

COMMISSARIAT GÉNÉRAL

DU PLAN

Les perspectives de la demande de transport à l'horizon 2015

**Atelier sur les orientations stratégiques
de la politique des transports
et leurs implications à moyen terme**

présidé par Alain Bonnafous

CDAT
10948

Juin 1998

COMMISSARIAT GÉNÉRAL

DU PLAN

**LES PERSPECTIVES DE LA DEMANDE
DE TRANSPORT À L'HORIZON 2015**

**Réflexions préparatoires
aux schémas de services collectifs de transport
et aux Contrats de Plan État-Régions**

**Rapport de l'Atelier présidé
par le Professeur Alain Bonnafous
du Laboratoire d'économie des transports à Lyon**

Rapporteurs

**Luc Baumstark
Jacques Lapeyre
Commissariat général du Plan**

Juin 1998

S O M M A I R E

Mandat de l'Atelier sur les orientations stratégiques de la politique des transports et ses implications à moyen terme -----	5
Lettre du président de l'atelier au commissaire au plan -----	7
INTRODUCTION -----	11
CHAPITRE I - Les tendances passées -----	13
1. Le transport de marchandises-----	13
2. Les transports de voyageurs-----	22
3. Le transport urbain de voyageurs en région parisienne-----	27
CHAPITRE II - Les projections de trafics de marchandises -----	31
CHAPITRE III - Les projections de trafics interurbains de voyageurs -----	41
CHAPITRE IV - Les projections de trafics urbains -----	49
CHAPITRE V - Les hypothèses des scénarios et les paramètres -----	57
CONCLUSION -----	65
ANNEXE 1 - Les différentes hypothèses des scénarios testées par le ses (évolution 1992-2015) -----	79
ANNEXE 2 - Composition du groupe de travail -----	85

**Mandat de l'Atelier sur les orientations
stratégiques de la politique des transports
et ses implications à moyen terme**

Commissariat général du Plan

République française

Le Commissaire

Paris, le 21 avril 1997

Monsieur le Président,

Comme vous le savez, les récents travaux de préparation du schéma national d'aménagement et de développement du territoire ont fait apparaître de sérieuses préoccupations autour de la cohérence des schémas sectoriels d'infrastructures. Comme l'a montré votre dernier rapport, la partie relative aux problèmes de financement en particulier, les conditions actuelles de programmation des investissements de transports conduisent trop aisément à engager des travaux à l'intérêt contestable, et à en écarter d'autres souvent profitables à la collectivité.

C'est pourquoi je désire confier à votre atelier une nouvelle mission. Je souhaite que vous nourissiez le débat sur la cohérence des schémas sectoriels de transports en travaillant dans trois directions :

- examiner les prévisions concernant les différents modes de transports qui sous-tendent les travaux préparatoires du schéma national ;

- Mandat de l'Atelier -

- apprécier si l'évaluation des projets est faite de façon homogène dans les différents modes de transports ;
- déterminer si les contraintes financières qu'il y a lieu d'anticiper risquent d'interdire des investissements qui mériteraient d'être engagés.

En outre, je vous demande de réfléchir dès maintenant à une méthode de travail qui permettrait, lorsque s'engagera la préparation de la prochaine génération de contrats de Plan État-région, de déterminer les projets d'infrastructures prioritaires pour la période de ces contrats, à la lumière des priorités géostratégiques qui apparaîtront dans le schéma national.

Je souhaite que l'équipe du Plan et vous-même définissiez de façon indépendante la problématique du travail, et je vous demande de composer à cette fin un groupe très restreint, que vous animerez. Ce n'est que dans un deuxième temps que vous associerez l'ensemble de l'atelier.

Je vous saurais gré de me faire connaître les premiers résultats de vos travaux avant la fin novembre 1997.

Vous remerciant par avance, je vous prie d'accepter, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Henri GUAINO

Monsieur Alain BONNAFOUS
Président de l'Atelier sur les orientations stratégiques
de la politique des transports et leurs implications à moyen terme
Laboratoire d'Economie des Transports
14, avenue Berthelot
69363 LYON CEDEX 07

LETTRE DU PRÉSIDENT DE L'ATELIER AU COMMISSAIRE AU PLAN,

Monsieur Jean-Michel Charpin

Commissaire au Plan

18 rue de Martignac

75007 Paris

Paris, le 12 juin 1998

Monsieur le Commissaire,

J'ai l'honneur de vous transmettre la première partie du rapport de l'atelier sur « les orientations stratégiques de la politique des transports et leurs implications à moyen terme ». Elle concerne les perspectives à long terme de la demande de transport et devrait permettre d'alimenter les réflexions en cours sur les schémas de service ou à venir prochainement sur la nouvelle campagne de contrats de plan État-région.

Les exercices antérieurs de cette nature s'étaient appuyés de manière exclusive sur les prévisions des services centraux du ministère chargé des transports. Leur qualité d'ensemble n'est pas en cause, mais l'expérience acquise en matière de prévision macro-économique nous montre qu'il peut être utile de confronter des simulations issues de modèles différents. L'atelier s'est engagé dans cette voie.

C'est ainsi qu'ont pu être confrontées, pour des scénarios identiques, les simulations du Service économique et statistique du ministère chargé des transports (SES) et de l'INRETS pour les transports interrégionaux de personnes, du SES et du Laboratoire d'économie des transports (LET)

- Lettre du Président de l'Atelier au Commissaire au Plan -

pour les transports interrégionaux de marchandises, ainsi que de la DRE Ile-de-France et du LET pour les déplacements de la vie quotidienne, qui n'ont pu être étudiés que pour la seule capitale.

Ces confrontations nous donnent deux séries d'indications.

La première concerne les incertitudes liées aux perspectives de la croissance économique. Aux doutes que l'on peut avoir sur son niveau moyen de long terme, qu'il n'appartenait pas à l'atelier de lever, s'ajoutent des différences sensibles quant à ses effets sur la demande de transport selon les modèles considérés. Globalement, les modèles de l'INRETS et du LET suggèrent une plus grande sensibilité des segments dynamiques du secteur (fret routier, transport aérien, voiture en urbain) à l'activité économique générale. Elle tient, bien entendu, à des spécifications différentes. Ces modèles s'appuient, en effet, sur des élasticités variables, généralement croissantes, des trafics à la croissance, qui ont la particularité de restituer la succession d'évolutions négatives ou, au contraire, très vigoureuses des marchés du transport selon les phases de la conjoncture.

Cela signifie que, si la réalité devait se situer dans la zone des hypothèses hautes de croissance, ces simulations suggèrent que des expansions de trafic qui ne nous sont plus familières depuis les années 70 pourraient reparaître en même temps que des phénomènes de congestion.

La deuxième série d'indications concerne le partage entre les modes de transport. Pour les marchandises, les simulations du LET sont beaucoup plus favorables à la route qu'au ferroviaire et au fluvial que celles du SES, dès lors que les facteurs de la compétition entre modes ne seraient pas sensiblement infléchis. Pour les trafics interurbains de voyageurs, l'INRETS prévoit une croissance plus vigoureuse pour le transport aérien que le SES, en particulier sous une hypothèse qualifiée de régulation libérale. Pour les trafics urbains, le modèle du LET simule dans toutes les hypothèses de croissance un accroissement de la part de la voiture aux dépens des transports collectifs, contrairement au modèle de la DREIF.

Indépendamment de toute hiérarchisation quant à la crédibilité des modèles, ces résultats soulignent que l'objectif général d'une mobilité

durable est ambitieux, d'autant que les simulations de politiques volontaristes montrent que les dynamiques du marché des transport ne sont pas si faciles à ébranler. C'est ainsi que le test partiel d'un scénario supplémentaire proposé récemment par le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement semble indiquer que des mesures fortes, au sens où leur acceptabilité ne va pas de soi, suffisent à peine à maintenir la part du chemin de fer sur le marché du fret.

Une difficulté particulière doit être enfin soulignée, qui tient aux caractéristiques de nos instruments de simulation. Comme dans tous les autres pays, ils traitent isolément de marchés du transport qui ont leurs caractéristiques propres, à l'instar des trois marchés explorés dans ce rapport. Ils ne permettent pas de décrire les avenir possibles là où des trafics de natures différentes sont susceptibles d'utiliser les mêmes infrastructures et où, par conséquent, des facteurs de congestion peuvent se conjuguer. On peut, en particulier, penser aux zones urbaines situées sur les grands corridors. Il semble clair pour l'atelier qu'il y a là des espaces « à risques » mal appréhendés qui méritent un effort urgent de recherche et d'études.

En dépit de quelques faiblesses, liées en particulier au petit nombre de modèles disponibles et de lieux d'expertise en France, je suis convaincu que le travail de l'atelier favorise un utile recul critique au moment de l'élaboration des schémas de services collectifs de transport. Pour l'avenir, il serait souhaitable, à l'exemple du secteur de l'énergie, que les projections de trafic à long terme fassent l'objet d'un examen systématique et concerté au Commissariat Général du Plan, et non pas, comme dans ce premier exercice, d'une simple expertise contradictoire de projections élaborées isolément.

Je vous prie, Monsieur le Commissaire, de recevoir l'expression de mes sentiments très distingués.

Alain Bonnafous

INTRODUCTION

De la loi d'orientation de février 1995 au CIADT de décembre 1997

Les prévisions de la demande de transport à long terme ont constitué le premier volet des études menées à partir de 1995 en vue de l'élaboration des cinq schémas directeurs¹ prévus par la Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement du territoire du 4 février 1995. Les travaux conduits par les directions centrales du ministère des transports ont été coordonnés par le Service d'étude et de statistique de la direction des Affaires économiques et internationales. Ils ont fait l'objet d'une concertation interministérielle dans le courant de l'année 1996, ainsi que d'un débat au sein de la Commission nationale d'aménagement du territoire, sans qu'on puisse à ce stade affirmer qu'un consensus sur les résultats présentés existe entre tous les acteurs impliqués.

Depuis, le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire du 15 décembre 1997 a décidé de réviser la loi d'orientation et a prévu de remplacer dans le secteur des transports les cinq schémas sectoriels par deux schémas de services. L'un se rapporte au transport de voyageurs et l'autre à celui de marchandises. Cela afin de renforcer le caractère multimodal de la réflexion à mener.

Par ailleurs, une quatrième génération de contrats de plan va bientôt faire l'objet de négociations entre l'État, représenté par ses administrations centrales, les préfets et les représentants des régions. Tout cela rend encore plus utile le cadrage de la demande de transport à moyen et long terme pour éclairer les choix des décideurs et vérifier la cohérence globale de ces choix.

(1) Schémas routier, ferroviaire, fluvial, portuaire et aéroportuaire.

Une confrontation entre plusieurs modélisations de trafic

Les travaux de l'*Atelier sur les orientations stratégiques de la politique des transports et leurs implications à moyen terme*, ont été menés au Commissariat général du Plan au cours de la fin de l'année 1997 et le début de 1998. Ils n'ont pas pour finalité de recommander un scénario ni de valider les résultats obtenus, toute prévision de trafic ne traduisant qu'une orientation valable à une époque définie et pouvant être modulée en fonction des événements observés et des évolutions de facteurs exogènes comme la croissance économique. Il s'agit plutôt de s'assurer de la pertinence des résultats et des marges d'incertitudes qui peuvent leur être raisonnablement attachées.

Pour mener à bien cet examen, la méthode a consisté à organiser un débat contradictoire entre plusieurs organismes¹ mettant en œuvre des modèles de simulation de trafic afin de faire ressortir les points de convergence et de dégager les incertitudes les plus marquées.

Une première partie du présent document rappelle les tendances passées et les variables qui peuvent les expliquer. La deuxième partie constitue une tentative d'analyse des conséquences de certains scénarios. Elle met en évidence les difficultés que font apparaître à moyen ou long terme dans certains secteurs les résultats de la simulation, favorise les choix stratégiques à relativement brève échéance et, plus généralement, éclaire les choix des décideurs.

(1) Outre le SES du ministère des Transports, l'INRETS pour le transport interurbain de voyageurs, le Laboratoire d'Économie des Transports (LET) de Lyon pour les transports de marchandises et les transports urbains de voyageurs et la Direction régionale de l'Équipement de la région Ile-de-France (DREIF) pour le transport urbain de voyageurs en région parisienne.

La comparaison des simulations issues des différents modèles a fait l'objet d'un document technique de synthèse présenté en séance : « Synthèse des prévisions de trafics urbains et interurbains de voyageurs et de trafics marchandises à l'horizon 2015 », par Charles Raux et Eric Tabourin, LET, Lyon 1998.

Chapitre I

LES TENDANCES PASSÉES

Les prévisions de trafic utilisées dans les modèles de simulation déterminent en grande partie les évaluations socio-économiques des projets d'investissements de transport. L'Atelier s'est attaché dans un premier temps à dégager des présomptions fortes quant aux évolutions de la demande de transport. Toutefois, cette demande présente des caractéristiques très différentes selon que l'on considère le transport urbain de voyageurs, les transports de marchandises ou encore les transports interurbains de voyageurs. Les modèles s'appuient sur les analyses des évolutions passées, font ressortir des systèmes de causalités et des variables explicatives pour balayer ensuite des avenir possibles. Si les incertitudes demeurent, ce cadre explicatif permet d'apprécier les marges de manœuvre dont disposent les pouvoirs publics.

Dans un premier temps, il paraît utile de présenter rapidement ces tendances passées sur lesquelles s'appuient les modélisations et de retirer de ces observations les caractéristiques récentes du système.

1. Le transport de marchandises

Les statistiques de transport de marchandises sont traitées chaque année par le Service Économique et Statistique du ministère de l'Équipement. Ces statistiques de sources diverses sont éclatées selon les différents modes de transport. Elles proviennent de la SNCF pour le fret ferroviaire, ou de VNF pour le transport fluvial.

- Les tendances passées -

Pour la route, les données de trafic proviennent d'une enquête permanente menée auprès des utilisateurs des véhicules de transport de marchandises et complétée par des statistiques douanières.

La présentation qui suit distingue le **transport national** effectué par des opérateurs nationaux sur le territoire français, du **transport intérieur** qui prend en compte les transports internationaux, ainsi que le transport de transit. Cette distinction, en partie imposée par l'existence de sources statistiques différentes, permet notamment de mettre en évidence la dynamique du transport international. Pour caractériser ces évolutions, on considère sur la longue période, outre le mode utilisé, trois indicateurs : les tonnes transportées, les distances sur lesquelles elles sont transportées et les tonnes-kilomètres qui en résultent et qualifient traditionnellement l'activité de chaque mode¹.

1.1. L'hégémonie de la route se renforce sur le transport national

Le transport de fret exprimé en **tonnes-kilomètres**² effectué par les opérateurs français sur le territoire n'ont augmenté sur la période de 1971 à 1994 que de 12 %, sans dépasser en outre sur cette période le niveau record atteint en 1974.

(1) Par commodité, ce document évacue complètement les produits transportés par oléoducs. Ce trafic représente toutefois une part importante du transport terrestre. En 1997 (chiffres provisoires des comptes des transports de la nation), il représentait près de 7 % du transport terrestre de marchandises, soit approximativement quatre fois ce qui est transporté par la voie d'eau. Ce mode particulier de transport constitue une alternative sérieuse pour le transport des hydrocarbures.

(2) Cet indicateur traditionnel présente quelques faiblesses qui peuvent conduire à une vision biaisée de l'activité du secteur. D'une part les tonnes-kilomètres ne rendent pas compte de la valeur du fret transporté. Il agrège des trafics de valeur économique très différente. D'autre part, il ne rend pas compte du volume de ce qui est transporté, ce qui rend difficile le passage des tonnes-kilomètres aux véhicules-kilomètres. Or, c'est ce dernier indicateur qui rend le mieux compte de l'intensité de l'utilisation des réseaux.

Toutefois, cette croissance n'a pas été continue. Le tonnage kilométrique a fortement baissé après les deux chocs pétroliers et, après le second choc, il a fallu attendre plus de six ans pour qu'il commence à se redresser, en 1986. Ces chiffres globaux masquent une situation très différente selon le mode étudié. L'évolution décrite ici ne provient en effet que du seul fait de la route, car les deux autres modes de transport terrestre, le fluvial et le ferroviaire, ont vu leur trafic national décliner de manière quasi ininterrompue depuis 1976 : les baisses des tonnes-kilomètres transportées atteignent sur cette même période 37 % pour le chemin de fer et plus de 60 % pour la voie d'eau. Si l'on considère les parts de marchés respectives des trois modes, les écarts ne cessent de se creuser depuis trente ans, la part modale du fer passant de près de 35 % dans le début des années 70 à moins de 20 % en 1996, celle du fluvial devenant marginale. La part de la route s'approche ainsi des 80 %¹.

Les chiffres sont encore plus contrastés si l'on considère non les tonnes-kilomètres mais les tonnes transportées. En 1994, le mode routier acheminait en effet près de 93 % du tonnage généré par le système productif.

La différence entre ces deux indicateurs montre combien les **distances parcourues** sont une caractéristique très importante du système de transport. La distance moyenne ne cesse de s'allonger. Indépendante de la conjoncture, son évolution traduit la réorganisation spatiale des échanges. Elle augmente de façon continue pour le fer et pour la route alors que cette distance reste stable pour la voie d'eau. Les acheminements nationaux réalisés en 1994 ont des distances moyennes de 350 kilomètres pour le fer contre 80 kilomètres pour la route et autour de 100 kilomètres pour la voie d'eau.

(1) Sous réserve des corrections d'estimations apportées récemment.

1.2. Le transport ferroviaire ne s'impose pas sur les trafics internationaux en forte croissance

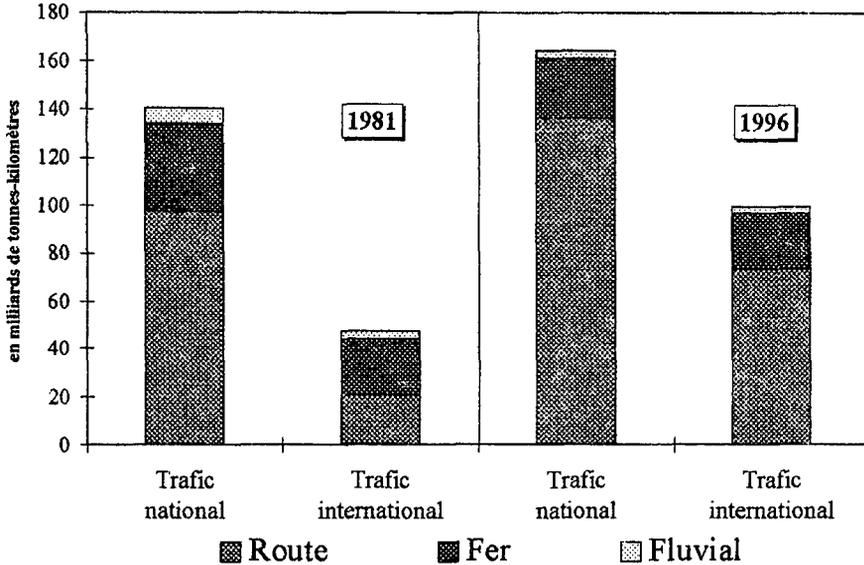
Les trafics liés aux importations et aux exportations françaises sur le territoire d'une part et le trafic de transit d'autre part ne représentent encore qu'une part mineure du trafic intérieur. Cette proportion s'établit hors transit à 28 % en 1992 contre 21 % en 1975. Mais ce type de trafic est en pleine expansion. Les échanges internationaux augmentent en effet à un rythme beaucoup plus rapide que les flux nationaux.

L'acheminement du commerce extérieur s'accroît de 32,1 à 51,3 milliards de tonnes-kilomètres au cours de la période 1975-1992. Cette évolution représente une augmentation de + 59,8 % sur l'ensemble de la période, soit un taux de croissance moyen de + 2,8 % par an.

L'évolution relative des différents modes de transport à l'international est encore plus contrastée qu'en national. Le tonnage kilométrique ferroviaire et fluvial se contractant inexorablement sur la longue période, la croissance de la part transportée par la route est considérable. Celle-ci a presque triplé en 20 ans. La croissance de ce segment de marché au cours de la période 1983-1990 est particulièrement impressionnante (9,8 % par an). En 1994, les parts de marché de la route sur ce segment représentent plus de 65 % contre 28,5 % pour le ferroviaire, qui en réalisait pourtant 55 % en 1973.

Le graphique ci-après exprime ces évolutions. Le trafic routier international a rejoint et dépassé le trafic ferroviaire au début des années 80, et maintenant, la part modale de l'international se rapproche de la part du trafic national.

Graphique 1 - Évolution de la répartition modale nationale, internationale (transit inclus) et intérieure ¹



Source : Comptes Transports de la Nation, juin 1997.

L'intégration du trafic de transit routier ² (qui est estimé à 30 milliards de tonnes-kilomètres en 1996) et de transit ferroviaire (de l'ordre de

(1) Le trafic international comprend ici le transit, les exportations et importations, ainsi que les trafics routiers réalisés par le pavillon étranger.

Le trafic routier n'intègre pas le trafic de véhicules (CU < 3 t.).

On notera que la part routière internationale est sous-estimée pour l'année 1981. Les chiffres disponibles à cette date ne donnent pas le trafic de transit. (Il était de 21,4 milliards de tonnes-kilomètres en 1990 et de 31,4 milliards en 1996).

(2) Le trafic routier réalisés sous pavillon étranger a été reconstitué par l'O.E.S.T. en multipliant les tonnages transportés sous pavillon routier étranger (distingués selon les origines et les destinations des marchandises) par les distances de transport réalisées sur le territoire français lors des acheminements internationaux des véhicules utilitaires immatriculés en France. Le tonnage est de source douane tandis que la distance de transport est calculée à partir des résultats de l'enquête T.R.M. réalisée en 1984. Les échanges liés au commerce extérieur français réalisés sous pavillon routier étranger sont modélisés à partir des statistiques douanières sous l'hypothèse d'une stabilité des parts du pavillon français et du pavillon étranger.

- Les tendances passées -

8,5 milliards de tonnes-kilomètres en 1996) renforce le poids du trafic international qui représente plus de 40 % de la totalité des flux intérieurs.

L'évolution passée de la répartition modale des tonnes-kilomètres met en outre en évidence trois phases relativement distinctes faisant apparaître les mécanismes sur lesquels reposent les modélisations qui sont présentées ci-après. De 1970 à 1980, la croissance des parts de marché du mode routier est fortement dopée par l'extension du réseau autoroutier national qui provoque un accroissement de la vitesse des acheminements et des gains importants de productivité (la longueur du réseau est passé de 1 125 kilomètres en 1970 à 4 700 kilomètres en 1980).

Après 1980, ce phénomène tend à s'estomper. Le fer résiste mieux. Les nouvelles sections d'autoroutes mises en service s'avèrent moins favorables au développement du trafic de marchandises. À partir de 1985, la part du fer se dégrade à nouveau mais pour une autre raison : le mode routier, dopé par la déréglementation et la forte baisse des prix des carburants, voit ses prix moyens s'abaisser fortement.

Les facteurs explicatifs du déclin des parts de marché ferroviaires au cours des vingt dernières années sont de deux ordres. Le premier facteur est technique et renvoie aux mutations structurelles qu'a subies le tissu industriel (restructuration des industries lourdes, programmes électronucléaires, cycles du BTP...). Les produits pondéreux, pouvant être acheminés de façon massive sur de longues distances et qui constituaient le marché de prédilection du chemin de fer, sont en perte de vitesse. La demande s'oriente désormais davantage vers des produits industriels plus légers incorporant plus de valeur ajoutée et exige plus de vitesse et plus de fiabilité.

L'impact de l'évolution de la structure du fret sur le trafic ferroviaire peut être simulé. Il n'est pas négligeable, mais ne suffit pas à rendre compte des évolutions constatées. La raison principale de ce déclin résulte de la compétitivité relative du fer par rapport à son principal concurrent, la route.

Ce partage modal n'est pas significativement modifié si l'on considère plus particulièrement le fret transitant par les ports.

Les trafics portuaires en métropole représentent en 1997 près de 325 millions de tonnes. La principale évolution à noter, lors de ces 20 dernières années, concerne la croissance régulière des marchandises diverses dont le tonnage a doublé sur la période et qui constitue en 1997 plus du quart du tonnage transporté. Les vracs liquides représentent encore la majorité du tonnage portuaire (161 millions de tonnes), mais l'importance de ce trafic ne doit pas masquer les fortes croissances qui touchent des segments de marché très dynamiques comme le trafic conteneurisé et le fret transmanche.

Les pré et post-acheminements terrestres restent encore mal connus alors qu'ils représentent une part non négligeable du transport international français¹. Sur la base d'un recoupement de différentes sources statistiques, la Direction du transport maritime, des ports et du littoral (DTMPL) estime que le trafic terrestre international généré par les acheminements portuaires représente en première approximation, 8 milliards de tonnes-kilomètres (+/- 15 %) pour le fer et 23 milliards de tonnes-kilomètres (plus ou moins 30 %) pour la route.

Même s'il n'est pas possible de mesurer avec beaucoup de précision les évolutions dans ce secteur, il semble que le partage modal entre la route et le fer ait évolué en faveur du premier mode notamment sur le segment le plus porteur des marchandises diverses.

(1) Concernant la route, il faut préciser que dans les statistiques officielles aujourd'hui disponibles, l'acheminement du commerce extérieur transitant par un port français se trouve comptabilisé comme transport routier national (ce qui ne serait pas le cas, si ce même trafic sortait du territoire par route en destination d'un port étranger). La part des acheminements portuaires au sein du commerce extérieur acheminés par la route est estimée à 25 % par le SES. On peut enfin noter, que les trafics routiers et ferroviaires transitant par les zones industrialo-portuaires ne sont pas correctement repérés dans les statistiques disponibles.

1.3. Parmi les différentes variables explicatives, le trafic est particulièrement sensible à la croissance économique

Les différentes variables explicatives des évolutions à long terme du **marché du fret** utilisées dans les modèles de simulation se regroupent en deux catégories. La première concerne l'activité économique. Plusieurs indicateurs sont utilisés comme l'indice de production industrielle, la production agricole, l'activité du BTP... La seconde catégorie concerne les termes de la concurrence entre les modes qui jouent sur les prix relatifs et les qualités de service : développement des réseaux, réglementation...

Les modèles examinés par l'Atelier comme base de discussion reconstituent le potentiel transportable et déterminent sa répartition modale selon des méthodologies différentes.

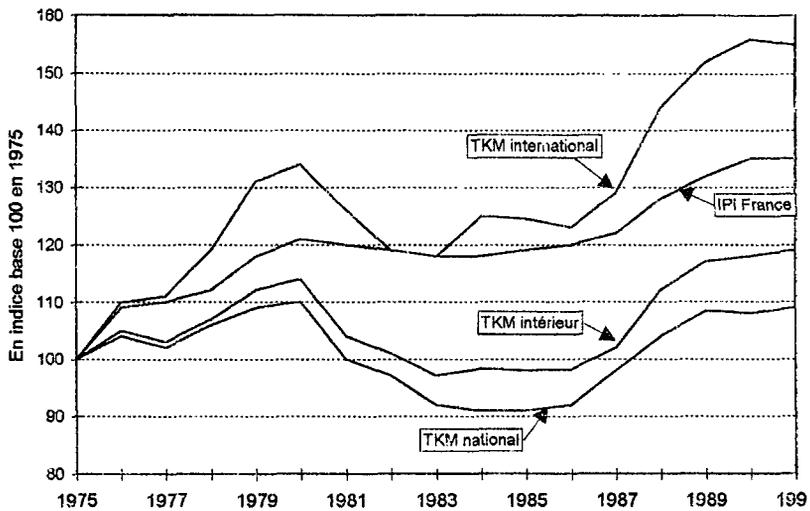
Le modèle du SES calcule le potentiel transportable intérieur total et les échanges internationaux terrestres tous modes, en fonction d'indicateurs de croissance économique et d'hypothèses supplémentaires pour apprécier l'évolution du trafic de transit et la part du transport international effectué par les non résidents. Puis, le potentiel de trafic de chaque mode est calculé à partir de la part modale de la route ou directement sur la base d'indicateurs de croissance économique et de paramètres de compétitivité inter-modale comme le prix du transport ou encore l'offre d'infrastructure (la longueur du réseau autoroutier).

Le modèle QQF procède en deux temps. Dans un premier temps, il calcule pour chaque type de produit le potentiel transportable national (hors transit) en fonction de la production industrielle et lui applique une distance moyenne traduisant la division spatiale des activités économiques dont l'évolution n'est pas corrélée avec l'activité économique. Dans un second temps, ce potentiel transportable est reparti entre les différents modes sur la base de facteurs de compétitivité de prix et de temps. La voie d'eau est traitée sur la base de la tendance constatée sur les 30 dernières années.

Les résultats économétriques différents des deux modèles posent le problème du lien entre les taux de croissance moyens annuels constatés au

cours de la période 1975-1991, les tonnages-kilométriques internationaux et l'indice de la production industrielle nationale.

Graphique 2
Trafic international, national et la croissance industrielle



Source : LET (d'après les données du SES).

L'analyse rétrospective des évolutions du fret national et international et de la production industrielle nationale met en évidence l'amplification à la hausse et à la baisse des mouvements de la conjoncture industrielle par le transport de marchandises, ce qu'illustre ce graphique. L'élasticité du tonnage kilométrique à la croissance industrielle, semble liée au rythme de croissance de la production industrielle. Cela est particulièrement sensible pour le transport international. Ainsi, le fret à transporter diminue, au lieu de stagner, lorsque la croissance économique est faible.

Ce mécanisme de sensibilité variable renvoie à la structure de la croissance et renforce, de ce fait, le caractère stratégique du choix des taux prévisionnels de croissance économique.

2. Les transports de voyageurs

Le transport interurbain désigne, en première approximation le trafic de voyageurs sur la longue distance et diffère du trafic urbain dont la nature et les évolutions sont différentes. Toutefois, la frontière entre ces deux notions n'est pas aussi claire qu'il y paraît notamment avec le développement à l'échelle régionale du phénomène périurbain. L'affectation des déplacements constatés sur les réseaux urbain, régional, interrégional, international reste une tâche délicate. Les développements qui suivent ne prennent pas en compte le transport international qui mériterait un développement particulier ¹.

Le trafic routier est sans doute, des trois modes ici concernés (route, fer, air), le plus difficile à reconstituer. Les véhicules-kilomètres s'établissent sur la base de données concernant le parc de véhicules, les kilométrages annuels moyens, des comptages physiques des trafics réalisés sur le réseau. La comparaison avec les autres modes suppose ensuite de passer à l'unité de base qu'est le voyageur-kilomètre qui résulte du produit du nombre des voyageurs transportés par la distance moyenne parcourue.

Le trafic global de voyageurs longue distance en 1996 représentait près de 200 milliards de voyageurs-kilomètres. La progression de ce trafic est

(1) On peut noter que :

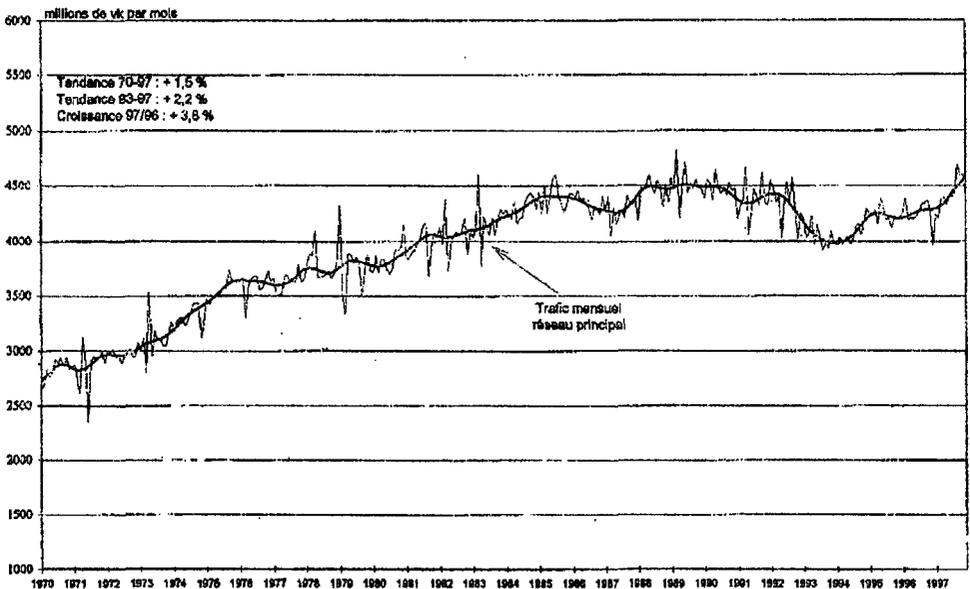
- la part du trafic ferroviaire international représente en 1997, 15 % du trafic des grandes lignes ;
- pour la même année, les trafics internationaux des compagnies aériennes françaises représentent 35 milliards de voyageurs-kilomètres. Il faudrait ajouter également le trafic international des compagnies régionales et charters français (7,2 milliards de voyageurs-kilomètres) ainsi que des compagnies étrangères pour leur trafic à destination ou au départ de la France (49,3 milliards de voyageurs-kilomètres).
- Les ports français ont assuré en 1997 le passage de 34 millions de voyageurs. Ce trafic a été multiplié par trois depuis vingt ans, profitant essentiellement de la croissance exceptionnelle des relations transmanche (27 millions de voyageurs), notamment Calais avec plus de 20 millions de passagers en 1997. Toutefois, après cette période de croissance exceptionnelle, les évolutions de ce trafic pourraient s'infléchir sur ce segment en raison de l'intensification de la concurrence de l'aérien et du fer.

assez spectaculaire. Elle s'élève à 85 % en vingt ans, ce qui représente un taux annuel moyen proche de 3 %.

Cette progression n'est pas identique pour les trois modes. Les voyageurs-kilomètres transportés par train progressent sur la même période de 30 % grâce à l'essor des TGV. Ce taux est relativement faible comparé à celui de la route dont les trafics ont doublé.

Le mode ferroviaire présente une évolution plus contrastée pour la longue distance comme le montre le graphique qui suit.

Graphique 3
TRAFIC COMMERCIAL VOYAGEURS
Réseau principal
1970 - 1997



Source : SNCF

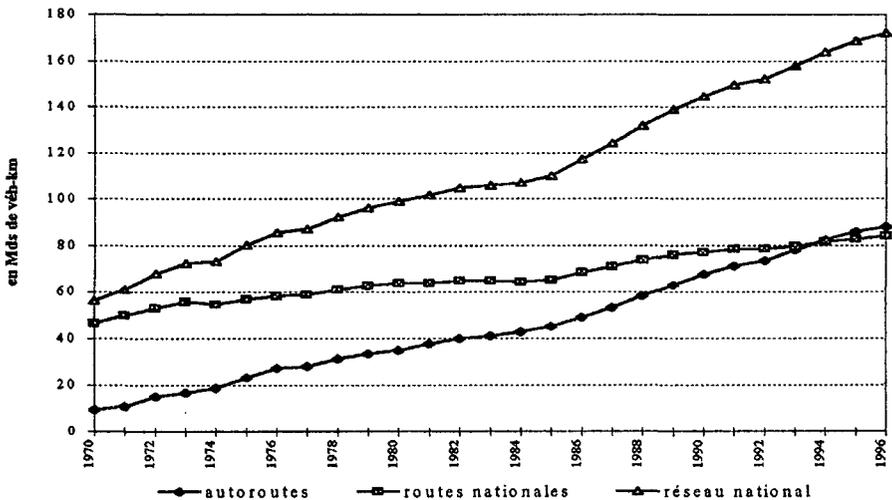
- Les tendances passées -

On observe dans cette évolution une première rupture en 1985. Avant cette date, la croissance du trafic est essentiellement portée par les trains grandes lignes et à partir de 1981, par la mise en service du premier TGV (Lyon-Paris). Après 1985, cet effet tend à s'estomper et n'a pas la même vigueur alors que de nouvelles lignes TGV sont mises en service.

Cette période de stagnation s'étend de 1985 à 1992. Elle se conclut en 1993 par une forte dégradation du trafic que l'on peut attribuer à la mise en place du système de commercialisation Socrate, le trafic chutant alors au niveau du début des années 80. On peut noter également que pendant la période 1985-93, le tarif moyen ferroviaire croît de façon significative.

Depuis 1996, le trafic se redresse à un rythme soutenu. Certains voient là les premiers fruits des efforts commerciaux de l'entreprise, d'autres considèrent qu'il s'agit principalement d'un effet de rattrapage après les difficultés des années 1993 à 1995.

Graphique 4
Évolution des trafics routiers depuis 1970

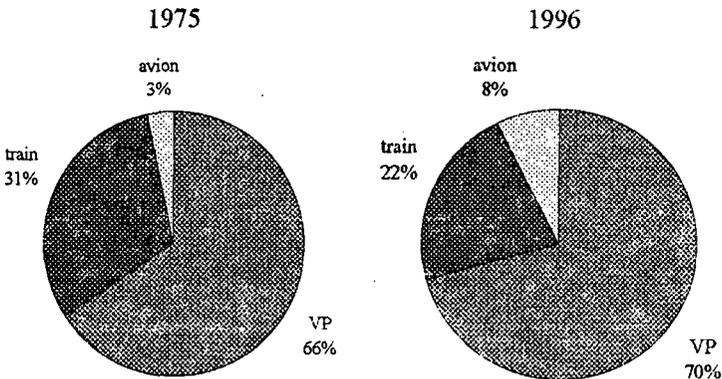


Source : direction des Routes

En rapprochant l'évolution de la circulation routière sur le réseau national, qui comprend aussi le trafic des poids lourds, on s'aperçoit que l'inflexion repérée en 1985 pour le trafic ferroviaire se traduit, en sens inverse, par une accélération de la croissance de l'ensemble des trafics routiers. Les principaux facteurs explicatifs de ces évolutions différenciées proviennent des évolutions tarifaires respectives des deux modes et d'une élasticité plus forte de la route à la croissance économique ¹.

Pendant la même période (1975-1996), le trafic aérien domestique a plus que quadruplé. Ce mode apparaît comme un mode émergent dont la part de marché atteint en 1996 8 %, avec 15 milliards de voyageurs-kilomètres (voir graphique de l'évolution depuis 1970 dans le chapitre sur les projections de trafics interurbains de voyageurs).

Graphique 5
Trafic français de voyageurs à longue distance



Source : graphique réalisé sur la base des estimations faites par l'INRETS avec MATISSE (1997), pour les trafics français de + 100 km hors international.

Cette intensification rapide des déplacements interurbains est constante et correspond à une demande de transport plus diversifiée et plus exigeante en matière de qualité de service. Les analyses entreprises sur ce type de trafic expliquent les évolutions à l'aide de deux catégories de variables

(1) Voir note de synthèse du SES de mai-juin 1997.

- Les tendances passées -

clefs : l'une relative aux caractéristiques socio-économiques plus ou moins exogènes au secteur des transports et l'autre à l'offre d'infrastructures.

La première catégorie de variables explicatives rassemble des indicateurs socio-économiques. Une des variables pesant sur la croissance du trafic est sans conteste la consommation finale des ménages liée au revenu disponible. La croissance des revenus agit à deux niveaux. D'une part, la croissance du niveau de vie autorise des pratiques de mobilité plus intenses et plus diversifiées. D'autre part, elle influe sur le taux de motorisation des ménages.

À ce mécanisme économique s'en ajoute un autre d'ordre démographique. Le vieillissement de la population propage des changements de comportements de manière mécanique dans l'ensemble des couches de population jusque là moins sensibles. Sous l'effet du revenu et de la croissance de la multimotorisation des ménages, les pratiques de mobilité se sont fortement accrues.

Les analyses des enquêtes sur la mobilité ont montré que ce kilométrage annuel total parcouru sur longue distance, par un ménage pour un état donné de l'offre, dépend très fortement du niveau du revenu et du nombre de véhicules disponibles dans le ménage considéré.

À ces facteurs, il faut ajouter ceux concernant le système de prix pratiqués dans le secteur. Les variables les plus significatives concernent le coût d'usage de l'automobile, essentiellement le coût d'achat des véhicules et le coût du carburant.

La seconde catégorie de variables concerne les caractéristiques de l'offre de l'infrastructure résultant essentiellement des politiques menées par les pouvoirs publics.

Ces remarques concernent particulièrement le développement du réseau autoroutier, et plus récemment le développement du réseau ferroviaire à grande vitesse. Pour le secteur aérien, des modifications structurelles importantes ont été introduites. Outre la baisse des prix qui relève de la

première catégorie, le secteur a vu une augmentation et une diversification de l'offre tant en fréquences qu'en destinations.

3. Le transport urbain de voyageurs en région parisienne

Les déplacements en région Ile-de-France sont connus depuis une trentaine d'années par le recensement INSEE de 1962 et les « enquêtes globales de transport » menées en 1965, 1969, 1976, 1983 et 1991. Seules, ces trois dernières enquêtes fournissent des renseignements complets et détaillés sur les caractéristiques des déplacements régionaux.

La mobilité des Franciliens reste stable, mais la portée des déplacements s'accroît

Entre 1976 et 1991, la mobilité globale par habitant est restée stable à 3,5 déplacements par jour. La mobilité motorisée (2,3 déplacements par jour en 1991) a toutefois progressé de 13 % au détriment de la marche à pied. Au total, la demande globale de déplacement a progressé comme la croissance démographique (+ 9 %). En revanche, l'augmentation mesurée en voyageurs-kilomètres a été supérieure à 30 % et est passée de 116 à 151 millions de kilomètres par jour. La distance parcourue quotidiennement passe en moyenne de 13,6 à 16,2 kilomètres.

Le résultat le plus remarquable est la stabilité du temps de transport qui est resté identique entre 1976 et 1991. L'augmentation de vitesse correspondante s'explique par la croissance du nombre de résidents en périphérie ; elle a aussi été rendue possible par le développement de l'offre d'infrastructures routières et le développement des transports collectifs (RER) ; tout se passe, et le schéma directeur régional l'a bien démontré, comme si le Francilien avait profité des nouveaux équipements, non pas pour réduire ses temps de trajet (29 minutes par déplacement), mais pour accroître son accessibilité, c'est-à-dire son univers de choix.

- Les tendances passées -

Les taux de motorisation des ménages ont très fortement augmenté en grande couronne, mais leur progression est ralentie à Paris et en première couronne

Tableau 1
Taux de motorisation des ménages ¹

	1962	1965	1969	1976	1983	1991
Paris	0,39	0,43	0,50	0,50	0,52	0,57
Petite couronne	0,44	0,53	0,62	0,74	0,87	0,94
Grande couronne	0,50	0,62	0,78	0,96	1,14	1,25
Région Ile-de-France	0,43	0,54	0,62	0,74	0,87	0,96

Sources : INSEE (1962) et EGT

L'un des facteurs importants de la mobilité est le taux de motorisation des ménages. Le tableau joint montre la forte progression constatée depuis 1962 avec, cependant, une modulation de plus en plus accentuée selon le lieu de résidence. Les ménages non motorisés sont encore à Paris aussi nombreux que les autres. Le rythme de progression de la motorisation est fortement ralenti à Paris, progresse moins sensiblement en première couronne mais continue de se développer rapidement en grande couronne en raison principalement de la multimotorisation des ménages qui concerne maintenant le tiers de ceux-ci.

L'usage de la voiture particulière devient prépondérant, mais le transport collectif maintient ses parts de marché à Paris et sur les radiales banlieue-Paris.

L'extension de la motorisation a pour effet d'accroître la part modale de la voiture particulière dans les déplacements motorisés qui surpasse

(1) Nombre de véhicules par ménage.

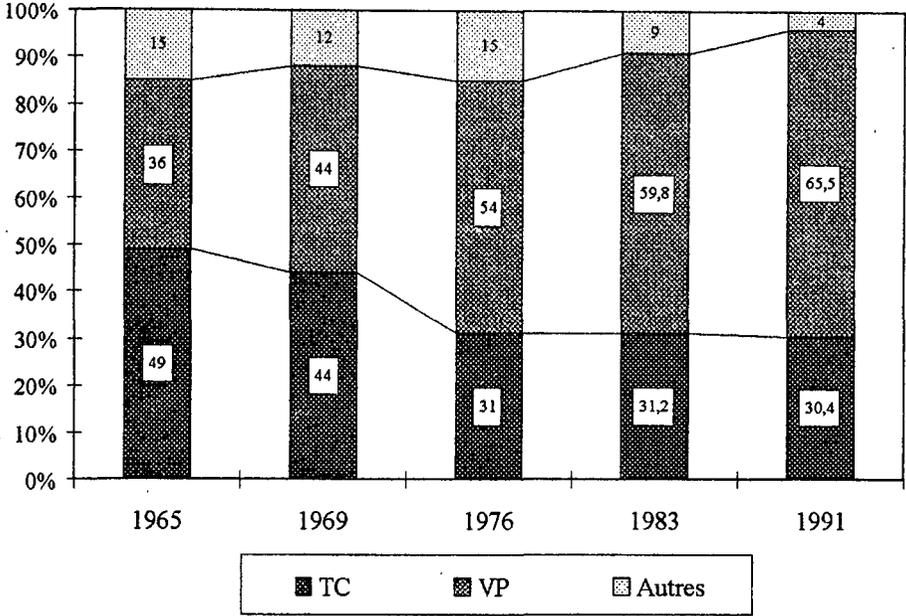
l'usage du transport collectif à partir de 1969. L'usage des autres modes (essentiellement les deux-roues) a fortement décliné depuis 1976.

Cependant, le transport collectif maintient sa prépondérance dans Paris où il assure depuis 1976 environ 60 % des déplacements, de même que sur les axes radiaux menant vers Paris, avec un taux d'utilisation équivalent. En outre, des résultats plus fins montrent que pendant les périodes de pointe, la part du transport collectif est encore accentuée (40 % dans l'ensemble, 75 % dans Paris et 69 % sur les axes radiaux). On met en évidence la complémentarité entre les modes VP et TC, ces derniers ayant la propriété d'« écrêter les pointes », tant sur le plan spatial qu'au cours des périodes de la journée. Toutefois, le nombre des déplacements de banlieue croît plus rapidement que les autres types de déplacements, ce qui rend statistiquement le transport individuel de plus en plus prépondérant.

Tableau 2
Évolution de la répartition modale du % des déplacements motorisés

		1965	1969	1976	1983	1991
Paris	VP	25	37	32	32,5	32,8
	TC	68	55	59	61,0	61,9
	Autres	7	8	9	6,5	5,3
Paris-banlieue	VP	30	35	35	36,3	38,5
	TC	66	63	58	59,3	59,2
	Autres	4	2	7	4,4	2,3
banlieue-banlieue	VP	46	62	67	74,6	80,0
	TC	24	21	13	14,3	15,9
	Autres	30	17	20	11,1	4,1
Ensemble	VP	36	44	54	59,8	65,5
	TC	49	44	31	31,2	30,4
	Autres	15	12	15	9,0	4,0

Graphique 6
Diagramme des parts modales en Ile-de-France



Source : EGT

Chapitre II

LES PROJECTIONS DE TRAFICS DE MARCHANDISES

Les simulations effectuées pour le transport de marchandises sont construites à partir de nombreuses hypothèses, concernant en particulier le prix des carburants, la fiscalité, les prix relatifs des autres modes et les politiques d'offre d'infrastructure (voir tableau en annexe).

La comparaison des projections effectuées par le SES d'une part, et le LET, d'autre part, doit être examinée avec une précaution importante tenant à la différence des champs traités : le premier modèle tient compte du trafic de transit, alors que le second l'exclut. De ce fait, les évolutions en pourcentage ont plus de signification que les résultats finaux en valeur absolue. La comparaison peut être résumée dans les deux tableaux suivants :

Tableau 3
Taux de croissance annuel moyen de 1992 à 2015

	PIB (1)	croissance industrielle (1)	SES T-km intérieur (transit inclus)		LET T-km intérieur (hors transit)	
			Tcam	Mds (2)	Tcam	Mds (3)
			Croissance basse	+ 1,90 %	+ 1,30 %	+ 1,4 %
Croissance médiane	+ 2,40 %	+ 2,20 %	+ 2,1 %	346	+ 3,1 %	377
Croissance haute	+ 2,90 %	+ 2,80 %	+ 2,9 %	420	+ 4,6 %	521

(1) Scénarios du BIPE - (2) En 2015, référence SES : 216 Mds T-km en 1992

(3) En 2015, référence LET : 185 Mds T-km en 1992

- Les projections de trafics de marchandises -

Tableau 4
Répartition du trafic, selon les modes dans le cas du scénario médian

	Route		Fer		Voies navigables	
	Mds T-km	%	Mds T-km	%	Mds T-km	%
1992 (1)	161	74,5	48,2	22,3	6,9	3,2
2015 SES	280	81	57,5	16,6	8,3	2,4
LET	332,5	88,1	42	11,1	2,9	0,8

Sources : SES, LET

(1) Trafic intérieur transit inclus (SES).

Encadré 1

Le scénario médian prévu par le SES sur la période 1992-2015

Principales hypothèses macro-économiques :

- croissance moyenne du PIB : 2,4 % par an
- consommation finale des ménages : 2,3 % par an
- production industrielle : 2,2 % par an

Autres hypothèses économiques sur les coûts :

- croissance des coûts salariaux de 1,4 % par an compensée partiellement par des gains de productivité
- prix du pétrole : + 1,5 % par an
- mise en œuvre d'une politique de concurrence régulée avec imputation progressive des coûts sociaux qui se traduit par une légère croissance des prix du TRM, une mobilité des prix ferroviaires et une légère diminution des prix aériens.

Hypothèses sur l'offre d'infrastructures :

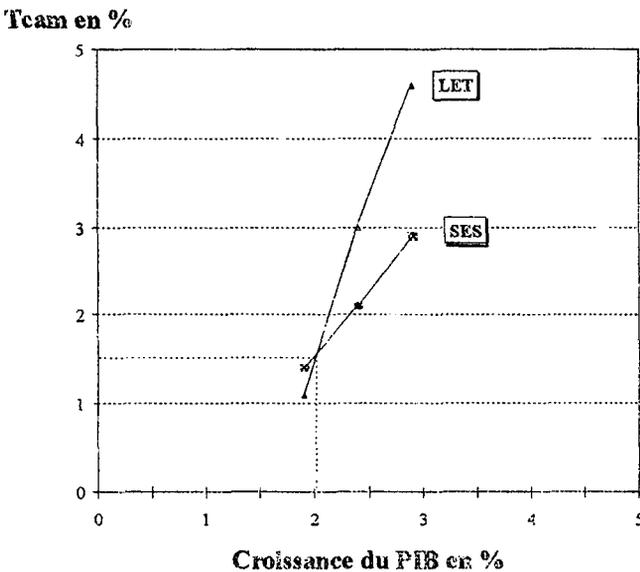
- autoroutes : mise en œuvre du schéma directeur à l'horizon 2005 et ralentissement de moitié du rythme au-delà
- lignes ferroviaires à grande vitesse : mise en service des LGV Méditerranée et Est à l'horizon 2005 et maintien du rythme de construction au-delà.

Voir la description détaillée de tous les scénarios en annexe.

L'évolution de la demande en transports dépend cruciallement de la croissance économique, surtout selon le modèle du LET

Plus que la prise en compte ou non du trafic de transit, la principale divergence entre les deux modélisations apparaît dans la sensibilité à l'hypothèse de croissance économique globale. Dans la plage considérée (de 1,9 à 2,9 %), l'élasticité du trafic à la croissance est de 1,5 pour le SES et 3,5 pour le LET. La sensibilité plus marquée de ce dernier modèle résulte de l'hypothèse d'une élasticité du trafic à la croissance variable alors que pour le SES, cette élasticité est constante. Le croquis ci-après montre qu'il existe donc une convergence des résultats des deux modèles pour une hypothèse de croissance faible de l'ordre de 2 %, correspondant à un taux d'accroissement moyen annuel de 1,5 %.

Graphique 7 ⁽¹⁾



(1) Tcam : Taux de croissance annuel moyen du trafic.

Les niveaux de trafics atteints à l'horizon 2015 sont considérables en cas de croissance forte

Les niveaux prévus à l'horizon 2015 varieront de 300 milliards de tonnes-kilomètres en cas de croissance faible et de 400 à 500 milliards en cas de croissance forte. Dans ce dernier cas, les niveaux atteints sont considérables en regard de la situation actuelle. Cependant, les résultats de simulation ne permettent pas de préjuger du degré de congestion des équipements, qui dépend de l'offre d'infrastructures, du niveau de service qu'elles permettent et des performances des opérateurs. Il semble cependant que, même dans le scénario fort, les trafics de poids lourds, qui représentent 80 à 90 % des marchandises transportées, n'engendrent pas à eux seuls de congestion sur la majeure partie du réseau national, dont les voies autoroutières ¹.

En effet, les autoroutes supportent une grande partie des transports routiers de marchandises et les poids lourds ne représentent en nombre de véhicules que 20 % du trafic total. Mais surtout, ce trafic est plus régulièrement réparti dans le temps et pèse donc moins durant les périodes de pointe de la journée, de la semaine ou de l'année (périodes de vacances) que le trafic des véhicules de tourisme ². On ne peut donc pas à cet horizon imputer aux transports de marchandises une saturation globale des autoroutes. Cependant des difficultés ponctuelles peuvent apparaître, notamment dans les traversées alpines et pyrénéennes et partout où sont susceptibles de s'ajouter des trafics locaux et de transit, auxquels les poids lourds contribuent significativement.

(1) En 1997, selon les résultats provisoires des Comptes de Transport de la Nation (mars 1998), les transports routiers de marchandises atteignent 234 Mds t-km, soit un trafic supérieur de 65 % à ce qu'il était il y a 10 ans, sans qu'une incidence notable sur la saturation des voies autoroutières ait pu être détectée.

(2) Une tarification différenciée (pointe et creux) serait d'ailleurs plus efficace pour la régulation du trafic pour les marchandises que pour les voyageurs.

La part modale de la route continuera-t-elle à croître au détriment du ferroviaire ?

Une autre divergence forte entre les projections du LET et du SES concerne les parts modales respectives des différents modes¹. La part du ferroviaire apparaît plutôt haute dans un cas et plutôt basse dans l'autre. La première projection se situe dans le prolongement de la tendance à long terme du trafic ferroviaire qui non seulement a perdu des parts de marché (baisse de 16 % en vingt ans), mais voit même son trafic diminuer en valeur absolue. La seconde décrit une situation de retournement de tendance et de ralentissement et suggère que la structure des trafics favorisera plus le ferroviaire à l'avenir.

Il est vrai que depuis deux ans, le fer connaît une croissance plus vive que la route pour le transport de marchandises : + 3,8 % en 1996 et + 8,7 % en 1997, contre respectivement + 2,1 et + 2 %. Si le résultat de 1996 correspond en partie à un rattrapage de l'année 1995 (- 1,2 % sur l'année), le résultat de 1997 surprend par son ampleur et va dans le sens de l'actuelle projection du SES. Le fret ferroviaire avec 52,5 milliards de t-km se retrouve à un niveau jamais atteint depuis 1985, année où il représentait 29 % des parts de marché hors oléoducs. Trois segments, qui se recouvrent assez largement, tirent l'essentiel de la croissance : le transport international (+ 12 %), le transport combiné (+ 13,3 %) et les acheminements ferroviaires des ports nationaux (+ 17 %). Ces résultats s'expliquent outre par la reprise de la croissance industrielle - qui n'a pas profité dans la même proportion au trafic routier -, par des éléments spécifiques à la SNCF comme la mise en place d'une stratégie commerciale plus efficace et d'une politique tarifaire concurrentielle.

Il convient cependant de relativiser ces résultats : par rapport à l'année de référence de 1994 et afin d'éliminer l'impact de la grève de 1995, la route

(1) Selon les Comptes provisoires Transports de la Nation, les parts modales étaient en 1997 de 80 % pour la route, 18 % pour le ferroviaire et 2 % pour les voies navigables.

- Les projections de trafics de marchandises -

a progressé en trois ans de 12 % en passant de 208,8 à 233,8 Mds t-km ¹ et le fer de 11,5 % en passant de 47,1 à 52,5 Mds t-km.

Une reprise du fret ferroviaire constatée au niveau européen

Cette embellie du ferroviaire depuis quelques années se constate également au niveau européen. Selon l'UIC, le trafic ferroviaire de marchandises a ainsi progressé en Europe occidentale de 16,1 % de juin 1993 à juin 1997 et, selon la CCFE (Communauté des chemins de fer européens), l'année 1997 s'avère une année de croissance. Cet organisme, peu suspect de complaisance avec les thèses libérales de Bruxelles, n'exclut pas que la réforme des chemins de fer européens initiée en 1991 commence à porter ses fruits.

Paradoxalement, la Commission européenne (DG VII) reconnaît qu'il y a certains changements dans l'attitude des compagnies de chemin de fer, mais n'est pas en mesure d'affirmer que c'est la directive 91-440 qui est à l'origine de ce changement de tendance. En effet, elle fait valoir qu'on n'a pas assisté à l'apparition de nouvelles compagnies et que le marché du fret reste entre les mains des grandes entreprises nationales ².

Au total, la très bonne tenue actuelle du fret ferroviaire n'est-elle qu'un rattrapage conjoncturel ou marque-t-elle une rupture dont les causes ne sont pas encore complètement discernables ? Le SES indique que son modèle est en mesure de rendre compte de la moitié de la progression constatée. L'incertitude sur les parts modales dépend principalement de l'évolution des prix relatifs de la route et du ferroviaire.

(1) Sous réserve d'une estimation correcte du trafic de transit.

(2) *La Vie du Rail*, du 25 février 1998

D'autres incertitudes affectent l'évaluation des parts modales

Une forte incertitude s'attache au prix relatif du rail et de la route, notamment dans la perspective de la mise en œuvre des mesures prévues au « contrat de progrès » sur les conditions de travail des chauffeurs routiers. Des points d'interrogation s'y ajoutent concernant l'application à cette profession de la loi sur les 35 heures, sachant que pour des raisons de compétitivité internationale le patronat du secteur demande l'exemption de cette loi pour la profession, et les perspectives d'harmonisation européenne des conditions de travail.

Par ailleurs, il n'a pas été possible d'intégrer un paramètre représentant la qualité de service du transport ferroviaire, c'est-à-dire la vitesse commerciale. Cette lacune importante risque de masquer l'impact des corridors ferroviaires de fret qui sont appelés à se développer. De même, une éventuelle congestion progressive des autoroutes n'est pas prise en compte.

Enfin, un dernier point de divergence concerne le trafic fluvial ¹, qui tient uniquement au choix des hypothèses initiales : le SES prévoit le maintien d'une part non négligeable du trafic, en tenant compte il est vrai de la réalisation de canaux à grand gabarit inter-bassins (part de marché passant de 3,2 à 2,4 % en 2015), alors que le LET anticipe la poursuite du déclin de ce mode et situe la part du marché à 0,8 % à l'horizon 2015. Cette projection peut paraître excessivement pessimiste dans la mesure où elle intègre implicitement l'effet de structure sur la nature des trafics dont certains considèrent qu'il est achevé. Les récentes évolutions connues - part de marché descendue à 2 % en 1997 - semblent plutôt confirmer le déclin de ce mode.

(1) Il est rappelé que le transport de marchandises n'est pas la seule vocation des rivières et canaux ; il y a aussi le tourisme et les loisirs, les transferts d'eau, la production d'énergie et la lutte contre les inondations.

Les politiques de régulation et d'offres d'infrastructure ont moins d'impact sur la demande de transport

Par rapport au scénario médian, les politiques « libérales » et « volontaristes » du SES, sont articulées par le prix des carburants, une plus ou moins grande couverture des coûts externes et le degré de respect des réglementations. Globalement, l'effet d'une politique de renchérissement des prix des carburants reste très limité puisque l'écart par rapport au scénario médian n'est que de 0,2 à 0,3 % en croissance annuelle. Éclatés entre les modes, les écarts sont deux fois plus sensibles : $\pm 0,4$ % pour le routier et $\pm 0,4$ à $0,5$ % pour le ferroviaire. Il n'y aurait donc pas de renversement de tendance, mais un infléchissement relativement marqué, puisque la part de marché du transport routier progresserait seulement de 75 à 78 % de 1992 à 2015 ¹.

Les politiques d'offre d'infrastructures sont encore moins efficaces et n'engendrent globalement que de faibles variations des taux de croissance ; par mode : $+ 0,1$ % de croissance annuelle pour le transport routier et $- 0,4$ % pour le ferroviaire. Cet impact faible et décroissant traduit la baisse relative de l'importance des linéaires d'infrastructures nouvelles par rapport aux longueurs existantes d'un réseau dont l'extension progresse.

Tableau 5 : Taux de croissance annuel moyen du trafic intérieur à l'horizon 2015 selon différentes politiques

1. SES

Tcam	scénario médian	politique « libérale »	politique « volontariste »	offre d'infrastructure
routier	2,4 %	2,8 %	2,0 %	2,5 %
ferroviaire	0,8 %	0,3 %	1,2 %	0,4 %
fluvial	0,8 %	0,3 %	1,4 %	0,8 %
total	2,1 %	2,3 %	1,8 %	2,1 %

Source : SES

(1) Avec la nouvelle base statistique, la part du transport routier atteint, selon les premiers résultats connus, 80 % en 1997 pour le trafic intérieur.

2. LET

Tcam	scénario médian	politique « libérale »	politique « volontariste »	offre d'infrastructure
routier	4 %	4 %	3,9 %	4 %
ferroviaire	- 0,1 %	- 0,4 %	0,4 %	- 0,7 %
fluvial	- 3,8 %	- 3,8 %	- 3,8 %	- 3,8 %
total	3,1 %	3,1 %	3,1 %	3,1 %

Source : LET

Avec un partage modal différent, le LET met également en exergue la faible efficacité des politiques de régulation volontariste par les prix et de développement de l'offre d'infrastructures. Selon les mêmes hypothèses que pour le SES, la part modale de la route varie à l'horizon 2015 de 86,9 à 89,6 % (88,1 % en scénario neutre) et celle du ferroviaire de 9,6 à 12,3 % (11,1 % en scénario médian).

Toutefois, à la différence du modèle du SES, celui du LET simule une baisse plus accentuée de la part modale du ferroviaire dans l'hypothèse d'une offre d'infrastructure autoroutière plus importante.

Le transport maritime de fret n'est pas évoqué par les deux modélisations. Cependant, la Direction du transport maritime, des ports et du littoral (DTPML) a estimé, en liaison avec le SES, des évolutions du trafic portuaire à l'horizon 2015, en croisant selon les trois scénarios de croissance économique, une démarche quantitative avec une approche qualitative et prospective du marché. Ces projections dépendent grandement du taux de croissance et diffèrent selon les filières de marchandises. Elles se traduisent globalement par une fourchette de croissance annuelle de 0,5 à 3 %, soit un trafic en 2015 de l'ordre de 350 à 500 millions de tonnes (325 millions de tonnes actuellement). Par type de marchandises, la croissance est faible ou soutenue en fonction des scénarios : 0 à 2 % pour les vracs liquides, 1 à 2,5 % pour les vracs solides et 1,5 à 5 % pour les marchandises diverses. Les trafics conteneurisés devraient poursuivre, selon diverses études internationales, leur croissance à un rythme annuel d'au moins 5 %.

- Les projections de trafics de marchandises -

Les évolutions des trafics portuaires ont un impact significatif sur les trafics de pré et post-acheminement terrestre, en particulier le fret ferroviaire avec un potentiel de croissance à l'horizon 2015 compris entre 2 et 6 milliards de tonnes-km. La DTMPL fait valoir en outre que l'amélioration escomptée de la compétitivité des ports français dans le contexte de concurrence internationale, ainsi que la meilleure synergie entre les ports et leur desserte terrestre, dans le cadre d'une politique volontariste d'amélioration de la desserte ferroviaire des ports nationaux, accroîtraient de plusieurs milliards de tonnes-km supplémentaires le trafic ferroviaire d'ici à 2015 et même dans le court terme.

Au total, les modélisations de la demande de transport de marchandises laissent des marges d'incertitude élevées quant à l'impact de la croissance économique sur le développement des trafics et les parts modales respectives du transport routier et du ferroviaire. En revanche, les travaux entrepris font apparaître que les politiques volontaristes en matière de prix routier et d'offre d'infrastructures ne modifient pas sensiblement l'évolution des transports. Cette évolution n'est pas véritablement ébranlée dans des scénarios aux hypothèses plus sévères. Le chapitre IV présente les effets modestes obtenus dans un scénario de type « environnemental » qui allie une politique fiscale plus rigoureuse, destinée à prendre en compte plus sévèrement les effets externes, à une maîtrise améliorée des respects de la réglementation et à un ralentissement de l'effet des nouvelles infrastructures routières sur la compétitivité du transport routier.

Chapitre III

LES PROJECTIONS DE TRAFICS INTERURBAINS DE VOYAGEURS

Le modèle du SES ¹ et celui de l'INRETS (MATISSE), confrontés dans le cadre des travaux de l'Atelier, utilisent des méthodologies différentes. Pour le premier, les prévisions de trafic reposent sur un ensemble de relations de types macro-économiques déduites de l'analyse des trafics des lignes régionales et nationales de la SNCF et d'Air-Inter ainsi que des trafics du réseau routier national. Pour le second, l'analyse des déplacements à longue distance tient compte des caractéristiques des réseaux sur lesquels les déplacements sont affectés. La démarche est donc plus spatialisée ².

Toutefois, si les méthodologies diffèrent, l'analyse des trafics fait intervenir des déterminants communs.

Les travaux initiés par l'INRETS conduisent à discuter et à hiérarchiser les effets que ces différents éléments produisent sur la croissance du trafic.

(1) Voir en annexe les hypothèses des différents scénarios testés.

(2) Le modèle de MATISSE se limite aux trajets effectués par des voyageurs entre deux zones différentes du découpage. Les individus concernés sont ou non résidents. Le modèle retient parmi les trajets ceux qui donnaient lieu à un parcours supérieur ou égal à 100 km. Les services autocars réguliers, peu nombreux sur la longue distance (essentiellement des services occasionnels) ne sont pas pris en compte (7 milliards de voyageurs-kilomètres réalisés par autocars en 1993).

- Les projections de trafics interurbains de voyageurs -

Les analyses montrent de plus que le poids de ces différentes variables peut changer sur la longue période, rendant d'autant plus difficile l'exercice de prospective.

En première approximation, il semble que la croissance des trafics constatée ces deux dernières décennies est imputable à deux grandes catégories de facteurs.

La première concerne les améliorations de l'offre de transport qui contribuent à cette croissance pour une part importante (25 % sur la période 1975-1996). On trouve notamment dans cet ensemble les caractéristiques du réseau routier et autoroutier, ainsi que le niveau des dessertes ferroviaires et aériennes. Mais l'effet d'offre n'est pas la seule variable explicative.

La seconde catégorie, sans doute la plus décisive, regroupe plusieurs facteurs socio-économiques.

La variable du revenu des ménages occupe dans cet ensemble une place centrale. En ne considérant que le seul effet direct de l'accroissement du revenu sur le niveau de déplacements, on explique près de 30 % de l'accroissement des trafics constatés sur la période passée. De manière plus indirecte, l'accroissement des revenus agit également sur le niveau de déplacements en influant sur le taux de motorisation des ménages. Ce taux, autre facteur décisif, aurait contribué pour près de 15 % à la croissance passée.

A ces mécanismes liés au revenu disponible, s'ajoutent des considérations plus démographiques qui concernent la structure de la population. On désigne là à la fois l'effet d'âge (toutes choses égales par ailleurs, les individus les plus jeunes ne se comportent pas comme les individus les plus âgés) et l'effet de génération (des sexagénaires des années 90 n'ont pas le même comportement que ceux des années 60). Une partie de la croissance constatée sur cette même période explique cette double évolution des pratiques de mobilité dans la pyramide des âges.

Les deux modèles débattus au sein de l'Atelier présentent à l'horizon 2015 des simulations dans le cadre d'un scénario médian. Ce dernier se

- Les projections de trafics interurbains de voyageurs -

caractérise notamment par une croissance annuelle moyenne du PIB de 2,4 %¹.

Tableau 6
Simulation du trafic à l'horizon 2015
(scénario médian, taux de croissance annuel moyen)

	1992 (1)	SES	MATISSE
Route (VP)	217,4	2,5 %	1,8 % (a)
Trafic autoroutes	68,2	3,8 %	2,9 % (b)
Trafic ferroviaire	52,9	1,8 %	1,9 %
Trafic aérien	8,8	3,5 %	4,3 %

(1) *Milliards de voyageurs-kilomètres*

(a) *Ce chiffre a été estimé par défaut pour le réseau national.*

(b) *Matisse considère ici toutes les autoroutes, alors que le modèle du SES ne considère que les seules autoroutes concédées.*

Source : LET

Les modèles testent ensuite des scénarios alternatifs. Deux simulations retiennent l'attention. La première introduit à partir du scénario médian différentes hypothèses de croissance économique (1,9 % pour l'hypothèse basse et 2,9 % pour l'hypothèse haute). La seconde teste à partir du scénario médian l'impact qu'auraient sur l'évolution du trafic certaines politiques de transport.

Ces politiques sont simulées notamment par des évolutions différenciées des prix du transport routier (+ 36 % en 2015 dans le scénario « volontariste »). Les tableaux suivants comparent en pourcentage la situation obtenue en 2015 par rapport au scénario médian de référence.

(1) *Il faut ajouter d'autres hypothèses comme une croissance annuelle moyenne de la consommation finale des ménages de 2,3 %, des prix du carburant de 0,9 %, d'une croissance nulle du produit ferroviaire et d'une baisse du produit aérien de 0,5 %.*

- Les projections de trafics interurbains de voyageurs -

Tableau 7
Impact d'une variation de la croissance économique
par rapport au scénario médian

	1992 (1)	SES		MATISSE	
		Croissance faible	Croissance forte	Croissance faible	Croissance forte
Route (VP)	217,4	- 7,0 %	5,4 %	- 7,6 %	5,6 %
Trafic autoroutes	68,2	- 10,0 %	8,1 %	- 8,8 %	6,6 %
Trafic ferroviaire	52,9	- 4,0 %	3,0 %	- 6,3 %	4,4 %
Trafic aérien	8,8	- 14,7 %	12,1 %	- 10,8 %	8,6 %

(1) *Milliards de voyageurs-kilomètres*

(a) *Ce chiffre a été estimé par défaut pour le réseau national.*

(b) *Matisse considère ici toutes les autoroutes, alors que le modèle du SES ne considère que les seules autoroutes concédées.*

Source : LET

Les résultats et les écarts constatés doivent être interprétés avec prudence car le champ d'analyse n'est pas identique pour tous les modes. Excepté pour le trafic aérien, les deux modèles réagissent en première approximation de la même manière aux variations des taux de croissance.

Le tableau met en évidence le rôle joué par la croissance économique. Pour les deux modèles, une faible croissance engendre une diminution des déplacements par rapport à la situation de référence et une croissance plus forte a l'effet inverse. On note également qu'à la différence de l'autoroute et de l'aérien, le ferroviaire semble moins sensible à ce phénomène.

Si l'on considère maintenant l'impact que pourrait avoir la mise en œuvre de politiques publiques, les deux modèles de simulation convergent vers une même conclusion, à l'exception ici aussi du trafic aérien. L'impact sur les taux de croissance du trafic est relativement faible et démontre ainsi les tendances lourdes du système de transport.

Tableau 8
Impact des politiques de transport sur le trafic :
variation par rapport au scénario médian
(pourcentage de trafic 2015)

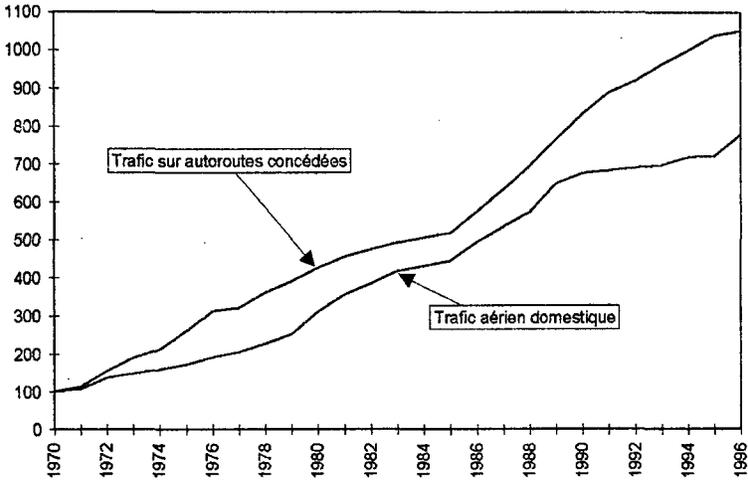
	SES		MATISSE	
	Régulation volontariste	Régulation libérale	Régulation volontariste	Régulation libérale
Route (VP)	- 2,6 %	2,3 %	- 2,7 %	1,4 %
Trafic autoroutes	- 3,7 %	3,7 %	- 3,1 %	1,5 %
Trafic ferroviaire	- 3,7 %	3,7 %	- 2,2 %	1,1 %
Trafic aérien	- 5,3 %	15,8 %	- 5,0 %	29,3 %

Source : LET

Quelques différences doivent cependant être notées. Si l'on considère dans un premier temps le scénario médian dans le premier tableau, on constate que les prévisions du SES prévoient des taux de croissance annuels moyens significativement plus élevés pour le trafic routier et autoroutier (2,5 % et 3,8 %, contre respectivement 1,8 % et 2,9 % pour MATISSE), alors, qu'au contraire, pour le trafic aérien, le second modèle prévoit une croissance nettement plus forte.

Il est intéressant de noter que la simulation du SES prévoit un taux de croissance du trafic sur autoroutes plus élevé que celui de l'aérien. La plausibilité de ce résultat a été mise en doute au cours des travaux de l'Atelier. Il convient de reconnaître que cette projection s'inscrit dans la tendance observée depuis 1970, l'écart se creusant principalement pendant la période 1990 à 1995. Cependant, le principal mérite des modèles étant de prévoir des évolutions autres que des prolongements de tendance passée, le débat ne sera purgé qu'au vu de l'évolution à venir des trafics.

Tableau 9
Évolution comparée des trafics aérien et autoroutier
(base 100 en 1970)



Source : SES

Ces différences (hors aérien) doivent tout d'abord être relativisées. D'un côté, les principaux écarts restent dans une fourchette acceptable si l'on considère la complexité de l'exercice. Mais de l'autre, ces écarts de taux ne représentent en 2015 finalement qu'un décalage de 6-7 ans, ce qui ne compromet pas la perspective d'ensemble.

Les différences de la simulation de la croissance du trafic aérien sont par contre significatives. La décomposition du résultat global obtenue pour ce mode de transport fait apparaître des divergences plus sérieuses qu'il n'y paraît. Ces deux modèles n'accordent pas la même importance aux variables sous-jacentes que sont la consommation finale des ménages, l'alternative de transport offerte par les TGV et enfin, les prix pratiqués dans le secteur aérien. À ces trois variables, le modèle de l'INRETS en ajoute une supplémentaire, plus qualitative, avec le niveau de fréquences des dessertes.

Certains écarts qui se compensent en partie dans le scénario médian s'expliquent principalement par la relation qui existe entre la

consommation finale des ménages, d'une part, et la croissance du trafic, d'autre part. Matisse accorde à cette dernière un poids plus faible que le modèle du SES et insiste plutôt sur l'effet prix et sur l'amélioration des fréquences des dessertes intérieures.

Cela explique ensuite pourquoi l'écart de la simulation obtenue par ces deux modèles est beaucoup plus grand dans le scénario (nommé régulation libérale) dans lequel les tarifs aériens diminuent de 1,5 % par an.

Toutefois, sans entrer dans le débat technique de ces modèles, il n'est pas sans intérêt de revenir sur quelques points fondamentaux qui expliquent les raisons de ces différences. Elles ne se résument pas en effet à des problèmes de statistiques ou de méthodologies. Elles renvoient également à des différences d'interprétations sur l'importance des mécanismes en jeu.

Le débat n'est pas sans intérêt puisque, selon certains, ces travaux et ces réflexions confortent l'idée que la croissance future du trafic pourrait apparaître sensiblement moins vive que celle que l'on a connue par le passé, notamment pour le mode routier. Les facteurs essentiels qui expliquent les évolutions passées n'ont pas toujours eu les mêmes effets. Ceux-ci pourraient même à l'avenir être plus modestes. Les arguments concernent aussi bien l'impact futur des hausses de revenu que l'importance prévisible des effets liés à l'offre d'infrastructure.

Un effet revenu plus modéré

Le déplacement à longue distance s'est largement « démocratisé » au cours de ces dernières années. Ce n'est donc plus, au sens économique du terme, un bien de luxe. Il arrivera donc un moment où la consommation de ce bien tendra à croître moins vite que le revenu disponible des ménages. Les effets repérés par le passé devraient alors connaître une certaine diminution notamment si les variables relatives aux coûts de l'usage de la voiture se stabilisent et *a fortiori* s'ils augmentent. Enfin, l'impact du revenu sur le taux de motorisation des ménages devrait également perdre de son importance.

Ces conclusions, contestées en partie, peuvent être atténuées. Certains experts font remarquer que la réactivité du trafic au revenu disponible dans les simulations proposées est significativement plus forte pour les modes plus rapides. La qualité de l'offre proposée reste donc un élément déterminant de la demande. Si des améliorations significatives interviennent dans les prochaines années, incitant à des pratiques de mobilité nouvelles, il se peut qu'on renoue avec des progressions beaucoup plus fortes que celles qui sont simulées ici, y compris pour le mode routier. Il est donc possible que la sensibilité à la croissance du revenu reste forte notamment sur les réseaux à qualité de service élevée.

Un effet d'offre plus modeste

L'effet d'offre qui a joué un rôle majeur par le passé semble déjà donner des signes de ralentissement, ralentissement qui s'explique par le poids croissant des réseaux déjà constitués, en regard des longueurs de sections nouvelles, tant pour le réseau autoroutier que pour le réseau TGV. Cet effet n'a pas été ressenti plus nettement par le passé parce qu'il a été compensé par une hausse des trafics moyens sur autoroutes. Certes, certaines sections qui s'ouvriront à l'avenir, et qui correspondent à des fonctions d'aménagement du territoire ont un potentiel de développement moins important que l'ensemble du réseau. Mais cet effet ne s'applique pas aux sections correspondant à des itinéraires alternatifs, ou à des contournements d'agglomérations, qui conservent des perspectives importantes d'accroissement de trafic. Au total, ces phénomènes iront donc partiellement dans le sens d'un renforcement de la décroissance de l'impact de l'effet d'offre en matière routière, mais dans des proportions limitées.

Pour l'avenir, un renversement de tendance en matière de coûts d'usage (augmentation des carburants, mise en place d'une politique de péage plus agressive, plus forte internalisation des effets externes) diminuerait d'autant l'effet d'attraction des nouveaux tronçons autoroutiers. Joint à une pratique tarifaire attractive dans le secteur ferroviaire, ce renchérissement de la route pourrait maintenir un effet positif sur le trafic ferroviaire.

Chapitre IV

LES PROJECTIONS DE TRAFICS URBAINS

Deux modélisations de conception différente

Pour essayer de compléter le panorama des transports, il a paru opportun d'examiner les prévisions de transport urbain de voyageurs. Celles-ci sont limitées de façon contingente à la région Ile-de-France car, d'une part, la DREIF a développé un outil performant de modélisation désagrégée et, d'autre part, c'est en région parisienne que les difficultés rencontrées sont par leur ampleur les plus préoccupantes.

Les deux modélisations examinées sont extrêmement instructives dans la mesure où, d'un côté, le modèle de la DREIF¹ est construit à partir d'une décomposition très fine de la région parisienne en un très grand nombre de zones et de l'évaluation des origines et destinations à partir de chacune de ces zones, alors que, de l'autre, le modèle du LET² est essentiellement « macro-économique » (au sens inverse de désagrégé) et s'appuie sur des relations stables - les invariants - entre certains paramètres caractérisant les niveaux d'équipement et la mobilité des ménages.

(1) Modèle MODUS de la Direction régionale de l'Équipement de la Région Ile-de-France élaboré à l'occasion des travaux du Schéma directeur de la Région présenté en 1994 et perfectionné depuis.

(2) Modèle QUINQUIN du LET développé sur la région parisienne et l'agglomération lyonnaise.

- Les projections de trafics urbains -

Toutefois, ce dernier modèle ne peut évidemment rendre compte de la localisation des flux de déplacements dans les différents modes et n'intègre pas les infrastructures nouvelles prévues aux différents horizons envisagés par le schéma directeur de la région Ile-de-France. Il prend en compte en revanche diverses hypothèses de croissance des revenus et de répartition de populations entre Paris, la première couronne et la grande couronne.

Tableau 10
Évolution depuis 1992 des déplacements motorisés
(nombre de déplacements)

	DREIF	LET 1 % *	LET 2 % *
horizon 2005			
VP	+ 9 %	+ 12 %	+ 17 %
TC	+ 8 %	+ 4 %	+ 5 %
<i>Total</i>	+ 9 %	+ 9 %	+ 13 %
horizon 2015			
VP	+ 17 %	+ 22 %	+ 33 %
TC	+ 17 %	+ 7 %	+ 9 %
<i>Total</i>	+ 17 %	+ 17 %	+ 25 %

* Hypothèses de croissance des revenus des ménages à 1 % et à 2 %.

L'évolution des déplacements est sensible à la croissance économique

Avec une croissance des revenus des ménages de 1 %, les deux modélisations donnent un résultat global identique d'évolution des déplacements. Avec une croissance de 2 % par an, le LET prévoit 4 % de déplacements supplémentaires à l'horizon 2005 et 8 % à l'horizon 2015. Les deux modélisations apparaissent donc tout à fait cohérentes.

Mais la répartition des déplacements entre transport collectif et véhicule individuel présente une forte incertitude

Alors que la DREIF prévoit une répartition équilibrée de l'accroissement des déplacements entre les modes, le LET estime que la part de marché du transport collectif va diminuer, quels que soient les hypothèses de croissance et l'horizon considéré. Cette tendance est encore plus accentuée dans le cas d'une répartition de population plus centrifuge.

Pour conforter sa prévision, le LET fait remarquer que, d'une part, les croissances de population sont surtout attendues dans les zones périphériques où l'usage de la voiture particulière est très intensif et où l'efficacité des transports collectifs est moindre et que, d'autre part, l'augmentation de la part modale de la voiture particulière reste dans la continuité des tendances passées comme le montrent les « enquêtes ménages » réalisées depuis 1976 (32,1 % à 28,8 % entre 1976 et 1991 de part de marché TC - baisse de 2,9 à 4,2 % selon les hypothèses de croissance à l'horizon 2015 selon le LET).

De son côté, la DREIF tient compte d'une sensibilité plus accentuée de l'opinion et des acteurs politiques en faveur d'une maîtrise des déplacements VP et fait valoir que l'effort d'investissement envisagé (260 milliards à l'horizon 2015) se portera prioritairement vers les transports collectifs qui bénéficieront de plus de 60 % de l'enveloppe des crédits. De plus, les principaux projets correspondants prévus au schéma directeur de la région prévoient des transferts importants de la VP vers le transport collectif.

La tendance actuelle est à la baisse de fréquentation des transports collectifs

L'évolution actuelle de la fréquentation des transports collectifs urbains, tant en Ile-de-France que dans les agglomérations de province, présente une lente érosion depuis le début des années 90 et une accentuation de la baisse de 1994 à 1996 (l'année 1997 marquant toutefois une reprise au moins en Ile-de-France). En dehors des éléments conjoncturels (mouvements sociaux de la fin 1995 et peur des attentats), il existe des

- Les projections de trafics urbains -

raisons structurelles à cette évolution, telles que le desserrement de l'habitat et des emplois vers la périphérie des villes, le sentiment grandissant d'insécurité et la hausse relative de la tarification des transports publics¹ due aux contraintes financières des collectivités territoriales. Compte tenu de ces éléments, il semble que le transport collectif urbain aura du mal à maintenir son pourcentage de part modale.

La modélisation de la DREIF prévoit un accroissement de 55 % de la mobilité en 2015 ; elle est aussi utilisée pour la détermination de la rentabilité économique des projets lourds

Le modèle de la DREIF fournit des valeurs des flux de déplacements sur les principaux axes de la région, en se conformant aux hypothèses de populations et d'emplois fixées par le CIAT de Mende de 1993². Le nombre de déplacements journaliers passerait ainsi de 151 à 233 millions de voyageurs-kilomètres à l'horizon 2015, soit une augmentation de 55 %, nettement supérieure à celle indiquée par le tableau précédent en raison de l'intégration ici de la portée des déplacements. L'accroissement de celle-ci explique la légère hausse relative de trafic, a priori surprenant en région Ile-de-France (+ 30 % de 1976 à 1992 correspond à un taux annuel de 1,76 %, alors que + 55 % de 1992 à 2015 correspond à 1,92 %). À démographie constante, la Région aurait tout de même à faire face aux deux tiers de cette croissance.

Outre le cadrage au niveau régional du nombre de déplacements, le modèle est utilisé pour tester des projets d'infrastructures nouvelles, des variantes de ces projets et des services nouveaux d'opérateurs de transport. Les taux de rentabilité socio-économique s'avèrent en moyenne très élevés pour les projets routiers - parfois de l'ordre de 35 % - et moins forts pour ceux de transport collectif - au mieux 15 % -. L'ampleur de ces

(1) Selon l'INSEE, l'indice des prix des transports urbains s'est accru de 16,4 % en francs constants de 1990 à 1996, alors que celui de l'usage de la voiture particulière a baissé de 9 % pendant la même période (notes de synthèse du SES, n° 115).

(2) 11,8 millions d'habitants et 5,8 millions d'emplois à l'horizon 2015. Cette perspective officielle est considérée habituellement comme une légère sous-estimation.

taux signifie que, selon la logique économique, ces investissements auraient dû, au moins pour les voies routières, être réalisés depuis longtemps, ce qui pose le problème des capacités financières de la Région, et du budget de l'État qui participe pour une part non négligeable au financement des investissements urbains.

L'interrogation sur la rentabilité des projets résulte essentiellement des incertitudes sur la valorisation des gains de temps et de décongestion

Certains cependant mettent en question l'écart de rentabilité entre les projets routiers et de transport collectif en faisant valoir que la prise en compte de la congestion et des coûts externes rapprocherait les taux respectifs. D'autres, au contraire, font remarquer que les projets d'infrastructures routières se positionnent sur un marché en forte croissance, essentiellement celui des déplacements de banlieue à banlieue.

L'essentiel des avantages socio-économiques résulte des gains de temps espérés et, en particulier pour le transport collectif, de l'impact sur la décongestion. Leur valorisation est sujette à caution dans la mesure où elle résulte de travaux anciens qui mériteraient d'être mis à jour et validés.

À la différence des autres secteurs, l'offre d'infrastructure et la politique des transports ont un impact notable sur l'évolution des trafics ¹

Le transport urbain en Ile-de-France présente deux particularités mises en évidence à la fois dans les enquêtes et les projections. Tout d'abord, les déplacements croissent beaucoup plus en heures creuses qu'en heures de pointe. Cette évolution entraîne une certaine déconnexion entre la croissance des trafics et celle des besoins en infrastructures. Ensuite, et ce phénomène est lié au précédent, il existe en région parisienne un potentiel

(1) Ce paragraphe découle directement des observations transmises par Jean-Pierre Orfeuil.

- Les projections de trafics urbains -

de mobilité non satisfaite en raison de la congestion. L'invariance constatée des temps de déplacement fait que l'offre conditionne la demande et non l'inverse. À la différence des secteurs interurbains, il apparaît ici que la politique des transports en Ile-de-France peut jouer un rôle déterminant dans l'évolution des trafics de voyageurs.



En conclusion, la comparaison des modélisations fait apparaître un développement sensible des déplacements globaux et une forte incertitude sur la répartition modale entre transport collectif et transport individuel, en relevant toutefois que la tendance des dernières années semble conforter la prévision d'une perte de part de marché des transports en commun. Par ailleurs, les propositions de projets du schéma directeur régional d'Ile-de-France présentent des taux de rentabilité forts, mais basés sur des gains de temps dont la valorisation mériterait d'être reconsidérée. Il reste aussi à tester des politiques de tarification et de péage urbain, alternatives possibles ou complémentaires à un plan de développement d'infrastructures.

Enfin, le marché des déplacements en région parisienne s'est équilibré dans Paris et sur les principales radiales ; quelques inconnues subsistent sur le rythme d'évolution des déplacements de banlieue à banlieue. En revanche, l'explosion des trafics est surtout attendue dans les agglomérations de province. Les premières modélisations de la demande au niveau national sont en cours d'élaboration au ministère des Transports. Les premiers résultats sont rassemblés dans l'encadré ci-après.

Encadré 2

Résultats des premières simulations de la demande de transport urbain de voyageurs

Les perspectives d'évolution de la demande sont présentées dans le tableau ci-après, issu des documents élaborés par la DAEI en vue de la préparation des schémas de services de transport. Il rappelle également les tendances passées qui résultent des enquêtes menées par l'INSEE et le MELT auprès des ménages en 1982 et 1994.

		tcam * 1982-1994	Part de marché	Projection 1996-2020	
		%	en 1994	croissance totale en %	tcam en %
ZPIU * de - 300.000 hab	VP	4,7	88 %	80 à 90	2,5 à 2,7
	TC	- 0,1	9 %	10 à 20	0,4 à 0,8
ZPIU de + 300.000 hab	VP	3,5	83 %	50 à 60	1,7 à 2
	TC	0,6	12 %	20 à 30	0,8 à 1,1
Ile-de-France	VP	3,1	62 %	40 à 50	1,4 à 1,7
	TC	1,3	32 %	30 à 40	1,1 à 1,4

* tcam : taux de croissance annuel moyen

* ZPIU : zone de peuplement industriel et urbain

Les résultats de ces projections sont encore provisoires et n'ont pas fait l'objet de débat au sein de l'Atelier.

Les données rétrospectives montrent que les taux de croissance de l'usage de la voiture sont nettement supérieurs à ceux du transport collectif, et cela en raison inverse de la taille des agglomérations. La part de marché du transport collectif, hors région parisienne, est nettement minoritaire par rapport au véhicule particulier.

Les projections à l'horizon 2020 s'appuient sur des hypothèses de moindre croissance démographique urbaine, d'une limitation de la portée des déplacements et de la hausse du coût des transports liée à une congestion croissante des infrastructures. Compte tenu de l'horizon envisagé, les fourchettes des projections semblent plutôt étroites.

- Les projections de trafics urbains -

Les résultats obtenus pour la région Ile-de-France sont difficiles à comparer avec ceux de la DREIF et du LET en raison du changement de cadre de référence. Cependant, ils ne s'avèrent pas globalement contradictoires avec ceux-ci et présentent des évolutions relatives des trafics VP et TC intermédiaires entre les simulations des modèles MODUS et QUINQUIN examinées par l'Atelier.

Enfin, les évolutions relatives des modes dans les agglomérations de province ne sont pas dans la ligne des résultats constatés entre 1982 et 1994 : les taux de croissance de la VP sont réduits de moitié alors que ceux des TC sont en progression accentuée. Même si les hypothèses retenues peuvent expliquer tout ou partie de cette « rupture », ces évolutions resteraient à valider par des simulations complémentaires.

Chapitre V

LES HYPOTHÈSES DES SCÉNARIOS ET LES PARAMÈTRES

Les hypothèses de la croissance économique en question

Les scénarios examinés sont basés principalement sur les taux prévisionnels de croissance du produit intérieur brut. Ils sont repris des travaux du BIPE (Bureau d'information et de prévisions économiques) : une hypothèse médiane de 2,4 % de croissance annuelle encadrée par une hypothèse de croissance faible à 1,9 % et une autre de croissance forte à 2,9 %. Il s'agit bien sûr de valeurs lissées et significatives uniquement à long terme et leur vraisemblance est justifiée *a priori* par le fait que ces taux se situent à peu près dans la continuité des résultats observés actuellement : + 2,2 % de croissance entre 1973 et 1993.

Malgré cela, on peut regretter l'étroitesse de la plage de croissance retenue¹. En faveur d'un taux plus élevé, certains mettent en avant la croissance enregistrée depuis sept ans aux États-Unis ou rappellent celle observée en France de 1945 à 1973, période pendant laquelle des taux de 4 à 7 % se répétaient d'année en année. D'autres au contraire font valoir que cette période de forte croissance n'a constitué qu'une parenthèse dans

(1) À titre indicatif, l'évolution de la demande analysée en 1991-1992 dans le cadre des travaux de « Transports 2010 » retenait une croissance comprise entre 1,6 et 3,6 %.

- Les hypothèses des scénarios et les paramètres -

l'histoire du développement économique français et que, sur une période séculaire, la croissance est plutôt de l'ordre de 1 à 2 % (et même stagnante sur de longues périodes avant le XIX^e siècle).

La révision à la baisse des taux retenus dans les scénarios apparaît plus opportune dans la mesure où de récents travaux interministériels (voir encadré), sous l'égide des ministères de l'emploi et de la solidarité et de l'économie et des finances (DARES, INSEE et direction de la Prévision) pronostiquent une croissance moyenne de 2,25 % jusqu'en 2005 et 1,75 % au-delà. Ces taux tiennent compte de l'évolution de la population active française et de la croissance tendancielle de la productivité des facteurs pour l'ensemble de l'économie et ne contredisent pas une évolution plus soutenue à moyen terme pour résorber le déficit d'activité du pays depuis 1992 (soit un rythme de l'ordre de 3 % pendant cinq ans). Si ces hypothèses suggèrent que l'on devrait se trouver assez près de l'hypothèse basse du BIPE (1,9 %) d'ici à 2015, elles ne sont pas franchement incompatibles avec l'hypothèse médiane (2,4 %) compte tenu des incertitudes pesant sur les facteurs explicatifs : croissance de la productivité, de la population active, évolution du « taux de chômage naturel » (NAIRU).

Encadré 3

Tendances de long terme de l'économie française

DARES, DP, INRETS - *Bilan économique et social*

Données préparatoires à la conférence nationale sur l'emploi, les salaires et le temps de travail, décembre 1997

La population active française devrait croître sensiblement jusqu'en 2005 (0,5 % en moyenne par an), puis commencer à décliner lentement, sous l'effet de l'arrivée à l'âge de la retraite des générations du baby-boom de l'après-guerre.

La croissance de la productivité du travail pourrait dans le même temps avoisiner les 1,75 %, conduisant donc à une croissance du PIB potentiel de l'ordre de 2,25 % d'ici 2005 et 1,75 % après 2005. La croissance tendancielle de la productivité des facteurs pour l'ensemble de l'économie semble en effet stable depuis 25 ans, autour de 1,25 %,

ce qui est compatible en tendance avec une croissance moyenne de 1,75 % de la productivité du travail.

À moyen terme cependant, la croissance que peut soutenir l'économie française sans tensions inflationnistes est nettement supérieure. Les années de faible croissance qu'a connues notre pays depuis 1992 ont en effet entraîné le niveau du PIB en-dessous de son niveau potentiel. Ce déficit d'activité peut être estimé à environ 4 à 5 %, ce qui signifie que la France devrait pouvoir sans tensions inflationnistes croître à un rythme un peu supérieur à 3 % pendant cinq ans ou à un rythme un peu supérieur à 2,5 % pendant dix ans.

L'environnement macroéconomique est aujourd'hui favorable à une évolution plus soutenue de la demande interne et donc à une résorption de ce déficit d'activité. Selon les projections de moyen terme menées conjointement par l'INSEE et la Direction de la Prévision, la croissance pourrait ainsi s'établir aux alentours de 3 % au cours des cinq années à venir, grâce à un rebond sensible de la consommation des ménages et de l'investissement des entreprises.

Cette croissance limitée a pour effet d'anesthésier en grande partie le développement des trafics et de réduire au moins à moyen terme les risques de blocage et de saturation des équipements et de contenir les nuisances environnementales dues à la croissance des transports. Elle favorise ainsi les transitions « en douceur ».

D'autres scénarios pourraient compléter les politiques de régulation des transports.

Les politiques de régulation des transports ont été traduits par le SES en des scénarios basés sur les prix des carburants (gazole et super sans plomb). Les hypothèses retenues soulèvent plusieurs interrogations qui sont autant de demandes d'approfondissement et de prolongations d'analyse.

En se référant aux travaux préparés par Jean-Pierre Orfeuil dans le cadre du groupe de prospective Energie 2010-2020 du Commissariat Général

- Les hypothèses des scénarios et les paramètres -

du Plan¹, d'autres scénarios apparaissent également pertinents et mériteraient d'être examinés :

- dans une hypothèse libérale (scénario « marché »), un maintien en monnaie constante du prix des carburants reste à envisager, d'autant plus qu'il correspond à peu près à la situation vécue depuis vingt-cinq ans en France ;
- un scénario intermédiaire où le prix du gazole évoluerait de façon différenciée pour le transport routier et les véhicules de tourisme (scénario dit « industriel » du groupe Energie 2010-2020) ;
- enfin, un scénario « environnemental », correspondant à la philosophie du développement durable, en particulier respectant les engagements de Kyoto sur les émissions de gaz à effet de serre, et donnant la priorité aux enjeux du long terme. Ce scénario retient une augmentation annuelle en francs constants de 3 % de la TIPP.

Les scénarios d'offre d'infrastructures seraient à moduler pour tenir compte du renchérissement des coûts de construction.

Les scénarios d'offre d'infrastructures sont caractérisés par un rythme annuel de créations de sections autoroutières ou de tronçons de lignes ferroviaires à grande vitesse. Pour les premières, le scénario médian retient un rythme de réalisation de 350 kilomètres par an jusqu'en 2005, puis 180 kilomètres au-delà. Pour les secondes, un rythme de 80 kilomètres annuels est prévu toujours dans le scénario médian. L'hypothèse haute d'offre d'infrastructures correspond au maintien jusqu'en 2015 du rythme de construction autoroutière et à une réalisation de 120 kilomètres annuels de lignes ferroviaires pour TGV.

Le choix d'un rythme constant de réalisation d'infrastructures peut être mis en question. Tout d'abord, il s'avère que, tant pour les sections d'autoroutes que les tronçons de lignes à grande vitesse, le coût

(1) Atelier A2 « Perspectives transport 2010-2020 », rapport en préparation du sous-groupe « Transports », octobre 1997, Jean-Pierre Orfeuil

kilométrique de construction croît régulièrement et rapidement. Cette hausse du coût unitaire excède la prise en compte des conditions topographiques de réalisation et semble due aux exigences de protection environnementale toujours plus fortes, aux perfectionnements techniques apportés aux infrastructures (et aussi au matériel roulant ferroviaire) mais aussi à d'autres causes analysées par ailleurs¹. De plus, l'extension importante des réseaux rend la demande moins pressante et la réalisation de sections ou tronçons supplémentaires risque de ce fait de rencontrer des difficultés d'insertion d'autant plus vives que le caractère d'« utilité publique » apparaîtra moins évident. Enfin, les contraintes financières ne permettront certainement pas de prévoir un rythme croissant des budgets dû au renchérissement des coûts, quelle que soit l'origine du financement.

Un rythme de réalisation à enveloppe budgétaire stable apparaît plus réaliste, ce qui correspond à un rythme dégressif des réalisations physiques et cela, même si les experts ne peuvent qu'approximativement apprécier l'évolution des coûts.

Encadré 4

Le scénario environnemental élaboré à la demande du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement

L'Atelier n'a pas pu intégrer au cours de ces travaux un scénario environnemental. Toutefois les modèles du LET et du SES ont produit sur la base d'hypothèses volontaristes d'augmentation du prix du carburant proposées par le Ministère de l'Environnement de nouvelles simulations.

La comparaison entre les différents résultats, qui n'ont pas été débattus au sein de l'Atelier, ne peut pas être établie en toute rigueur, l'année de référence des modèles et certaines hypothèses n'étant pas identiques. De plus, les résultats du modèle du SES présentés ici sont issus d'une réactualisation récente et complète du travail de

¹ *Rapport de l'Ingénieur général Rouillé, Conseil Général des Ponts-et-Chaussées.*

- Les hypothèses des scénarios et les paramètres -

simulation qui ne permet pas notamment des comparaisons avec le scénario médian évoqué dans le reste du rapport.

Les tableaux suivants présentent donc à titre indicatif quelques résultats de simulations de trafic voyageurs et marchandises obtenus dans ce scénario, qualifié de maintien des parts modales dont nous précisons les principales hypothèses.

Transport de voyageurs

Ce premier tableau compare les résultats obtenus par le modèle du SES sous les nouvelles hypothèses aux résultats qu'il obtient dans le scénario médian. Cette simulation n'a pu être comparée à celle qu'aurait obtenue le modèle alternatif de l'INRETS utilisé par l'Atelier pour les autres scénarios.

Tableau 11
Taux de croissance annuels moyens /1996-2020 :
modèle du SES VOYAGEURS

Hypothèse	Scénario « fil de l'eau »		Scénario « Maîtrise des parts modales »	
Croissance PIB	2,3 %		2,3 %	
Prix moyens des carburants	0,03 %		3,78 %	
Prix du fer	0,0%		-0,4 %	
Prix aérien intérieur	-1,5%		0,2 %	
		Part modale 2020		Part modale 2020
Tcam route Nat.	2,8 %	81,4 %	1,4 %	74 %
dont autoroutes concédées	4,2 %	37,2 %	2,2 %	29,6 %
Tcam ferroviaire (hors Ile de France)	1,6 %	12,7 %	2,7 %	20,4 %
Tcam aérien	4,2 %	5,9 %	3,0 %	5,6 %
Tcam total	2,7 %		1,7 %	

On note dans ce nouveau scénario une amélioration significative de la part modale ferroviaire. L'augmentation très importante du prix des carburants affectent la demande totale dont la croissance est réduite de 1 point par rapport au scénario qui prolonge les tendances passées. Cette inflexion de la croissance totale du trafic provient essentiellement du ralentissement de la croissance du trafic routier et autoroutier. Si la croissance du transport aérien est réduite, elle reste encore très importante malgré la hausse du prix moyen de l'aérien et l'introduction d'une taxation du kérosène à partir de 2005.

Transport de marchandises

Les deux tableaux suivants rappellent pour le modèle du SES et le modèle du LET les résultats qu'ils obtiennent dans le scénario médian et présentent les résultats obtenus sous ces nouvelles hypothèses.

Tableau 12
Taux de croissance annuels moyens / 1992-2020 : modèle Quinquin (LET)
MARCHANDISES

Hypothèse	Scénario médian		Scénario « Maîtrise des parts modales »	
Croissance IPI	2,1 %		2,1 %	
Prix de la route	0,61 %		1,78 %	
Prix du fer	0,34 %		1,12 %	
Longueur réseau autoroutier	3,07 %		1,97 %	
Temps du fer	0,0 %		-0,63 %	
		Part modale 2015		Part modale 2020
Tcam route	3,5 %	88,16 %	3,2 %	83,65 %
Tcam fer	-0,16 %	11,11 %	1,86 %	15,91 %
Tcam fluvial	-4 %	0,73 %	-4 %	0,44 %
Tcam total	2,84 %		2,84 %	

Tableau 13
Taux de croissance annuels moyens 1996-2020 : modèle (SES) MARCHANDISES

Hypothèse	Scénario « fil de l'eau »		Scénario « Maîtrise des parts modales »	
Croissance PIB	2,3 %		2,3 %	
Prix de la route	-0,5 %		2,1 %	
Prix du fluvial	0,4 %		0,4 %	
Prix gazole	Maintien en francs constants		5 %	
		Part modale 2020		Part modale 2020
Tcam route	2,9 %	87,6 %	1,9 %	81,2 %
Tcam fer	0,7 %	11,6 %	1,7 %	17,4 %
Tcam fluvial	-1,5 %	0,8 %	0	1,4 %
Tcam total	2,5 %		1,8 %	

- Les hypothèses des scénarios et les paramètres -

Quelques grandes conclusions peuvent être retenues. On retrouve entre les deux modèles les différences observées pour les autres scénarios, notamment celles concernant l'écart de progression entre le fer et la route ainsi que l'appréciation divergente sur le mode fluvial.

L'impact des mesures politiques envisagées ici sur la croissance totale du trafic est plus ou moins perceptible. Le trafic n'est pas réellement affecté dans le premier modèle alors qu'au contraire, le second modèle réagit fortement puisque le trafic total passe d'une croissance annuelle de 2,5 % dans le scénario médian à une croissance de 1,8 %.

Par contre, les deux modèles convergent en simulant un redressement de l'activité fret ferroviaire. Toutefois, l'impact de cette amélioration sur le partage modal n'est pas identique dans les deux simulations en raison de l'évolution très contrastée du trafic routier. Dans le modèle du SES, la croissance de la route est fortement ralentie (elle passe de 2,9 % à 1,9 %), alors que dans le modèle du LET, elle est à peine freinée. Le modèle du SES simule ainsi en 2020, dans ce scénario, une quasi stabilisation du partage modal (17,5 % en 2020 contre 18 % en 1996) contrairement au modèle du LET dans lequel le partage modal ferroviaire continue d'évoluer sur la période au profit de la route. Pour maintenir la part modale actuelle du ferroviaire, le modèle Quinquin Fret du LET doit durcir de manière beaucoup plus significative encore les contraintes imposées au mode routier en simulant, en plus d'une augmentation des prix de la route, une dégradation de la qualité de service offerte par ce mode de transport.

Conclusion

L'examen des perspectives 2015 dans le domaine des transports permet déjà, malgré ses inévitables lacunes, de se prononcer sur le bien-fondé de la démarche suivie par les différents organismes, ministère des Transports, INRETS, direction régionale de l'équipement d'Ile-de-France et Laboratoire d'économie des transports de Lyon. Cet examen permet aussi de se faire une opinion sur la fiabilité des outils de modélisation utilisés en relevant les marges d'incertitude et les points de convergence. L'ensemble de l'Atelier préfère nettement comme récapitulatifs des projections, des fourchettes de taux de croissance annuel moyen et d'élasticités par rapport à la croissance économique et aux politiques de transport, plutôt que de présenter des résultats médians qui traduiraient mal les incertitudes inhérentes à ces simulations. Enfin, les travaux de l'Atelier permettent de tirer quelques enseignements en vue d'étapes ultérieures pour les études prospectives dans ce domaine.

Les démarches suivies reposent sur des méthodologies éprouvées

Les modèles de simulation ont pour but d'expliquer la formation de la demande en fonction à la fois de paramètres socio-économiques exogènes et des facteurs internes au système de transport, c'est-à-dire des caractéristiques de l'offre de transport propres à décrire le niveau de service. Les méthodologies suivies sont diverses selon les modes et les secteurs et se rattachent aux grandes familles classiques des modèles de transport.

- Conclusion -

Il est symptomatique de constater que l'essentiel des débats de l'Atelier, et il s'agit là d'un point important, a porté sur les hypothèses et la construction des scénarios plutôt que sur la logique interne et les algorithmes conduisant aux résultats en fonction des hypothèses. Chaque méthodologie a ses vertus et ses faiblesses relatives. Certaines de nature plus simple sont a priori plus faciles à mettre en œuvre ; d'autres plus globalisantes s'appuient sur quelques paramètres essentiels, comme la croissance économique, qui influent sur les évolutions projetées mais n'intègrent pas de la même manière l'impact d'infrastructures nouvelles ; d'autres enfin sont à caractère plus spatialisé et permettraient d'obtenir des résultats dans un cadre régional ou de mettre en évidence des risques de congestion localisée :

- le modèle du SES, de type économétrique, repose sur un ensemble de régressions linéaires, avec pour le fret une décomposition par types de produits ;
- le modèle MATISSE, de type « prix-temps » s'appuie sur des enquêtes transports plus élaborées ; il se caractérise par une spatialisation des trafics et intègre étroitement induction et partage modal du trafic ;
- le modèle QUINQUIN-FRET, de type « prix-temps » à caractère plus global est basé essentiellement sur la croissance industrielle et quelques caractéristiques de la compétitivité intermodale ;
- le modèle urbain QUINQUIN, destiné initialement à l'estimation de besoins de financement, s'appuie sur quelques invariants dans une logique de simulation macro-économique ;
- MODUS est un modèle agrégé de type gravitaire calé sur les enquêtes de transport ; sa finesse permet de tester des impacts au niveau local ¹

Hormis MODUS, aucun des modèles ne bouclent sur l'effet de saturation, ce qui relativise l'intérêt des valeurs présentées à l'horizon 2015. Les

(1) Les modèles cités sont ceux examinés par l'Atelier. D'autres existent en France, notamment chez certains opérateurs de transport.

croissances de trafics simulées dans certains scénarios ne pourront se poursuivre sur l'ensemble de la période sans imposer des changements drastiques au système de transport, qui ne sont pas simulés dans les modèles. Par ailleurs, sont parfois combinées à ces méthodes des estimations exogènes appelées « direx d'expert », dont certains contestent la légitimité au nom de la cohérence de la méthodologie adoptée. On peut répondre que, d'une part, elle ne sert que marginalement à compléter ou rendre comparables des résultats et que, d'autre part et surtout, toutes les méthodes comprennent une part de « direx d'expert », correspondant au savoir-faire des modélisateurs au moment de la conception et de la mise en œuvre de leur outil.

Au total, il n'y a pas bien sûr une méthode plus légitime que les autres, donnant des résultats plus précis ou fiables. En particulier, les tests de reconstitution des trafics antérieurs se sont avérés dans tous les cas satisfaisants. Seul l'avenir permettra de trancher, particulièrement sur la pertinence des scénarios choisis.

Des simulations contrastées en scénario médian

Compte tenu de la diversité des méthodologies, les comparaisons entre différents modèles doivent être extrêmement prudentes. Les sources et statistiques sur lesquelles repose la démarche d'analyse peuvent être différentes d'un modèle à l'autre. Le traitement des informations disponibles obéit à des grilles de lecture et impose des arbitrages différents selon les cas ; les effets traités par le modélisateur ne sont pas forcément identiques. Deux écueils sont donc à éviter : celui qui consiste à privilégier un modèle plutôt qu'un autre et celui qui consiste à pondérer l'un par l'autre.

Malgré sa difficulté, l'exercice de comparaison mérite d'être entrepris. Si des divergences apparaissent, des éléments de convergences sont aussi à noter. Ces simulations différentes, qui ne sont pas des prévisions, incitent à mieux comprendre le système de causalités, rendent compte de la structure du secteur des transports et décrivent des avenir possibles.

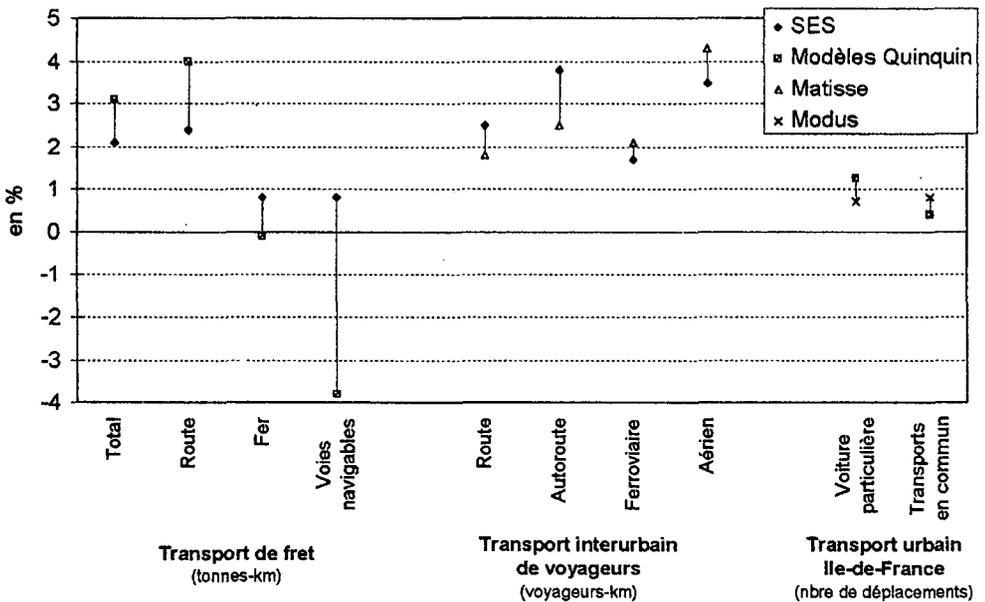
Le diagramme et les tableaux qui suivent permettent de baliser cet avenir.

- Conclusion -

Le premier diagramme rapproche les chiffres proposés par les différents modèles dans le cadre du scénario médian, défini par le SES pour les transports interurbains et calé en particulier sur une hypothèse de croissance du PIB de 2,4 % l'an. Il donne les ordres de grandeur que l'on peut anticiper en supposant que l'ensemble du système reste stable traduisant ainsi les liaisons fortes du système de transport.

Le deuxième tableau cherche à mettre en évidence la sensibilité des différents modèles aux hypothèses de croissance économique, et le troisième la sensibilité aux politiques de transport envisagées.

Graphique 8
Taux de croissance annuel moyen (1992-2015) selon les modèles



Des différences significatives apparaissent dans chacun des trois secteurs.

On note, pour ce qui concerne le transport de marchandises, les changements de signes des taux de croissance pour le fret ferroviaire et le fret transporté sur les voies navigables. Le modèle du SES anticipe pour

ces deux modes une faible croissance imputable aux mises en service des canaux à grand gabarit Seine-Nord et Rhin-Rhône, alors que Quinquin-fret simule une baisse du tonnage kilométrique transporté.

L'écart important des taux de croissance que l'on observe pour le transport fluvial s'explique en raison d'un traitement très différencié de ce mode par les modèles. En effet, le modèle Quinquin anticipe un déclin continu et irrémédiable du fret fluvial, qui est considéré hors du jeu concurrentiel par rapport au fer et à la route, même en cas de réalisation de nouvelles liaisons à grand gabarit. Le modèle du SES prévoit au contraire un redressement relatif du trafic. Les récentes statistiques du trafic et l'abandon du projet Rhin-Rhône ne semblent pas toutefois conforter cette projection.

Pour le transport du fret sur route, l'écart des taux de croissance de trafic se traduit en fin de période par une différence de résultats très significative. En raison principalement des différences de sensibilité des modèles à la croissance économique, le modèle Quinquin-fret simule en effet un niveau de trafic en 2015 supérieur de plus de 40 % à celui résultant du modèle du SES, écart qui correspond approximativement au volume transporté par le pavillon français (CU>3T) en 1992.

Les différences sont moins marquées pour le transport interurbain de voyageurs exceptées pour le trafic autoroutier. Ces écarts peuvent s'expliquer en partie mais conduisent cependant les experts à des interprétations contrastées sur le fonctionnement futur des réseaux. Les uns projettent des trends de croissance du trafic sur les autoroutes aussi forts que ceux que l'on a connus par le passé, alors que d'autres estiment au contraire, que la croissance du trafic, même si elle reste forte, aura tendance à se tasser dans les années à venir.

Les divergences sont du même type concernant les évolutions du trafic aérien. Si les deux modèles aboutissent à des taux de croissance annuel importants et du même ordre de grandeur (3,5 et 4,3 %), le premier prévoit que la croissance du mode aérien restera plus faible que celle envisagée sous les mêmes hypothèses sur autoroute, alors que le second prévoit au contraire que ce mode émergent pourrait se développer sur des trends très supérieurs à ce que l'on observerait sur le réseau autoroutier

- Conclusion -

dans les mêmes conditions. La divergence principale porte donc ici sur le potentiel de croissance relatif des deux modes.

En ce qui concerne le transport urbain, le diagramme de synthèse ne fait pas apparaître des écarts très significatifs. Ce que l'on peut retenir, c'est que, dans ce scénario, les taux de croissance de la voiture particulière sont plus élevés que ceux des transport en commun, quelle que soit la simulation.

Des sensibilités différentes à la croissance économique

Au-delà de l'hypothèse médiane, les différents scénarios enrichissent les simulations produites par les modèles. Une première série de scénarios vise à tester les effets de taux de croissance économique. Les différents modèles manifestent, pour la plupart, une sensibilité forte à la croissance économique. Or, ce taux à venir jouera un rôle capital dans les évolutions des trafics. Il n'est donc pas sans intérêt de donner une idée des différentiels de croissance correspondants. Elles permettent d'apprécier finalement la part la plus importante de la marge d'incertitude qu'il faut donner aux chiffres simulés dans le scénario médian.

Le tableau ci-après compare les taux de croissance annuel moyen obtenus par les différents modèles en hypothèses de croissance économique de 1,9 et 2,9 %.

Cette simple comparaison, montre que les écarts les plus importants entre les différents scénarios apparaissent dans le secteur du transport de marchandises. Les deux modèles manifestent une sensibilité très forte aux taux de croissance retenus dans les scénarios, et cela dans des proportions nettement différentes. L'incertitude par rapport aux chiffres évoqués dans le cadre du scénario médian est d'autant plus forte que la croissance économique française s'accélérait.

Tableau 14
Sensibilité des simulations aux taux de croissance économique

Secteur		Hypothèse de croissance à 1.9 %	Hypothèse de croissance à 2.9 %	Différentiel de croissance du trafic
Fret (SES)	Total	1,4	2,9	1,5
	Route	1,7	3,3	1,6
	Ferroviaire	0,1	1,4	1,3
	Voies Navigables	-0,2	1,7	1,9
Fret (QQF)	Total	1,2	4,6	3,4
	Route	2,1	5,4	3,3
	Ferroviaire	-2,0	1,4	3,4
	Voies Navigables	-7,0	-1,7	5,3
Interurbain voyageurs (SES)	Route	2,2	2,7	0,5
	Autoroute	3,3	4,2	0,9
	Ferroviaire	1,6	1,9	0,3
	Aérien	2,8	4	1,2
Interurbain voyageurs (MATISSE)	Route	1,5	2	0,5
	Autoroute	2,5	3,2	0,7
	Ferroviaire	1,6	2,1	0,5
	Aérien	3,8	4,7	0,9
Transport urbain * (QQU)		Hypothèse à 1 %	Hypothèse à 2 %	
	VP	0,9	1,3	0,4
	TC	0,3	0,4	0,1

* en fonction de la croissance des revenus des ménages

Pour les autres secteurs, cette différence demeure avec une moindre ampleur. Sur ce point, les deux modèles retenus pour apprécier les évolutions du transport interurbain sont assez convergents. On note également que, si les différences sont moins significatives par rapport au scénario médian que pour le fret, la sensibilité à la croissance économique

- Conclusion -

se fait davantage sentir sur les trafics autoroutiers et plus encore sur le trafic aérien. Quant au transport ferroviaire, il reste relativement peu sensible à ce paramètre.

Enfin, la comparaison pour le transport urbain est moins riche d'enseignement dans la mesure où la variable de la croissance économique n'apparaît pas directement dans un des modèles. On peut toutefois noter, même si elle reste modeste, une différence de sensibilité à la croissance des revenus des ménages plus importante pour les déplacements en voiture particulière que ceux réalisés en transport collectif.

L'effet limité sur les trafics routiers des politiques de transports qui ont fait l'objet de simulation par les modèles.

La comparaison entre les différents modèles reste un exercice difficile dans la mesure où leurs structures n'autorisent pas toutes les manipulations techniques possibles. La simulation des différentes politiques envisagées dans les scénarios alternatifs est ainsi obtenue principalement en injectant dans les modèles les variations de prix que ces politiques occasionneraient en modifiant les coûts de transport des différents modes. Trois scénarios ont été envisagés.

Le premier scénario (I) correspond à une situation favorable à la route. Dans ce scénario, les prix du carburant augmentent de 50 % sur l'ensemble de la période, les pouvoirs publics autorisent un changement des normes techniques des véhicules permettant d'importants gains de productivité et les prix relatifs des différents modes évoluent au bénéfice du mode routier. L'ensemble de ces évolutions se traduit par une baisse des prix de la route de 0,13 %.

Pour ce qui concerne le transport de voyageurs, ce scénario suppose une baisse des prix du transport aérien et du transport ferroviaire plus forte que dans le scénario médian.

Dans le second scénario (II), les pouvoirs publics prennent un ensemble de mesures qui se traduisent par une augmentation du coût de la route : la taxe à l'essieu est revalorisée, le prix du carburant augmente par suite

d'un doublement de la TIPP du gazole sur la période, l'application du Contrat de Progrès est renforcée, le passage aux 44 tonnes est refusé. Dans ce scénario, les prix relatifs des différents modes évoluent en faveur du fer puisque le prix moyen de ce mode augmente deux fois moins rapidement que celui de la route. Pour le transport voyageurs, la baisse des prix du transport aérien est plus faible que celle projetée dans le scénario médian et les prix du transport ferroviaire ne croissent que légèrement.

Le troisième scénario (III) est différent des deux premiers. Il teste l'impact qu'aurait par rapport au scénario médian un changement de politique en matière d'offre d'infrastructures. Le rythme de construction du réseau autoroutier mis en œuvre sur la période 1992-2005 est prolongé jusqu'en 2015 (dans le scénario médian ce dernier ralentissait en fin de période) et de nouvelles lignes ferroviaires à grande vitesse sont réalisées.

Le tableau qui suit résume l'ensemble des résultats obtenus par les modèles.

Les taux de croissance moyen de trafic constatés sur la période pour ces trois scénarios sont à comparer aux résultats obtenus dans le cadre du scénario médian.

Tableau 15
Taux de croissance annuel moyen des modes
dans les différents scénarios

Secteur	Scénario médian	Scénario I	Scénario II	Scénario III
FRET SES				
Total	2,1	2,2	1,8	2,1
Route	2,4	2,8	2,0	2,5
Fer	0,8	0,3	1,2	0,4
Voies navigables	0,8	0,2	1,4	0,8
FRET LET				
Total	3,1	3,1	3,1	3,1
Route	4	4	3,9	4
Fer	-0,1	-0,4	0,4	-0,7
Voies navigables	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8

Ces résultats globaux montrent à l'évidence que les différentes politiques simulées dans l'ensemble de ces scénarios ont un impact limité sur la croissance annuelle des trafics. Ces écarts sont relativement faibles surtout si on les ramène aux effets plus significatifs que simulent les différents modèles dans le cas de variations de la croissance économique. Dans le scénario le plus défavorable à la route, le redressement du ferroviaire doit être noté, même s'il reste marginal. Certes, dans la simulation la plus favorable au fer, le trafic de ce dernier augmente de 30 % sur l'ensemble de la période, mais la croissance de la route restant forte, les parts de marchés du ferroviaire simulées dans ce scénario continuent de se dégrader.

Enfin, les simulations du scénario III, dans lequel les modèles simulent de manière différente un effort d'investissement plus soutenu que dans le

scénario médian, n'apportent pas de bouleversements notoires¹. Les écarts au scénario médian sont encore plus faibles que dans les deux premiers scénarios.

Pour ce qui concerne le transport interurbain de voyageurs, la situation est un peu différente. Les effets des simulations restent très faibles pour l'ensemble des modes exceptés pour le mode aérien.

Tableau 16
Taux de croissance annuel moyen des modes
dans les différents scénarios

Secteur	Scénario médian	Scénario I	Scénario II	Scénario III
Interurbain de voyageurs (SES)				
Route	2,5	2,6	2,4	2,6
Autoroute	3,8	3,9	3,6	3,9
Ferroviaire	1,8	2	1,6	2,2
Aérien	3,5	4,1	3,2	3,0
Interurbain de voyageurs (MATISSE)				
Route	1,8	1,9	1,7	n.d.
Autoroute	2,5	2,6	2,3	n.d.
Ferroviaire	1,9	1,9	1,8	n.d.
Aérien	4,3	5,5	4	n.d.

Sur la base des simulations SES et Matisse

Les différences les plus importantes à noter concernent le ferroviaire et l'aérien.

(1) La DTMPL estime cependant que des politiques ciblées, comme l'amélioration de la desserte ferroviaire des ports nationaux, peuvent avoir un impact relatif important sur le niveau de trafic ferroviaire de fret.

- Conclusion -

Pour le ferroviaire, les deux modèles réagissent un peu différemment. Celui du SES met en évidence un effet, qui reste faible, dans les trois scénarios alternatifs, alors que le second modèle ne réagit pas aux différentes politiques mises en œuvre.

Pour l'aérien, les taux de croissance annuels moyens simulés sur la période sont assez différents. Le modèle du SES simule dans les différents scénarios des taux de croissance élevés, mais qui sont très sensiblement inférieurs à ceux que l'on observe dans le second modèle. Pour ce dernier, les élasticités envisagées sont plus fortes que pour les autres modes. La baisse des prix du transport aérien à laquelle on assiste dans le scénario A conduit à stimuler fortement le trafic.

En ce qui concerne les déplacements urbains de voyageurs, les présentations faites à l'Atelier n'ont pas traité de scénarios de politiques de transport. Le modèle MODUS de la DREIF est cependant en mesure de tester des hypothèses socio-économiques et surtout des hypothèses d'offre d'infrastructures par l'introduction de réseaux contrastés de voirie et de transports collectifs au niveau de l'affectation des trafics. Il apparaît qu'à la différence des autres secteurs, l'offre d'infrastructure et la politique des transports ont un impact plus sensible sur l'évolution des trafics. Ces derniers tests avaient été menés à bien lors des travaux du schéma directeur en 1994 grâce au modèle utilisé alors, dont MODUS est directement issu. Le modèle Quinquin n'est pas conçu pour tester ces types de variantes.

Recommandations en vue d'exercices ultérieurs

Malgré leurs imperfections et leurs lacunes, le secteur des transports a la chance de bénéficier d'outils de simulation remarquables qu'il convient de valoriser au mieux. D'après l'examen conduit par l'Atelier, les avancées pourraient se faire dans trois directions.

Tout d'abord, les prévisions de long terme mériteraient d'être renouvelées tous les quatre ou cinq ans, période correspondant à la durée d'un exercice de planification par exemple. Les modalités de ces exercices restent à définir mais il apparaît que la réunion d'expertises de tous

horizons et la confrontation entre divers modèles sont riches d'enseignements à la fois pour élaborer les hypothèses des scénarios et choisir la modélisation jugée la mieux adaptée à chaque secteur du transport. Les résultats obtenus constitueraient les projections « glissantes » de base qui pourraient être transmises à tous ceux, administrations, entreprises publiques ou organismes privés, qui en ont besoin pour leurs évaluations de projets ou autres travaux.

Les projections actuellement à disposition basées sur l'année 1992 sont en cours d'actualisation au ministère des Transports pour tenir compte des résultats de 1993 à 1996, des réalisations intervenues depuis 1992 et des décisions lourdes qui ont été prises au cours des derniers mois en matière d'infrastructures, en particulier autoroutières et fluviales. En vue de la préparation de la prochaine génération de contrats de Plan Etat-régions, il paraît indispensable que les nouvelles simulations prennent en compte une part significative de la réalisation des précédents contrats.

Ensuite, les chapitres précédents mettent en évidence quelques points de méthodologie sur lesquels l'effort pourrait porter. En premier lieu, il y a l'amélioration de l'information statistique concernant l'estimation et les modalités de prise en compte du transport international de marchandises, notamment en provenance ou à destination des ports maritimes, avec son éclatement dans les différents modes terrestres. Puis, viendrait l'examen des hypothèses qui sous-tendent le choix d'une élasticité variable ou constante du trafic à la croissance économique (ou de la production industrielle) ainsi que celui, dans le domaine du transport de voyageurs, de l'évolution relative du trafic aérien et du trafic sur autoroutes, pour laquelle subsiste une incertitude gênante. De plus, comme les déplacements urbains constituent une priorité nationale, la mise au point d'une méthodologie au niveau national nécessite d'être mise en œuvre, en essayant de différencier le trafic local des trafics interurbains ou inter-bassins à moyenne distance. Ces travaux viennent d'être engagés au ministère des Transports. Des progrès méthodologiques sont aussi à espérer concernant deux autres points : la prise en compte de l'effet de saturation dans les transports urbains et interurbains terrestres et celle du ralentissement de l'impact de l'effet d'offre d'infrastructures dans les différents réseaux.

- Conclusion -

En outre, quelques scénarios ou variantes de scénarios devraient compléter les simulations déjà effectuées. Les combinaisons d'hypothèses sont multiples ; aussi en restant sélectif par rapport aux diverses pistes évoquées dans le texte, on pourrait s'attacher à entreprendre quelques exercices supplémentaires, en fonction des préoccupations fortes qui se font jour. Ils pourraient correspondre, par exemple, à un déplacement de la plage de croissance du produit intérieur brut ou encore à une adaptation aux scénarios bâtis à l'occasion des mises à jour des travaux sur les perspectives à long terme de l'énergie. À ce titre, le nouveau scénario « environnemental », proposé par le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, qualifié de « maîtrise des parts modales » correspond bien à cette contingence. Il donne la priorité aux enjeux du développement durable, avec ce que cela implique en matière d'offre d'infrastructures, de tarifications, de fiscalité des carburants et de surcroît de réglementations, afin de bien mesurer les conséquences des choix politiques correspondants.

Enfin, la comparaison à intervalles réguliers des chroniques de trafics avec les rétrospectives des projections passées des différents modèles constitueraient un exercice riche d'enseignements. L'analyse critique qui en serait faite permettrait sans doute de dégager les conséquences utiles aux méthodes de modélisation et aux travaux à entreprendre. Toutefois, le modèle le plus apte à reconstituer le passé n'est pas forcément le plus à même de fournir les meilleurs projections, en raison des phénomènes de rupture qui ne peuvent être éventuellement décelés qu'au moment de l'élaboration des scénarios.

Annexe 1

LES DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES DES SCÉNARIOS TESTÉES PAR LE SES (évolution 1992-2015)

Les travaux de l'Atelier sur les évolutions de la demande de transport reposent sur un ensemble de scénarios. Cette annexe en décrit précisément les hypothèses.

Le scénario médian

Le scénario médian retient, pour chacune des variables utilisées dans les modèles de simulation de la demande de transport, les hypothèses qui s'inscrivent le mieux dans les tendances des évolutions passées, tout en intégrant une prise en compte partielle des coûts externes du transport.

Ce scénario repose sur une croissance moyenne du PIB de 2,4 % sur la période 1992-2015. La croissance annuelle moyenne de la consommation des ménages et la production industrielle évoluent respectivement de 2,3 % et 2,2 % par an.

A ces hypothèses macro-économiques s'ajoutent deux autres hypothèses complémentaires.

La croissance annuelle moyenne des coûts salariaux de 1,4 % en francs constants est compensée, pour tout ou partie selon les modes de transport, par les gains de productivité.

Le prix réel du pétrole est supposé évoluer de 1,5 % par an entre 1990 et 2015, ce qui représente une augmentation assez significative.

Ce scénario considère qu'une politique de concurrence régulée dans le secteur des transports est mise en œuvre : les marchés sont progressivement libérés dans le cadre de l'Union européenne et la concurrence intra et inter-modale est supposée s'établir sous les contraintes du respect des règles sociales et de sécurité et d'une imputation progressive des coûts sociaux. Ces contraintes se traduisent par une augmentation du prix des carburants, TIPP comprise.

Pour le transport de marchandises, les contraintes précédentes n'occasionnent qu'une augmentation modérée des coûts de la route en raison des gains de productivité de ce mode. Les coûts réels du transport ferroviaire sont supposés stables.

Pour le transport de voyageurs, le scénario suppose que la déréglementation du transport aérien n'a qu'un faible impact sur les prix. Il suppose également que le prix moyen du ferroviaire reste globalement stable sur la période alors qu'il diminue légèrement pour le transport aérien.

Du côté de l'offre d'infrastructure, le scénario médian intègre les coûts partis qui correspondent aux infrastructures dont la réalisation a été décidée d'ici 2002-2005. Cela correspond au schéma directeur autoroutier actuel et aux lignes ferroviaires à grande vitesse des TGV Est et Méditerranée. Au delà de cette date, le scénario envisage un ralentissement du rythme de construction d'autoroutes qui passe de 350 km/an sur la période 1992-2005 à 180 km/an dans la période suivante. En revanche, le rythme de construction des lignes ferroviaires à grande vitesse reste stable.

Les scénarios alternatifs

Des scénarios alternatifs ont été établis sur la base du scénario médian en modifiant certaines hypothèses.

Les scénarios de croissance

Des hypothèses contrastées sur le contexte macro-économique conduisent à encadrer le scénario médian par deux autres scénarios : un scénario de croissance soutenue construit sur la base d'un taux de croissance économique annuel de 2,9 % par an sur la période et un scénario de croissance faible avec un taux de croissance annuel moyen de 2,1 %.

Les scénarios de politiques de transport

Des hypothèses posées sur les politiques mises en œuvre dans le secteur des transports conduisent également à présenter deux scénarios supplémentaires.

Le premier décrit une situation favorable à la route avec une hausse très modérée du pétrole et un maintien de la TIPP sur le gazole à son niveau de 1995. Dans ce scénario, l'évolution des prix relatifs pour le transport de marchandises reste à l'avantage de la route. Pour le transport de voyageurs, ce scénario fait l'hypothèse d'une forte baisse de la recette unitaire du produit moyen voyageur dans le secteur aérien et d'une baisse plus faible dans le transport ferroviaire.

Le second scénario alternatif caractérise au contraire une situation beaucoup moins favorable au mode routier : les prix du pétrole comme les taxes sur les carburants évoluent fortement à la hausse ; les prix de la route pour le transport de marchandises augmentent sous la pression d'une hausse d'une taxe à l'essieu et d'une application plus rigoureuse du « contrat de progrès » ; la profession ne retire pas les gains de productivité espérés d'un passage aux 44 tonnes qui est refusé. Pour le transport de voyageurs, la baisse de la recette unitaire est faible dans le secteur du transport aérien et augmente légèrement dans celui du transport ferroviaire.

Un scénario d'offre soutenue d'infrastructures

Enfin, une dernière alternative au scénario médian est envisagée à partir de la modification des hypothèses relatives aux investissements d'infrastructure. Ce scénario d'offre est conçu afin d'apprécier la

sensibilité des projections de la demande de transport à l'offre d'infrastructure. Ce scénario « haut » simule les évolutions de trafic obtenues en maintenant constant le rythme de réalisation du schéma autoroutier sur l'ensemble de la période (350 km par an), alors qu'il ralentissait dans le scénario médian et en réalisant 765 kilomètres supplémentaires de lignes ferroviaires à grande vitesse, ce qui correspond à une augmentation du réseau de 120 km/an, contre 80 km/an dans le scénario médian.

ENVIRONNEMENT CONJONCTUREL			
	CROISSANCE FAIBLE	CROISSANCE MEDIANE	CROISSANCE FORTE
PIB	+ 1,9 %/an	+ 2,4 %/an	+ 2,9 %/an
PROD. INDUSTRIELLE	+ 1,3 %/an	+ 2,2 %/an	+ 2,8 %/an
PRIX DU GAZOLE (HT) (en francs constants 1990)	de 1,17 f/l à 2,01 f/l ⇒ + 71,8 % de 1992 à 2015 ⇒ + 2,4 %/an		
COUT SALARIAL (en francs constants)	⇒ + 1,4 %/an		
POLITIQUE D'OFFRE D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT			
		OFFRE MEDIANE	OFFRE HAUTE
OFFRE FER		80 km/an TGV Tunnel sous la Manche Ligne TGV-fret Barcelone-Perpignan	120 km/an TGV
OFFRE FLUVIALE		Canal Rhin-Rhône Canal Seine-Nord	
OFFRE AUTOROUTIERE (urbaine et inter-urbaine)		réalisation des « coups partis » ⇒ + 350 km/an de 1992 à 2006 + 180 km/an de 2006 à 2015	+ 350 km/an de 1992 à 2015

RÉGULATION CONCURRENTIELLE DU MARCHÉ DU FRET

	REGULATION LIBERALE	REGULATION MEDIANE	REGULATION VOLONTARISTE
TIPP GAZOLE (évolution 1992-2015, en francs constants 90)	de 1,60f/l à 1,93 f/l +20,6% de 92 à 2015 ⇒+0,8 %/an	de 1,60 f/l à 2,40 f/l +50,0% de 92 à 2015 ⇒+ 1,8 %/an	de 1,60f/l à 3,05 f/l +90,6% de 92 à 2015 ⇒+ 2,8 %/an
PRIX DU GAZOLE (TTC) (en francs constants 90)	de 3,15f/l à 4,7f/l +49,2 % de 92 à 2015 ⇒+1,8 %/an	de 3,15f/l à 5,25f/l +66,7 % de 92 à 2015 ⇒+2,2 %/an	de 3,15f/l à 6,0f/l +90,4 % de 92 à 2015 ⇒+2,8 %/an
TAXE A L'ESSIEU			hausse de 13.000 frs
NORMES TECHNIQUES DES VEHICULES	PTAC à 44 tonnes ⇒-5% des prix		PTAC à 40 tonnes
CONTRAT DE PROGRES		Mise en œuvre ⇒+ 6 % du prix routier	Mise en œuvre plus complète ⇒+ 9 % du prix routier
PRIX ROUTE	- 3 % de 1992 à 2015 ⇒ - 0,13 %/an	+15% de 1992 à 2015 ⇒+ 0,61 %/an	+36% de 1992 à 2015 ⇒+ 1,35 %/an
PRIX FER	0 % de 1992 à 2015 ⇒0 %/an	+ 8 % de 1992 à 2015 ⇒+ 0,34 %/an	+15 % de 1992 à 2015 ⇒+ 0,61 %/an
PRIX FLUVIAL	+10% de 1992 à 2015 ⇒+ 0,42 %/an	+10% de 1992 à 2015 ⇒+ 0,42 %/an	+10% de 1992 à 2015 ⇒+ 0,42 %/an
RÉGULATION CONCURRENTIELLE DU TRANSPORT DE VOYAGEUR			
	REGULATION LIBERALE	REGULATION MEDIANE	REGULATION VOLONTARISTE
Prix moyen pondéré du carburant	+14% de 92 à 2015 ⇒+0,6 %/an	+23% de 92 à 2015 ⇒+0,9 %/an	+34% de 92 à 2015 ⇒+1,3 %/an
Recette unitaire ou produit moyen voyageur :			
Aérien	-29% de 1992 à 2015 ⇒-1,5 %/an	-11% de 92 à 2015 ⇒-0,5 %/an	-6% de 1992 à 2015 ⇒-0,3 %/an
Ferroviaire	-8% de 1992 à 2015 ⇒-0,4 %/an	0% de 92 à 2015	+8% de 1992 à 2015 ⇒+0,3 %/an

ANNEXE 2

LISTE DES PARTICIPANTS AU GROUPE DE TRAVAIL

Président :

Bonnafous (Alain), Université Lumière-Lyon 2, Laboratoire d'Économie des Transports

Rapporteurs :

Baumstark (Luc), Commissariat général du Plan
Lapeyre (Jacques), Commissariat général du Plan
Matheu (Michel), Commissariat général du Plan

Ministère de l'Économie et des Finances

Bonelli (Louis), Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes
Daudin (Hervé), Direction du Trésor
Fournel (Jérôme), Direction du Budget
Legay (Dominique), Direction du Trésor
Marchand (Marie-Thérèse), Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes
Menard (Laurent), Direction de la Prévision

Moulin (Emmanuel), Direction du Trésor
Moura (Patrice), Direction de la Prévision
Raymond (Françoise), Direction du Budget
Richard (Isabelle), Direction du Trésor
Schneider (Jean-Luc), Direction de la Prévision

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement

Bernard (Jean-Marc), Direction de la Nature et des Paysages
Brulé (Claude), Direction de la Nature et des Paysages
Cohen de Lara (Michel), Cellule de Prospective et de Stratégie
Curé (Christian), Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale
Dron (Dominique), Cellule de Prospective et de Stratégie
Jakubowski (Valérie), Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques
Laffont (Jean), Direction de la Nature et des Paysages
Le Picolot (Philippe), Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale
Mercadier (Michel), Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale
Templé (Philippe), Service Régional de l'Aménagement des Eaux
Vermeulen (Michel), Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement

Blanchard (Jean), Direction des Routes
Carlier (Michel), Direction des Affaires Financières et de l'Administration Générale
Coupez (Alain), Direction Générale de l'Aviation Civile
Daguillon (David), Direction Générale de l'Aviation Civile

Danzanvilliers (Patrice), Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

Delagenière (France), Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral

Dumartin (Gilles), Direction des Routes

Fortin (Lionel), Direction des Routes

Gauthier (Grégoire), Direction des Transports Terrestres

Girault (Maurice), Direction des Affaires Économiques et Internationales

Grima (Marie-Claire), Direction des Affaires Économiques et Internationales

Iches (Michel), Direction Générale de l'Aviation Civile

Janin (Jean-François), Direction des Transports Terrestres

Launez (Didier), Direction Générale de l'Aviation Civile

Lechanteur (Pascal), Direction Générale de l'Aviation Civile

Lesage (Jean-Luc), Direction Générale de l'Aviation Civile

Levêque (Jean), Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

Martin (Ivan), Direction Générale de l'Aviation Civile

Meunier (David), Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral

Moulinier (Jean-Marc), Direction des Affaires Économiques et Internationales

Nalin (Olivier), Direction des Transports Terrestres

Orus (Jean-Pierre), Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

Paris (Fabien), Direction Générale de l'Aviation Civile

Paul-Dubois-Taine (Olivier), Direction des Affaires Économiques et Internationales

Provost (Anne), Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral

Renaud (Yves), Direction des Routes

Savary (Elisabeth), Direction Générale de l'Aviation Civile

- Annexe 2 -

Soenen (Régis), Direction du Transport Maritime, des Ports et du Littoral
Taroux (Jean-Pierre), Direction des Affaires Économiques et Internationales

Tixier (Jacky), Direction des Routes

Aéroports de Paris

Suscillon (Geneviève)

Direction Régionale de l'Équipement Ile-de-France

Koenig (Jean-Gérard), Direction des Infrastructures et des Transports

Papinutti (Marc), Direction des Infrastructures et des Transports

Réseau Ferré de France

Ayoun (Philippe)

SNCF

Berlioz (Claude), Direction de la Stratégie

Domergue (Philippe), Direction de la Stratégie

Pelicand (Jean), Direction du Fret

Vilmart (Christian), Direction de la Stratégie

Laboratoire d'Économie des Transports

Tabourin (Eric)

Raux (Charles)

L'atelier du Plan présidé par le professeur Alain Bonnafous a organisé une expertise contradictoire des simulations à long terme de la demande de transport. La confrontation des modèles de trafic proposés par différents organismes conduit à deux conclusions principales.

D'une part, les incertitudes liées aux perspectives de la croissance économique et à ses effets sur la demande de transport apparaissent importantes. Certains modèles suggèrent une grande sensibilité des segments dynamiques du secteur (fret routier, transport aérien, voiture en milieu urbain) à l'activité économique. Si la croissance devait être durablement élevée, des rythmes d'expansion du trafic qui ne nous sont plus familiers depuis les années 70 pourraient réapparaître en même temps que des phénomènes de congestion.

D'autre part, l'évolution de la répartition du trafic entre les différents modes de transport apparaît difficile à infléchir, tout particulièrement pour le transport de marchandises. Malgré quelques divergences significatives, les modèles suggèrent clairement sur ce point que seules des politiques très (trop ?) volontaristes pourraient, au mieux, stabiliser la part relative du chemin de fer.

**Ouvrage édité par
le Commissariat général du Plan
Paris 1998
ISBN 2-11-091061-5
Prix : 50 francs**