

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

**Direction des Transports
Terrestres**

**Groupe
des Études Économiques**

ETUDE STRATEGIQUE MARCHANDISES

Annexes

**Service d'Analyse Economique
et du Plan**

DOCUMENTATION

CDAT

7034 B

NOVEMBRE 1973

ANNEXE I

PRIX DE REVIENT

- 1) Les prix de revient : données principales
- 2) Commentaires
- 3) Critiques

Service d'Analyse Economique
et du Plan

DOCUMENTATION

Réf. n°

1. Les prix de revient à la tonne-kilomètre dans les différents modes en 1976 - 1980 - 1985 : données principales.

a) Les coûts à la tonne-kilomètre pour la S.N.C.F.

Les coûts en 1976, 1980 et 1985 ont été calculés à partir des coûts marginaux 1973 fournis par la S.N.C.F. et de leur décomposition en postes. Des hypothèses d'évolution de ces postes ont été définies :

indice personnel	:	+ 4 % par an en francs constants
indice matières	:	stabilité en francs constants
indice énergie	:	- 2 % par an en francs constants
charges financières de matériel	:	stabilité en francs constants.

A partir de ces coûts marginaux, on a déterminé les charges affectables à la tonne-kilomètre à l'aide des rapports :

charges affectables fournis par la S.N.C.F.
charges marginales

A ces charges affectables sont ajoutées les charges indivisibles évaluées à :

0,038 F en 1976 en F 1973 à la t-km

0,044 F en 1980 en F 1973 à la t-km

0,050 F en 1985 en F 1973 à la t-km, on a alors les charges totales.

Les matériels suivants sont retenus dans des conditions différentes d'exploitation :

- wagon réseau isolé à bogie ou à essieux ; les coûts gare à gare ou embranchement à embranchement sont sensiblement équivalents, ils tiennent compte du retour à vide,
- train complet : d'embranchement à embranchement, en régime ordinaire, avec retour complet à vide,
- conteneur, acheminé en train de messagerie de service régulier, avec parcours terminal routier de 50 km, uniquement transport en charge.

On a également retenu un découpage en tranches de distance. Les résultats sont indiqués dans le tableau suivant pour les 4 années pour lesquelles ils sont disponibles : 1973 - 1976 - 1980 - 1985.

Transports ferroviaires.

Couts à la tonne-kilometre

(en F, 1973)

Matériel	Année	Tranches de distance				
		100 km	200 km	300 km	500 km	800 km
Wagon isolé à essieux 25T	1970 (1)	0,202	0,125	0,105	0,088	0,079
	1973	0,218	0,138	0,116	0,098	0,087
	1976	0,232	0,147	0,125	0,104	0,091
	1980	0,258	0,164	0,138	0,117	0,104
	1985	0,294	0,188	0,158	0,133	0,118
Wagon isolé à bogies 20T	1970 (1)	0,283	0,187	0,153	0,125	0,109
	1973	0,314	0,207	0,170	0,138	0,120
	1976	0,334	0,221	0,181	0,147	0,128
	1980	0,370	0,246	0,201	0,164	0,143
	1985	0,423	0,280	0,230	0,186	0,163
Trains complets RD 20T	1970 (1)	0,146	0,112	0,102	0,092	0,087
	1973	0,159	0,123	0,111	0,101	0,096
	1976	0,168	0,131	0,118	0,107	0,101
	1980	0,186	0,144	0,130	0,119	0,112
	1985	0,209	0,163	0,147	0,134	0,127
Conteneurs 25T (avec parcours terminal de 50 km)	1970 (1)	0,257	0,157	0,123	0,095	0,082
	1973	0,277	0,170	0,134	0,105	0,089
	1976	0,296	0,180	0,143	0,112	0,095
	1980	0,323	0,197	0,157	0,124	0,106
	1985	0,340	0,212	0,170	0,134	0,114

(1) Estimations par la DTT.

Transports ferroviaires

Variations des coûts à la tonne-kilomètre

matériel	année	Tranches de distances				
		100 km	200 km	300 km	500 km	800 km
Wagon isolé à essieux 2ST	1973/1970	+ 8%	+ 10%	+ 10%	+ 11%	+ 10%
	1976/1973	+ 6,5%	+ 6,5%	+ 7,5%	+ 6%	+ 4,5%
	1980/1976	+ 11,2%	+ 11,6%	+ 10,4%	+ 12,5%	+ 14,2%
	1985/1980	+ 14%	+ 14,5%	+ 14,5%	+ 13,5%	+ 13%
Wagon isolé à bogies 2ST	1973/1970	+ 11%	+ 10,6%	+ 11%	+ 10,4%	+ 10%
	1976/1973	+ 6,5%	+ 7%	+ 7%	+ 7%	+ 7%
	1980/1976	+ 10,8%	+ 11,3%	+ 11,0%	+ 11,6%	+ 11,7%
	1985/1980	+ 14%	+ 13,5%	+ 14%	+ 13%	+ 14%
Mains complètes Ro-2ST	1973/1970	+ 8,9%	+ 10,6%	+ 8,8%	+ 10,9%	+ 10,3%
	1976/1973	+ 5,5%	+ 8,5%	+ 6,5%	+ 6,5%	+ 5%
	1980/1976	+ 10,7%	+ 9,9%	+ 10,1%	+ 11,2%	+ 10,9%
	1985/1980	+ 12%	+ 13%	+ 13%	+ 13%	+ 13%
Conteneurs 2ST (et parcours terminal 50 km)	1973/1970	+ 7,7%	+ 8,2%	+ 8,9%	+ 10,5%	+ 8,5%
	1976/1973	+ 7%	+ 6%	+ 6,5%	+ 6,5%	+ 6,5%
	1980/1976	+ 9,1%	+ 9,4%	+ 9,8%	+ 10,7%	+ 11,6%
	1985/1980	+ 5%	+ 7%	+ 8%	+ 8%	+ 7,5%

b) Pour la route.

b)1 Le transport public routier.

Les prix de revient en 1976, 1980 et 1985 sont évalués pour les transports de marchandises en zone longue. La base des calculs est fournie par la formule utilisée pour les calculs de prix de revient de la Direction des Transports Terrestres.

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte dans les calculs prévisionnels.

	1 9 7 5	1 9 8 0	1 9 8 5
<u>matériel</u>	Porteur 19 T	Ensemble 21 T	Ensemble 21 T
	Ensemble 38 T	Ensemble 40 T	Ensemble 40 T

durée hebdomadaire du travail :

	1 9 7 5	1 9 8 0	1 9 8 5
Entreprises	47 - 52	42 - 50	40 - 48
Artisans	56 - 58	54 - 56	52 - 54

salaires des conducteurs :

hypothèse basse : + 2,5 % par an en francs constants

hypothèse haute : + 5 % par an en francs constants.

assurances : - 2 % par an en francs constants.

carburants :

hypothèse haute : stabilité en francs constants

hypothèse basse : - 2 % par an en francs constants.

pneumatiques : + 1 % par an en francs constants.

entretien :

pièces détachées : stabilité en francs constants

main d'oeuvre : + 2,5 % par an en francs constants
+ 5 % par an en francs constants.

coefficients d'exploitation :

	1 9 7 5	1 9 8 0	1 9 8 5
Vitesse horaire	55 km/h	60 km/h	65 km/h
Temps d'immo- bilisation par voyage	6 H	5 H	2 H - 4 H

Le couplage de ces hypothèses entre elles conduit à une batterie de coûts dont les fourchettes sont rappelées ci-après pour les 3 années 1975, 1980, 1985. Les fourchettes s'écartent.

Prix de revient à la tonne kilomètre

Entreprises	matériel	coût 1975		matériel	coût 1980		coût 1985	
		maxi	mini		maxi	mini	maxi	mini
Entreprises non artisanales	porteur 19 T	0,2120	0,1865	ensemble 21 T	0,2039	0,1610	0,2284	0,1446
	ensemble 38 T	0,1306	0,1163	ensemble 40 T	0,1506	0,1217	0,1606	0,1102
Entreprises artisanales	porteur 19 T	0,1796	0,1648	ensemble 21 T	0,1649	0,1402	0,1802	0,1286
	ensemble 38 T	0,1082	0,1000	ensemble 40 T	0,1207	0,1057	0,1282	0,0960

Variations des prix de revient à la tonne kilomètre

Entreprises	matériel	1980		1975		1985	
		coût maxi	coût mini	coût maxi	coût mini	coût maxi	coût mini
Entreprises non artisanales	porteur 19 T						
	ou ensemble 21 T	- 4 %		- 13,7 %		+ 12 %	- 10;1 %
	ensemble 38 T						
	ou ensemble 40 T	+ 15,3 %		+ 4,6 %		+ 6,6 %	- 9,5 %
Entreprises artisanales	porteur 19 T						
	ou ensemble 21 T	- 8,2 %		- 15 %		+ 9,3 %	- 8,3 %
	ensemble 38 T						
	ou ensemble 40 T	+ 11,5 %		+ 5,7 %		+ 6,2 %	+ 9,2 %

Si l'on se réfère à des estimations moyennes de coûts à la tonne-kilomètre pour le transport public routier, on note les valeurs absolues et relations ci-dessous : (ces prix de revient moyen sont directement issus des travaux du BCEOM et de la DTT rappelés précédemment)

PRIX DE REVIENT

(en francs 70)

Entreprises	matériel	1970	1975	matériel	1980	1985
Entreprises non artisanales	porteur 19 T	0,1907	0,1987	ensemble 21 T	0,1838	0,1864
	ensemble 38 T	0,1276	0,1239	ensemble 40 T	0,1350	0,1317
Entreprises artisanales	porteur 19 T	0,1645	0,1704	ensemble 21 T	0,1573	0,1553
	ensemble 38 T	0,1069	0,1047	ensemble 40 T	0,1153	0,1119

Variations des prix de revient "moyens"

Entreprises	matériel	1975/1970	1980/1975	1985/1980
Entreprises non artisanales	porteur 19 T ou ensemble 21 T	+ 4 %	- 7,5 %	+ 1,4 %
	ensembles 38 T ou 40 T	- 2,9 %	+ 8,9 %	- 2,5 %
Entreprises artisanales	porteur 19 T ou ensemble 21 T	-10,7 %	- 7,3 %	- 1,3 %
	ensembles 38 T ou 40 T	- 18 %	+ 10 %	- 3 %

L'évolution n'est pas linéaire ; peut-être est-elle liée à la composition et au renouvellement du parc.

Ces sont ces hypothèses d'évolution moyenne des prix de revient qui ont été prises en compte lors des estimations des prix de revient par tranche kilométrique pour les ensembles de 35, 38 ou 40 T, dont la position concurrentielle avec le transport ferroviaire est plus immédiate que les porteurs ou ensembles de charge utile inférieure.

Transport routier public - coût à la tonne-kilomètre

Matériel	Année	distance (km)				
		100	200	300	500	800
35 T de PTR	1970 (1)	0,211	0,155	0,138	0,123	0,115
35 T de PTR	1973	0,257	0,193	0,172	0,158	0,149
38 T de PTR	1973	0,217	0,159	0,140	0,125	0,116
38 T de PTR	1976	0,231	0,168	0,149	0,133	0,123
40 T de PTR	1980	0,244	0,178	0,158	0,141	0,130
40 T de PTR	1985 (2)	0,269	0,192	0,170	0,152	0,140

(1) les estimations avaient été fournies francs 70 ; elles ont été converties en francs 1973 en tenant compte d'une hausse des prix de 3 % par an.

(2) il s'agit de chiffres obtenus par extrapolation.

Variations du coût à la tonne-kilomètre.

Matériel	Année	distance en km				
		100	200	300	500	800
35 T de PTR	1973/1970	+ 21,8 %	+ 24,5 %	+ 24,6 %	+ 28,4 %	+ 29,5 %
38 T de PTR	1976/1973	+ 6,4 %	+ 5,6 %	+ 6,4 %	+ 6,4 %	+ 6,0 %
38.40 T de PTR	1980/1976	+ 5,6 %	+ 5,9 %	+ 6,0 %	+ 6,0 %	+ 5,7 %
40 T de PTR	1985/1980	+ 11 %	+ 8 %	+ 7,8 %	+ 7,8 %	+ 7,8 %

b.2. Le transport privé routier.

Pour ce qui concerne le transport routier privé, des calculs ont été faits pour 1970 et 1973, à partir des hypothèses suivantes définies en référence au transport public routier :

<u>temps d'utilisation</u>	: 45 H par semaine pour un chauffeur
<u>frais de personnel</u>	: 12,00 F/heure
<u>frais de route</u>	: 3,42 F/heure
<u>charges fixes</u>	: 35 T : 3,74 F/H 19 T : 3,48 F/H
<u>vitesse</u>	: 50 km/h
<u>frais généraux</u>	: 15 %

La poursuite de ces calculs à d'autres années parait assez hasardeuse puisqu'aucune enquête n'a été faite sur le transport privé routier en ce sens.

Coûts à la tonne-kilomètre

Unités : 1970 F 70
1973 F 1973

Matériel	Année	distances en km				
		50	100	200	300	400
Ensemble 35 T	1970	0,2933	0,1892	0,1372	0,1210	0,1139
	1973	0,2995	0,1997	0,1498	0,1362	0,1269
porteur 19 T	1970	0,4764	0,2990	0,2103	0,1826	0,1705
	1973	0,4968	0,3219	0,2344	0,2100	0,1983

Variations des coûts à la tonne-kilomètre entre 1970 et 1973 .

On tient compte d'une hausse des prix de 9 % en 3 ans : les variations sont indiquées nettes de l'évolution nominale des prix.

Matériel	distances en km				
	50	100	200	300	400
Ensemble 35 T	- 6,4 %	- 3,2 %	+ 0,2 %	+ 3,3 %	+ 2,2 %
Porteur 19 T	- 4,4 %	- 1,3 %	+ 2,3 %	+ 5,5 %	+ 6,7 %

c) Pour la voie d'eau.

Ont été évalués : - les coûts de l'automoteur 38,50 m en distinguant les artisans, les petites flottes et les compagnies,
- et en plus, les coûts des convois poussés de différents tonnages sur la Seine, le Rhône, le canal Dunkerque-Valenciennes.

Les hypothèses suivantes ont été prises :

durée du travail :

1975 : 58 H
salariés des automoteurs 1980 : 56 H
1985 : 54 H

1975 : 47 H
salariés des convois 1980 : 42 H
poussés 1985 : 40 H

artisans : elle dépend des heures d'ouverture des écluses.

salaires : + 3 % par an en francs constants

charges fixes : stabilité

assurances : + 3 % ou + 2 % par an en francs constants

carburants : - 2 % par an en francs constants

entretien : - 2,5 % par an en francs constants

prix du matériel : pour les barges : stabilité en francs constants

pour les pousseurs : fonction de la puissance donc des tonnages de convois.

Transport par voie d'eau : automoteurs

Coûts à la tonne-kilomètre.

en francs 70

	1975	1980	1985
artisans	0,0785	0,0810	0,0845
petites flottes	0,0810	0,0845	0,0880
compagnie	0,0970	0,1005	0,1050

Transports par voie d'eau : poussage

Coûts à la tonne-kilomètre.

en francs 70

	1975	1980	1985
Rhône convois 1 650 T	0,0600	0,0630	0,0655
Rhône convois 4 080 T	-	0,0405	0,0415
Seine convois 4 360 T	0,0320	0,0340	0,0350
Seine convois 8 720 T	-	0,0250	0,0255
Dunkerque - Valenciennes convois 3 300 T	0,0305	0,0325	0,0340

Transports par voie d'eau : automoteurs

Variations des coûts à la tonne-kilomètre.

	1975/1970	1980/1975	1985/1980
artisans	+ 3,0 %	+ 3,5 %	+ 4 %
petites flottes	+ 3,5 %	+ 4 %	+ 4 %
automoteurs	+ 3 %	+ 3,5 %	+ 4,5 %

Poussage : variations des coûts à la tonne-kilomètre.

	1975/1970	1980/1975	1985/1980
Rhône convois 1 650 T	+ 2,5 %	+ 5 %	+ 4 %
Rhône convois 4 080 T	-	-	+ 2,5 %
Seine convois 4 360 T	+ 1,5 %	+ 6 %	+ 3 %
Seine convois 8 720 T	-	-	+ 2 %
Dunkerque - Valenciennes convois 3 300 T	+ 2 %	+ 6,5 %	+ 5 %

2) Commentaires

La première remarque à formuler est que cette étude est une étude prospective et que de ce fait les résultats obtenus sont à manier avec certaines précautions. En effet, bien que les hypothèses de départ retenues soient apparues comme les plus réalistes compte tenu de l'évolution antérieure, il est toujours à craindre que, sur une période de quinze ans, certaines modifications conjoncturelles puissent entraîner des variations imprévisibles de ces hypothèses.

Pour le transport routier, il faut noter l'augmentation relativement faible des coûts moyens sur la période considérée. Ceci étant principalement dû au gain de productivité et à la meilleure organisation que l'on peut raisonnablement attendre de ces professions. A côté de cela on doit cependant remarquer la très nette différence entre les coûts maximum correspondant à une réduction importante de la durée du travail et les coûts minimum correspondant à une réduction moins importante de cette durée de travail. Ceci permet d'affirmer que si d'ici 1985 le contrôle de la législation sociale se renforce, ou si la pression exercée par les salariés s'accroît, les coûts de transport routier subiront une augmentation supérieure à celle des coûts moyens de la présente note. Dans cette hypothèse il est à noter également que la sensible différence entre les coûts des entreprises artisanales et les coûts des entreprises plus importantes constatée dans cette note se trouverait réduite, par l'augmentation des coûts des entreprises artisanales, ceci pouvant entraîner la disparition ou le regroupement d'entreprises artisanales perdant de ce fait leur compétitivité.

En ce qui concerne la batellerie, la principale conclusion que l'on peut tirer de cette étude est la très importante différence entre les coûts de la batellerie traditionnelle (automoteur de 38,50 m) et les coûts du poussage industriel, ces derniers étant dans presque tous les cas inférieurs de moitié aux coûts de l'automoteur de 38,50 m ; ceci permet d'envisager sur la période considérée 1973-1985 des modifications structurelles importantes de la batellerie et ce par le développement rapide du gros poussage sur des voies d'eau telles que la Seine et le Rhône permettant, à partir de 1975 le passage de convois respectivement de 8 700 t. et 4 000 t. La batellerie traditionnelle continue à elle seule à assurer le trafic sur les voies à faible gabarit.

Mais ces estimations ne tiennent pas compte des incidences des mesures propres à chaque type de politique, on a tenté ultérieurement de quantifier les conséquences de ces mesures et d'apprécier les répercussions sur la répartition modale (renchérissement relatif de certains coûts).

3. Critiques du système d'analyse des prix de revient.

1. Elles sont d'abord d'ordre pratique et tiennent au mode de recueil des informations.

a - Imprécisions de la connaissance.

Dans le secteur routier, la taille réduite de l'échantillon d'entreprise enquêtée pour le passé et les réticences des entreprises à fournir des renseignements à l'administration introduisent un risque d'erreur d'autant moins négligeable que la multiplicité des entreprises de transport routier, les différences de structures entre celles-ci entraînent des conditions "objectives" d'exploitation peu comparables d'une entreprise à l'autre ou d'une région à l'autre.

b - Sensibilité des prix de revient à la variation des différents facteurs qui le composent.

Pour le secteur public routier, on note des variations de l'ordre de 20 % entre prix de revient calculés selon des hypothèses différentes mais plausibles, durée de travail non réglementaire, salaire du chauffeur...

c - Lacunes existantes.

- Les prix de revient du transport privé routier n'ont pas fait l'objet d'enquête systématique et les seuls chiffres fournis en 1973 ont été déterminés par comparaison avec ceux du public routier.

- Les prix de revient des locations ne font pas l'objet de calcul spécifique ; on ne dispose depuis 1970 que des indices moyens trimestriels publiés par le C.N.L. et concernant seulement les éléments du prix des locations à l'exclusion des coefficients d'exploitation.

- Pour la voie d'eau, le poussage industriel ne fait l'objet que d'études particulières d'ailleurs très récentes.

2. Les critiques du système d'analyse sont également, et en conséquence, d'ordre théorique.

La S.N.C.F., entreprise intégrée, calcule ses prix de revient de façon précise sur l'ensemble du trafic et des dépenses qui y sont liées.

Pour le transport routier et par voie d'eau, l'idéal serait de disposer des prix de revient synthétiques tenant compte de l'ensemble des cas particuliers relatifs à ces deux modes.

Les prix de revient calculés sont, mis à part le cas du fer, significatifs seulement de certaines situations d'entreprises ; maniés avec prudence, ils sont susceptibles d'indiquer quelques modifications du parc des véhicules de transport, orientés vers une recherche de productivité.

Leurs évolutions relatives comparées dans le temps peuvent suggérer des tendances d'affectation modale à terme ; il y aurait lieu d'ailleurs de tenir compte des prix de vente de service permettant d'intégrer la marge bénéficiaire des entreprises et de ne pas négliger les phénomènes de rentes de situations.

Plus généralement, l'utilisation de prix de revient comme indicateur d'évolution modale pose deux séries de questions :

a - A quelles conditions, un indicateur de niveau microéconomique est-il apte à servir de critère d'évolution pour un phénomène appréhendé au niveau macroéconomique c'est-à-dire avec un certain degré d'agrégation ?

b - Pour quelles raisons peut-on privilégier l'indicateur "prix de revient" comme principal critère de l'affectation modale future alors même que ces prix de revient intègrent d'une manière insuffisamment rigoureuse les éléments de l'évolution sectorielle (structure...).

La première question correspond à un problème souvent rencontré en économie. Elle ne comporte pas de solution miracle : seules des améliorations par approximations successives peuvent être envisagées ; par exemple on pourrait penser à la définition à partir des enquêtes de prix de l'I.N.S.E.E. d'une batterie d'indices des éléments des coûts à la tonne-kilomètre ou encore à l'affinement de la comptabilité nationale dans ce domaine afin d'avoir une évaluation plus précise des dépenses de cette branche et rapporter cela au trafic effectué par mode ou tous modes.

La deuxième question repose sur l'idée que si le prix de revient présente un avantage non négligeable qui est son caractère quantifiable il n'est pas seul élément du choix modal (ce serait d'ailleurs le prix de vente) : la qualité de service, avec ses diverses composantes objectives et la perception subjective qu'on peut en avoir d'une part, la notion de transfert de marchandises d'autre part, sont des éléments qui modifient le contexte classique du choix modal.

L'élaboration d'un modèle de choix modal permettrait d'intégrer ces variables prenant ainsi en compte par exemple le rôle économique du chargeur souvent négligé au profit du seul transporteur. D'autres considérations jouent également tels l'aménagement du territoire, la politique d'industrialisation, qui peuvent modifier à terme la répartition modale ; mais elles ne sont pas explicitement prises en compte à partir des prix de revient. Ceux-ci ont une valeur certaine sur le plan d'analyse des structures des entreprises mais peut-on et avec quelle rigueur leur en faire dire plus dans d'autres domaines ?

ANNEXE II

MODELE DE REPARTITION MODALE
SCENARIOS A ET B

- 1) Le modèle
 - 2) La répartition modale en 1973
 - 3) Le modèle simplifié : 1976 - 1980 - 1985
 - 4) Les résultats
-

1) Le modèle

La définition d'une méthode, correspondant aux possibilités de réalisation, a été conduite de manière à ouvrir le champ de recherche, si bien que plusieurs possibilités ont été envisagées avant de choisir une relation arithmétique simple, facilement utilisable.

a) Les hypothèses

- Il y a "correspondance" entre variations de prix de revient des modes et changements de l'affectation modale :

dans le cas de 2 modes 1 et 2 ΔP_1 et $\Delta P_2 \Rightarrow \Delta T_1$ et ΔT_2

- La relation qui lie ses variations de prix et de trafic est telle que, entre 2 époques, si le prix d'un mode augmente, le trafic de ce mode diminue et inversement.

- Il y a relation de proportionnalité, caractérisée par un coefficient A, entre les variations de prix de 2 modes et celles des 2 trafics correspondants.

Mais il s'agit de déterminer exactement les variables à prendre en compte :

- valeurs absolues des trafics et des prix
- indices de prix et de trafics
- différences de prix et de trafics.

Il s'agirait également de définir à quelle puissance cette relation s'établit. Ce problème ne sera pas traité, car il nécessiterait une étude sur des séries passées longues, ce qui ne peut être réalisé dans le cadre de l'étude stratégique marchandise : on retiendra une formulé de degré 1 :

$$\Delta P \rightarrow \Delta T$$

b) Définition des variables et de la méthode.

Soit 4 modes de transport caractérisés par les indices i (1, 2, 3, 4) de prix de revient P_1, P_2, P_3, P_4 et de parts relatives x_1, x_2, x_3, x_4 telles que $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$ à toute époque.

L'année de base est $t = 0$

L'année "horizon" est $t = h$; les indices des années sont indiqués après les modes.

$$(1) \frac{\frac{x_{1t}}{x_{10}}}{\frac{x_{2t}}{x_{20}}} = A \frac{\frac{p_{2t}}{p_{20}}}{\frac{p_{1t}}{p_{10}}} \quad - 2 -$$

$$(2) \frac{x_{1t} - x_{10}}{x_{2t} - x_{20}} = B \frac{p_{2t} - p_{20}}{p_{1t} - p_{10}}$$

$$(3) \frac{x_{1t}}{x_{2t}} = a \frac{p_{2t}}{p_{1t}}$$

$$\text{avec } a = \frac{x_{10}}{x_{20}} \times \frac{p_{10}}{p_{20}}$$

C'est la troisième formule qui a été retenue, elle se résout facilement, et rend compte de la "circularité" du phénomène ; elle tient compte de la proportionnalité retenue en hypothèse. Toutefois, c'est une formulation possible parmi d'autres, qu'il conviendrait de traiter plus en détail dans le cadre de la recherche d'un modèle d'affectation modale.

Dès lors, on peut écrire le système dans son ensemble et le résoudre.

A l'année $t = 0$, on dispose de 2 matrices de prix et de parts relatives,

Matrice des rapports de prix de revient 2 à 2.

$$\begin{array}{cccc} \left[\begin{array}{ccc} 1 & \frac{p_{20}}{p_{10}} & \frac{p_{30}}{p_{10}} & \frac{p_{40}}{p_{10}} \end{array} \right. & & & \\ \frac{p_{10}}{p_{20}} & 1 & \frac{p_{30}}{p_{20}} & \frac{p_{40}}{p_{20}} \\ \frac{p_{10}}{p_{30}} & \frac{p_{20}}{p_{30}} & 1 & \frac{p_{40}}{p_{30}} \\ \left. \frac{p_{10}}{p_{40}} & \frac{p_{20}}{p_{40}} & \frac{p_{30}}{p_{40}} & 1 \right] \end{array}$$

...

La matrice des rapports de parts relatives.

$$\begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{cccc}
 1 & \frac{\kappa_{20}}{\kappa_{10}} & \frac{\kappa_{30}}{\kappa_{10}} & \frac{\kappa_{40}}{\kappa_{10}} \\
 \frac{\kappa_{10}}{\kappa_{20}} & 1 & \frac{\kappa_{30}}{\kappa_{20}} & \frac{\kappa_{40}}{\kappa_{20}} \\
 \frac{\kappa_{10}}{\kappa_{30}} & \frac{\kappa_{20}}{\kappa_{30}} & 1 & \frac{\kappa_{40}}{\kappa_{30}} \\
 \frac{\kappa_{10}}{\kappa_{40}} & \frac{\kappa_{20}}{\kappa_{40}} & \frac{\kappa_{30}}{\kappa_{40}} & 1
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

On en déduit les coefficients de proportionnalité des couples prix-parts relatives 2 modes par 2 modes, ils sont présentés dans le tableau suivant où l'on voit les rapports inverses.

$$\frac{\kappa_{10}}{\kappa_{20}} \Big/ \frac{P_{10}}{P_{20}} = a$$

$$\frac{\kappa_{20}}{\kappa_{10}} \Big/ \frac{P_{20}}{P_{10}} = \frac{1}{a}$$

$$\frac{\kappa_{10}}{\kappa_{30}} \Big/ \frac{P_{10}}{P_{30}} = b$$

$$\frac{\kappa_{30}}{\kappa_{10}} \Big/ \frac{P_{30}}{P_{10}} = \frac{1}{b}$$

$$\frac{\kappa_{10}}{\kappa_{40}} \Big/ \frac{P_{10}}{P_{40}} = c$$

$$\frac{\kappa_{40}}{\kappa_{10}} \Big/ \frac{P_{40}}{P_{10}} = \frac{1}{c}$$

$$\frac{\kappa_{20}}{\kappa_{30}} \Big/ \frac{P_{20}}{P_{30}} = d$$

$$\frac{\kappa_{30}}{\kappa_{20}} \Big/ \frac{P_{30}}{P_{20}} = \frac{1}{d}$$

$$\frac{\kappa_{20}}{\kappa_{40}} \Big/ \frac{P_{20}}{P_{40}} = e$$

$$\frac{\kappa_{40}}{\kappa_{20}} \Big/ \frac{P_{40}}{P_{20}} = \frac{1}{e}$$

$$\frac{\kappa_{30}}{\kappa_{40}} \Big/ \frac{P_{30}}{P_{40}} = f$$

$$\frac{\kappa_{40}}{\kappa_{30}} \Big/ \frac{P_{40}}{P_{30}} = \frac{1}{f}$$

Par ailleurs, on remarque que ces coefficients se déduisent les uns des autres et qu'il suffit d'en connaître 3 pour déterminer les autres. Ainsi a, b, c suffisent, on montre que :

$$d = \frac{b}{a} \quad e = \frac{c}{a} \quad f = \frac{c}{b}$$

connaissant prix de revient et parts relatives de l'année $t = 0$, on peut connaître facilement les 3 coefficients nécessaires.

A l'année $t = h$, on cherche à déterminer les parts relatives de chaque mode, x_1h, x_2h, x_3h, x_4h , sous la contrainte $x_1h + x_2h + x_3h + x_4h = 1$.

On connaît P_1h, P_2h, P_3h, P_4h . On établit les relations suivantes qui sont suffisantes, a, b, c, étant inchangés :

$$\frac{x_{1h}}{x_{2h}} = a \frac{P_{2h}}{P_{1h}} = A \quad \Rightarrow \quad x_{1h} = A x_{2h}$$

$$\frac{x_{1h}}{x_{3h}} = b \frac{P_{3h}}{P_{1h}} = B \quad \Rightarrow \quad x_{1h} = B x_{3h}$$

$$\frac{x_{1h}}{x_{4h}} = c \frac{P_{4h}}{P_{1h}} = C \quad \Rightarrow \quad x_{1h} = C x_{4h}$$

On a donc avec la relation contrainte $x_1h + x_2h + x_3h + x_4h = 1$, un système de 4 équations à 4 inconnues.

C'est ce système qui va être utilisé, dans son intégralité entre 1970 et 1973, sous une forme simplifiée ensuite : cette forme traitera du sous système fer-routier public et l'on fera des hypothèses séparées sur l'évolution des parts relatives de la voie d'eau et du privé routier.

...

2) La répartition modale en 1973

La détermination des parts relatives du fer, du routier public, de la voie d'eau, et du privé routier en 1973 implique de calculer :

- 1) à partir des données 1970, les rapports de proportionnalité pour les tonnages (a, b, c) et les tonnages kilométriques (a', b', c') pour chaque groupe de typologie mise au point par l'I.R.T.
- 2) à partir des évaluations de prix de revient 1973, les rapports de prix significatifs pour chaque groupe.
- 3) et enfin de résoudre pour chaque groupe le système d'équation ainsi obtenu pour les tonnages d'une part, et les tonnages kilométriques de l'autre.

On rappellera d'abord la répartition modale en 1970, dans les 10 groupes de la typologie I.R.T. (tableau I). Les coefficients de proportionnalité déterminés en 1970 seront donnés dans le tableau II. Les résultats de l'affectation modale en 1973 figureront dans le tableau III.

TABLEAU I - REPARTITION MODALE EN 1970

groupe		Fer	Voie d'eau	Public routes	Private routes
1 ECONOMIE LOCALE T: 39% Tk: 15%	T	0,04	0,01	0,21	0,24
	Tk	0,18	0,03	0,35	0,44
2 URACS, dominante voie d'eau T: 3% Tk: 7%	T	0,17	0,31	0,19	0,33
	Tk	0,34	0,43	0,16	0,07
3 URACS, dominante fer T: 3% Tk: 4%	T	0,82	0,09	0,05	0,04
	Tk	0,90	0,06	0,03	0,01
4 URACS, concurrence tous modes T: 2% Tk: 5%	T	0,34	0,16	0,23	0,27
	Tk	0,56	0,13	0,24	0,67
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer T: 2% Tk: 8%	T	0,72	0,06	0,13	0,09
	Tk	0,88	0,05	0,06	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routes T: 6% Tk: 8%	T	0,06	0,02	0,63	0,29
	Tk	0,14	0,03	0,70	0,13
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence T: 15% Tk: 20%	T	0,23	0,06	0,27	0,44
	Tk	0,58	0,09	0,20	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence T: 1% Tk: 5%	T	0,35	0,05	0,36	0,24
	Tk	0,52	0,03	0,36	0,09
9 DISTRIBUTION REGIONALE T: 4% Tk: 6%	T	0,06	0,01	0,22	0,71
	Tk	0,20	0,01	0,43	0,36
10 DISTRIBUTION NATIONALE T: 7% Tk: 12%	T	0,11	0,01	0,27	0,61
	Tk	0,33	0,01	0,36	0,30
11 AUTRES - sables et graviers T: 13% Tk: 5%	T	2 0,00	0,16	0,33	0,51
	Tk	2 0,00	0,44	0,26	0,30
- divers T: 5% Tk: 5%		répartition non significative due fait de l'hétérogénéité des "divers"			

TABLEAU II.
LES COEFFICIENTS DE PROPORTIONNALITE.

Pour chaque groupe, on dispose de 3 coefficients pour les tonnes et 3 pour les tonnes-kilomètres, correspondant respectivement:

a et a' aux rapports $\frac{\text{routier public}}{\text{fer}}$

b et b' aux rapports $\frac{\text{routier public}}{\text{voie d'eau}}$

c et c' aux rapports $\frac{\text{routier public}}{\text{routier privé}}$

forme du coefficient a, b, c
 $a', b', c' = \frac{TA/TB}{PB/PA}$

Groupe	coefficients pour les rapports en tonnes	coefficients pour les rapports en tonnes-kilomètres
1	a1 = 9,3 b1 = 52,5 c1 = 0,34	a'1 = 3,33 b'1 = 29 c'1 = 0,9
2	a2 = 1,43 b2 = 1,1 c2 = 0,5	a'2 = 0,65 b'2 = 0,72 c'2 = 1,88
3	a3 = 0,15 b3 = 1,5 c3 = 1,4	a'3 = 0,04 b'3 = 1,25 c'3 = 3,37
4	a4 = 0,91 b4 = 2,55 c4 = 0,74	a'4 = 0,52 b'4 = 3,27 c'4 = 2,79
5	a5 = 0,35 b5 = 5,5 c5 = 1,57	a'5 = 0,18 b'5 = 3,0 c'5 = 6,74
6	a6 = 13,64 b6 = 57,27 c6 = 1,8	a'6 = 7,27 b'6 = 42,36 c'6 = 4,43
7	a7 = 2,11 b7 = 11,25 c7 = 0,67	a'7 = 0,53 b'7 = 5,5 c'7 = 1,69
8	a8 = 1,39 b8 = 11,61 c8 = 1,09	a'8 = 0,97 b'8 = 19,35 c'8 = 2,92
9	a9 = 5,14 b9 = 35,48 c9 = 0,22	a'9 = 3,06 b'9 = 69,35 c'9 = 0,88
10	a10 = 3,91 b10 = 49,09 c10 = 0,33	a'10 = 1,72 b'10 = 65,45 c'10 = 0,98

TABLEAU III: REPARTITION MODALE EN 1973

groupe		fer	Voie d'eau	Public Routier	Privé routier
1 ECONOMIE LOCALE	T	0,04	0,01	0,20	0,75
	Tk	0,19	0,03	0,32	0,46
2 URACS, dominante voie d'eau	T	0,17	0,33	0,17	0,33
	Tk	0,32	0,45	0,15	0,08
3 URACS, dominante fer	T	0,74	0,13	0,07	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence	T	0,33	0,18	0,21	0,28
	Tk	0,58	0,14	0,21	0,07
5 TRANSPORTS DIRECTS, domi- nante fer	T	0,71	0,07	0,12	0,10
	Tk	0,84	0,07	0,08	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier	T	0,06	0,02	0,60	0,32
	Tk	0,13	0,04	0,68	0,15
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements concurrence	T	0,23	0,06	0,24	0,47
	Tk	0,62	0,08	0,17	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements concurrence	T	0,38	0,05	0,32	0,25
	Tk	0,55	0,03	0,32	0,10
9 DISTRIBUTION REGIONALE	T	0,06	0,01	0,19	0,74
	Tk	0,21	0,01	0,39	0,39
10 DISTRIBUTION NATIONALE	T	0,09	0,01	0,23	0,67
	Tk	0,32	0,01	0,34	0,33

3. Le modèle simplifié

Etude en système simplifié des variations d'affectation modale en 1976, 1980, 1985 pour le fer et le routier public.

Par souci de simplification et puisque la méthode reste la même, les principaux éléments du calcul et les résultats vont être présentés schématiquement sous forme de tableaux, après un rappel du système simplifié :

Deux modes de transport	x, y	
de prix	Px, Py	
de tonnages	Tx, Ty	Tx + Ty = 1
de tonnages kilométriques	Tkx, tky	Tkx + Tky = 1

à t = 0 Txo, Tyo, Tkxo, Tkyo, Pxo, Pyo sont connus d'où

$$a = \frac{Txo/Tyo}{Pyo/Pxo} \quad \text{et} \quad b = \frac{Tkxo/Tkyo}{Pyo/Pxo}$$

à t = h P_{xh} et P_{yh} sont connus Txh ? Tyh ? Tk_{xh} ? Tk_{yh} ?

$$\frac{T_{xh}}{T_{yh}} = a \times \frac{P_{yh}}{P_{xh}} \quad \text{et} \quad T_{xh} + T_{yh} = 1$$

$$\frac{T_{kxh}}{T_{kyh}} = b \times \frac{P_{yh}}{P_{xh}} \quad \text{et} \quad T_{kxh} + T_{kyh} = 1$$

Les coefficients de proportionnalité calculés sur la répartition de l'année 1973 sont les mêmes pour les calculs d'affectation des 3 années 1976, 1980, 1985 et dans les 2 hypothèses retenues dans chaque scénario (bonne et mauvaise adaptation). En effet ce sont les prix de revient utilisés qui eux changent d'un cas à l'autre.

Dans le tableau 1 sont rassemblés les parts relatives fer et routier public en 1973 isolées dans un système Tx + Ty = 1 et les coefficients de proportionnalité.

...

TABLEAU 1 : REPARTITION MODALE SIMPLIFIEE (Fer, Public routier) et COEFFICIENTS EN 1973, (Hypothese "fil de l'eau")

Groupes		Fer (F)	Routier public (R pu)	$a = \frac{R_{pu}}{F} \times \frac{P_R}{P_F}$ (tonnes)	$b = \frac{R_{pu}}{F} \times \frac{P_R}{P_F}$ (tonnes kilomètres)
1 ECONOMIE LOCALE	T TK	0,17 0,37	0,83 0,63	$a_1 = 9,52$	$b_1 = 3,32$
2 URACS, DOMINANTE VOIE D'EAU	T TK	0,50 0,68	0,50 0,32	$a_2 = 1,46$	$b_2 = 0,687$
3 URACS, DOMINANTE FER	T TK	0,91 0,98	0,09 0,02	$a_3 = \frac{0,09}{0,16}$	$b_3 = 0,033$
4 URACS, CONCURRENCE	T TK	0,61 0,73	0,39 0,27	$a_4 = 0,93$	$b_4 = 0,54$
5 TRANSPORTS DIRECTS, DOMINANTE FER	T TK	0,86 0,91	0,14 0,09	$a_5 = 0,317$	$b_5 = 0,19$
6 TRANSPORTS DIRECTS, DOMINANTE PUBLIC ROUTIER	T TK	0,09 0,16	0,91 0,84	$a_6 = 14,76$	$b_6 = 3,595$
7 TRANSPORTS DIRECTS, FAIBLE NOMBRE DE DEPLACEMENTS CONCURRENCE	T TK	0,49 0,78	0,51 0,22	$a_7 = 2,03$	$b_7 = 0,55$
8 TRANSPORTS DIRECTS, GRAND NOMBRE DE DEPLACEMENTS CONCURRENCE	T TK	0,54 0,63	0,46 0,37	$a_8 = 1,33$	$b_8 = 0,916$
9 DISTRIBUTION REGIONALE	T TK	0,24 0,35	0,76 0,65	$a_9 = 4,94$	$b_9 = 2,797$
10 DISTRIBUTION NATIONALE	T TK	0,08 0,48	0,92 0,52	$a_{10} = 15,75$	$b_{10} = 1,896$

Viennent ensuite :

- dans le tableau 2, les résultats de l'affectation modale fer-routier public aux 3 années 1976, 1980, 1985 dans l'hypothèse dite "fil de l'eau", correspondant au scénario B, bonne adaptation.
- dans le tableau 3, ces mêmes résultats pour l'hypothèse de bonne adaptation du scénario A, ce tableau est suivi de quelques commentaires relatifs à la détermination des prix de revient utilisés dans cette hypothèse.
- dans le tableau 4, les résultats de l'affectation modale dans le cas de mauvaise adaptation des scénarios A et B, hypothèse où les résultats sont communs. Un commentaire sur les prix de revient dans ce cas suivra le tableau.

...

TABEAU 2 : REPARTITION MODALE "FIL DE L'EAU"

FER - ROUTIER PUBLIC
(BONNE ADAPTATION DU SCENARIO B)
EN 1976 - 1980 - 1985

groupe		1976		1980		1985	
		Fer	Public routier	Fer	Public routier	Fer	Public routier
1 ECONOMIE LOCALE	T	0,14	0,86	0,14	0,86	0,14	0,86
	Tk	0,33	0,67	0,32	0,68	0,32	0,68
2 URACS, DOMINANTE VOIE D'EAU	T	0,45	0,55	0,44	0,56	0,43	0,57
	Tk	0,63	0,37	0,62	0,38	0,61	0,39
3 URACS, DOMINANTE FER	T	0,89	0,11	0,89	0,11	0,89	0,11
	Tk	0,98	0,02	0,98	0,02	0,98	0,02
4 URACS CONCURRENCE	T	0,56	0,44	0,55	0,45	0,54	0,46
	Tk	0,69	0,31	0,68	0,32	0,67	0,33
5 TRANSPORTS DIRECTS, DOMINANTE FER	T	0,84	0,16	0,83	0,17	0,83	0,17
	Tk	0,89	0,11	0,89	0,11	0,89	0,11
6 Transports directs dominante public routier	T	0,07	0,93	0,07	0,93	0,07	0,93
	Tk	0,25	0,75	0,24	0,76	0,23	0,77
7 Transports directs, faible nombre de déplacements, concurrence	T	0,44	0,56	0,43	0,57	0,43	0,57
	Tk	0,75	0,25	0,74	0,26	0,74	0,26
8 Transports directs, grand nombre de déplacements concurrence	T	0,49	0,51	0,48	0,52	0,47	0,53
	Tk	0,58	0,42	0,57	0,43	0,56	0,44
9 Distribution REGIONALE	T	0,20	0,80	0,20	0,80	0,19	0,81
	Tk	0,30	0,70	0,29	0,71	0,29	0,71
10 DISTRIBUTION NATIONALE	T	0,08	0,92	0,08	0,92	0,08	0,92
	Tk	0,43	0,57	0,42	0,58	0,41	0,59

TABLEAU 3 = REPARTITION MODALE Fer - Public Routier
 EN 1976 - 1980 - 1985 - Hypothèse de bonne
 adaptation du scénario "A".

GROUPE		1976		1980		1985	
		Fer	Public Routier	Fer	Public Routier	Fer	Public Routier
1 ECONOMIE LOCALE	T	0,15	0,85	0,15	0,85	0,16	0,84
	Tk	0,34	0,66	0,34	0,66	0,35	0,65
2 URACS, domi- nante voies d'eau	T	0,46	0,54	0,47	0,53	0,47	0,53
	Tk	0,65	0,35	0,65	0,35	0,66	0,34
3 URACS, dominante fer	T	0,90	0,10	0,90	0,10	0,90	0,10
	Tk	0,98	0,02	0,98	0,02	0,98	0,02
4 URACS, concurrence	T	0,57	0,43	0,58	0,42	0,59	0,41
	Tk	0,70	0,30	0,70	0,30	0,71	0,29
5 TRANSPORTS DIRECTS dominante fer	T	0,84	0,16	0,84	0,16	0,85	0,15
	Tk	0,90	0,10	0,90	0,10	0,90	0,10
6 TRANSPORTS DIRECTS dominante public routier	T	0,08	0,92	0,08	0,92	0,08	0,92
	Tk	0,26	0,74	0,26	0,74	0,27	0,73
7 TRANSPORTS DIRECTS faible nombre de déplacements concurrence	T	0,45	0,55	0,45	0,55	0,47	0,53
	Tk	0,75	0,25	0,75	0,25	0,76	0,24
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements concurrence	T	0,50	0,50	0,51	0,49	0,51	0,49
	Tk	0,60	0,40	0,60	0,40	0,61	0,39
9 DISTRIBUTION REGIONALE	T	0,21	0,79	0,21	0,79	0,22	0,78
	Tk	0,32	0,68	0,32	0,68	0,33	0,67
10 DISTRIBUTION NATIONALE	T	0,09	0,91	0,09	0,91	0,09	0,91
	Tk	0,44	0,56	0,45	0,55	0,46	0,54

Essai d'appréciation quantitative des mesures du scénario fondé sur les règles de l'économie de marché. Conséquences sur les prix de revient par mode au cas d'une bonne adaptation de scénarios

a. Pour le transport ferroviaire :

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- du coût - fermeture de 5 000 km de ligne entre 1973 et 1976 :
diminution à la tkm de 2,5 %
- fermeture de 13 000 km de ligne entre 1976 et 1985 :
diminution du coût à la tkm de 7,5 % de 1976 à 1985 en francs constants,
- réduction du personnel jusqu'à un niveau proche des 200 000 agents en 1985. (Conséquences de la fermeture et de l'automatisation de tâches de contrôle, gestion, exploitation).
- Concentration du trafic sur un réseau simplifié dont l'adaptation implique des investissements nouveaux d'infrastructures ou d'exploitation, et des mesures de gestion pouvant permettre au transport par fer de concurrencer efficacement aussi sur la qualité de service le transport routier.
- Augmentation des salaires de plus 4 % par an en francs constants.
- Indexation des tarifs sur la valeur de la P.I.B. sauf réajustement justifié autrement que par la hausse des prix.
- Contribution de l'Etat aux charges d'infrastructures : elle est maintenue dans la période de tarification au coût marginal social ; les premières prévisions permettent de l'évaluer à I 240 millions de francs en 1973 et à des sommes de cet ordre jusqu'en 1976.
- A partir de 1977, la contribution de l'Etat devient nulle dans l'hypothèse d'une tarification à équilibre budgétaire. L'économie ainsi réalisée par l'Etat a été estimée pour 1976 à I 180 millions de francs 1973 et ensuite à des sommes de l'ordre du milliard de francs. Il est nécessaire de majorer les tarifs pour se procurer une recette supplémentaire, des estimations font état d'une augmentation de 20 %, si l'on affecte au seul trafic de marchandises la hausse des prix devenue nécessaire.

Ce pourcentage est légèrement au-dessus en cas de tarification à l'équilibre budgétaire avec emprunt, légèrement en-dessous en cas de tarification à l'équilibre budgétaire sans emprunt.

b - Pour le transport public routier :

- suppression du contingentement dès 1974, d'où diminutions du coût à la tkm correspondant au poste "intérêt sur les droits de transport" qui compte pour 2,5 % dans le coût.

- Augmentation des salaires des chauffeurs routiers (plus 5 % en francs constants) et abaissement de la durée hebdomadaire du travail (47 h. en 1975, 42 h. en 1980, 40 h. en 1985), d'où une augmentation des prix de revient que l'on peut estimer à :

0,8 centimes / tkm	en 1976
1,2 centimes / tkm	en 1985
1,6 centimes / tkm	en 1985

- Actualisation de la tarification de l'usage des infrastructures routières avant 1976 (augmentation de la redevance de 40 %) avec en conséquence des variations de coût à la tkm :

négligeable	pour les véh. de 16 t
+ 0,26 c	pour le 19 t
+ 0,03 c	pour le 26 t
+ 0,10 c	pour le 35 t

Cette réactualisation tient essentiellement à l'érosion monétaire et à l'augmentation des coûts de congestion.

- Déductibilité de la T.V.A. sur les carburants instaurée après 1976 et par étape ; cette mesure devrait être neutre par rapport au prix de revient (la diminution de la sur-fiscalité qu'elle entraîne est sensiblement compensée par l'augmentation de la taxe d'usage des infrastructures routières).

- Mise en place après 1976 du système de tarification à équilibre budgétaire avec emprunt ; augmentation envisageable des taxes de l'ordre de 100 à 150 % par rapport au niveau de la taxe à l'essieu en 1976, qui se traduirait par une augmentation des prix de revient à la tkm de l'ordre de 2 à 3 % soit en 1980 0,3 centimes à la tkm en moyenne et en 1985 0,5 centimes à la tkm en moyenne.

- Le financement de la construction et de l'entretien du réseau d'infrastructures routières est facilité par l'instauration d'une affectation partielle des ressources aux dépenses dans le cadre budgétaire.

c - Pour le transport par voie d'eau :

- Actualisation des taxes de la loi MORICE entre 1973 et 1976, l'hypothèse de travail retenue est une augmentation de 30 % sur la taxe générale et le péage complémentaire, soit pour un chargement de 250 t. de marchandises générales à 150 km, un accroissement estimé proche de 0,05 c/tkm.

- Après 1976 refonte totale du système des quatre taxes parafiscales de la loi MORICE (taxes générales, taxes aux écluses, péages complémentaires, taxes ad valorem). Dans le cadre du système à l'équilibre budgétaire, l'objectif ne pourra être un équilibre strict dans le cas de la voie d'eau.

d - Pour l'Etat :

- La mise en place d'un système de recueil et de traitement de l'information plus complet.

- Amélioration de la qualité des travaux de prévisions de l'évolution des marchés des transports et de l'évolution technique.

- Adaptation et simplification de la réglementation, ~~amélioration de la réglementation~~, amélioration de l'efficacité des contrôles.

Toutes ces mesures nécessiteront l'adaptation des personnels aux tâches nouvelles ^{ou} modifiées et entraîneront notamment pour les deux premières des dépenses budgétaires (informatique...) supplémentaires.

e) Les nouveaux niveaux de prix de 1976 à 1985, dans l'hypothèse de bonne adaptation du scénario.

1 9 7 6

en Francs 73

	distance en km								
	100	200	300	500	800				
Route 38 T PTR	0,234	0,173	0,154	0,138	0,129				
Fer (moyenne)	0,252	0,166	0,138	0,115	0,101				
Voie d'eau									
• artisans						0,0790			
• petites flottes						0,0815			
• compagnies	0,0975								

1 9 8 0

en Francs 73

	distance en km				
	100	200	300	500	800
Route 40 T PTR	0,253	0,189	0,169	0,153	0,142
Fer (moyenne)	0,267	0,177	0,148	0,123	0,109
Voie d'eau	• non estimable pour le moment				

1 9 8 5

en Francs 73

	distance en km				
	100	200	300	500	800
Route 40 T PTR	0,283	0,208	0,187	0,169	0,160
Fer (moyenne)	0,285	0,190	0,158	0,132	0,118
Voie d'eau	• non estimable pour le moment				

TABLEAU 4 : RÉPARTITION MODALE DANS LE CAS D'UNE

MAUVAISE ADAPTATION DES SCÉNARIOS B ET A

FER - PUBLIC ROUTIER EN 1976, 1980
ET 1985

GROUPE		1976		1980		1985	
		Fer	Public Routier	Fer	Public Routier	Fer	Public Routier
1 ECONOMIE LOCALE	T	0,14	0,86	0,13	0,87	0,12	0,88
	TK	0,32	0,68	0,30	0,70	0,29	0,71
2 URACS, DOMINANT. FE VOIE D'EAU	T	0,43	0,57	0,42	0,61	0,40	0,60
	TK	0,62	0,38	0,61	0,39	0,58	0,42
3 URACS, Dominant FER	T	0,89	0,11	0,88	0,12	0,87	0,13
	TK	0,97	0,03	0,97	0,03	0,97	0,03
4 URACS, CONCURRENCE	T	0,54	0,46	0,53	0,47	0,51	0,49
	TK	0,67	0,33	0,66	0,34	0,64	0,36
5 TRANSPORTS DIRECTS dominante fer	T	0,83	0,17	0,82	0,18	0,81	0,19
	TK	0,85	0,11	0,88	0,12	0,88	0,12
6 TRANSPORTS DIRECTS dominante public routier	T	0,07	0,93	0,07	0,93	0,06	0,94
	TK	0,24	0,76	0,25	0,75	0,21	0,79
7 TRANSPORTS DIRECTS petits nombre de déplacements CONCURRENCE	T	0,43	0,57	0,41	0,59	0,40	0,60
	TK	0,74	0,26	0,72	0,28	0,71	0,29
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements CONCURRENCE	T	0,48	0,52	0,46	0,54	0,43	0,57
	TK	0,57	0,43	0,55	0,45	0,52	0,48
9 DISTRIBUTION REGIONALE	T	0,20	0,80	0,18	0,82	0,17	0,83
	TK	0,29	0,71	0,28	0,72	0,26	0,74
10 DISTRIBUTION NATIONALE	T	0,08	0,92	0,07	0,93	0,07	0,93
	TK	0,42	0,58	0,40	0,60	0,37	0,63

Conséquences sur les prix de revient par modes dans le cas où le scénario fondé sur le fonctionnement du marché se heurte aux réactions de certains groupes cibles concernés.

Les réactions des groupes cibles concernés et conséquences sur les prix de revient.

Ces réactions peuvent être envisagées :

- dans le cadre du transport ferroviaire : un rythme moins rapide de réduction du réseau ferroviaire peut être conséquence des actions d'élus, ou d'associations, de défense, ou d'organisations syndicales : on estime alors la réduction du réseau ferroviaire à 12 000 km de lignes entre 1973 et 1985 : 3 000 km entre 1973-1976, 4 000 km entre 1976 et 1980 et 5 000 km entre 1980 et 1985.
- abaissement du prix de revient de l'ordre de 7 % au total dont
 - 1,5 % entre 1973 et 1976
 - 2,5 % entre 1976 et 1980
 - 3,0 % entre 1980 et 1985. (*en francs constants*)
- dans le cadre du transport public routier : les principales causes de modification par rapport à la situation précédente semblent devoir être le changement de politique de recrutement du personnel de la part des dirigeants d'entreprises face à un mouvement d'augmentation importante des salaires corrélée avec une forte diminution de la durée du travail ; l'autre politique de recrutement du personnel (recours par exemple à la main d'oeuvre immigrée) pourrait conduire par exemple à n'envisager qu'une augmentation de + 1,5 % des salaires en francs constants entre 1973 et 1985 et une durée hebdomadaire du travail de l'ordre de 52 H en 1976, 50 H en 1980 et 48 H en 1985 pour les entreprises et de 58 H en 1976, 56 H en 1980 et 54 H en 1985 pour les artisans.

Dès lors, par rapport au coût moyen, les différences peuvent être évaluées ainsi par rapport au coût moyen :

- 5 % en 1976
- 9 % en 1980
- 15 % en 1985.

...

Dès lors, on peut établir une nouvelle série de prix de revient ferroviaires et routier public par référence aux prix "moyens" utilisés dans la répartition fil de l'eau :

1 9 7 6

en Francs 73

Mode	distances en km				
	100	200	300	500	800
Fer	0,254	0,167	0,140	0,116	0,102
Routier public	0,215	0,156	0,139	0,124	0,115

1 9 8 0

en Francs 73

Mode	distances en km				
	100	200	300	500	800
Fer	0,277	0,183	0,153	0,128	0,113
Routier public	0,219	0,161	0,143	0,128	0,118

1 9 8 5

en Francs 73

Mode	distances en km				
	100	200	300	500	800
Fer	0,307	0,205	0,170	0,143	0,127
Routier public	0,227	0,163	0,145	0,130	0,121

...

4) Les résultats

Une fois acquise cette répartition modale primaire pour le public routier et le fer (f et pu) des hypothèses d'évolution des parts relatives de la voie d'eau et du privé routier (V et PR) ont été faites dans chacun des 3 cas et pour les 3 années 1976, 1980, 1985.

On avait donc :

$$f + pu = 1$$

$$x = 1 - (V + PR)$$

$$\text{avec } x = (f + pu) X$$

on en déduisait facilement F et PU les parts relatives du fer et du public routier dans la répartition modale d'ensemble pour chacun des 10 groupes de la typologie I.R.T.

Les résultats sont présentés ci-après :

- 3 tableaux pour le scénario A, bonne adaptation (1976, 1980, 1985)
I, II, III
- 3 tableaux pour le scénario B, bonne adaptation (1976, 1980, 1985)
A, B, C
- 2 tableaux pour l'hypothèse mauvaise adaptation scénarios A et B
1, 2 (1976, 1980, 1985).

- 21 -
TABLEAU I : REPARTITION MODALE EN 1976 dans l'hypothèse
d'une bonne adaptation du scénario

Groupes et hypothèses relatives au privé routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public Routier	Privé Routier
1 ECONOMIE LOCALE Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation du privé routier	T	0,03	0,01	0,19	0,77
	Tk	0,17	0,01	0,34	0,48
2 URACS, DOMINANTE VOIE D'EAU Augmentation de la voie d'eau, maintien du privé routier	T	0,15	0,35	0,17	0,33
	Tk	0,29	0,47	0,16	0,08
3 URACS, Dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,73	0,13	0,08	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, Concurrence Augmentation de la part du privé routier, maintien de celle de la voie d'eau	T	0,30	0,18	0,22	0,30
	Tk	0,53	0,14	0,23	0,10
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,70	0,07	0,13	0,10
	Tk	0,83	0,07	0,09	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier diminution de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,05	0,01	0,59	0,35
	Tk	0,21	0,02	0,59	0,18
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence - maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,21	0,06	0,26	0,47
	Tk	0,59	0,08	0,20	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,35	0,05	0,35	0,25
	Tk	0,52	0,03	0,35	0,10
9 DISTRIBUTION REGIONALE diminution de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,05	≈ 0,00	0,20	0,75
	Tk	0,19	≈ 0,00	0,41	0,40
10 DISTRIBUTION NATIONALE diminution de la part de la voie d'eau et augmentation de celle du privé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,29	0,68
	Tk	0,29	≈ 0,00	0,36	0,35

TABLEAU II : REPARTITION MODALE EN 1980 dans l'hypothèse
d'une bonne adaptation du scénario

Groupes - Hypothèses relatives au prix routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public Routier	Prixé Routier
1 ECONOMIE LOCALE Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du prixé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,18	0,79
	Tk	0,17	≈ 0,00	0,33	0,50
2 URACS, dominante voie d'eau Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prixé routier	T	0,15	0,35	0,17	0,33
	Tk	0,29	0,47	0,16	0,08
3 URACS, dominante fer Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prixé routier	T	0,73	0,13	0,08	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prixé routier	T	0,30	0,18	0,22	0,30
	Tk	0,53	0,14	0,23	0,10
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer Maintien de la part du prixé routier et de celle de la voie d'eau	T	0,70	0,07	0,13	0,10
	Tk	0,83	0,07	0,09	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier diminution de la part de la voie d'eau, maintien de celle du prixé routier	T	0,05	≈ 0,00	0,60	0,35
	Tk	0,21	≈ 0,00	0,61	0,18
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prixé routier	T	0,21	0,06	0,26	0,47
	Tk	0,59	0,08	0,20	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du prixé routier	T	0,34	0,05	0,33	0,28
	Tk	0,50	0,03	0,34	0,13
9 DISTRIBUTION REGIONALE Maintien de la part du prixé routier	T	0,05	≈ 0,00	0,20	0,75
	Tk	0,19	≈ 0,00	0,41	0,40
10 DISTRIBUTION NATIONALE augmentation de la part du prixé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,27	0,70
	Tk	0,28	≈ 0,00	0,34	0,38

TABLEAU III: REPARTITION MODALE EN 1985 dans l'hypothèse d'une source adéquate du scénario.

Groupes = Hypothèses relatives au privé routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier
1 ECONOMIE LOCALE Augmentation de la part du privé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,17	0,80
	TK	0,18	≈ 0,00	0,32	0,50
2 URACS, dominante voie d'eau Augmentation de la part de la voie d'eau maintien de celle du privé routier	T	0,14	0,38	0,15	0,33
	TK	0,28	0,50	0,14	0,08
3 URACS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,73	0,13	0,08	0,06
	TK	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence maintien de la part du privé routier augmentation de celle de la voie d'eau	T	0,30	0,20	0,20	0,30
	TK	0,52	0,17	0,24	0,10
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part du privé routier et de celle de la voie d'eau	T	0,70	0,07	0,13	0,10
	TK	0,83	0,07	0,09	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier maintien du privé routier	T	0,05	≈ 0,00	0,60	0,35
	TK	0,22	≈ 0,00	0,60	0,18
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence maintien de la part relative du privé routier et de celle de la voie d'eau	T	0,22	0,06	0,25	0,47
	TK	0,60	0,08	0,19	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,33	0,05	0,32	0,30
	TK	0,50	0,03	0,32	0,15
9 DISTRIBUTION REGIONALE maintien de la part du privé routier	T	0,06	≈ 0,00	0,19	0,75
	TK	0,20	≈ 0,00	0,40	0,40
10 DISTRIBUTION NATIONALE maintien de la part du privé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,27	0,70
	TK	0,29	≈ 0,00	0,33	0,38

TABLEAU A : SCENARIO B "bonne adaptation"

LA REPARTITION MODALE "fil de l'eau" en 1976

Groupe et hypothèses relatives au privé routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier
1 ECONOMIE LOCALE. maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier.	T	0,03	0,01	0,20	0,76
	Tk	0,17	0,03	0,33	0,47
2 URACS, dominante voie d'eau augmentation de la part de la voie d'eau maintien de celle des privé routier	T	0,14	0,35	0,18	0,33
	Tk	0,28	0,47	0,17	0,08
3 URACS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,72	0,13	0,09	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,30	0,18	0,24	0,28
	Tk	0,55	0,14	0,24	0,07
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,70	0,07	0,13	0,10
	Tk	0,82	0,07	0,10	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,04	0,02	0,60	0,34
	Tk	0,20	0,04	0,58	0,18
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence maintien des parts du privé routier et de la voie d'eau	T	0,21	0,06	0,26	0,47
	Tk	0,60	0,08	0,19	0,13
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et des parts de celle du privé routier	T	0,34	0,05	0,36	0,25
	Tk	0,50	0,03	0,37	0,10
9 DISTRIBUTION REGIONALE maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,05	0,01	0,18	0,76
	Tk	0,18	0,01	0,40	0,41
10 DISTRIBUTION NATIONALE maintien de la part de la voie d'eau, augmentation de celle du privé routier	T	0,02	0,01	0,27	0,70
	Tk	0,27	0,01	0,37	0,35

TABLEAU B : LA REPARTITION MODALE "fil de l'eau" en 1980.

SCENARIO B : bonne adaptation

Groupe et Hypothèses relatives au privé routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier
1 ECONOMIE LOCALE Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du privé routier	T	0,03	≈ 0,00	0,19	0,78
	Tk	0,16	≈ 0,00	0,34	0,50
2 URACS, dominante voie d'eau Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,14	0,35	0,18	0,33
	Tk	0,28	0,47	0,17	0,08
3 URACS, dominante fer Maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,72	0,13	0,09	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,30	0,18	0,24	0,28
	Tk	0,54	0,14	0,25	0,07
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,69	0,07	0,14	0,10
	Tk	0,82	0,07	0,10	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier diminution de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,04	0,01	0,59	0,36
	Tk	0,18	0,02	0,59	0,21
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,19	0,06	0,25	0,50
	Tk	0,55	0,08	0,20	0,17
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du privé routier	T	0,32	0,05	0,35	0,28
	Tk	0,48	0,03	0,36	0,13
9 DISTRIBUTION REGIONALE Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du privé routier	T	0,04	≈ 0,00	0,18	0,78
	Tk	0,16	≈ 0,00	0,39	0,45
10 DISTRIBUTION NATIONALE Diminution de la part de la voie d'eau, augmentation de celle du privé routier	T	0,02	≈ 0,00	0,28	0,70
	Tk	0,26	≈ 0,00	0,37	0,37

TABLEAU C - LA REPARTITION MODALE "fil de l'eau" en 1985

SCENARIO B "bonne adaptation"

Groupe et hypothèses relatives au prime routier et à la voie d'eau		fer	Voie d'eau	Public routier	Prime routier
1 ECONOMIE LOCALE maintien de la part du prime routier	T	0,03	≈ 0,00	0,19	0,78
	Tk	0,16	≈ 0,00	0,34	0,50
2 URACS, dominante voie d'eau maintien de la part de la voie d'eau, augmentation de celle du prime routier	T	0,13	0,35	0,17	0,35
	Tk	0,26	0,47	0,17	0,10
3 URACS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prime routier	T	0,72	0,13	0,09	0,06
	Tk	0,92	0,05	0,02	0,01
4 URACS, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du prime routier	T	0,38	0,18	0,24	0,30
	Tk	0,51	0,14	0,25	0,10
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prime routier	T	0,69	0,07	0,14	0,10
	Tk	0,82	0,07	0,10	0,01
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier. diminution de la part de la voie d'eau augmentation de celle du prime routier	T	0,04	≈ 0,00	0,58	0,38
	Tk	0,17	≈ 0,00	0,59	0,24
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du prime routier	T	0,19	0,06	0,25	0,50
	Tk	0,55	0,08	0,20	0,17
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau augmentation de celle du prime routier	T	31 0,31	0,05	0,34	0,30
	Tk	0,46	0,03	0,36	0,15
9 DISTRIBUTION REGIONALE augmentation de la part du prime routier	T	0,04	≈ 0,00	0,16	0,80
	Tk	0,15	≈ 0,00	0,35	0,50
10 DISTRIBUTION NATIONALE maintien de la part du prime routier	T	0,02	≈ 0,00	0,28	0,70
	Tk	0,24	≈ 0,00	0,36	0,40

Tableau 1 = REPARTITION MODALE EN 1976

Hypothèse de mauvaise adaptation des scénarios A et B

Groupes et hypothèses relatives au privé routier et à la voie d'eau de 1973 à 1976		Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier
1. ECONOMIE LOCALE maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,03	0,01	0,21	0,75
	Tk	0,16	0,03	0,35	0,46
2. URACS, dominante voie d'eau maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,15	0,33	0,19	0,33
	Tk	0,29	0,45	0,18	0,08
3. URACS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,72	0,13	0,09	0,06
	Tk	0,91	0,05	0,03	0,01
4. URACS, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,29	0,18	0,25	0,28
	Tk	0,53	0,14	0,26	0,07
5. TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,69	0,07	0,14	0,10
	Tk	0,82	0,07	0,10	0,01
6. TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,05	0,02	0,61	0,32
	Tk	0,19	0,04	0,62	0,15
7. TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,20	0,06	0,27	0,47
	Tk	0,58	0,08	0,21	0,13
8. TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,34	0,05	0,36	0,25
	Tk	0,50	0,03	0,37	0,10
9. DISTRIBUTION REGIONALE maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,05	0,01	0,20	0,74
	Tk	0,17	0,01	0,43	0,39
10. DISTRIBUTION NATIONALE maintien de la part de la voie d'eau et de celle du privé routier	T	0,03	0,01	0,29	0,67
	Tk	0,28	0,01	0,38	0,33

- 28 -
Tableau 2: REPARTITION MODALE EN 1985

Hypothèse de mauvaise adaptation
des scénarios A et B

Groupes et hypothèses relatives au puisé routier et à la voie d'eau		Fer	Voie d'eau	Public Routier	Puisé routier
1 ECONOMIE LOCALE, Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du puisé routier	T	0,03	0,00	0,19	0,78
	Tk	0,15	0,00	0,35	0,50
2 URACS, dominante voie d'eau Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,14	0,30	0,20	0,36
	Tk	0,28	0,42	0,20	0,10
3 URACS, dominante fer Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,73	0,09	0,11	0,07
	Tk	0,92	0,03	0,03	0,02
4 URACS, concurrence Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,29	0,14	0,27	0,30
	Tk	0,51	0,11	0,29	0,09
5 TRANSPORTS DIRECTS, dominante fer Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du puisé routier	T	0,68	0,04	0,16	0,12
	Tk	0,82	0,04	0,11	0,03
6 TRANSPORTS DIRECTS, dominante public routier Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du puisé routier	T	0,04	0,00	0,61	0,35
	Tk	0,17	0,00	0,65	0,18
7 TRANSPORTS DIRECTS, faible nombre de déplacements, concurrence Diminution de la part de la voie d'eau Augmentation de celle du puisé routier	T	0,19	0,02	0,29	0,50
	Tk	0,58	0,04	0,23	0,15
8 TRANSPORTS DIRECTS, grand nombre de déplacements, concurrence Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,31	0,00	0,41	0,28
	Tk	0,45	0,00	0,42	0,13
9 DISTRIBUTION REGIONALE Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,04	0,00	0,19	0,77
	Tk	0,15	0,00	0,43	0,42
10 DISTRIBUTION NATIONALE Diminution de la part de la voie d'eau, Augmentation de celle du puisé routier	T	0,02	0,00	0,28	0,70
	Tk	0,24	0,00	0,41	0,35

ANNEXE III

AFFECTATION MODALE

SCENARIO C

La proposition d'affectation modale sera faite pour 1976 et 1985, le regroupement utilisé reste celui de la typologie I.R.T.

Pour chaque groupe, on a :

- 1) la répartition à chaque mode du trafic toutes distances en tonnes et en tonnes kilomètres,
- 2) la distance moyenne parcourue pour chaque mode.

On définira la variable d'affectation qui peut être privilégiée dans chaque groupe et le sens dans lequel elle paraît intervenir dans l'affectation modale.

Les variations de l'affectation modale seront prévues à grands traits : elles indiquent seulement une tendance souhaitable d'évolution.

La présentation sera faite selon le tableau suivant :

Groupe de la typologie	Distance moyenne de déplacement					
	50 km	100 km	200 km	300 km	400 km	500 km
T	PR 75 %	PUR 15 % VE 5 %		F 5%		
TK	PR 50 %	PUR 25 % VE 15 %		F 10 %		

avec PR privé routier
 PUR public routier
 VE voie d'eau
 F fer

Les distances moyennes fournies en 1970 par le document élaboré par l'I.R.T. sont ajustés à la centaine la plus proche.

Le modèle n'étant pas élaboré, on se propose de préciser pour chaque groupe la ou les variables qui paraissent les plus significatives de l'évolution de l'affectation et le sens de celle-ci (cf tableau 1).

Deux autres tableaux indiqueront ensuite pour les deux échéances retenues les affectations modales proposées. Les variables retenues permettant d'isoler les sens du changement pour un ou deux modes, la part des autres sera déterminée au prorata de leur importance relative en 1970.

T A B L E A U 1

Définition des variables

Groupe de marchandises	variable	conséquences possibles sur l'affectation modale	modification en % entre 1970 et 1976
1. Economie locale	régularité ou rapidité du transport très dispersé (qualité du service) infrastructures routières	une bonne organisation de l'affrètement pourrait entraîner la diminution de la part du privé routier au profit du public routier	RP T = -0,04 TK = -0,04
2. Vrac, dominante voie d'eau	indice de densité/volume investissements de la voie d'eau en augmentation	amélioration de la part de la voie d'eau	VE T = +0,04 TK = +0,02
3. Vrac, dominante fer	indice de densité/Volume politique de conteneurisation et d'investissement ferroviaire	augmentation de la part du fer, les autres modes n'ayant plus que des minimum incompressibles	F T = +0,03 TK = +0,03
4. Vrac concurrence tous modes	indice de densité/volume investissements de la voie d'eau, politique en matière de charges complètes	augmentation de la part du fer et de la voie d'eau	VE : T et TK +0,02 F: T et TK +0,02
5. Transports directs dominante fer	consommation intermédiaire investissements (politique d'accord SNCF-SEITA)	augmentation de la part du fer et de la voie d'eau	VE: T: +0,04 TK: +0,01 F : T : +0,03 TK: +0,02
6. Transports directs dominante public routier	consommation intermédiaire investissements	augmentation du public routier	RUP T: +0,02 TK : +0,03
7. Transports directs faible nombre de déplacements Concurrence	consommation intermédiaire l'aménagement du territoire	maintien de la part du fer pour les transports à grande distance, augmentation du public routier pour les autres	RUP : T et TK : +0,03

8. Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	: consommation intermédiaire : investissements	: le rail tend à se développer sur les distances : grandes et moyennes : 500-300 km	: FT et : TK = + 0,02
9. Distribution régionale	: régularité, parc	: l'organisation de l'affrètement profite au fer : et au public routier	: F : Tet TK : + 0,02 : RUP: T et TK : + 0,02
10. Distribution nationale	: régularité, parc	: une meilleure organisation de l'affrètement : profite au fer et au public routier	: F: T et TK : + 0,02 : RUP: T et TK : + 0,02

TABLEAU 2

La répartition modale en 1976

On suppose que de 1970 à 1976 la distance moyenne varie peu avec une légère tendance à l'augmentation, due à la spécialisation et à la concentration des activités sur certaines zones du territoire, (mouvement qu'il n'est pas possible d'inverser brutalement).

SCENARIO C.

Groupes de marchandises		Distance moyenne de déplacement					
		50 km	100 km	200 km	300 km	400 km	500 km
1 Economie locale	T	RP 0,70	RuP 0,24 VE 0,01		F 0,05		
	TK	RP 0,40	RuP 0,37 VE 0,03		F 0,20		
2 Urais, dominante voie d'eau	T	RP 0,31		RuP 0,18 VE 0,35	F 0,16		
	TK	RP 0,07		RuP 0,15 VE 0,45	F 0,33		
3 Urais, dominante rail	T	RuP 0,03 RP 0,02	VE 0,10	F 0,85			
	TK	RuP ≈ 0,00 RP ≈ 0,00	VE 0,06	F 0,93			
4 Urais, concurrence tous modes	T	RP 0,23		RuP 0,23 VE 0,18	F 0,36		
	TK	RP 0,04		RuP 0,23 VE 0,15	F 0,58		
5 Petite distribution dominante rail	T	RP 0,06	RuP 0,09	VE 0,10		F 0,75	
	TK	RP 0,01	RuP 0,03	VE 0,06		F 0,90	
5 Petite distribution dominante routes	T	RP 0,27	VE 0,02	RuP 0,65	F 0,06		
	TK	RP 0,11	VE 0,03	RuP 0,73	F 0,13		
7 Petite distribution petits nombre de déplacements concurrence	T	RP 0,41	RuP 0,30	VE 0,06	F 0,23		
	TK	RP 0,11	RuP 0,23	VE 0,08	F 0,58		
8 Petite distribution grand nombre de déplacements concurrence	T		RP 0,24	VE 0,05	RuP 0,34		F 0,37
	TK		RP 0,09	VE 0,03	RuP 0,34		F 0,54
9 Distribution régionale	T	RP 0,67	VE 0,01		RuP 0,24		F 0,08
	TK	RP 0,32	VE 0,01		RuP 0,45		F 0,22
10 Distribution nationale	T	RP 0,57	VE 0,01	RuP 0,29		F 0,13	
	TK	RP 0,26	VE 0,01	RuP 0,38		F 0,35	46

T A B L E A U 3

La répartition modale en 1985

La politique d'aménagement du territoire visant la dépolarisation des activités et un développement équilibré des régions s'amorce entre 1976-1980. Ses premiers effets se font jour vers 1980-1985, ils se traduisent sur le plan transports par deux conséquences apparemment contradictoires :

- 1) l'allongement de la distance moyenne de parcours pour certains produits très spécialisés,
- 2) la diminution de la distance moyenne de parcours dans le plus grand nombre des cas.

L'organisation de l'affrètement, le développement de l'utilisation des charges complètes induisent quatre types de conséquences :

- a) aux longues distances, le fer est préféré dans l'ensemble (300 à 500 km),
- b) aux distances moyennes de transports lourds la voie d'eau se maintient et même améliore sa part,
- c) aux distances moyennes des autres transports (100-200) le routier public accroît sa position,
- d) le routier public s'implante aux petites distances.

SCENARIO - C.

groupes de marchandises	DISTANCE MOYENNE DE DEPLACEMENT						
		50km	100 km	200km	300km	400km	500km
1 Economie locale	T	RP 0,65	RuP 0,30 VE ≈ 0,00		F 0,05		
	TK	RP 0,40	RuP 0,40 VE ≈ 0,00		F 0,20		
2 Ulan, dominante voie d'eau	T	RP 0,75	RuP 0,15	VE 0,40	F 0,20		
	TK	RP 0,05	RuP 0,10	VE 0,50	F 0,35		
3 Ulan, dominante rail	T	RuP 0,03 RP 0,02	VE 0,10	F 0,85			
	TK	RuP ≈ 0,00 RR ≈ 0,00	VE 0,05	F 0,95			
4 Ulan, concurrence tous modes	T	RP 0,20	RuP 0,20	VE 0,20	F 0,40		
	TK	RP 0,05	RuP 0,15	VE 0,20	F 0,60		
5 Petite distribution dominante rail	T	RP 0,05	RuP 0,10	VE 0,10		F 0,75	
	TK	RP ≈ 0,00	RuP 0,05	VE 0,05		F 0,90	
6 Petite distribution dominante public routes	T	RP 0,25	VE ≈ 0,00	RuP 0,65	F 0,10		
	TK	RP 0,10	VE ≈ 0,00	RuP 0,75	F 0,15		
7 Petite distribution, faible nombre de déplacements, concurrence	T	RP 0,35	RuP 0,30	VE 0,10	F 0,25		
	TK	RP 0,15	RuP 0,20	VE 0,10	F 0,55		
8 Petite distribution grand nombre de déplacements concurrence	T		RP 0,20	RuP 0,35 VE ≈ 0,00		F 0,45	
	TK		RP 0,15	RuP 0,35 VE ≈ 0,00		F 0,50	
9 Distribution régionale	T	RP 0,60	VE ≈ 0,00	RuP 0,25		F 0,15	
	TK	RP 0,25	VE ≈ 0,00	RuP 0,45		F 0,30	
10 Distribution nationale	T	RP 0,55	VE ≈ 0,00	RuP 0,30		F 0,15	
	TK	RP 0,75	VE ≈ 0,00	RuP 0,40		F 0,35	

ANNEXE IV

PREVISIONS DE TRAFIC EN 1976 ET 1985

- 1) Les sources
- 2) Les résultats généraux (TK et T) par groupe
- 3) Les prévisions par scénarios, en tonnes-kilomètres

1) Sources statistiques.

Transports ferroviaires. Les statistiques commerciales (trafic wagons W21) des années 1967, 1969, 1971 donnent par marchandise le tonnage transporté et le tonnage kilométrique réalisé. Les 1500 codes de marchandises ont été agrégés pour obtenir les 176 positions de la N.S.T.

Navigation intérieure. Les statistiques annuelles de la navigation intérieure publiées par l'O.N.N. fournissent le trafic par code marchandise. Pour 1967 et 1969, il a fallu agréger les 490 codes O.N.N. pour obtenir les 176 positions de la N.S.T. En 1971, les statistiques sont publiées selon la N.S.T.

Transports routiers. Les statistiques produites en collaboration par l'INSEE et le S.A.E.I., donnent les valeurs du trafic (en tonnes et tonnes-km) pour chaque position N.S.T. et selon la nature du transporteur (public ou privé).

Alors que la S.N.C.F. et l'O.N.N. publient des statistiques obtenues par une exploitation exhaustive des documents de transports, l'INSEE procède par sondage selon la méthode suivante : un échantillon de véhicules est extrait du fichier des immatriculations avec des taux de sondage différents selon l'âge, la charge utile, la carrosserie et le genre du véhicule. L'enquête portant sur chaque véhicule de l'échantillon dure une semaine par an. Le taux de sondage moyen correspondant est de 1/1500. Sa faiblesse explique l'incertitude qui entoure les valeurs de trafic dès lors que ces valeurs sont elles-mêmes relativement faibles.

En outre les statistiques de l'année 1969 ont subi les difficultés de lancement d'un nouveau programme d'exploitation. Les incertitudes supplémentaires, parfois importantes, affectent plus les tonnages calculés que les tonnages kilométriques.

2) Les résultats généraux

a) Les tonnes-kilomètres

(millions de TK)

Groupes	1 9 6 7	1 9 6 9	1 9 7 1	1 9 7 6	1 9 8 5
I	17 893	20 083	23 165	30 924	53 759
II	8 179	9 260	10 727	14 484	25 519
III	5 670	6 033	5 520	6 201	6 608
IV	7 044	7 830	7 311	8 200	9 918
V	10 210	11 353	11 406	13 398	18 612
VI	8 996	11 123	12 489	17 872	33 038
VII	28 260	30 588	27 475	30 046	37 312
VIII	5 133	6 329	6 498	8 733	14 680
IX	8 156	8 735	9 419	11 297	16 771
X	14 243	16 461	17 548	22 715	37 077
XI	11 542	13 253	13 273	16 174	23 722
Total	125 326	141 048	144 831	180 044	277 016

E. S. M.

b) Distance moyenne
de transport d'une tonne

	(km)					
Groupes	1 9 6 7	1 9 6 9	1 9 7 0	1 9 7 1	1 9 7 6	1 9 8 5
I	34	28	31	33	35	38
II	124	163	162	130	150	155
III	114	534 (1)	110	103	98	95
IV	177	252 (1)	194	196	204	207
V	276	771 (1)	272	252	247	241
VI	89	99	96	117	107	115
VII	114	144 (1)	109	107	102	100
VIII	215	318 (1)	235	246	260	270
IX	122	143	113	146	131	131
X	136	152	138	155	155	159
XI	38	44	-	51	61	75
Total	79,5	86,2	-	83,0	84,5	87,5

(1) Valeurs dont il n'a pas été tenu compte pour les prévisions.

c) Les tonnages

(milliers de tonnes)

Groupes	1 9 6 7	1 9 6 9	1 9 7 1	1 9 7 6	1 9 8 5
I	530 647	705 376	698 609	883 500	1 414 700
II	65 862	56 736	82 627	96 600	164 600
III	49 858	11 305	53 383	63 300	69 600
IV	39 846	31 028	37 377	40 200	47 900
V	36 941	14 709	45 247	54 200	77 200
VI	101 415	112 879	106 758	167 000	287 300
VII	248 762	212 196	255 640	294 600	373 100
VIII	23 981	19 879	26 396	33 600	54 400
IX	66 737	61 255	64 435	86 200	128 000
X	104 548	108 397	113 407	146 500	233 200
XI	307 201	303 402	261 267	265 100	316 300
Total	1 575 708	1 637 162	1 745 146	2 130 800	3 166 300

3) Les résultats par scénario en tonnage kilométrique.

Aux prévisions globales par groupe, on applique pour 1976 et 1985 les pourcentages d'affectation modale calculés par ailleurs pour chaque groupe.

Les résultats présentés ici pour chaque scénario ne concernent que les tonnages kilométriques, ce qui constitue les prévisions les plus fiables : en effet, les évaluations de distance rendent moins fiables les résultats en tonnage. Ceux-ci pourront être précisés par la suite, lorsque dans la phase suivante de l'étude, une analyse détaillée de la capacité à offrir en transport devra être faite.

Tableaux A1 et A2 : Scénario B bonne adaptation

Tableaux B1 et B2 : Scénario B bonne adaptation

Tableaux C1 et C2 : Scénario C

Tableaux D1 et D2 : Scénario A et B mauvaise adaptation.

Ces prévisions sont établies pour les dix groupes significatifs de la typologie, le onzième regroupant les produits inclassables ailleurs n'a pas été retenu dans l'étude de l'affectation modale.

...

Evaluation des trafics de marchandises par mode en 1976

(Hypothèse : Bonne adaptation du scénario A)

Tonnes kilomètres (en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	5 257	309	10 514	14 844	30 924
Vracs dominante voie d'eau	4 200	6 808	2 317	1 159	14 484
Vracs dominante fer	5 705	310	124	62	6 201
Vracs concurrence	4 346	1 148	1 886	820	8 200
Transports directs dominante fer	11 120	938	1 206	134	13 398
Transports directs dominante Public routier	3 753	358	10 544	33 217	177 872
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	17 727	2 404	6 009	3 906	30 046
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	4 541	262	3 057	873	8 733
Distribution Régionale	2 146	≈ 0,00	4 632	4 519	11 297
Distribution Nationale	6 587	≈ 0,00	8 178	7 950	22 715
TOTAL	65 382	12 537	48 467	37 484	163 870

Évaluation des trafics de marchandises par mode en 1985

(Hypothèse : Bonne adaptation du scénario A)

Tonnes-kilomètres (en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	9 676	≈ 0,00	17 203	26 880	53 759
Vracs dominante voie d'eau	7 145	12 759	3 573	2 042	25 519
Vracs dominante fer	6 079	331	132	66	6 608
Vracs concurrence	5 157	1 686	2 083	992	9 918
Transports directs dominante fer	15 448	1 303	1 675	186	18 612
Transports directs dominante Public routier	7 268	≈ 0,00	19 823	5 947	33 038
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	22 387	2 985	7 089	4 851	37 312
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	7 340	440	4 698	2 202	14 680
Distribution Régionale	3 354	≈ 0,00	6 708	6 709	16 771
Distribution Nationale	10 752	≈ 0,00	12 236	14 089	37 077
TOTAL	94 606	19 504	75 220	63 964	253 294

Evaluation des trafics demarchandises par mode en 1976

(Hypothèse : "Fil de l'eau") bonne adaptation du scénario B

Tonnes-kilomètres

(en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	5 257	928	10 205	14 534	30 924
Vracs dominante voie d'eau	4 056	6 807	2 462	1 159	14 484
Vracs dominante fer	5 705	310	124	62	6 201
Vracs concurrence	4 510	1 148	1 968	574	8 200
Transports directs dominante fer	10 986	938	1 340	134	13 398
Transports directs dominante Public routier	3 574	715	10 366	3 217	17 872
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	18 027	2 404	5 709	3 906	30 046
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	4 367	262	3 231	873	8 733
Distribution Régionale	2 033	113	4 519	4 632	11 297
Distribution Nationale	6 133	227	8 405	7 950	22 715
TOTAL	64 648	13 852	48 329	37 041	163 870

TABLEAU B2

Evaluation des trafics de marchandises par mode en 1985
Bonne adaptation du scénario B
(hypothèse : "Fil de l'eau")
Tonnes kilomètres (en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	8 601	~ 0,00	18 278	26 880	53 759
Vracs dominante voie d'eau	6 635	11 994	4 338	2 552	25 519
Vracs dominante fer	6 079	331	132	66	6 608
Vracs concurrence	5 058	1 389	2 479	992	9 918
Transports directs dominante fer	15 262	1 303	1 861	186	18 612
Transports directs dominante Public routier	5 617	~ 0,00	19 492	7 929	33 038
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	20 522	2 985	7 462	6 343	37 312
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	6 753	440	5 285	2 202	14 680
Distribution Régionale	2 516	~ 0,00	5 870	8 385	16 771
Distribution Nationale	8 898	~ 0,00	13 348	14 831	37 077
TOTAL	85 941	18 442	78 545	70 366	253 294

57

TABLEAU C1

Evaluation des trafics demarchandises par mode en 1976

- Scénario C -

tonnes-kilomètres (en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	6 185	928	11 442	12 369	30 924
Vracs dominante voie d'eau	4 780	6 518	2 172	1 014	14 484
Vracs dominante fer	5 767	372	31	31	6 201
Vracs concurrence	4 756	1 230	1 886	328	8 200
Transports directs dominante fer	12 058	804	402	134	13 398
Transports directs dominante Public routier	2 323	536	13 047	1 966	17 872
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	17 427	2 404	6 910	3 305	30 046
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	4 716	262	2 969	786	8 733
Distribution Régionale	2 485	113	5 084	3 615	11 297
Distribution Nationale	7 950	227	8 632	5 906	22 715
TOTAL	68 447	13 394	52 575	29 454	163 870

Évaluation des trafics de marchandises par mode en 1985

Scénario C

tonnes-kilomètres (en millions de TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	10 751	≈ 0,00	21 504	21 504	53 759
Vracs dominante voie d'eau	8 939	12 759	2 552	1 276	25 519
Vracs dominante fer	6 278	330	≈ 0,00	≈ 0,00	6 608
Vracs concurrence	5 951	1 983	1 587	397	9 918
Transports directs dominante fer	16 750	931	931	≈ 0,00	18 612
Transports directs dominante Public routier	4 956	≈ 0,60	24 778	3 304	33 038
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	20 522	3 731	7 462	5 597	37 312
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	7 340	≈ 0,00	5 138	2 202	14 680
Distribution Régionale	5 031	≈ 0,00	7 547	4 193	16 771
Distribution Nationale	12 977	≈ 0,00	14 831	9 269	37 077
TOTAL	99 488	19 734	86 330	47 742	253 294

Évaluation des trafics de marchandises par mode en 1976

Hypothèse de mauvaise adaptation des scénarios A et B

Tonnes kilomètres

(en 10⁶ TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	4 948	928	10 823	14 225	30 924
Vracs dominante voie d'eau	4 200	6 518	2 607	1 159	14 484
Vracs dominante fer	5 643	310	186	62	6 201
Vracs concurrence	4 346	1 148	2 132	574	8 200
Transports directs dominante fer	10 986	938	1 340	134	13 398
Transports directs dominante Public routier	3 396	715	11 080	2 681	17 872
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	17 426	2 404	6 310	3 906	30 046
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	4 367	262	3 231	873	8 733
Distribution Régionale	1 920	113	4 858	4 406	11 297
Distribution Nationale	6 360	227	8 632	7 496	22 715
TOTAL	63 592	13 563	51 199	35 516	163 870

Evaluation des trafics de marchandises par modes en 1985

Hypothèses de mauvaise adaptation des scénarios A et B

Tonnes kilomètres (106 TK)

Groupes	Fer	Voie d'eau	Public routier	Privé routier	Total
Economie locale	8 064	0	18 815	26 880	53 759
Vracs dominante voie d'eau	7 145	10 718	5 104	2 552	25 519
Vracs dominante fer	6 080	198	198	132	6 608
Vracs concurrence	5 058	1 091	2 876	893	9 918
Transports directs dominante fer	15 262	745	2 047	558	18 612
Transports directs dominante Public routier	5 616	0	21 475	5 947	33 038
Transports directs faible nombre de déplacements concurrence	21 641	1 492	8 582	5 597	37 312
Transports directs grand nombre de déplacements concurrence	6 606	0	6 166	1 908	14 680
Distribution Régionale	2 516	0	7 212	7 044	16 771
Distribution Nationale	8 898	0	15 202	12 977	37 077
TOTAL	86 886	14 244	87 676	64 488	253 294