évolution dépendra certes de celle du prix du pétrole, (cf. supra pour les hypothèses), mais également du niveau des accises appliquées aux produits pétroliers en raison du poids de la fiscalité dans le prix final du carburant payé par les utilisateurs.

Plus que par le passé, l'évolution de la fiscalité pétrolière devrait être influencée par des décisions communautaires. D'une part, la Communauté Européenne est actuellement engagée dans un exercice d'harmonisation de la fiscalité sur les huiles minérales et notamment les carburants compte tenu des échéances du Marché Unique. Cet exercice doit être replacé dans une triple perspective : limitation des distorsions de concurrence au niveau de l'industrie pétrolière et des risques afférents de transferts de recettes fiscales, meilleure prise en compte des coûts occasionnés par le transport routier de marchandises et harmonisation des conditions de concurrence au sein de ce secteur et, enfin, prise en compte plus satisfaisante des externalités au titre de l'environnement. C'est dans ce cadre que le Conseil Ecofin a décidé en juin 1991 de fixer des taux minimum d'accises sur les carburants devant s'appliquer à partir du 1er janvier 1993 dans la Communauté, à l'exception de la Grèce et du Luxembourg. Ceux-ci sont de 245 Ecus/m<sup>3</sup> pour le gazole et de 327 Ecus/m<sup>3</sup> pour le supercarburant plombé. Ces taux minimum pourront être révisés ultérieurement à la hausse afin d'obtenir du secteur des transports routiers une couverture plus complète des coûts qu'il occasionne. A titre indicatif, la TIPP française est actuellement légèrement inférieure à ce minimum pour le gazole, 167,3 c/l soit 240 Ecus/m<sup>3</sup>, mais lui est très supérieure pour le supercarburant plombé, 320,1 c/l soit 459 Ecus/m<sup>3</sup>.

D'autre part, la Commission des Communautés Européennes a récemment proposé aux Etats-membres la mise en place d'une taxe additionnelle sur l'énergie et le carbone afin de lutter contre l'effet de serre. Bien que le principe et les modalités de cette taxe soient loin d'être arrêtés, on peut mentionner à titre indicatif qu'elle se traduirait, si les propositions de la Commission sont retenues en l'état, par une hausse de la fiscalité pesant sur les carburants (TIPP et TVA afférentes) de 33 c/l pour le supercarburant et de 36 c/l pour le gazole si elle s'ajoutait à la fiscalité existante. Il n'y aurait par contre pas de hausse pour le supercarburant si ce supplément fiscal au titre de l'effet de serre s'ajoutait aux taux minimum communautaires.

Enfin, il est probable que l'harmonisation de la fiscalité dans le secteur des transports routiers conduite au niveau européen se traduise par une hausse des taxes sur les véhicules. Les propositions actuelles de la Commission, qui supposent une stabilisation de la TIPP sur le gazole à 245 Ecus constants/m<sup>3</sup>, se traduiraient par le doublement de la taxe à l'essieu dès la première année de l'harmonisation. Cet effet ne peut toutefois pas être pris en compte dans les modèles de demande de transport français actuels bien qu'une hausse de la taxe à l'essieu et donc du coût du transport routier se traduise par une baisse de la demande qui lui est adressée.

On peut noter que les travaux menés au sein du Conseil Général des Ponts-et-Chaussées sur les coûts occasionnés par les transports routiers (cf. rapport de l'Atelier n<sup>o</sup> 3) confortent l'analyse de la Commission d'une sous-tarifcation de ce secteur. Il est donc clair que la TIPP sur le gazole et la taxe sur les véhicules devraient plutôt évoluer à la hausse au cours des prochaines années.

Cependant, compte tenu de l'incertitude sur l'ampleur et le calendrier d'une telle hausse, les scénarios retenus reposent sur une hypothèse de stabilité en termes réels de la fiscalité pétrolière au cours des prochaines années qui se situe au-delà de la pratique actuelle (indexation à 50 % de la majoration appliquée à la limite inférieure de la septième tranche du barème de l'impôt sur le revenu, c'est-à-dire l'inflation).

### *L'intégration de la Communauté Economique Européenne*

L'élimination des frontières fiscales ne constitue cependant que l'un des volets du grand marché intérieur. Celui-ci doit également comporter la suppression des frontières physiques (contrôles aux frontières pour les personnes, marchandises et mouvements de capitaux) et celle des frontières techniques (harmonisation des règles et normes techniques nationales, ainsi que des modalités d'attribution des marchés publics notamment).

Le supplément de croissance que l'on peut attendre de la réalisation du grand marché intérieur a été chiffré par les services de la Commission à partir de deux approches, l'une micro-économique et l'autre macro-économique (1). Ce supplément serait de l'ordre de 4,5 % à 7 % du PIB communautaire à moyen-long terme lorsqu'on prend en compte l'ensemble des effets directs et indirects (économies d'échelle, accroissement de la concurrence) de la réalisation du grand marché.

La mise en place d'une monnaie unique, décidée lors du sommet de Maastricht, devrait également avoir un impact positif sur la croissance en raison de la contraction du coût des transactions et de l'élimination de la prime de risque de change renchérissant le coût de l'argent dans la plupart des pays de la Communauté Economique Européenne. Cet impact est cependant très difficile à apprécier quantitativement. Il a été estimé par le rapport Emerson (2) à 0,3 % à 0,4 % du PIB communautaire.

Au total, l'intégration européenne induira donc un supplément de croissance pris en compte dans les scénarios macro-économiques et générant une augmentation de trafic toutes choses égales par ailleurs.

L'intégration européenne se traduira également par une plus grande interpénétration des économies européennes, à taux de croissance identique, qui constituera un second facteur d'accroissement de la demande de transport de marchandises. L'ampleur de ce phénomène est cependant difficile à cerner. Outre, une progression du poids des échanges entre la France et ses partenaires, il en résultera une hausse du trafic de transit. Ceci vaut tout

---

(1) *Economie et Statistiques* n° 217-218, janvier-février 1989, "les conditions de réussite du grand marché intérieur", M. CATINAT.

(2) *Economie Européenne* n° 44, octobre 1990, "Marché Unique, monnaie unique".

particulièrement pour les axes issus de la région lilloise et du tunnel sous la Manche et allant vers la vallée du Rhône et l'Italie ou vers l'Aquitaine et le Pays-Basque espagnol.

Le trafic voyageur devrait également progresser au fur et à mesure que les liens, professionnels ou privés, entre personnes de nationalités différentes se densifieront et que s'atténueront les écarts culturels. Cet effet s'additionnera au supplément de trafic résultant de l'accroissement du revenu des ménages.

### *Les politiques européennes en matière de transports*

Les choix retenus en matière de politique des transports par la Communauté pourraient également influencer de manière sensible sur le niveau des trafics. Ceci vaut tout particulièrement pour le transport aérien de voyageurs. A l'incertitude portant sur le rythme et l'ampleur d'une éventuelle déréglementation du secteur, s'ajoute toutefois celle portant sur ses conséquences : simple effet de transfert des trafics vers de nouveaux entrants ou entre compagnies, ou stimulation globale de la demande. On devrait néanmoins assister, au moins dans un premier temps, à une contraction des coûts et du prix des billets entraînant une hausse de la demande.

Les réflexions en cours sur les réseaux européens à grande vitesse ou autoroutier ont peu de chance d'aboutir à la programmation de nouvelles infrastructures par rapport aux schémas directeurs déjà adoptés. Tout au plus pourraient-elles se traduire par une modification des priorités lors de leur réalisation. Leur impact sur la demande de transport en France devrait donc demeurer modéré.

La population de la France métropolitaine évolue sous l'influence de deux phénomènes agissant en sens inverse. Au passif, la fécondité est inférieure au niveau de remplacement des populations. A l'actif, la mortalité diminue.

Par ailleurs, le solde des migrations extérieures tend à se réduire par rapport aux années antérieures.

Selon des travaux réalisés par l'INSEE en 1984 et s'appuyant sur les résultats du recensement de 1982 (1), le rythme d'accroissement de la population devrait diminuer jusqu'en 2010 environ avant que la population de la France métropolitaine se mette à diminuer. De

---

(1). Collections D de l'INSEE, n° 113, novembre 1986, *Projection de population totale pour la France 1985-2040*, DINH QUANG-CHI et LABAT.

2005 à 2010, la population croîtrait ainsi de 63 000 par an entre les deux recensements de 1982 et 1990 (1).

Le vieillissement de la population est en outre inéluctable. La combinaison de ces deux facteurs, diminution du rythme de croissance et vieillissement, devrait contribuer à un ralentissement de la demande de transport de voyageurs.

### *Les innovations techniques*

Le développement des transports combinés ou des techniques d'autoroute ferroviaire sous réserve de leur compétitivité, pourrait également conduire à des modifications sensibles de la demande.

Il en va de même des innovations technologiques qui, en augmentant la rapidité des transports, accroissent la demande qui leur est adressée.

Enfin, le développement des télécommunications ne devrait avoir qu'un impact limité sur la demande de transport.

L'ouverture des pays de l'Est ne devrait également pas avoir d'effet important sur les trafics à l'horizon étudié compte tenu de l'état de déliquescence actuel des économies concernées.

### **1.2. Facteurs endogènes**

L'évolution de la demande de transport au cours des quinze prochaines années dépendra également largement de facteurs d'offre.

#### *Evolution de l'offre d'infrastructure*

Si le nouveau schéma directeur autoroutier arrêté lors du Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT) de novembre 1990 était réalisé au cours des quinze prochaines années, 245 km d'autoroutes seraient lancées annuellement (327 km/an si on y ajoute les liaisons assurant la continuité du réseau autoroutier ou LACRA). Ce rythme serait ainsi supérieur à celui enregistré en moyenne au cours des deux décennies écoulées, pourtant marquées par un intense effort de développement du réseau autoroutier (210 km/an hors LACRA et 305 km/an avec ces dernières).

---

(1) Les travaux de l'INSEE réalisés en 1986 ont sous-estimé de 57 000 unités par an la croissance de la population entre 1982 et 1990.

De même, le CIAT du 14 mai 1991 a définitivement arrêté le schéma directeur des lignes à grande vitesse, sans prendre d'engagement quant à sa durée de réalisation. Celui-ci comporte 3 440 km de voies nouvelles pour seize liaisons, qui viennent s'ajouter aux 500 km actuellement en construction. Il représenterait, s'il devait être réalisé en totalité, un investissement de 220 MMF 1991 dont 32 MMF pour le matériel roulant.

L'absence de consensus sur les scénarios d'offre ferroviaire grande vitesse conduit le **Président de l'Atelier à donner ici son point de vue personnel** en tant qu'expert, lequel n'engage pas les rapporteurs.

1. Il rappelle d'abord qu'un objectif de l'atelier est d'éclairer le choix des décideurs par une présentation de scénarios aussi contrastés que possible et non de recommander un scénario. La présentation de scénarios manifestement insuffisants soit du point de vue de la rentabilité économique et financière, soit du point de vue du rythme des investissements (tel le scénario A) peut être utile aux décideurs, mais peut avoir aussi pour conséquence de disqualifier le dit-scénario. Il est donc regrettable que le scénario A n'ait pas été chiffré en termes de trafic généré. Les scénarios B, C et D ayant été chiffrés, il n'était pas question de ne pas en donner le résultat. De même, il n'était pas question de ne pas faire apparaître en face de chaque projet les taux de rentabilité interne financière et les taux de rentabilité interne économique et sociale, et les bénéfices actualisés pour l'entreprise, calculés par la SNCF. Ceci étant dit, quelques commentaires paraissent nécessaires.

2. Il faut savoir que le bénéfice actualisé pour l'entreprise peut varier de façon importante selon la date à laquelle serait réalisé l'investissement ; l'hypothèse de base des calculs menés par la SNCF est la réalisation en l'an 2000 de l'ensemble des projets. Le résultat des calculs a donc un caractère indicatif et aléatoire.

3. Il peut arriver que le taux de rentabilité financier d'un investissement apparaisse comme insuffisant, alors que le taux de rentabilité économique et sociale (c'est-à-dire l'utilité pour la collectivité) serait supérieur au taux d'actualisation du Plan (8 %). Dans ce cas, l'investissement est souhaitable pour la collectivité, alors qu'il n'est pas rentable pour la SNCF. Dans un tel cas, il peut être opportun d'envisager des montages financiers spécifiques, car il faut absolument proscrire un affaiblissement de la compétitivité de l'entreprise SNCF.

4. Le Président de l'atelier estimerait souhaitable, si la conjoncture le permettait, de réaliser l'ensemble des TGV rentables dans les vingt prochaines années. Dans ces conditions le scénario D doit apparaître comme un scénario maximal assez improbable, du moins dans sa totalité, le scénario B comme un scénario bas, le scénario C, moyen, les scénarios B et C étant sans doute les plus probables.

Le scénario bas (scénario B) suppose la mise en service, d'ici 2010, de l'ensemble des tronçons TGV figurant dans le schéma directeur présentant un taux interne de rentabilité financière supérieur à 8 % et susceptibles à ce titre de ne pas dégrader à long terme le

bilan de l'entreprise. La liaison Les Angles - Montpellier, qui, selon la SNCF, serait techniquement difficilement dissociable du TGV Provence, y figure également. Il suppose un montant annuel d'investissements de 4,6 MMF 91 par an entre 1995 et 2010 dont 0,7 au titre du matériel roulant.

Le scénario moyen (scénario C), s'en distingue par l'adjonction des TGV Bretagne, du tronçon Mulhouse - Dôle, ainsi que du tunnel Montmélian - Italie bien que l'intérêt économique de cette dernière opération demeure très incertain. Le rythme annuel d'investissement entre 1995 et 2010 atteindrait alors 7 MMF 91 y compris le matériel roulant.

Dans les deux cas, le rythme d'investissement 1995-2010, matériel roulant compris, demeure supérieur à celui de la décennie 1980 (3,9 MMF pour les TGV Sud-Est et Atlantique) mais inférieur à celui de l'actuel contrat de plan (9,2 MMF).

Le scénario très haut (scénario D) comporte également les projets de TGV Montpellier-Espagne, Midi-Pyrénées, Pays de Loire, Dôle - Dijon, Picardie et Est. Le rythme annuel d'investissement atteindrait alors 12,2 MMF 91 par an entre 1995 et 2010, y compris le matériel roulant. Aucun des projets additionnels par rapport au scénario C n'est rentable financièrement.

5. Ce scénario D mérite un commentaire : il apparaît comme **un ensemble hétérogène de projets : aucun n'est rentable pour l'entreprise ; on peut escompter pour plusieurs d'entre eux une rentabilité économique et sociale proche de 8 %**. Certains peuvent avoir un intérêt stratégique national (Midi-Pyrénées) ou communautaire (deuxième phase de Rhin-Rhône, Montpellier-Espagne, Est). Les taux de rentabilité financier, économique et social doivent normalement croître avec le temps pour l'ensemble de ces projets. Le montant des investissements additionnels paraît considérable (près de 80 MMF dont le TGV-Est représente près de la moitié). En ce qui concerne le TGV-Est dont le TRI économique et social est bon, mais dont le TRI financier est faible et dont le prix d'investissement est élevé, le Président réitère un avis déjà donné dans un rapport antérieur : si la réalisation du TGV-Est devait être décidée pour des raisons politiques évidentes, il ne faudrait pas que ce soit au détriment des autres projets plus rentables. Il n'est donc pas exclu que dans les quinze années à venir certains projets ayant à la fois un intérêt stratégique et un TRI économique et social acceptable soient mis en chantier.

Les représentants du Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget ainsi que l'un des rapporteurs regrettent que la Direction des Transports Terrestres et la SNCF aient refusé, dans le cadre d'un groupe de travail sans enjeu opérationnel et uniquement destiné à éclairer l'avenir, d'examiner un scénario d'offre TGV réduite permettant de rétablir plus rapidement la situation financière de l'entreprise.

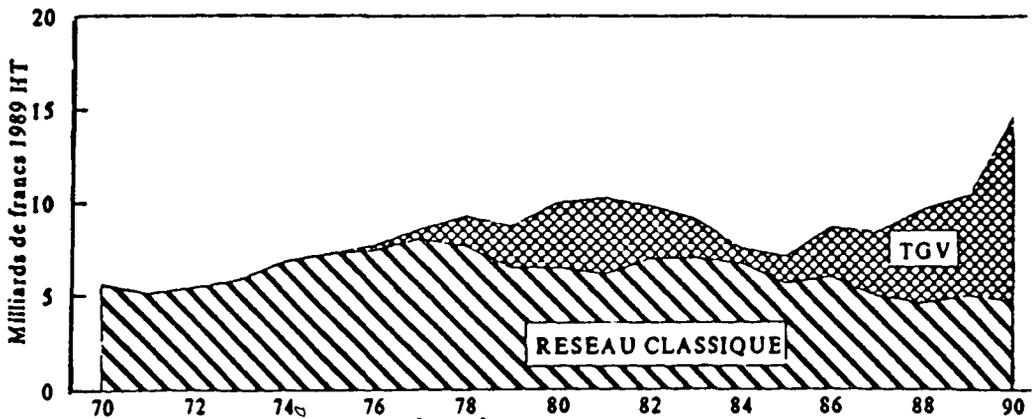
Ils soulignent que le scénario C doit, à leurs yeux, être considéré comme un scénario haut compte tenu du rythme élevé d'investissements qu'il suppose (7 MMF 91 d'investissement TGV par an, au lieu de 3,3 MMF 91 dans la décennie 80) et des taux de ren-

tabilité insuffisants de projets comme le TGV Bretagne et le nouveau tunnel de liaison Montmélian - Turin qui génèrent des pertes pour la SNCF.

Ils font observer que tous les projets supplémentaires retenus dans le scénario D par rapport au scénario C génèrent des pertes à long terme pour l'opérateur (plus de 3 000 MMF de pertes actualisées sur l'ensemble de la période 1990-2010 et pour l'ensemble des projets) en raison de taux de rentabilité financière très insuffisants. En outre, le taux de rentabilité socio-économique de ces projets est, en général, inférieur et au mieux voisin du taux d'actualisation du Plan (8 %), ce qui montre que leur intérêt collectif est faible à l'horizon envisagé. Les représentants des Ministères de l'Economie et des Finances et du Budget considèrent donc que le scénario D, qui ne se distingue du scénario C que par l'addition de liaisons TGV non rentables, est inacceptable.

Enfin, tous ces scénarios ne prennent par définition pas en compte les dérives de coûts systématiquement observées dans la réalisation des projets notamment au titre de la préservation de l'environnement et de la limitation des nuisances pour les riverains (TGV Nord, Valence - Marseille).

### Investissements du réseau principal TGV et réseau classique Infrastructures et matériel roulant



Source : SNCF.