

ETUDE INTERMODALE
DE L'AXE LOURD
DE LA VALLEE DU RHONE

MAI 1986

Observatoire Economique
et Statistique des Transports
1986
1986

HUART
ALON
MORCIAC
RUCLON

Ministère de l'Equipement, du Logement
de l'Aménagement du Territoire et des Transports
Observatoire Economique Statistique des Transports
55-57, rue Brillat-Savarin 75013 PARIS

ETUDE INTERMODALE DE L'AXE LOURD
DE LA VALLEE DU RHONE

RECTIFICATIF

page 61 : dernière ligne : 3ème colonne du tableau (nombre de véhicules jour moyen en 2000 dans l'hypothèse basse sur coupure centrale) lire 42 800 au lieu de 62 800.

page 78 : avant dernière ligne : coût d'insécurité au lieu de :

	8	0,6	-	3,5	-	-
lire :	-8	-0,6	-	-3,5	-	-
dernière ligne au lieu de :	1 126	215	43	619	51	-50
lire	1 107	213	43	611	51	-50

page 79 : bas de la page : il faut lire : on donnera enfin le rapport "avantage en 2000 sur coût"

	Axes parallèles non aménagés			Axes parallèles aménagés		
	hyp. H.	hyp. M.	hyp. B.	hyp. H.	hyp. M.	hyp. B.
Avantage 2000/coût	0,244	0,046	0,0095	0,134	0,011	- 0,01

le dernier alinéa est inchangé

page 80 : 3.6.1.1. les travaux d'infrastructure : 3ème alinéa, avant dernière ligne : lire "Vallée du Rhône" et non "Valée du Rhône" 6ème alinéa, avant dernière ligne : 1er mot lire : 35 0/00 au lieu de 35 %

page 90 : au lieu de :

Millions de francs 1984	Hyp. H.	hyp. M.	Hyp. B.
<u>Pour T.G.V. Valence</u>			
Sans prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	827	722	610
Avantage 2000/coût total.....	0,168	0,162	0,147
Avec prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	821	717	607
Avantage 2000/coût total.....	0,166	0,160	0,146
<u>Pour T.G.V. Marseille</u>			
Sans prix fictifs:			
Avantage collectivité 2000.....	1 788	1 595	1 469
Avantage 2000/coût total.....	0,156	0,154	0,155
Avec prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	1 718	1 526	1 408
Avantage 2000/coût total.....	0,149	0,147	0,146

lire :

Millions de francs 1984	Hyp. H.	hyp. M.	Hyp. B.
<u>Pour T.G.V. Valence</u>			
Sans prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	1.096	967	830
Avantage 2000/coût total.....	0,223	0,217	0,200
Avec prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	1.080	964	816
Avantage 2000/coût total.....	0,219	0,214	0,196
<u>Pour T.G.V. Marseille</u>			
Sans prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	2.317	2.068	1.836
Avantage 2000/coût total.....	0,202	0,20	0,196
Avec prix fictifs			
Avantage collectivité 2000.....	2.216	1.981	1.807
Avantage 2000/coût total.....	0,194	0,191	0,188

au-dessous l'avantage est la somme de la valeur du temps gagné en 2000, des dépenses d'exploitation des véhicules routiers économisés, des économies de coûts d'exploitation pour les compagnies aériennes et les gestionnaires d'autoroutes, de la valeur des les surcoûts d'exploitation pour la SNCF.

dernière ligne : au lieu de "cette rentabilité" lire : "l'avantage annuel"

bas de la page ajouter le paragraphe suivant : Une hypothèse plus restrictive sur la proportion du trafic routier dans le trafic nouveau ne provenant pas de l'avion : 30 % au lieu de 50 % conduirait à diminuer l'avantage annuel d'environ 10 %.

page 96 : Scénario lourd : ligne : gains de temps motif professionnel : au lieu de : 6,27, lire : 0,27

ligne : diminution des coûts d'exploitation SNCF au lieu de 12,1 MF hypothèse haute - 11,9 MF hypothèse basse lire : 22,3 MF hypothèse haute - 19 MF hypothèse basse

ligne avantage collectivité 2000 au lieu de : 38,1 hypothèse haute - 20,8 hypothèse basse lire : 27,9 hypothèse haute 13,7 hypothèse basse

Scénario léger : ligne : supplément de coût d'exploitation : au lieu de : 11 hypothèse haute 10 hypothèse basse lire : 13,5 hypothèse haute 12 hypothèse basse

ligne : avantage SNCF en 2000 : au lieu de : -41 -4,7 lire -6,6 6,7

ligne : bilan financier SNCF au lieu de : -23,7 -53,6 lire : -82
-75

ligne : diminution des coûts d'exploitation SNCF au lieu de -11
-10 lire : -13,5 -12

ligne : avantage collectivité en 2000 au lieu de 25,5 - 17,1 lire
17,2 13,4

page 102 : tableau récapitulatif : Avantages dus à la réduction de la saturation routière : lire : "Economie de coût d'exploitation des routes et des véhicules routiers et avantages dus à la réduction de la saturation routière"

page 111 : 1er alinéa : lire : "Dans l'hypothèse d'une mise en service autour de 1990, le taux de rentabilité immédiate est donc de l'ordre de 3,75 (28,5 + 2 x 8) = 8,4 % dans l'hypothèse basse et de 10,3 dans l'hypothèse haute"

page 112 : (3.11.1.) ligne "Autoroute Nouvelle" ; colonne "Avantage 2000 sur coût" au lieu de :

NA***	43 %		NA***	24,4 %
A	23,6 %	lire :	A	13,4 %
NA	0,9 %		NA	0,9 %
A	-		A	- 1 %

ligne TGV "Marseille-Colonne" " avantage 2000 sur coût" au lieu de 15,6 % 15,3 % : lire : 20,2 % 19,6 %

ligne TGV Valence au lieu de 16,6 % 14,6 % lire : 22,3 % 20 %

page 119 : dernier alinéa : (3 lignes avant la fin) au lieu de : 1 630 MF dans l'hypothèse haute et 741 MF dans l'hypothèse basse, ce qui représente 36 % et 16,3 % du coût du scénario" lire : "1 900 MF dans l'hypothèse haute et 961 MF dans l'hypothèse basse, ce qui représente 41 % et 21 % du coût du scénario, hors matériel roulant"

page 120 : avant dernier alinéa : au lieu de "2 544 MF dans l'hypothèse haute et 1 588 dans l'hypothèse basse, soit 26,2 % et 16,3 % du coût de scénario" lire : "3 076 MF dans l'hypothèse haute et 2 005 MF dans l'hypothèse basse, soit 31,7 % et 20,6 % du coût du scénario, hors matériel roulant"

page 121 : 3ème alinéa ("coût total") au lieu de 2 620 MF lire : 4 620 MF. Evaluation économique : il faut lire : "L'avantage annuel en 2000 vaut 1 950 MF dans l'hypothèse haute et 179 MF dans l'hypothèse basse, soit 37,8 % et 3,5 % du coût du scénario, si les axes parallèles ne sont pas aménagés. Il tombe à 1 443 MF et 86 MF, soit 28 % et 1,7 % du coût du scénario, si les axes parallèles sont aménagés"

page 122 3ème alinéa ("coût total") au lieu de 2 620 MF lire : 4 620 MF

page 123 : 1er alinéa : au lieu de 3 565 dans l'hypothèse haute et 1 640 dans l'hypothèse basse lire : *4 089 dans l'hypothèse haute et 2 057 dans l'hypothèse basse"
 au lieu de 29 % et 13,3 % du coût du scénario : lire : 28,5 % et 14,4 % du coût du scénario (hors matériel roulant)

page 127 : 15 lignes avant la fin : lire : (de l'ordre de 4,6 milliards) au lieu de (de l'ordre de 2,6 milliards)

page 173 : avant dernier alinéa lire :

$$\frac{T_{i,j}}{T_{i,j}} = 0,6 \frac{TP}{TP} + 3,3 \frac{\frac{1}{(1 + 12/F)}}{1/(1 + 12/F)} + 0,35 \frac{Prix}{Prix}$$

au lieu de :

$$\frac{\Delta T_{i,j}}{T_{i,j}} = -0,6 \frac{\Delta TP}{TP} + 3,3 \frac{\Delta \left(\frac{1}{(1 + 12/F)} \right)}{1/(1 + 12/F)} + 0,35 \frac{\Delta Prix}{Prix}$$

page 176 : 1ère ligne au lieu de 595 MF lire : 2 068 MF

S O M M A I R E

	Pages
INTRODUCTION :	1
PREMIERE PARTIE : SITUATION ACTUELLE	7
1.1 - L'offre des transports	8
1.1.1 - L'offre routière	8
1.1.1.1 - Présentation des itinéraires	8
1.1.1.2 - Caractéristiques des itinéraires	9
1.1.2 - L'offre ferroviaire	10
1.1.2.1 - Présentation des itinéraires	10
1.1.2.2 - Description des infrastructures	10
1.1.2.3 - Les services ferroviaires	11
1.1.3 - la voie d'eau de Lyon à Marseille	14
1.1.3.1 - L'itinéraire	14
1.1.3.2 - Les conditions de navigation	14
1.1.3.3 - Les équipements portuaires et les plates-formes	15
1.1.4 - Le transport aérien	15
1.1.4.1 - Infrastructure aérienne	15
1.1.4.2 - Les dessertes assurées	16
1.2 - Les trafics voyageurs	18
1.2.1 - Les comptages	18
1.2.1.1 - Trafic routier de véhicules légers	18
1.2.1.2 - Le trafic par autocars	20
1.2.1.3 - Le trafic ferroviaire	23
1.2.1.4 - Le trafic aérien	24
1.2.1.5 - Comparaison des différents trafics	25
1.2.2 - Les enquêtes voyageurs	25
1.2.2.1 - Les enquêtes routières	26
1.2.2.2 - Les enquêtes ferroviaires	28
1.2.2.3 - Les enquêtes aériennes	30
1.3 - Trafic de marchandises	31
1.3.1 - Les débits enregistrés sur chacun des modes	31
1.3.1.1 - Le débit routier	31
1.3.1.2 - Le débit ferroviaire	32
1.3.1.3 - Débit sur la voie navigable	32
1.3.2 - Analyse des flux de marchandises	33

	Pages
DEUXIEME PARTIE SCENARIO ZERO	34
2.1 - Nature et consistance du scénario "Zéro"	35
2.2 - Horizon de l'étude	36
2.3 - Les prévisions de trafic sans contrainte de capacité	36
2.3.1 - Le cadre général	36
2.3.2 - Prévisions de trafic voyageurs	37
2.3.2.1 - Methodologie	37
2.3.2.2 - Le trafic routier en voitures particulières	38
2.3.2.3 - Le trafic en autocars	40
2.3.2.4 - Le trafic ferroviaire	40
2.3.2.5 - Le trafic aérien	41
2.3.2.6 - Récapitulation par coupure en voyageurs par jour	42
2.3.3 - Prévisions de trafic marchandises	43
2.3.3.1 - Evolution du trafic tous modes confondus	44
2.3.3.2 - Evolution de la répartition modale	45
2.3.3.3 - Résultats	46
2.3.4 - Synthèse des prévisions de trafics voyageurs et marchandises	46
2.3.4.1 - Trafic routier	46
2.3.4.2 - Trafic ferroviaire	51
2.3.5 - Comparaison avec la capacité des infrastructures	51
2.3.5.1 - Infrastructures routières	51
2.3.5.2 - Infrastructures ferroviaires	52
2.3.5.3 - La voie d'eau	53
2.3.5.4 - Infrastructures aériennes	53
2.3.6 - Prise en compte de la baisse de la qualité de service sur l'autoroute et conséquence sur le trafic	53
2.3.6.1 - Relation entre le trafic et la durée du parcours	54
2.3.6.2 - Conséquences sur le volume de trafic de l'autoroute	60
2.3.6.3 - Récapitulation du trafic de référence sur l'autoroute en 1990-2000	61
TROISIEME PARTIE : LES SCENARIOS D'AMELIORATION	63
3.1 - Consistance générale des scénarios	64
3.2 - Mode d'évaluation des scénarios	65
3.3 - Methodologie générale des prévisions de trafic	68

	Pages
3.4 - Scénario E.A. élargissement de l'autoroute	69
3.4.1 - Description du scénario	69
3.4.2 - Prévision de trafic	69
3.4.3 - Evaluation socio-économique	70
3.5 - Scénario N.A. nouvelle autoroute	71
3.5.1 - Description du scénario	71
3.5.2 - Prévisions de trafic	72
3.5.3 - Evaluation socio-économique	75
3.6 - Scénario T.G.V. Valence et T.G.V. Marseille ligne ferroviaire nouvelle à grande vitesse	80
3.6.1 - Description du scénario	80
3.6.1.1 - Les travaux d'infrastructure	80
3.6.1.2 - L'offre de transport	82
3.6.2 - Prévision de trafic	84
3.6.3 - Evaluation socio-économique	86
3.7 - Scénario C.A.D. Desserte cadencée ferroviaire	91
3.7.1 - Description du scénario	91
3.7.2 - Prévision de trafic	97
3.7.3 - Evaluation socio-économique	93
3.7.3.1 - Coûts d'investissement et d'exploitation	93
3.7.3.2 - Evaluation des avantages et bilan	95
3.8 - Scénario Air offre de siège à tarif réduit	97
3.8.1 - Description du scénario	97
3.8.2 - Prévision de trafic	98
3.8.3 - Evaluation socio-économique	98
3.8.3.1 - Impact financier pour la compagnie	98
3.8.3.2 - Impact pour les autres modes et rentabilité collective	98
3.9 - Scénario V.N. Prise en valeur de la voie d'eau	99
3.9.1 - Description du scénario	99
3.9.1.1 - Aménagement de plates-formes	99
3.9.1.2 - Réouverture du tunnel du Rove	99
3.9.1.3 - Création d'une ligne de transport de conteneurs et marchandises générales	100
3.9.2 - Prévisions de trafic	100
3.9.3 - Evaluation socio-économique	101

	Pages
3.10 - Scénario R.R. route roulante	102
3.10.1 - Evaluation du potentiel de trafic	103
3.10.2 - Les investissements	104
3.10.3 - Evaluation socio-économique	109
3.11. Récapitulation sur les scénarios simples	112
3.11.1 - Comparaison coûts-avantages	112
3.11.2 - Effets des différents scénarios sur les trafics	113
3.11.2.1 - Le trafic routier	113
3.11.2.2 - Variations de l'ensemble des trafics	113
 QUATRIEME PARTIE : LES SCENARIOS MIXTES	 115
4.1 - Définition des scénarios mixtes	116
4.2 - Présentation commentée des scénarios mixtes	118
- Scénario 1	118
- Scénario 2	119
- Scénario 3	120
- Scénario 4	121
- Scénario 5	122
4.3 - Conclusion sur les scénarios mixtes	124
 CONCLUSION	 125
LES PRINCIPAUX RESULTATS	126
UNE STRATEGIE D'ACTION	131
 ANNEXES	
- Décision du Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées du 16 avril 1981	133
- Lettre du Ministre des Transports du 18 août 1983	135
 I- EVOLUTION 1975-1982 DU TRAFIC INTERIEUR DE MARCHANDISES A LA COUPURE CENTRALE	136
II- PREVISIONS DE TRAFIC MARCHANDISES	147
III- COUTS MARCHANDS DES ACCIDENTS	153
IV- TRAFIC VOYAGEURS : ANALYSE DE DONNEES	156
V- LES MODELES DE PREVISION DE TRAFIC VOYAGEURS	169
VI- LE CHOIX DES VALEURS DU TEMPS POUR LES VOYAGEURS RETENU DANS CE RAPPORT	174
VII- UNE MESURE DES EFFETS MACROECONOMIQUES DES SCENARIOS	177

I N T R O D U C T I O N

Par lettre en date du 27 mars 1981, le Directeur Général des Transports Intérieurs a demandé au Vice Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées de faire procéder par le Service d'Analyse Economique (devenu depuis l'Observatoire Economique et Statistiques des Transports), à des études intermodales d'axes particuliers - axes lourds et liaisons transversales.

L'objectif de ces études intermodales était d'apprécier l'intérêt de réaliser de nouvelles infrastructures ou d'améliorer l'exploitation des infrastructures existantes sur un certain nombre d'axes (Vallée du Rhône, Paris Nord de la France, Lyon - Bordeaux, Lyon - Nantes).

Un Comité Directeur chargé de superviser les études intermodales menées par le Service d'Analyse Economique, a été constitué par décision du 26 août 1981 du Vice Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées.

En 1982, il a été décidé de scinder les études en distinguant d'une part les axes transversaux et, d'autre part, les axes lourds (Vallée du Rhône, Paris Nord de la France), avec constitution de deux Comités Directeurs distincts.

L'étude de la liaison ferroviaire Lyon - Bordeaux a été présentée le 17 mars 1984 à la section "Economie et Transports" du C.G.P.C. (Affaire 82-39).

Le Comité Directeur chargé du service des études d'axes lourds était composé de Messieurs les Ingénieurs Généraux, Monsieur GIRARDIN, Président - Messieurs DUPIRE, JAQUEN, LEREBOUR, MASSON, THEDIE et MERLIN (Décision du Vice Président du C.G.P.C. du 5 mars 1982).

Le Comité a tenu à ce jour, 13 réunions : 4 en 1982, 2 en 1983, 2 en 1984, 5 en 1985 avec la participation de la Direction Générale de l'Aviation Civile, de la Direction des Routes, de la Direction des Transports Terrestres, des Directions Régionales de l'Équipement du Nord-Pas de Calais, Picardie, Provence Alpes Côte d'Azur, Rhône-Alpes, de la S.N.C.F., d'Air-Inter.

Par lettre, en date du 18 août 1983, adressée au Vice Président du C.G.P.C., Monsieur le Ministre des Transports a confirmé l'intérêt qu'il portait aux études intermodales d'axes lourds - "Vallées du Rhône", Paris Nord de la France" ; la priorité des études devait être donnée à la "Vallée du Rhône".

Le présent rapport a pour objet de présenter les résultats de l'étude de l'axe lourd "Vallée du Rhône".

OBJECTIF DE L'ETUDE ET PLAN SUIVI

L'axe Lyon-Marseille est un axe de communication majeur depuis toujours, qui relie entre elles deux des trois plus grandes villes de France mais aussi leurs régions à la capitale et aux grands pôles européens. C'est aussi un axe de transit de première importance à l'échelle nationale et internationale (lieu de passage par exemple d'une grande partie des échanges entre l'Italie et la péninsule ibérique d'une part, et le Nord et l'Est de l'Europe d'autre part).

"Lourd" par l'importance du trafic de voyageurs et de marchandises, l'axe "Vallée du Rhône" l'est aussi par la densité du réseau des voies de communications dans un espace finalement très limité (environ 330 km de long pour quelques kilomètres de large). S'y trouvent en effet au moins deux routes nationales et une autoroute, une voie navigable à grand gabarit, deux voies ferrées dont l'une (voie rive gauche) a connu un important développement du trafic des voyageurs, étant dans le prolongement de la voie nouvelle T.G.V. Paris-Lyon. Il convient en outre d'inclure dans l'axe les lignes aériennes (telles que Paris-Provence et Paris-Languedoc) qui intéressent un trafic qui, s'il s'écoulait par voie terrestre, emprunterait la Vallée du Rhône et qui ont connu, en quantité et en qualité, un développement considérable au cours des dernières années.

Ce rapide tableau est celui d'un axe richement pourvu. Pourquoi, alors, mérite-t-il encore des études poussées ? C'est que le dynamisme propre du trafic, dû à l'accroissement du rôle économique des régions traversées comme au développement des échanges internationaux, allant de pair avec la stimulation sur la demande d'une offre de transport toujours plus abondante, fait que cet axe est un de ceux où se posent les problèmes les plus aigus de capacité des infrastructures (notamment routières) et où il est possible d'envisager des méthodes novatrices d'exploitations des autres modes par accroissement des fréquences et des vitesses ou promotion des transports combinés.

Les modes de transport sont concurrents et complémentaires. Ils font appel à des financements importants dont la source est souvent directement ou indirectement publique. C'est pourquoi il est très important pour un tel axe d'avoir un point de vue "intermodal" c'est-à-dire de réfléchir aux effets mutuels sur le trafic et sur l'échéancier de réalisation d'aménagements de transports.

Cette étude a donc un objectif double :

- aborder le cas de l'axe Lyon-Marseille (à l'exclusion des problèmes urbains, notamment ceux qui concernent ces deux agglomérations) et aboutir à une proposition de stratégie d'aménagement : infrastructures ou mesures d'exploitation.

- pour cela, garder à tous les stades de l'étude une "optique intermodale" jusqu'à présent peu employée dans notre pays en créant à la fois un cadre méthodologique et des habitudes de concertation éventuellement transposables à d'autres axes.

La méthode suivie est alors simple dans son principe :

- la première étape est la constitution d'un recueil de données relatives à l'offre de transport (caractéristiques des infrastructures et de l'exploitation -prix, fréquences, temps de parcours...) et à la demande au niveau de finesse exigé par l'étude.

Pour la demande, certaines données sont facilement disponibles (comptages) d'autres, permettant de définir la structure du trafic ne sont accessibles qu'à partir d'enquêtes dont l'interprétation est parfois malaisée.

On les utilise néanmoins (notamment l'enquête S.I.T.R.A M. pour le transport de marchandises et enquêtes auprès de voyageurs du train, de l'automobile ou de l'avion) afin de déterminer la nature des déplacements effectués notamment : leurs points d'origine et de destination, les produits transportés et pour les voyageurs le motif et la taille du groupe.

La précision obtenue est très variable selon les cas : très bonne pour les marchandises (où l'on a pu construire un suivi sur plusieurs années), elle l'est moins pour les voyageurs pour lesquels on ne disposait pas d'enquêtes simultanées et homogènes. Pour ceux-ci, on a cependant pu, au prix d'approximations, obtenir une description des caractéristiques de leurs déplacements visualisées de différentes façons (notamment une analyse en composantes principales) ; elle est médiocre dans le cas d'un mode dont l'importance dans les transports internationaux de voyageurs est croissante à savoir le transport par autocars.

Cette étape fait l'objet de la première partie "Situation Actuelle" :

- La deuxième étape est la projection aux horizons 1990 et 2000 de la situation des transports pour l'axe en tenant compte pour l'offre des aménagements déjà programmés et des tendances de développement du trafic ; le point important ici est de caractériser les conditions réelles du transport et notamment les problèmes de capacité par une confrontation de la demande et de l'offre. Le facteur déterminant est bien sûr le taux de croissance de la demande de transports. On n'a pas tenté de donner une réponse unique et absolue. Il a paru plus réaliste de retenir une fourchette d'hypothèses s'appuyant sur des données vraisemblables (hypothèses de croissance économique définies par le Plan, caractéristiques démographiques locales, effets de la qualité de service sur le partage modal, évolution passée constatée pour chaque segment du trafic). On s'est attaché en particulier à déduire aussi bien que possible les effets de l'accroissement du trafic routier sur la congestion de ce mode, et les éventuelles "fuites de trafic" qui pourraient en découler. Les résultats de cette étape sont présentés sous forme de tableaux mode par mode, voyageurs et marchandises, des trafics en 1990 et 2000 dans une hypothèse haute et une hypothèse basse.

On ne perdra pas de vue les inévitables incertitudes de ce type d'étude (sur le développement économique, le tourisme, les habitudes de transport, les échanges internationaux...), et le caractère un peu arbitraire de certaines hypothèses (relatives au report modal par exemple) qui ont dû être faites. Néanmoins cette étape met bien en évidence les situations extrêmes et les modes qui seraient les plus sensibles aux accroissements du trafic. Elle constitue la "situation de référence" ou "scénario zéro" par rapport auquel sont évalués tous les "scénarios" d'aménagement étudiés dans l'étape suivante.

La deuxième étape constitue la deuxième partie du Rapport : "Scénario Zéro".

- La troisième étape est l'examen de scénarios d'aménagements "unimodaux". Les responsables de chaque mode de transport associé au groupe de travail ont été invités à bâtir une proposition d'amélioration pour leur mode "scénario unimodal" ayant déjà fait l'objet d'une pré-étude (en vue en particulier de vérifier leur pertinence technique). Ces scénarios peuvent consister en la création de nouvelles infrastructures ou en une amélioration de la qualité de service. En vue d'obtenir des résultats contrastés, on ne s'est généralement pas intéressé à ce stade au phasage des scénarios, ou aux variantes réduites envisageables.

La définition de la famille de scénarios à étudier a répondu aux critères suivants : intérêt du gestionnaire du mode principal concerne qui a pu réaliser les études demandées par le groupe (caractéristiques techniques, coût, trafic..), équilibre entre les problèmes "marchandises" et voyageurs", amélioration réelle de la qualité de service, contribution à la résorption de la saturation routière.

Après avoir défini ces scénarios, il était nécessaire de les évaluer selon une méthode homogène. Pour cela, il fallait :

- évaluer en termes de trafics et de coût d'exploitation les effets sur les autres modes de transport. Cela est en général difficile car les reports modaux sont mal connus. Mais ce point a été examiné pour tous les scénarios avec un cadre théorique homogène.

- donner des critères quantitatifs d'évaluation de chaque scénario en s'inspirant des méthodes préconisées par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et le Plan, ainsi que, si nécessaire, certaines caractéristiques qualitatives (problèmes d'environnement, phasabilité..).

Le troisième étape fait l'objet de la troisième partie "Les scénarios d'amélioration".

Au vu de cette étape, il était alors possible d'aboutir à des propositions concrètes par l'établissement de "scénarios mixtes" et la conclusion. En effet à ce stade sont connus les points forts et faibles de chaque scénario, son degré d'urgence, et ses impacts sur les autres modes de transport. On peut alors combiner les scénarios entre eux pour aboutir à une stratégie mixte combinant plusieurs scénarios dont la réalisation serait étalée dans le temps. Il faut noter que les scénarios ne sont pas tout à fait "additifs", c'est-à-dire que si les coûts s'ajoutent, les effets sur les trafics et les avantages, eux, ne s'ajoutent pas (car après la réalisation d'un scénario, on ne se trouve plus dans la situation de référence, le potentiel de trafic n'est plus le même ..) L'évaluation de ces effets mutuels est délicate et fait notamment appel aux réflexions sur les reports de trafic entre modes dont on connaît la difficulté.

Les scénarios mixtes sont l'objet de la quatrième partie.

A l'issue de cette analyse on est alors en mesure de proposer une stratégie d'action en indiquant bien les réalisations qui peuvent être envisagés immédiatement et celles dont il convient, tout en poursuivant l'étude, de réserver la décision, soit que les "avantages" en paraissent insuffisants soit que le degré d'incertitude semble trop important. Ces synthèses figurent dans la "quatrième partie" et la "conclusion".

Cette étude se caractérise, dans sa méthode, par un point original qui mérite d'être souligné : le travail en commun autour du Comité Directeur et des Rédacteurs, des Représentants de la D.T.I., de la D.G.A.C., de la S.N.C.F., de la D.R. , d'Air Inter et des Directions Régionales de l'Équipement notamment qui ont participé malgré quelques difficultés dues à des réserves liées aux aspects commerciaux à la définition des scénarios et aux réflexions assez "nouvelles" sur les effets mutuels des modes de transport.

PREMIERE PARTIE

LA SITUATION ACTUELLE

1.1. - L'offre de transport

Dans le présent paragraphe, on trouvera une description de l'offre actuelle de transport dans le corridor (ou axe) Lyon-Marseille, dans ses différentes composantes : infrastructures et services offerts.

Les déplacements de voyageurs et les transports de marchandises qui intéressent l'axe Lyon-Marseille concernent parfois des itinéraires dont les extrémités sont en dehors de l'axe.

La description de l'offre de transport routière et ferroviaire ne porte cependant, en ce qui concerne les infrastructures, que sur les caractéristiques des itinéraires entre Lyon et Marseille, étant donné que les scénarios d'amélioration de l'offre visent à améliorer les conditions de transport dans la Vallée du Rhône. Elle ne peut donc prendre en compte la totalité des itinéraires concernés sous peine d'être trop fastidieuse ; la qualité des infrastructures parallèles et de celles situées en prolongement est néanmoins prise en compte dans les prévisions de trafic.

Pour les aéroports, il est cependant nécessaire d'aller au delà de la description des aéroports situés sur l'axe proprement dit. En effet, le trafic concernant des aéroports tels que Paris, Montpellier, la Corse, Nice représente plus de la moitié du trafic total.

Dans la description des services offerts, on a inclus tous ceux qui empruntent la Vallée du Rhône (ou du moins les principaux d'entre eux), que leurs extrémités soient internes à l'axe ou non. Les services aériens considérés sont ceux qui relient des villes entre lesquelles les liaisons terrestres se font, en tout ou partie, par la vallée du Rhône.

1.1.1 - L'offre routière

1.1.1.1 - Présentation des itinéraires

L'autoroute A7 draine la majeure partie du trafic. La distance Lyon-Marseille par autoroute est de 321 km.

Les deux autres principaux itinéraires concurrents sont caractérisés par l'utilisation principale de la RN7 ou de la RN86 :

- Itinéraire par la RN7 (Saint-Fons-Marseille) (rive gauche du Rhône)

* Itinéraire principal (317 km) : il emprunte la RN7 jusqu'à Aix-en-Provence (sauf pour la déviation d'Avignon : RN107), l'autoroute A 51 jusqu'à Marseille Nord, et l'autoroute A7 pour atteindre le centre de Marseille.

* Variante (314 km) : à Senas on quitte la RN7 pour la RN538 jusqu'à Salon, la RN113 de Salon à Rognac et l'autoroute A7 de Rognac au centre de Marseille.

* D'autres variantes sont possibles d'Avignon à Marseille : par la RN571 jusqu'à Saint-Rémy de Provence puis le CD5 jusqu'à Martigues, puis l'autoroute A.55, ou par la RN7 jusqu'à Orgon, puis la RN 569 jusqu'à Fos, la voies).

- Itinéraire par la RN86 (Brignais-Marseille : 362 km) (rive droite du Rhône). Il utilise la RN86 de Brignais à Bagnols, la RN580 de Bagnols à Avignon Ouest, la RN100 de Avignon Ouest à Avignon Centre, la RN570 de Avignon Centre à Arles, la RN113 de Arles à Arles Est, la RN568 de Arles Est à Martigues, et emprunte les autoroutes A55 et A7 jusqu'à Marseille Centre.

1.1.1.2 - Caractéristiques des itinéraires

- Itinéraire par l'autoroute A7 :

L'autoroute A7 est à 2 x 2 voies, sauf sur les sections suivantes, où elle est à 2 x 3 voies ou en cours de mise à 2 x 3 voies :

- * Lyon-Vienne-Nord.
- * Saint-Rambert d'Albon-Valence-Nord.
- * Valence Sud-Orange.
- * abords de Marseille

- Itinéraire par la RN7.

Les caractéristiques des voies sont loin d'être homogènes, avec principalement et en alternance des sections de 7 mètres et de 10,5 mètres. Mais l'éventail va de 6 mètres dans certaines traversées urbaines à la section autoroutière.

Cette difficulté est accentuée par le grand nombre d'agglomérations traversées. (Exemple : dans l'Isère 16 km de circuit urbain pour 17 km en rase campagne).

Sur la RN7 proprement dite le débit varie de 4 000 à 24 000 véhicules par jour et la proportion de poids lourds est de l'ordre de 15 %.

La sécurité est relativement bonne sur l'itinéraire puisque l'on constate en moyenne 26 accidents pour 10⁸ véhicules-km (la moyenne nationale est de 42) en ne comptant pas les sections autoroutières.

Ces remarques s'appliquent à l'itinéraire principal ainsi qu'à la variante par la RN538.

- Itinéraire par la RN86

La route est à 7 mètres sur presque tout le parcours, il n'y a pas de section à 6 mètres et les sections urbaines sont nettement moins importantes que pour la RN7.

Le débit varie de 3 000 à 8 000 véhicules par jour. Sauf sur quelques tronçons et au-delà d'Avignon où il dépasse parfois 20 000 véhicules par jour (mais sur des sections à 3 ou 4 voies).

Le pourcentage de poids lourds est en général inférieur à 10%, au moins sur la moitié Nord du parcours.

La sécurité est du même niveau que sur la RN7 avec quelques sections très difficiles : Condrieu, Charmes, Meysse et Vivier.

1.1.2 - L'offre ferroviaire

1.1.2.1. - Présentation des itinéraires

Le trafic s'effectue par deux lignes, qui ont une vocation différente : la rive droite, spécialisée dans le trafic marchandises, et la rive gauche qui écoule tout le trafic voyageurs (TGV, rapides et express, omnibus) et une partie du trafic marchandises (en principe les trains les plus rapides).

- Rive droite 357 km. Cette ligne dessert Lyon, Givors, Villeneuve les Avignon, Marseille.

- Rive gauche 351 km dessert Lyon, Valence, Avignon, Arles, Marseille.

Ces deux lignes se rejoignent à Avignon. Mais, au Sud de cette ville, il existe aussi des variantes :

- d'Avignon à Miramas, la ligne principale passe par Arles, un itinéraire secondaire passe par Cavaillon

- de Miramas à Marseille, la ligne principale passe par le Nord de l'étang de Berre, et il existe une ligne au Sud de l'étang qui dessert Fos.

1.1.2.2 - Description des infrastructures

Les lignes sont électrifiées et équipées en blocks automatiques lumineux qui permettent un espacement réduit des circulations (3 à 6 minutes).

- Rive gauche : les rampes ne dépassent pas 3 mm/m sauf sur quelques sections courtes où elles atteignent 4 mm/m (exceptionnellement 6mm/m). La vitesse maximale est le plus souvent de 160 km/h ; des travaux viennent de permettre de la porter à 200 km/h sur trois tronçons, totalisant 97 km. L'équipement en moyens de garage est satisfaisant (environ 15 km).

- Rive droite : le tracé est plus tourmenté, les rampes atteignent 5mm/m. La vitesse limite est de 120 km/h. Les moyens de garage sont inférieurs à ceux de la rive gauche (environ 30 km). Elle est donc globalement la moins satisfaisante.

1.1.2.3 - Les services ferroviaires

On donnera ci-après des éléments sur la répartition des trains de voyageurs par types, les critères de classement considérés étant la situation géographique de leurs terminus, la catégorie de trains (T.G.V., rapides et express ordinaires de jour et de nuit, omnibus et semi-directs). Ceci donne une idée de l'ensemble de la desserte ferroviaire utilisant l'axe.

On considérera ensuite les relations offertes entre les principales agglomérations situées sur l'axe ou sur ses prolongements. Ces dernières intégrant des possibilités de correspondance et d'utilisation partielle de trains allant plus loin ne sont pas directement comparables aux éléments fournis en application du premier alinéa.

a) Répartition des trains par types

En excluant les trains auto-couchettes et les trains n'utilisant l'axe que sur un parcours réduit (tels que les trains Sud-Ouest ou Languedoc-Marseille au-delà, Avignon-Languedoc ou au-delà, Paris-Briançon, les omnibus Lyon-Saint-Rambert d'Albon et Miramas-Marseille) et en intégrant tous les trains circulant au moins une fois chaque semaine durant la période considérée (ou une partie notable de cette période), on observe la répartition suivante :

- en hiver (réf. horaire 1984-1985 -sens Nord-Sud) :

- 68 rapides et express :
 - . 13 Paris-Marseille (10 T.G.V., 1 train ordinaire de jour, 2 trains de nuit)
 - . 8 Paris-Var ou Côte d'Azur (2 T.G.V., limités à Toulon, 1 rapide de jour, 5 trains de nuit)
 - . 11 Paris-Languedoc (8 T.G.V., 3 trains de nuit)
 - . 1 Paris-Avignon (de jour)
 - . 1 Dijon-Marseille ou au-delà (de jour)
 - . 4 Lyon-Marseille (de jour)
 - . 4 Lyon-Var ou Côte d'Azur (3 de jour, 1 de nuit)
 - . 5 Lyon-Languedoc ou au-delà (4 de jour, 1 de nuit)
 - . 3 Genève ou St. Gervais-Marseille ou au-delà (2 de jour, 1 de nuit)
 - . 3 Genève ou St. Gervais-Languedoc ou au-delà (1 de jour, 2 de nuit)
 - . 6 Nord-Est de la France-Marseille ou au-delà (2 de jour, 4 de nuit)
 - . 2 Nord-Est de la France-Languedoc ou au-delà (1 de jour, 1 de nuit)
 - . 2 Nord-Est de la France-Avignon (de jour)
 - . 2 Nord de la France-Marseille ou au-delà (de nuit)
 - . 3 limités à une partie de l'axe (de jour)

- 13 omnibus ou semi-directs (mais ce chiffre serait nettement augmenté si on prenait en compte ceux à parcours réduit) :
 - . 9 de Lyon à Valence
 - . 2 de Valence à Avignon
 - . 2 d'Avignon à Marseille

- en été (réf. horaire 1984 -sens Nord-Sud) :
 - 67 rapides et express :
 - . 14 Paris-Marseille (9 T.G.V., 2 trains ordinaires de jour, 3 trains de nuit)
 - . 10 Paris-Var ou Côte d'Azur (2 T.G.V., limités à Toulon, 2 trains ordinaires de jour, 6 trains de nuit)
 - . 10 Paris-Languedoc (5 T.G.V., 2 trains de nuit)
 - . 1 Paris-Avignon (de jour)
 - . 1 Dijon-Marseille ou au-delà (de jour)
 - . 4 Lyon-Marseille (de jour)
 - . 3 Lyon-Var ou Côte d'Azur (2 de jour, 1 de nuit)
 - . 3 Lyon-Languedoc ou au-delà (2 de jour, 1 de nuit)
 - . 3 Genève ou Saint-Gervais-Marseille ou au-delà (2 de jour, 1 de nuit)
 - . 4 Genève ou Saint-Gervais-Languedoc ou au delà (1 de jour, 3 de nuit)
 - . 6 Nord-Est de la France-Marseille ou au-delà (3 de jour, 3 de nuit)
 - . 3 Nord-Est de la France-Languedoc ou au-delà (1 de jour, 2 de nuit)
 - . 1 Nord-Est de la France-Avignon (de jour)
 - . 2 Nord de la France-Marseille ou au-delà (de nuit)
 - . 1 Nord de la France-Languedoc ou au-delà (de nuit)
 - . 1 limité à une partie de l'axe (de jour)

 - 11 omnibus ou semi-directs (mais, ici encore, on aurait un chiffre sensiblement supérieur si on prenait en compte ceux à parcours réduit)
 - . 7 de Lyon à Valence
 - . 2 de Valence à Avignon
 - . 2 d'Avignon à Marseille

On observe notamment que :

- environ la moitié des rapides et express ont Paris pour terminus
- les trains de nuit, au nombre d'une vingtaine, restent non négligeables, notamment sur les relations longues
- les trains limités à l'axe (Lyon-Marseille) ou à une partie sont assez peu nombreux
- les trains en provenance du Nord-Est de la France sont relativement nombreux.

On notera qu'il ne faut pas ajouter les T.G.V. indiqués précédemment pour avoir le nombre de ceux circulant entre Lyon et Avignon, car sur ce parcours sont souvent accouplées 2 rames T.G.V. desservant l'une Marseille (ou Toulon et l'autre Montpellier.

La plupart des trains étant à composition multiple, les possibilités de relation par voiture directe offertes excèdent largement l'énumération précédente. Certains trains figurant dans les mêmes tranches horaires que les trains retenus n'ont pas été décomptés (horaires très rapprochés ou défavorables).

b) Relations entre agglomérations

Les données ci-après résultent de l'horaire d'hiver 1984-1985, les tarifs quant à eux étant ceux qui étaient applicables en septembre 1984.

Ne figurent ci-dessus que les possibilités valables pour au moins 5 jours dans la semaine.

Paris-Marseille	14 allers-retours dont :
863 km	4 en train de nuit
tarif 1ère classe 499 F	9 T.G.V. (temps de parcours 4heures 40)
2ème classe 333 F	2 en train Corail (meilleur temps 7heures 30)
Marseille-Lyon	15 allers-retours
351 km	le meilleur temps est 2heures 40
tarif 1ère classe 211 F	
2ème classe 141 F	
Paris-Montpellier	15 à 17 possibilités selon le sens dont :
841 km	11 bénéficient de T.G.V. soit directs soit avec
tarif 1ère classe 488 F	changement à Avignon
2ème classe 326 F	2 trains directs de nuit
Paris-Nice	11 allers-retours dont :
1 088 km	5 en train de nuit
tarif 1ère classe 624 F	5 avec correspondance sur T.G.V. à Marseille
2ème classe 416 F	(meilleur temps 7heures 10)
Lyon-Nice	11 allers-retours dont :
576 km	5 avec correspondance à Marseille
tarif 1ère classe 336 F	(meilleur temps 5heures 50)
2ème classe 224 F	

Metz-Marseille	3 allers-retours directs dont :
818 km	1 par train de nuit ; le
tarif 1ère classe 471 F	meilleur temps de jour est 8heures 30
2ème classe 314 F	
Strasbourg-Marseille	7 allers-retours par jour dont :
823 km	1 service direct (8heures 30)
tarif 1ère classe 477 F	2 en train de nuit
2ème classe 318 F	
Marseille-Nantes	9 allers-retours par jour dont :
1 001 km Via Lyon	1 direct de jour
tarif 1ère classe 579 F	1 direct de nuit
2ème classe 386 F	les durées de trajets sont supérieures
	à 10heures
1 058 km Via Toulouse	
tarif 1ère classe 607 F	
2ème classe 405 F	

1.1.3 - La voie d'eau de Lyon à Marseille

1.1.3.1 - L'itinéraire

Au Sud de Lyon, la voie navigable emprunte le cours du Rhône (sur 310 km) aménagé par une succession de chutes hydro-électriques. Le cours du Rhône permet d'atteindre le défluent du Grand-Rhône et du Petit-Rhône à Fourques, quelques kilomètres au Nord d'Arles. La navigation emprunte alors le cours du Grand-Rhône jusqu'au bac de Barcarin d'où part le nouveau canal qui permet de rejoindre directement la darse Sud de Fos, sans passer par l'écluse maritime de Port-Saint-Louis du Rhône. La jonction avec le canal de Fos à Bouc permet d'éviter la traversée du golfe de Fos et de gagner l'étang de Berre, quel que soit le temps.

Depuis la mise hors service du tunnel du Rove, il n'existe plus de liaison fluviale avec Marseille.

Le gabarit européen pour convois poussés de deux barges de 185 mètres de longueur totale et de 11,4 mètres de largeur a été adopté pour l'aménagement du Rhône en aval de Lyon et l'accès aux darses de Fos. L'enfoncement est de 3 mètres et permet le passage de convois poussés de 3 à 5 000 t selon le mouillage.

1.1.3.2 - Les conditions de navigation

Les caractéristiques sont largement dimensionnées, il existe des contraintes qui pèsent sur la navigation sur le Rhône : il s'agit d'une part du vent qui lorsqu'il souffle avec violence interdit la navigation, il en est de même lorsque le débit du Rhône dépasse 1 000 m³/s.

Ces éléments exigeraient une flotte de bateaux performants (forme de la coque, puissance du moteur).

1.1.3.3 - Les équipements portuaires et les plates-formes

Entre Lyon et Fos coexistent deux systèmes portuaires : l'un correspond à la navigation existant autrefois sur le Rhône à courant libre, l'autre mis en place par la Compagnie Nationale du Rhône qui était chargée aux termes de son cahier des charges "de l'amélioration et au besoin de la création d'ouvrages intéressant la navigation".

Il existe actuellement sur le Rhône en aval de Lyon, en plus du Port Edouard Herriot, huit plates-formes fluvio-portuaires réparties le long de la voie navigable sur les communes de Loire Saint-Romain, Salaise-Sablons, Portes-lès-Valence, Montélimar, Avignon, Tarascon, Beaucaire et Arles. Comme le Port Edouard-Herriot, chacune de ces plates-formes est composée d'une zone d'outillage banalisée destinée à recevoir des engins publics de manutentions et de stockage et d'une zone d'amodiatio n plus vaste.

Alors que le Port Edouard-Herriot ne dispose que de peu de terrain et apparaît saturé, les autres plates-formes sont peu utilisées faute d'outillage suffisant.

A côté de ces plates-formes, il existe quelques ports dont les plus importants sont Le Pouzin, l'Ardoise et le Pontet.

1.1.4 - Le transport aérien

1.1.4.1 - Infrastructure aérienne

Les principaux aéroports dont le trafic de l'axe représente une proportion importante de l'activité sont les suivants :

- Marseille-Marignane (à 30 km de ville) : aérodrome de catégorie A : deux pistes longues de 3 500 et 2 370 mètres (19,4 ha d'aires de stationnement) supportant tous les avions (piste récemment renforcée)

- Lyon-Satolas (25 km à l'Est de la ville) : aérodrome de catégorie A : piste souple de 4 000 mètres (23 ha d'aires de stationnement) supportant tous les avions (renforcement de la piste prévu)

- Montpellier-Fréjorgues (8 km au Sud-Est) catégorie B : piste souple de 2 600 mètres (8,6 ha d'aires de stationnement) supportent tous types d'avions du trafic intérieur (piste récemment renforcée)

- Perpignan-Rivesaltes (7 km au Nord-Ouest) catégorie B : deux pistes dont une de 2 300 mètres (4,8 ha d'aires de stationnement) permettant tout trafic (notamment Airbus)

- Toulon-Hyères (21 km de Toulon) catégorie C : deux pistes de 1 900 x 50 et 2 120 x 45 (4,2 ha d'aires de stationnement) permettant tout trafic

- Nîmes-Garons (8 km au Sud) catégorie B : une piste (rigide) de 2 440 mètres (12 ha d'aires de stationnement) tout trafic possible

- Nice-Côte d'azur (à 7 km de la ville) catégorie A : deux pistes de 2 950 m en service simultanément (dont une nouvelle construite) et une piste de 1 700 m désaffectée (15 ha d'aires de stationnement) ; tout trafic possible

- Avignon-Caumont (6 km au Sud Est) catégorie C : 2 pistes dont 1 de 1 400 mètres (0,9 ha d'aires de stationnement), longueur et force portante adaptées à des avions assez légers

- Montélimar-Ancône : catégorie C : une piste de 1 300 mètres en bande gazonnée

- Valence-Chabeuil (7 km à l'est) catégorie C : deux pistes dont une de 2 100 x 45 mètres (1,1 ha d'aires de stationnement) ; force portante et longueur suffisantes pour supporter tout type d'avions (en trafic intérieur)

Il existe d'autre part des aérodromes qui ne sont pas utilisés pour le trafic général (Lyon-Bron-Grange).

En Corse :

- Ajaccio-Campo Dell Oro (8 km Sud Est) : catégorie B : deux pistes dont une de 2 125 m (7,7 ha d'aires de stationnement) tout type d'avions

- Bastia-Porestat (25 km au Sud) catégorie C : piste de 2 310 m (2,7 ha d'aires de stationnement) tout type d'avions.

1.1.4.2. Les dessertes assurées

Les éléments ci-après proviennent des horaires pour l'hiver 1983-1984.

Les liaisons à grande distance parallèles à l'axe sont les plus concernées par l'avion ; les mieux desservies sont Paris-Nice et Paris-Marseille, puis les liaisons entre Paris et Montpellier, La Corse, Toulon, Nîmes, Perpignan et l'étranger. Enfin, il faut mentionner les lignes reliant les grandes villes du Sud-Est à Lyon, Lille, Strasbourg.

PARIS-NICE : 13 allers-retours quotidiens en 1 heure 20 minutes sur Airbus ou 727 pour le tarif de base de 675 Francs

PARIS-MARSEILLE : 13 allers-retours quotidiens (entre 9 et 11 en fin de semaine) sur Airbus en 1 heure 15 minutes pour 620 Francs

- PARIS-CORSE : (Ajaccio et Bastia, et Calvi) 10 allers-retours quotidiens (dissymétrie des sens samedi et dimanche) en 2 heures 30 minutes pour 799 Francs ; (Airbus, 727)
- PARIS-MONTPELLIER : 4 allers-retours quotidiens (3 samedis et dimanches) sur Airbus en 1 heure 10 minutes pour 597 Francs
- PARIS-NIMES : 4 allers retours (2 samedis et dimanches) en 1 heure 10 minutes pour 600 Francs
- PARIS-TOULON : 3 allers retours quotidiens en moyenne (3 ou 4 selon le sens ou le jour) en 1 heure 20 minutes sur Airbus pour 710 Francs
- PARIS-AVIGNON : 2 vols quotidiens sauf samedi et dimanche (Fokker 6) pour 620 Francs
- LYON-MARSEILLE : 3 allers retours (1 ou 2 le samedi, 4 ou 5 le dimanche suivant le sens) en 0 heure 45 minutes pour 493 Francs
- LYON-NICE : 2 allers retours (1 à 2 samedi et dimanche) en 0 heure 55 minutes pour 535 Francs
- STRASBOURG-NICE : 2 allers retours (1 le samedi, 1 le dimanche sens Strasbourg-Nice seulement) en 1 heure 20 minutes pour 752 Francs
- LILLE-NICE : 3 allers retours ; 1 heure 30 minutes - 907 Francs
- STRASBOURG-AVIGNON : 2 allers retours sauf samedi et dimanche pour 761 Francs (FKS)

Il existe aussi des liaisons régulières entre Lille et Montpellier et Toulon, Metz Nancy-Mulhouse et Marseille et Nice, en général moins fréquentes et plus longues (3 à 4 heures), coûtant plus de 1 000 Francs.

A l'étranger, les grandes villes espagnoles et italiennes sont desservies : il y a par exemple 4 vols quotidiens d'AIR FRANCE sur la ligne Paris-Barcelone par AIR FRANCE (pour chaque sens) en 1 heure 25 mn (tarif de base : 1 790 Francs pour l'aller).

Durant l'été 1984, l'offre a été très comparable, mais renforcée notamment vers Marseille et Nice. Il y avait ainsi, pour un jour de semaine, 15 allers-retours Marseille-Paris, 4 Marseille-Lyon, et 16 Paris-Nice.

Les prix ont été relevés de 6 % par rapport à l'hiver précédent.

1.2 - Les trafics voyageurs

Les comptages existant constituent une première source de données indispensable, mais ils ne peuvent suffire du fait qu'on n'y trouve pas les caractéristiques des voyageurs ni même l'origine et la destination de leur voyage, ce qui renvoie à la nécessité de disposer de résultats d'enquêtes.

1.2.1 - Les comptages

1.2.1.1 - Trafic routier de véhicules légers

Les cartes de recensement de la circulation établies par le S.E.T.R.A. permettent d'observer l'évolution du trafic routier sur coupures.

Trafic total en véhicules légers/jour moyen annuel sur coupures(1)

		1975	1980	1982	** 1975-1982
Saint-Rambert	A7....	21 246	26 417	26 919	3,4 %
d'Albon	RN7...	8 049	9 727	8 495	0,8 %
(Coupure Nord)	RN86..	3 528	6 070	6 564	9,3 %
Total.....		32 823	42 214	42 978	3,6 %
Pierrelette	A7....	21 843	26 966	28 063	3,6 %
(Coupure centrale)	RN7...	9 577	9 627	10 477	1,3 %
	RN86...	2 435	4 926	3 620	5,8 %
Total.....		33 855	41 519	42 160	3,2 %
Orgon	A7....	16 825	20 954	21 423	3,5 %
(Coupure Sud)	RN7...	12 875	13 413	14 514	1,7 %
Total*.....		29 698	34 367	35 937	2,8 %

* non compris les trafics sur les autres routes utilisables (CD 5 : 2600 VL/j en 1980)

** Taux annuel moyen d'évolution

(1) La définition précise des coupures figure dans la deuxième partie (& 2.3.2.1)

Ces données présentent quelques disparités par rapport aux enquêtes effectuées par le C.E.T.E. d'Aix-en-Provence et le C.E.T.E. de Lyon. Les variations sont dues au mode de redressement utilisé.

Le taux moyen d'occupation relevé au cours des enquêtes est de 1,77 voyageur par véhicule (1,31 pour les déplacements professionnels et 2,08 pour les déplacements personnels).

Les chiffres fournis ci-dessous ne permettent pas de rendre compte de la situation les jours de pointe. A titre indicatif les trafics de véhicules légers sont en 1980 :

Trafic 1980 (V.L.)/jour		Jour moyen	Jour de pointe
Saint-Rambert	A7.....	26 417	84 467
d'Albon	RN86.....	6 070	13 483
	RN7.....	9 727	19 316
Total.....		42 214	117 246
Pierrelatte	A7.....	26 966	93 498
	RN86.....	4 926	11 631
	RN7.....	9 627	27 441
Total.....		41 519	132 570

Le jour de pointe correspondant à la moyenne du 31 juillet, et des 1er, 2, 3 et 4 août.

On constate que le trafic est multiplié par 3 les jours de grands départs et que dans ces cas-là on est bien au-dessus déjà actuellement du maximum normal de débit du couloir rhodanien.

Le tableau suivant montre l'ampleur de la pointe pour l'ensemble de la période de juillet-août pour 1983, particulièrement pour l'autoroute :

Trafic au sud de Lyon (tous véhicules)

	Moyenne annuelle	Moyenne de juillet	Moyenne d'août
RN7 (à Feyzin).....	8 472	8 873	7 503
RN86 (à Givors)....	13 020	12 396	14 209
A7 (à Vienne).....	37 395	64 331	61 230

La pointe est plus marquée encore au Sud de Valence :

Trafic au Sud de Valence (1983) (tous véhicules)

	Moyenne annuelle	Moyenne de juillet	Moyenne d'août
RN7 (Loriol-Nord)..	15 865	20 917	21 464
RN86 (Rochemaure)..	5 895	6 262	7 170
A7 (Sud de Valence)	33 190	56 120	53 400
Total.....	54 950	83 299	82 034

1.2.1.2 - Le trafic par autocars

On ne dispose que de données partielles, mais il semble cependant possible d'évaluer l'ordre de grandeur du trafic autocars passant par la Vallée du Rhône.

Il se compose de deux parties : trafic intérieur (entre le Nord de la France et les régions méridionales) et trafic international et surtout de transit vers l'Espagne.

a) le trafic intérieur

Il est estimé (par défaut, les flux intrarégionaux étaient exclus, faute de données) en retenant les flux interrégionaux mesurés par l'enquête permanente sur l'utilisation des véhicules de transport en commun de personnes (du Département des Statistiques de Transport) ; on a considéré les flux :

- Ile de France, Bourgogne, Alsace, Champagne-Ardenne, Lorraine, Haute et Basse-Normandie, Rhône-Alpes vers Provence-Alpes Côte-d'Azur et Languedoc-Roussillon (cette dernière région étant exclue pour l'estimation du trafic à la coupure Sud).

On obtient pour l'année 1982 :

- aux coupures Nord et Centre : 2, 8 millions de voyageurs deux sens confondus

- à la coupure Sud 2,1 millions de voyageurs deux sens confondus.

Ces chiffres ne sont que des ordres de grandeur, les flux faibles étant entachés de fortes incertitudes car les valeurs ne sont mesurées que par enquêtes.

b) Le trafic international (transit inclus)

- Services en lignes régulières

Le service en lignes régulières vers l'Espagne est bien connu car soumis à autorisations. Il s'agit de trafic France-Espagne ou de transit purement international (les arrêts intermédiaires en France étant interdits).

Il était en 1983 de 380 000 voyageurs pour la part qui concerne l'axe (essentiellement vers Barcelone et Valence, le trafic vers Madrid empruntant en général, sauf dans quelques cas, les axes de l'Ouest).

Il faut aussi considérer le trafic vers la France, tel que Londres - Nice ou Anvers - Menton, soit 150 000 voyageurs en 1983.

Enfin, une petite partie du trafic France - Italie, est concernée par l'axe, ainsi que certaines lignes vers le Portugal et l'Afrique du Nord.

D'où un total de 600 000 voyageurs aux coupures Nord et Centrale et de 200 000 voyageurs à la coupure Sud, qu'on peut considérer comme valable aussi pour 1982 à titre d'ordre de grandeur.

Il s'agit en général d'un trafic assez captif, du fait du prix des voyages (40 à 50 % plein tarif en train), et des moindres ruptures de charges.

- Service en navettes (touristiques)

Il s'agit de services aller-retour avec hébergement obligatoire, soumis à autorisation préalable. On ne connaît là que la capacité autorisée. Il y avait ainsi, en 1983, 50 600 voyages autorisés vers l'Espagne, pour 90 % vers les stations touristiques de l'Est de l'Espagne, en provenance des pays du Nord de l'Europe. On considérera donc que 4 500 voyages (allers + retours) sont concernés par l'axe. On supposera de plus que 90 % seulement de cette capacité est utilisée effectivement. On arrive alors à 3 600 000 voyageurs (ne concernant que les coupures Nord et Centrale) en ajoutant les deux sens comme précédemment.

Il faut d'autre part considérer les navettes touristiques vers la France (23 000 voyages, dont environ 70 % vers le littoral méditerranéen). Ceci représente donc, avec les mêmes hypothèses que plus haut, un trafic de l'ordre de 1 300 000 voyageurs deux sens confondus, dont on supposera que seuls 1 000 000 voyageurs traversent la coupure Sud.

On négligera la part intéressant l'axe vers d'autres pays du Sud de l'Europe.

Le trafic des navettes est en expansion rapide (+ 50 % entre 1981 et 1982 + 30 % de 1982 à 1983, avec, il est vrai, un renforcement des contrôles depuis 1981).

On a donc redressé pour 1982 les chiffres donnés pour 1983 en les abattant de 30 %.

On notera que 10 % seulement de ce trafic est assuré par des entreprises françaises.

- Circuit à portes fermées : (excursions et "grands" circuits touristiques).

Contrairement aux précédents, ce trafic est non réglementé et assez mal connu ; on notera l'"explosion" des tours d'Europe, notamment ceux partant de Madrid à destination de la clientèle hispanophone : le trafic qui concerne la Vallée du Rhône semble être de l'ordre de plusieurs millions de voyageurs (on a supposé 2 millions de voyageurs). La plus grande partie concernant l'Espagne, on n'a pris en compte que le quart de ce chiffre pour la coupure Sud.

- Récapitulation par coupure en nombre moyen de voyageurs par jour pour 1982. (chiffres arrondis à 500 et total arrondi au millier compte-tenu des incertitudes):

	Trafic intérieur	Lignes inter nationales régulières	Navettes	Portes fermées	Total
Coupures Nord et centrale.	7 500	1 500	9 500	2 000	21 000
Coupe Sud...	6 000	500	2 000	500	9 000

A raison de 35 voyageurs par car en moyenne pour le trafic intérieur et 40 pour le trafic international, cela correspond à environ 500 cars 2 sens confondus pour les coupures Nord et Centrale, et 200 pour la coupure Sud.

Le trafic en été est évidemment bien supérieur à la moyenne annuelle.

1.2.1.3 - Trafic ferroviaire.

Les cartes de trafic de la S.N.C.F. fournissent le débit moyen de voyageurs par tronçon.

Débit en milliers de voy./jour	1972	1980	1982
Valence - Saint Rambert.....	20,35	28,40	29,55
Orange - Avignon.....	20,31	27,72	28,42
Avignon - Marseille.....	14,35	19,06	19,57

Le taux d'évolution annuel est donc

	1972-1980	1972-1982
Valence - Saint Rambert.....	4,25 %	3,8 %
Orange - Avignon.....	3,97 %	3,4 %
Avignon - Marseille.....	3,47 %	3,2 %

Nombre moyen de circulations voyageurs par jour

	1979	1980	1981	1982	1983
Livron - Montélimar.....	90,1	91,5	92,2	97,2	106,4

Comme cela a déjà été mentionné, le trafic voyageurs de la ligne rive droite est nul.

Le nombre maximum de circulations de trains de voyageurs a été de 168 dont 152 rapides ou express (référence : 1er août 1983).

1.2.1.4 - Le trafic aérien

Le trafic moyen des lignes concernées par l'axe est le suivant :

Liaison	Voyageurs/jour	
	1981	1982
Lyon - Marseille.....	200	174
Paris - Marseille.....	3 734	3 974
Paris - Nice.....	4 162	4 487
Paris - Montpellier.....	1 104	1 250
Paris - Nîmes.....	619	658
Paris - Perpignan.....	570	669
Paris - Toulon - Hyères.....	688	828
Paris - Valence.....	82	86
Paris - Corse.....	1 268	1 364
Paris - Barcelone.....	534	521
Lyon - Barcelone.....	58	60
Lyon - Nice.....	238	255
Lille - Marseille.....	35	48
Lille - Nice.....	208	209
Nantes - Marseille.....	33	39
Nantes - Nice.....	20	27
Strasbourg - Marseille.....	21	22
Strasbourg - Nice.....		88
Lyon - Corse.....	73	77
Paris - Beziérs.....		117
Total.....	13 647	14 943

Le trafic correspondant était de 11 820 voyageurs par jour en 1980.
Ne figurent pas dans le tableau quelques lignes à faible trafic.

1.2.1.5 - Comparaison des différents trafics.

Référence : 1982

Voy/jour	Fer	en V.L.	Par car	Air	Total
Saint- Rambert....	29 550 21 %	74 300 53 %	21 000 15 %	14 940 11 %	140 000
Pierrelatte	28 420 20 %	74 620 54 %	21 000 15 %	14 860 11 %	139 000
Orgon.....	19 570 19 %	63 600 61 %	9 000 9 %	11 580 11 %	104 000

Il s'agit des trafics sur coupure. Les parts de marché ainsi calculées ne sont pas vraiment représentatives, parce que le trafic aérien ne comporte que du longue distance, le train du longue et moyenne distance, la route du trafic longue, moyenne et courte distance.

1.2.2 - Les enquêtes voyageurs

Il convenait dans une étude intermodale de disposer d'une information homogène portant sur les volumes et la structure des trafics sur chacun des modes (route, fer, air). Pour cela les enquêtes disponibles auprès de la S.N.C.F. et d'Air Inter ont été utilisées et une enquête routière a été réalisée par les C.E.T.E. de Lyon et d'Aix-en-Provence spécialement pour l'étude.

Les différentes enquêtes utilisées, bien que de natures quelque peu différentes, devraient permettre de disposer d'un ensemble d'informations communes à l'ensemble des modes :

- origine-destination du déplacement
- catégorie socio-professionnelle
- motif du déplacement
- durée du déplacement
- réductions tarifaires ...

Cet objectif n'a été que particulièrement atteint (en particulier pour les enquêtes aériennes).

De manière à assurer un maximum de pertinence des résultats, le S.A.E.P. s'est chargé de récupérer l'ensemble des fichiers d'enquête et d'homogénéiser les variables employées dans les diverses enquêtes utilisées.

L'exploitation proprement dite a été effectuée en considérant dans un premier temps la structure du flux total, par mode, qui intéresse la Vallée du Rhône. Dans un second temps, les principaux trafics origine-destination ont été analysés de manière à disposer d'une information relativement fine sur la concurrence rail-route-air. Pour cela, un zonage a été défini conjointement avec les divers intervenants, qui permet de dissocier les trafics courte, moyenne, longue distance et surtout ceux qui sont plus ou moins concernés par les améliorations entre Lyon et Marseille.

Les motifs de déplacement ont été agrégés en 5 classes :

- domicile-travail et domicile-école
- loisirs
- vacances
- divers
- affaires professionnelles.

1.2.2.1 - Les enquêtes routières

Les enquêtes se sont déroulées dans le sens Sud vers Nord :

- un jour de semaine été : (en août) de 7h15 à 12h30 et de 13h45 à 19h
- un jour de semaine hiver : (en octobre) de 7h30 à 12h30 et de 14h à 18h30

Postes	Dates d'enquete		
Sud de Viviers (RN86).....	5.8.82	et	11.10.82
Sud de Senas (RN7).....	9.8.82	et	13.10.82
Sud de Lamanon (RN538).....	10.8.82	et	15.10.82
Barrière de péage de Lamanon (A7).....	11.8.82	et	15.10.82
Sud d'Orgon (RN7 avant l'intersection avec la RN569).....	12.8.82	et	14.10.82
Sortie autoroutière de montélimar Sud.....	4.8.82	et	8.10.82
Sud de Montélimar (RN7).....	4.8.82	et	8.10.82
Sud de Rémoulins (RN86).....	11.8.82	et	7.10.82
Echangeur de Bollène.....	5.8.82	et	11.10.82
Sud d'Orange (RN7 au niveau de l'intersection avec la RN 569).....	6.8.82	et	12.10.82
Echangeur autoroutier d'Orange.....	6.8.82	et	12.10.82
Echangeur autoroutier d'Orange.....	9.8.82	et	13.10.82
Echangeur d'Avignon Sud.....	10.8.82	et	14.10.82

En outre, on a réutilisé les résultats d'une enquête effectuée en 1981 entre Lyon et Valence.

Le trafic routier présente une caractéristique fondamentalement différente du trafic ferroviaire : l'importance des déplacements de courte distance. Il est donc indispensable de s'intéresser en premier lieu au trafic sur une coupure qui permet de mettre en évidence les problèmes de capacité. Sur la coupure retenue, vers Montélimar, le trafic moyen annuel est de 55 000 véhicules par jour dont moins de 10 % empruntent la Vallée du Rhône dans sa totalité entre Marseille et Lyon.

a) Trafic total tous motifs confondus

Quelques catégories d'usagers sont relativement bien représentées : les cadres moyens, les commerçants et les employés avec chacun 17 % de l'effectif total. Les étudiants (3 %) et les militaires (2 %) sont plutôt des utilisateurs du train. Les déplacements sont de courte durée, 66 % d'aller-retour dans la journée. 36 % des déplacements sont effectués pour la première fois. Le train et l'avion ne sont quasiment jamais utilisés par les usagers de la route, et cela quel que soit le motif de déplacement.

b) Analyse par motif

Domicile-travail

Les trajets scolaires sont peu nombreux (5 % d'étudiants), les cadres moyens et les employés représentant chacun un quart du trafic et les cadres supérieurs 12 %. Les déplacements comprennent une part non négligeable de courte durée (28 % d'aller-retour dans la demi-journée). Les automobilistes sont des habitués : 84 % effectuent ce déplacement plus d'une fois par semaine.

Déplacements professionnels

Il s'agit de commerçants (34 %), de cadres supérieurs (21 %) ou moyens (20 %). De même que le domicile travail, les déplacements sont de très courte durée : 75 % dans la journée dont 29 % dans la demi-journée et seulement 14 % de 1 à 3 nuits. La fréquence est très variée.

Déplacements de loisirs

Les retraités sont les mieux représentés (20 %) ; on trouve ensuite des employés (17 %) et des cadres moyens (16 %). La classe des déplacements de 4 à 7 nuits est très faible (6 %). Ces déplacements ne sont pas très fréquents (32 % pour la 1ère fois) malgré une part d'habitueés (17 % une fois par semaine).

Déplacements de vacances

Cette fois encore les retraités sont bien représentés (19 %), de même que les employés (20 %) et les cadres moyens. Comme prévu, il s'agit surtout de déplacements de plus de 7 nuits (73 %) effectués pour la première fois (53 %) ou une fois par an (37 %).

Divers

On retrouve des retraités (19 %), des employés (17 %) et des cadres moyens (12 %) et aussi des ouvriers (11 %). Ces déplacements sont de courte durée (43 % dans la demi-journée, 32 % dans la journée). Ils sont effectués aussi bien chaque semaine (33 %), que quelques fois dans l'année (29 %).

1.2.2.2 - Les enquêtes ferroviaires

L'échantillon des déplacements utilisés est constitué de l'agrégation de plusieurs enquêtes réalisées par la S.N.C.F. :

- Paris-Marseille été	1980	:	du 9 au 16 juin	1980
- Paris-Marseille hiver	1980	:	du 21 au 25 mars	1980
- Paris-Valence été	1978	:	du 5 au 11 juillet	1978
- Paris-Valence hiver	1978	:	du 17 mai au 5 juin	1978
- Genève-Nice été	1982	:	du 22 au 26 juillet	1982
- Genève-Nice hiver	1982	:	du 28 janvier au 2 février	1982

Les enquêtes ont permis de reconstruire le trafic moyen pour la semaine et le week-end, en période d'été et d'hiver, ainsi qu'en moyenne annuelle. Seul est pris en compte ici le trafic de jour, il n'est donc pas directement comparable aux cartes de flux du réseau rapide et express.

Le trafic moyen journalier annuel des liaisons retenues est de 7 900 personnes par jour et par sens.

a) Trafic total tous motifs confondus

71 % des déplacements s'effectuent en seconde classe (93 % à l'échelon national sur le réseau principal). 37 % des billets sont à plein tarif (id. moyenne nationale), 12 % de carte vermeil et 11 % de permis de circulation.

La clientèle est relativement fidèle : seulement 23 % prend le train pour la première fois pour le type de déplacement examiné dans le cadre du déplacement enquêté. 60 % des usagers n'utilisent jamais leur véhicule et 84 % jamais l'avion.

Le déplacement comprend presque toujours une nuit à l'extérieur.

b) Analyse par motif

Domicile travail

Il s'agit peu de trajets faits dans la journée (21 % seulement) mais plutôt de trajets domicile-école (25 % d'étudiants) bien que les effectifs de cadres supérieurs (14 %) et de cadres moyens (11 %) ne soient pas négligeables. La fréquence est modeste, vu le motif (46 % mois d'une fois par mois). L'usage de la voiture n'est pas exclu : 40 % l'utilisent de temps à autre. Un quart des usagers paye plein tarif ; les réductions les plus employées sont les cartes étudiants, les permis de circulation et les cartes demi-tarif.

Déplacements professionnels

La clientèle est principalement constituée de cadres supérieurs (38 %) et de cadres moyens (20 %). On y relève le plus fort taux de première classe (50 %) pour des déplacements peu fréquents (1 à 11 fois par an dans 54 % des cas). L'utilisation de l'automobile est modeste (36 % s'en servent comme alternative) et celle de l'avion plus faible encore (18 %). Pour ce motif 48 % des billets sont plein tarif.

Loisirs

Il s'agit plutôt de déplacements de 4 à 7 nuits et essentiellement en 2ème classe. Leur fréquence est moyenne, 33 % s'effectuant pour la première fois. 62 % des personnes n'utilisent jamais la route pour ce type de voyage. Seuls 25 % payent plein tarif.

Vacances

La durée est de 7 nuits et plus. Le pourcentage de 1ère classe est de 3 %. Le déplacement est d'une fréquence analogue à celle des autres motifs (sauf pour les fréquences élevées). C'est le motif pour lequel la route et l'avion sont le moins considérés comme alternative valable. L'utilisation de tarifs réduits est particulièrement important (15 % de billets plein tarif) : 32 % de cartes vermeil, 20 % de billets de congé annuel. Les retraités sont fortement représentés : 43 % de l'effectif.

c) Impact du jour d'enquête

Tous motifs confondus

Le volume du trafic est semblable en jour de semaine et le week-end (7 850 et 7 935 par jour).

Le week-end, le trafic 2ème classe passe à 72 %, 29 % des personnes payent plein tarif. Les catégories les plus représentées sont : les étudiants (16 % contre 11 % le jour ouvrable), les cadres supérieurs (16 %), les retraités (14 %) qui préfèrent voyager en semaine (22 % le jour ouvrable). Les motifs domicile-travail et professionnels sont relativement importants, plus faibles qu'en semaine toutefois, à cause des retours du vendredi après-midi et soir et des départs du dimanche soir et du lundi matin. La fréquence des déplacements est élevée (45 % de 1 à 11 fois par an).

Les autres variations constatées portent sur la durée du voyage : 17 % dans la journée le jour de semaine contre 10 % le week-end. Les fréquences de substitution par la voiture ou l'avion sont analogues.

Influence du motif

Au niveau du motif de déplacement quelques contrastes apparaissent entre le jour ouvrable de base et le week-end.

Domicile-travail

Les étudiants sont plus nombreux le week-end (33 % contre 19 % en jour ouvrable banal). La fréquence des déplacements dans la journée varie de 27 % en semaine à 12 % le week-end toutes C.S.P. confondues.

Professionnel

La structure par C.S.P. est analogue excepté pour les cadres supérieurs (42 % en semaine, 31 % le week-end) et les déplacements de 2 à 3 jours un peu plus nombreux en semaine.

Loisir

Les retraités préfèrent se déplacer en semaine (30 % contre 18 % le week-end) et les déplacements de 4 à 7 jours sont plus nombreux en semaine.

Vacances

La remarque faite pour les retraités en loisir est valable pour les vacances.

1.2.2.3. - Les enquêtes aériennes

Le trafic aérien présente, de par sa structure, des différences fondamentales avec les trafics routiers et ferroviaires. Les enquêtes concernent des liaisons bien précises et des trafics "moyennes et longues distances" contrairement aux enquêtes routières et ferroviaires qui interceptent un trafic plus diffus.

L'analyse globale du trafic fait ressortir une forte proportion de cadres moyens (52 %) et de cadres supérieurs (42 %), qui représentent sur les autres modes moins du quart du trafic.

La spécificité de l'avion apparaît moins nettement par rapport à la route lorsqu'on considère la durée des déplacements. La part de déplacements de moins de trois jours est similaire (environ 75 %) mais correspond pour la route à des distances plus courtes.

Enfin la prise en compte des motifs montre la prépondérance des motifs professionnels (76 %).

1.3 - Trafic de marchandises

Une bonne connaissance du trafic de marchandises implique non seulement le relevé des débits constatés en différents points sur chacun des modes, mais également et surtout l'analyse des flux par couple origine destination et par catégorie de marchandises ; cette dernière analyse est d'ailleurs la seule source disponible pour avoir des chiffres en tonnage de marchandises pour les modes route et fer. On trouvera ci-après les principaux résultats ainsi recueillis.

1.3.1 - Les débits enregistrés sur chacun des modes

1.3.1.1 - Débit routier

Ce débit est connu en nombre de véhicules grâce aux comptages effectués par le S.E.T.R.A. et les C.E.T.E. sur les principaux axes.

Débit journalier moyen

	1975	1980	1982
Coupure Saint-Rambert			
A 7.....	3 123	5 495	6 480
RN7.....	2 771	1 455	1 370
RN86.....	210	515	500
Total.....	6 104	7 465	8 350
Coupure Pierrelatte			
A 7.....	2 845	5 335	5 810
RN7.....	2 860	1 700	1 450
RN86.....	260	220	220
Total.....	5 965	7 255	7 480

Unité : nombre de Pl (cars compris)

1.3.1.2 - Débit ferroviaire

Le nombre de trains de marchandises dans la vallée du Rhône est donné sur deux tronçons situés de part et d'autre du Rhône. Il s'agit du tronçon Livron-Montélimar sur la rive gauche et La Voulte-Le Teil sur la rive droite.

Nombre moyen de circulations de trains de marchandises par jour.

	1979	1980	1981	1982	1983
Livron - Montélimar	95,0	76,8	76,1	76,1	70,7
La Voulte - Le Teil	43,5	59,4	50,3	50,3	50,3
Total.....	138,5	136,2	126,4	126,4	121,0

1.3.1.3 - Débits sur la voie navigable

Les débits donnés par les statistiques de l'O.N.N. sont des débits en nombre de bateaux, et en tonnes de marchandises par section de voie navigable (tonnes x kilomètres effectuées)
(nombre de km de la section)

	1978	1979	1980	1981	1982
Nombre de bateaux annuel					
descente.....	2 783	2 681	2 818	3 105	4 152
remontée.....	4 349	4 673	4 670	4 331	2 900
Total.....	7 132	7 354	7 488	7 436	7 052
Tonnage annuel en 10 ³ t					
descente.....	651	651	708	878	1 093
remontée.....	2 136	2 751	2 846	2 284	2 417
Total.....	2 787	3 402	3 554	3 162	3 510

1.3.2 - Analyse des flux de marchandises

L'analyse du trafic a été menée à partir de la banque de données S.I.T.R.A.M. sur plusieurs coupures effectuées sur l'ensemble des flux de département à département ou de région à région passant par la vallée du Rhône. Cette décomposition du trafic a été faite de 1975 à 1982, par chapitre NST(1) et par position NST, par sens (Nord-Sud et Sud-Nord), pour le trafic intérieur et le trafic international.

Les graphiques en annexe I représentent l'évolution par chapitre et par mode sur une coupure au niveau de la limite des régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur avec la région Rhône-Alpes, pour le trafic intérieur.

(1) Nomenclature statistique des transports.

DEUXIEME PARTIE

SCENARIO "ZERO"

2.1 - Nature et consistance du scénario "Zéro"

Le scénario "zéro" correspond à la situation prévisible, aux différents horizons retenus dans l'étude, si aucun investissement important ni aucune modification importante de l'exploitation des réseaux ne se réalise sur l'axe(1). La définition de sa consistance est indispensable car c'est par comparaison avec lui que pourra être évalué l'intérêt des scénarios d'amélioration.

Ce scénario "zéro" ne correspond pas au statu quo.

D'une part, il suppose que les gérants des infrastructures et exploitants des services de transport continueront, outre le maintien en état du capital existant et son renouvellement normal, à réaliser des améliorations d'ampleur limitée pour satisfaire le mieux possible les besoins des usagers, et poursuivront ou développeront une politique commerciale dynamique, pour ceux que de telles pratiques concernent. Dans le cadre de ce qui vient d'être dit, on suppose par exemple que les routes nationales qui doivent être renforcées le seront, avec réalisation concomitante de petits aménagements, que l'on continuera à promouvoir les transports combinés, en améliorant et développant les installations qui leur sont destinées (mais seront considérées comme sortant du champ du scénario zéro une politique d'équipement systématique des plates-formes jouxtant la voie d'eau, et l'augmentation du gabarit ferroviaire pour autoriser l'extension du transport combiné), qu'on remplacera les avions existants lorsque ce sera nécessaire par des appareils plus performants, etc..

Surtout, le trafic sur l'axe évoluera, sous les effets conjugués des facteurs suivants :

- Evolution démographique et économique
- Evolution de la mobilité
- Réalisation d'investissements extérieurs à l'axe(2)

Cette évolution affectera à la fois les trafics voyageurs et marchandises tous modes confondus et leurs répartitions modales.

(1) Les "coups partis", réalisations déjà en cours ou décidées de façon ferme, se limitent dans le cas présent à certains élargissements de l'autoroute A7, qui ont été intégrés dans la description de la situation existante et a fortiori dans le scénario "zéro"

(2) Ceux ainsi pris en compte sont les suivants :

- contournement autoroutier de Lyon (supposé réalisé partiellement en 1990 et achevé en 2000)
- aménagements progressifs des axes routiers Nord-Sud traversant les Alpes et le Massif-Central
- liaison navigable à grand gabarit Rhin-Rhône supposée (mise en service vers 2000)
- liaison navigable à grand gabarit Rhône-Sète réalisée progressivement pour être achevée au début du prochain siècle.

2.2 - Horizons de l'étude

La description du scénario zéro, comme du reste l'évaluation des scénarios d'aménagement, implique de choisir les horizons de l'étude. Ceux-ci ont été retenus comme suit :

- Les prévisions chiffrées sont toujours données pour les deux horizons 1990 et 2000.

- L'évaluation des scénarios, dont plusieurs correspondent à la réalisation d'infrastructures lourdes, ne peut se faire que sur longue période; le terme de la période d'évaluation a été fixé à 2030 (des valeurs résiduelles étant prises en compte pour les investissements à plus longue durée de vie) ; l'évolution des trafics sur la période 2000-2030 est donnée en taux d'accroissement annuel.

2.3 - Les prévisions de trafic sans contrainte de capacité

Dans le présent paragraphe, on trouvera une première approche des prévisions de trafic, ne tenant pas compte des reports modaux et suppressions de déplacements que peut susciter sur l'axe la saturation de certaines infrastructures. On comparera ensuite (au § 2.4.) les trafics ainsi obtenus à la capacité des infrastructures, ce qui permettra de chiffrer le degré de saturation et d'en déduire les évasions de trafic et donc les prévisions finales de trafic dans le scénario zéro.

2.3.1 - Le cadre général

Il est apparu indispensable pour la pertinence de l'étude d'effectuer des prévisions de trafic en utilisant comme contexte de référence pour les premières années des scénarios de conjoncture économique élaborés pour la période du 9ème Plan. Les deux scénarios utilisés actuellement pour les travaux de planification sont les scénarios "SY" et "SZ", qui résultent de la composition d'un scénario intérieur "S" et de deux scénarios extérieurs "Y" et "Z".

Ces deux scénarios ne sont pas à proprement parler le résultat de prévisions macroéconomiques. Il s'agit davantage d'un encadrement établi en fonction des objectifs économiques suivants : réduction du différentiel d'inflation avec les principaux partenaires de la France, diminution du déficit extérieur et modernisation de l'appareil productif.

Plus précisément, le scénario "S", qui représente la prise en compte du contexte national, relève d'une optimisation par rapport aux objectifs rappelés lors de la première Loi de Plan. Il suppose une progression très modérée du pouvoir d'achat jusqu'en 1986, une modernisation de l'appareil productif grâce à une évolution sensible de la F.B.C.F. des entreprises, et une augmentation du taux d'épargne des ménages.

Deux scénarios de contexte international ont été retenus pour être croisés avec le scénario "S". Il s'agit de "Y" et "Z" qui supposent :

- pour "Y" une stagnation prolongée et un fonctionnement du système mondial en zones entre lesquelles les relations commerciales sont fortement freinées. L'Europe et le Japon sont plus affectés que les U.S.A., plus indépendants des échanges extérieurs.

- pour "Z" : une lente reprise avec un retour à des tendances observées à la veille du deuxième choc pétrolier. Le Japon conserve un différentiel de croissance par rapport à l'Europe.

Les deux scénarios d'encadrement conduisent aux hypothèses macroéconomiques suivantes :

taux de croissance annuel moyen

	S.Y.	S.Z.
P.I.B.marchand en volume.....	1,6 %	2,2 %
Consommation des ménages.....	1,4 %	1,9 %

Les cadrages économiques disponibles pour la période du Plan ont été étendus jusqu'à 1990. Au delà, en l'absence de tout cadrage, les prévisions de trafic marchandises et voyageurs ont été effectuées séparément en fonction des informations disponibles.

2.3.2 - Prévisions de trafic voyageurs

2.3.2.1 - Méthodologie

Pour chacun des scénarios croisés "SY" et "SZ", la Division Transports de voyageurs du S.A.E.P. a traduit les conséquences des hypothèses macroéconomiques en termes de croissance des trafics au niveau France entière. Ceci a été fait séparément mode par mode, en prolongeant les relations constatées entre le trafic d'un mode donné et les différents éléments économiques qui l'influencent, à savoir essentiellement le niveau de la consommation des ménages (remplacé par le P.I.B pour le trafic aérien) et l'évolution des tarifs des différents modes (y compris le prix relatif des carburants pris en compte à la fois pour le trafic routier et pour le trafic ferroviaire, car, même si l'approche a été menée mode par mode, ses auteurs ont eu pour souci d'intégrer les incidences des évolutions dans les autres modes).

Ces prévisions ont été reprises et modulées pour tenir compte principalement de deux éléments :

- La spécificité de l'axe étudié est telle qu'il n'est pas possible d'employer directement les résultats exprimés en moyenne nationale. En particulier il a été tenu compte de l'évolution démographique de chacune des régions concernées. Les régions du Sud-Est devraient connaître une évolution démographique légèrement plus favorable que la moyenne nationale. Pour effectuer les ajustements, la structure par origines-destinations du trafic voyageurs pour chaque mode a été prise en compte et le taux de correction est donc sensiblement différent d'un mode à l'autre

- Il convenait en outre que les hypothèses d'évolution du trafic tiennent compte des incertitudes qui existent tant sur l'évolution nationale que sur les facteurs particuliers à l'axe : il a donc été décidé de moduler les taux de croissance déterminés sur l'axe Lyon-Marseille à partir des scénarios "SY" et "SZ", pour construire deux hypothèses de calcul haute (H) et basse (B), susceptibles d'encadrer la réalité avec une bonne probabilité ; on a retenu :

- . hypothèse B : taux de croissance annuel déduit de "SY" - 1 % (linéaire)

- . hypothèse H : taux de croissance annuel déduit de "SZ" + 1 % (linéaire)

Les prévisions de trafic sont données pour les 3 coupures suivantes:

- coupure Nord, dite de Saint-Rambert d'Albon, correspondant en rive droite à la limite Loire-Ardèche et en rive gauche à la limite Isère-Drôme

- coupure centrale, dite de Pierrelatte, correspondant en rive droite à la limite Ardèche-Gard et en rive gauche à la limite Drôme-Vaucluse (c'est aussi la frontière entre les régions Rhône-Alpes d'une part et Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur d'autre part)

- coupure Sud, dite d'Orgon, ne concernant que la rive gauche, correspondant à la limite Vaucluse-Bouches du Rhône.

2.3.2.2 - Le trafic routier en voitures particulières

Le calcul est effectué en termes de voyageurs et traduit ensuite en termes de véhicules. Le taux d'occupation des véhicules déterminé pour 1982 sur l'axe Lyon-Marseille grâce aux enquêtes (1,77) étant conservé pour 1990 et 2000, les taux de croissance sur cet axe sont valables à la fois pour le nombre de voyageurs et celui des véhicules.

Taux de croissance annuel France Entière (réf. SY).....	2,5 %
Taux de croissance annuel France Entière (réf. SZ).....	2,7 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1982-1990).....	2,0 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1990-2000).....	0,5 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.H : 1982-1990).....	4 %
Taux de croissance Lyon-Marseille (hyp.H : 1990-2000).....	2,5 %

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Trafic en voyageurs par jour					
Saint-Rambert.....	74 300	87 000	102 000	92 000	131 000
Pierrelatte.....	76 600	87 000	102 000	92 000	131 000
Orgon.....	63 000	75 000	87 000	78 000	111 000
Trafic de véhicules légers par jour					
Saint-Rambert.....	41 978	49 000	58 000	52 000	74 000
Pierrelatte.....	42 160	49 000	58 000	52 000	74 000
Orgon.....	35 937	42 000	49 000	44 000	63 000

2.3.2.3. - Le trafic en autocars

Pour le trafic intérieur, on prendra, sur l'ensemble des périodes 1982-1990 et 1990-2000, un taux de croissance annuel moyen de 1 % en hypothèse basse et de 4 % en hypothèse haute.

Pour le trafic international, on intégrera l'augmentation de 30 % constatée de 1982 à 1983 pour les navettes, et on prendra, sur l'ensemble des périodes 1982-1990 et 1990-2000, un taux de croissance annuel moyen de 2 % en hypothèse basse et de 5 % en hypothèse haute.

On en déduit les chiffres suivants, en voyageurs par jour en moyenne annuelle (et, entre parenthèses, en nombre de cars) :

Coupures	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Saint-Rambert et Pierrelatte...	21 000 (500)	28 000 (700)	35 000 (900)	33 000 (900)	56 000 (1 500)
Orgon.....	9 000 (200)	11 000 (300)	14 000 (400)	13 000 (400)	21 000 (600)

2.3.2.4 - Le trafic ferroviaire

On distinguera ici la période 1982-1984, où le trafic Lyon - Marseille a crû rapidement sous l'effet du T.G.V. (au rythme de 5,6 % par an), et les périodes ultérieures, pour lesquelles on appliquera les taux ci-après :

Taux de croissance annuel France Entière (ref. SY).....	1,7 %
Taux de croissance annuel France Entière (ref. SZ).....	2,5 %
Taux de croissance annuel France Entière du contrat de plan.....	1,2 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1984-1990).....	1 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1990-2000).....	1 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.H : 1984-1990).....	3,5 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.H : 1990-2000).....	3 %

Trafic en voyageurs par jour (intégrant l'évolution constatée de 1982 à 1984)

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Saint-Rambert.....	29 550	35 000	40 000	39 000	54 000
Pierrelatte.....	28 420	34 000	39 000	37 000	52 000
Orgon.....	19 570	23 000	27 000	26 000	36 000

2.3.2.5 - Le trafic sérien

Ici aussi on intégrera l'évolution constatée de 1982 à 1984 sur les principales lignes de l'axe (5,1 % par an) et les taux ci-après seront appliqués pour les périodes ultérieures.

Taux de croissance annuel France Entière (ref. SY et SZ).....	4 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.H : 1984-1990).....	6,1 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.H : 1990-2000).....	5,2 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1984-1990).....	3,7 %
Taux de croissance annuel Lyon-Marseille (hyp.B : 1990-2000).....	2,3 %

Trafic en voyageurs par jour

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Saint-Rambert.....	14 940	21 000	24 000	26 000	39 000
Pierrelatte.....	14 860	20 000	23 000	26 000	39 000
Orgon.....	11 580	16 000	18 000	20 000	30 000

2.3.2.6 - Récapitulation par coupure en voyageurs par jour

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Saint-Rambert					
Voyageurs en V.P.....	74 300	87 000	102 000	92 000	131 000
	53 %	51 %	51 %	48 %	47 %
Voyageurs en autocar.....	21 000	26 000	35 000	33 000	56 000
	15 %	16 %	17 %	17 %	20 %
Fer.....	29 550	35 000	40 000	39 000	54 000
	21 %	20 %	20 %	21 %	19 %
Air.....	14 860	21 000	24 000	26 000	39 000
	11 %	12 %	12 %	14 %	14 %
Total.....	140 000	171 000	201 000	190 000	280 000
Pierrelatte					
Voyageurs en V.P.....	74 620	87 000	102 000	92 000	131 000
	54 %	51 %	51 %	49 %	47 %
Voyageurs en autocar.....	21 000	28 000	35 000	33 000	56 000
	15 %	17 %	16 %	16 %	20 %
Fer.....	28 420	34 000	39 000	37 000	52 000
	20 %	20 %	20 %	20 %	19 %
Air.....	14 860	20 000	23 000	26 000	39 000
	11 %	12 %	12 %	14 %	14 %
Total.....	139 000	169 000	199 000	188 000	278 000

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Orgon					
Voyageurs en V.P.....	63 600 61 %	75 000 60 %	87 000 60 %	78 000 57 %	111 000 56 %
Voyageurs en car.....	9 000 9 %	11 000 9 %	14 000 10 %	13 000 9 %	21 000 11 %
Fer.....	19 570 19 %	23 000 18 %	27 000 18 %	26 000 19 %	36 000 18 %
Air.....	11 560 11 %	16 000 13 %	18 000 12 %	20 000 15 %	30 000 15 %
Total.....	104 000	125 000	146 000	137 000	198 000

Au delà de 2 000, on a pris un taux de croissance quel que soit le mode de :

- + 4 % par an en hypothèse haute
- 0 % par an en hypothèse basse

2.3.3 - Prévisions de trafic de marchandises

Comme pour le trafic voyageurs, on est parti de prévisions France entière pour la période du IXème Plan, traduisant les conséquences des hypothèses macroéconomiques sur l'évolution du trafic marchandises. Ces prévisions, élaborées par la division marchandises du S.A.E.P., découlent comme pour les voyageurs de relations économétriques établies (les variables explicatives essentielles étant ici les P.I.B. français et étranger, les consommations des diverses catégories d'agents économiques et certains prix de combustibles pétroliers et non pétroliers, et de matières premières), mais en tenant compte également de modifications structurelles prévisibles.

Ces prévisions France entière, qui figurent dans le tableau A de l'annexe II, étant ici faites tous modes confondus, nous avons également raisonné pour l'axe Lyon-Marseille tous modes confondus, avant de passer à la répartition modale.

2.3.3.1 - Evolution du trafic tous modes confondus

Peut-être plus encore que dans le domaine du transport des voyageurs, chaque axe présente des caractéristiques très contrastées au niveau des marchandises échangées, en raison de la diversité des productions régionales. La "régionalisation" des taux applicables à l'échelon national a donc été menée en tenant compte du différentiel antérieur entre l'évolution sur l'axe et l'évolution nationale, et en introduisant divers facteurs qui devraient influencer sur le trafic transitant par la Vallée du Rhône :

- la forme des graphiques d'évolution année par année sur la période 1975-1982, qui figurent pour la coupure centrale en annexe I

- des éléments recueillis auprès d'organismes professionnels et de sociétés nationales sur l'évolution des flux de certaines catégories de produits

- les perspectives d'entrée de l'Espagne dans la C.E.E., qui ont conduit à prévoir un développement plus important du trafic en provenance ou à destination de ce pays.

Le tableau A de l'annexe II donne (hors transport par conduites et fret aérien, non pris en compte dans la présente étude) l'évolution passée et les prévisions pour 1990 et 2000 du trafic de marchandises sur l'axe, par catégories de produits.

Les chiffres indiqués sont afférents à la coupure centrale.

Les taux d'évolution 1975-1982 ont été calculés aussi pour les deux autres coupures considérées dans la présente étude. Mais ces taux étant généralement peu différents de ceux relatifs à la coupure centrale (ceux s'en écartant de plus de 1,5 % ont été indiqués en renvois du tableau), on a utilisé les mêmes taux d'évolution d'ici 1990 et 2000 quelle que soit la coupure (sauf introduction des correctifs indiqués pour les coupures concernées par le trafic de ou vers l'Espagne).

Les tableaux ne comportent pas les évolutions prévues au-delà de 2000. Compte-tenu des grandes incertitudes inhérentes à cet horizon, on a retenu des taux pour la période 2000 à 2030 indépendants de la catégorie de produits, qui sont :

- + 4 % par an en hypothèse haute
- 0 % par an en hypothèse basse.

2.3.3.2 - Evolution de la répartition modale

Le tableau B de l'annexe II donne la répartition modale observée en 1975 et 1982, et celle prévue en 1990 et 2000.

Puisqu'on se situe ici dans le scénario "Zéro", où aucun nouvel investissement important n'est réalisé sur l'axe, l'évolution future de la répartition modale est en quelque sorte une évolution naturelle, pour laquelle les prévisions, faites par catégories de produits, découlent principalement :

- de l'évolution antérieure (outre les chiffres pour 1975 et 1982, on a pris en compte des chiffres pour des années intermédiaires)

- du fait que, l'aménagement du Rhône pour la navigation à grand gabarit et son raccordement au Port de Fos n'ayant été achevés que récemment, le trafic voie d'eau devrait se développer, d'autant plus qu'à long terme la liaison Rhin-Rhône à grand gabarit devrait être réalisée puisqu'elle est inscrite au schéma directeur des voies navigables (mais la voie d'eau perdra par ailleurs l'important trafic de charbon vers la centrale E.D.F. de Loire-sur-Rhône, qui sera progressivement stoppée).

On peut relever que la stagnation des trafics de produits pondéreux est défavorable au chemin de fer, dont la part décroît, notamment pour le trafic international, alors que sa part pour chaque catégorie de produits est généralement supposée peu modifiée.

Le tableau B est relatif à la seule coupure centrale. Pour les autres coupures, la part de chaque mode est supposée accrue ou diminuée dans le même rapport ; ceci pour chaque catégorie de marchandises.

La répartition modale est supposée constante à partir de 2000 sur toutes les coupures.

2.3.3.3 - Résultats

Ils figurent dans les tableaux C à E de l'annexe II chaque tableau correspondant à chacune des coupures.

On y trouve, contrairement aux tableaux A et B, le trafic de transit international. Ce dernier n'est connu que tous produits confondus, et pour les années suivantes :

- pour le fer : en 1975 (1 011 milliers de t.) et en 1980 (1 283 milliers de t.)

- pour la route : en 1974 (499 milliers de t.)

(le trafic de transit international par voie d'eau est considéré comme négligeable).

On a reconstitué un trafic de transit international pour l'année 1982, pour le fer en prolongeant l'évolution 1975-1980, pour la route en supposant une stagnation de 1974 à 1975 (période très défavorable au transport de marchandises), puis une croissance égale à celle du trafic international hors transit.

Au delà de 1982, on a supposé une évolution identique à celle du trafic international hors transit pour le trafic tous modes ; la part du fer est supposée passer de 63 % en 1982 à 61 % en 1990 et 59 % en 2000.

2.3.4 - Synthèse des prévisions de trafics voyageurs et marchandises

La reconstitution du trafic global, voyageurs et marchandises, mode par mode, est un préalable indispensable à l'étude des problèmes de capacité.

2.3.4.1 - Trafic routier

Les prévisions de trafic en véhicules légers ayant été données au paragraphe 2.3.2.2., on trouvera ici les prévisions relatives au nombre de poids lourds et la synthèse tous véhicules.

a) Evaluation du nombre de poids lourds

Le nombre de poids lourds dépend de l'évolution du tonnage total transporté et de celle de la charge utile par véhicule. L'évolution de la charge utile par véhicule a connu ces dernières années une baisse continue liée à la diminution de la part des produits pondéreux au profit des produits à densité faible. Mais, comme par ailleurs la réglementation C.E.C. applicable en 1986 prévoit une augmentation du poids total en charge des poids lourds, l'évaluation du nombre des poids lourds en 1990 et 2000 a été faite sur la base d'une diminution de la densité limitée à 5 %.

Dans les tableaux suivants la répartition entre routes ordinaires et autoroutes est supposée inchangée à partir de 1982. Depuis la mise en service de l'autoroute on y constate une croissance rapide du trafic poids lourds au détriment du trafic sur routes ordinaires. Mais une part de trafic liée à la demande locale n'empruntera jamais l'autoroute.

Nombre de poids lourds

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Coupure Nord : Saint-Rambert d'Albon					
A7.....	5 980	6 400	7 800	6 545	10 890
RN7	1 370	1 465	1 790	1 495	2 490
RN86	500	535	650	550	910
Total.....	7 850	8 400	10 240	8 590	14 290
Coupure centrale : Pierrelatte					
A7	5 310	5 590	6 840	5 760	9 490
RN7	1 450	1 530	1 870	1 570	2 590
RN86.....	220	230	285	240	390
Total.....	6 980	7 350	8 995	7 575	12 470
Coupure Sud : Orgon					
A7.....	4 020	4 220	5 100	4 250	6 900
RN7.....	1 380	1 450	1 750	1 460	2 370
CD5	460	480	580	480	790
Total.....	5 860	6 150	7 430	6 200	10 070

On peut considérer que le jour moyen d'été (moyenne de juillet et août) et le jour moyen d'hiver (moyenne des autres mois) correspondent au même trafic que le jour moyen annuel. En effet, en 1981, le rapport jour moyen d'été/jour moyen annuel était de 1,03, le seul mois d'août ne s'écartant guère plus de la moyenne annuelle : coefficient 0,89 (1).

(1) Chiffres calculés pour l'autoroute (car nous n'avons pas la répartition temporelle pour les RN).

b) Synthèse des trafics poids lourds et véhicules légers

Nombre total de véhicules en jour moyen annuel (poids lourds et véhicules légers).

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Coupure Nord					
A7	33 397	38 460	45 920	40 725	59 750
RN7	9 860	11 265	13 390	11 895	17 290
RN86	7 064	8 375	9 930	8 870	12 750
Total	50 321	58 100	62 240	61 490	89 790
Coupure Centrale					
A7	33 877	38 120	46 600	41 500	60 570
RN7	11 930	13 780	16 350	14 560	21 035
RN86	3 840	4 150	4 925	4 400	6 300
Total	49 647	57 050	67 875	60 460	87 905
Coupure Sud					
A7	25 647	29 900	35 100	31 240	45 490
RN7	15 894	18 550	21 743	19 360	28 186
Total	41 541	48 450	56 830	50 600	73 670

Pour la répartition temporelle du trafic, nous savons qu'en 1981, sur l'autoroute, la moyenne de juillet et août pour les véhicules légers était 1,67 fois la moyenne annuelle. En supposant un léger aplatissement de la pointe d'été, nous prendrons pour 1990 et 2000 :

- un coefficient 1,6 pour le "jour moyen d'été" (moyenne de juillet et août) par rapport au jour moyen annuel

- un coefficient 0,9 pour le "jour moyen d'hiver" (moyenne des autres mois).

Ces coefficients seront appliqués au seul trafic léger (rappelons que nous avons vu précédemment que le trafic lourd pouvait être considéré comme pratiquement constant).

D'autre part, la pointe est moins accusée sur les routes nationales où la proportion de trafic local est plus grande, comme on l'a vu au § 1.2.1.1. Nous prendrons pour ces routes un coefficient 1,3 pour le "jour moyen d'été" et 0,95 pour le "jour moyen d'hiver".

Nombre total de véhicules jour moyen été

	1990		2000	
	hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Coupure Nord				
A7	57 700	68 790	61 230	89 070
RN7	14 200	16 870	15 010	21 730
RN86	10 730	12 710	11 370	16 300
Total.....	82 630	98 370	87 610	127 100
Coupure centrale				
A7	59 240	70 460	62 940	91 220
RN7	14 480	20 730	18 490	26 630
RN86	5 250	6 230	5 570	7 950
Total.....	81 970	97 420	87 000	125 800
Coupure Sud				
A7.....	45 310	53 100	47 435	68 650
RN7.....	23 540	27 550	24 575	35 670
Total.....	68 850	80 650	72 000	104 320

Nombre total de véhicules jour moyen hiver

	1 990		2 000	
	hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Coupure Nord				
A7	35 250	42 110	37 310	54 860
RN7	10 770	12 810	11 370	16 550
RN86	7 980	9 470	8 450	12 160
Total.....	54 000	64 390	57 130	83 570
Coupure centrale				
A7	37 670	42 620	37 930	55 460
RN7	13 160	15 620	13 900	20 100
RN86	3 970	4 710	4 200	6 020
Total.....	54 800	62 950	56 030	81 580
Coupure Sud				
A7	27 330	32 100	28 540	41 630
RN7	17 720	20 760	18 480	26 920
Total.....	44 050	52 860	47 020	68 550

2.3.4.2 - Trafic ferroviaire

Des prévisions d'évolution du nombre de voyageurs et du tonnage transporté par chemin de fer, on peut passer à des prévisions en nombre de trains, moyennant des hypothèses sur l'évolution du nombre de passagers et du tonnage de marchandises par train.

En ce qui concerne les voyageurs, on a retenu une élasticité de 0,7 du nombre de trains par rapport au nombre de voyageurs, correspondant à ce que l'on observe généralement sur le réseau S.N.C.F. et traduisant la possibilité d'améliorer le taux de remplissage et/ou d'accroître le nombre de voitures par train.

En ce qui concerne les marchandises, nous avons admis une élasticité de 0,9 du nombre de trains au tonnage de marchandises (valable à la fois pour l'hypothèse haute où le trafic croît et pour l'hypothèse basse où le trafic décroît). Cette valeur correspond à une moyenne entre ce qu'on peut supposer pour les trains complets (élasticité très voisine de 1) et le lotissement.

De tout ceci, découlent les prévisions suivantes en nombre moyen de trains par jour à la coupure centrale (cumul des deux rives) :

	1982	1990		2000	
		hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Trains de voyageurs.....	97,2	103	122	111	154
Trains de marchandises....	126,4	116	135	111	157
Total.....	223,6	219	257	222	311

2.3.5. - Comparaison avec la capacité des infrastructures

2.3.5.1 - Infrastructures routières

Les chiffres en véhicules/jour obtenus au § 2.3.4.1. sont à comparer aux seuils de congestion que la Direction des routes considère comme égaux à :

- 8 500 véh/jour pour une route ordinaire à 2 voies
- 13 000 véh/jour pour une route ordinaire à 3 voies
- 16 000 véh/jour pour une route ordinaire à 4 voies
- 35 000 véh/jour pour une route à 2 x 2 voies
- 50 000 véh/jour pour une route à 2 x 3 voies

Compte-tenu des caractéristiques des infrastructures routières existantes, on en déduit que, en l'absence de tout investissement augmentant sensiblement la capacité :

- en 1990, l'autoroute sera congestionnée toute l'année entre Lyon et Valence, le seuil étant largement dépassé tous les jours d'été ; de Valence à Orange, l'autoroute étant à 2 x 3 voies ne serait congestionnée qu'en été ; au Sud d'Orange, l'autoroute serait congestionnée en été également ; les RN 7 et 86 seront congestionnés sur la plupart des sections, surtout en été

- en 2000, la situation serait peu modifiée en hypothèse basse, mais en hypothèse haute les seuils de congestion seraient partout dépassés même en hiver, plus ou moins largement selon les sections.

Toutefois les seuils de congestion généraux sus-mentionnés correspondent à des niveaux de gêne réputés constituer les limites admissibles sur le plan de qualité de service, alors que la capacité absolue est bien supérieure, comme en témoignent les trafics écoulés les jours de pointe (cf. à 1.2.1.1.). Afin de tenter de cerner les reports d'itinéraires, les reports modaux et les renoncements à déplacement que suscitera la congestion, une étude plus fine est nécessaire, avec chiffrage des pertes de temps correspondantes. Cette étude fait l'objet du § 2.3.6 ci-après.

2.3.5.2 - Infrastructures ferroviaires

L'intervalle entre trains figurant aux horaires descend jusqu'à 3 minutes, ce qui donnerait une capacité de 480 trains par voie. Mais il faut tenir compte :

- d'une nécessaire détente des horaires pour absorber les retards éventuels

- de l'obligation de prévoir des périodes avec peu ou pas de trains pour effectuer les travaux de voie

- du fait que les horaires doivent être adaptées à la demande, ce qui empêche de répartir uniformément les trains sur 24 heures

- de l'hétérogénéité du trafic (rapides et express, omnibus, trains de marchandises plus ou moins rapides doivent cohabiter, alors que leurs vitesses et leurs points d'arrêt différent, ce qui entraîne des contraintes dans le dessin des graphiques des trains).

Ainsi la section St. Florentin-Dijon était saturée avant mise en service de la ligne nouvelle Paris-Lyon, avec un trafic (il est vrai assez hétérogène) de 280 trains par jour sur 2 voies.

Nous admettrons une capacité de 150 trains par voie, donc 600 deux rives confondues en section courante où chaque ligne comporte 2 voies.

Le nombre de trains prévu (cf. & 2.3.4.2.) reste très inférieur à ce chiffre aux horizons 1990 et 2000, même en hypothèse haute. L'écart fait qu'aucune saturation n'est même à craindre en été, sauf éventuellement quelques jours de pointe exceptionnelle.

Ce n'est qu'à très long terme et en hypothèse haute qu'une congestion sérieuse des lignes ferroviaires pourrait intervenir.

2.3.5.3 - La voie d'eau

Les caractéristiques du Rhône permettraient le passage de plus de 20 millions de tonnes par an.

Cette capacité sera loin d'être atteinte, même en hypothèse haute et même à très long terme.

2.3.5.4 - Infrastructures aériennes

Les installations existantes ou déjà programmées (telles que la deuxième aérogare de l'aéroport de Nice) permettront de faire face à l'accroissement du trafic. (Si tel n'était pas le cas, ce serait d'ailleurs l'ensemble des lignes desservant les aéroports considérés à qui il faudrait en attribuer la responsabilité, et non les seules lignes intégrées dans la présente étude).

2.3.6. - Prise en compte de la baisse de la qualité de service sur l'autoroute et conséquence sur le trafic

Les calculs précédents donnent des hypothèses de taux de croissance du trafic pour une qualité de service inchangée. Mais une augmentation du trafic routier induira une baisse des vitesses moyennes pratiquées, un temps plus important passé dans les "bouchons" et une dégradation globale des conditions de circulation qui amèneront des usagers à se reporter sur d'autres itinéraires ou sur un autre mode ou même à renoncer à leur voyage. Ce chapitre a pour objet de donner un ordre de grandeur de cet effet.

Les analyses qui suivent portent exclusivement sur le trafic autoroutier.

2.3.6.1 - Relation entre le trafic et la durée du parcours

a) Situation actuelle

La Direction des Routes et le S.E.I.R.A. ont procédé à un grand nombre de mesures pour établir les capacités des différentes voies ainsi que les relations entre trafics et temps de parcours.

On en retient en particulier que pour une autoroute à 2 x 2 voies de rase campagne, et dans des conditions météorologiques normales, une voie ne peut écouler plus de 1 750 véhicules environ par heure (pour l'analyse des problèmes de capacités, il est admis de compter un poids lourd comme deux véhicules quand la rampe est faible). En fait cette capacité semble être encore inférieure en période estivale (1 550 véhicules/heure et par voie).

L'écoulement du trafic peut cependant être considéré comme instable pour un débit beaucoup plus faible (de l'ordre de 1 300 véhicules par voie et par heure sur Lyon - Marseille) dans la mesure où un ralentissement dû à une cause aléatoire en un point quelconque peut se propager et s'amplifier en amont. Il peut même apparaître dans ce cas des bouchons.

On peut alors associer, au moyen de calculs de probabilités, le temps mis à franchir une section d'autoroute au débit moyen au début de celle-ci.

Si on connaît la répartition des débits au cours de toutes les heures de l'année, il est possible d'en déduire le nombre d'heures saturées, ralenties, ou à écoulement normal. Le S.E.I.R.A. a constitué à partir d'observations nombreuses des abaques sur ces répartitions de débit et a abouti à des lois mathématiques reliant, par kilomètre de routes, le temps perdu en attente par les véhicules aux débits des V.L. et des P.L. (l'attente moyenne par véhicule est proportionnelle à la puissance cinquième du trafic).

On peut aussi confronter ces calculs théoriques à l'observation des conditions de circulation sur la section considérée.

Ainsi le C.R.I.C.R.(1) a-t-il recensé les ralentissements par commune traversée entre Vienne et Valence selon le sens de circulation (donnés en heures x km x voie).

Les chiffres donnés concernent deux régimes d'écoulement du trafic :

- "T2" : circulation difficile mais continue (vitesse moyenne inférieure à 50 km/heure)

- "T3" : bouchons : accumulation sur plus de 500 m de véhicules progressant à une vitesse inférieure à 25 km/heure et par bonds.

(1) Centre Régional d'Information sur la Circulation Routière.

Les deux tiers (en volume) des ralentissements enregistrés par le C.R.I.C.R. concernent cette deuxième catégorie ; la localisation des bouchons, n'est pas stable et peut se produire à peu près indifféremment en n'importe quel point de la section (avec quelques endroits "privilégiés" : Reventin péagè, Saint-Barthélemy de Vals).

Les phénomènes de saturation ont correspondu en moyenne entre 1980 et 1983 à 8 000 km x heure x voie soit environ 800 000 heures perdues par les usagers ; ceci correspond à 10 % du trafic annuel, ce qui concerne environ 5 % des usagers (qui subissent en moyenne plusieurs bouchons).

b) Situation future

La croissance du trafic envisagée pour les années futures va engendrer une augmentation de la saturation.

Il y a lieu toutefois de tenir compte des aménagements prévus sur les axes parallèles (mise à 2 x 2 voies de l'axe alpin RN75 entre Grenoble et Sisteron, et mise à 2 x 2 voies de la RN9 entre Clermont Ferrand et Lodève) qui peuvent contribuer à alléger le trafic de grand transit sur la Vallée du Rhône, notamment :

- trafic Paris et Nord vers Languedoc et Espagne pour la RN9
- trafic Paris et Lyon vers Nice pour l'axe alpin;

La Direction des Routes a déterminé les effets de ces aménagements sur le trafic de l'autoroute A7 en tenant compte des reports d'itinéraires qu'ils pourraient permettre (notamment en été, en période de grande saturation sur l'autoroute A7) ; dans une hypothèse de croissance du trafic moyenne (+ 47 % entre 1982 et 2000), le détournement sur ces axes du trafic de l'autoroute A7 serait de :

en 2000			en été (juillet - août)
en moyenne annuelle			
en % du trafic de transit	11,5 %		19 %
en % du trafic total	8 %		15 %

L'effet en été est donc particulièrement important ; on présentera donc, dans les projections du trafic, deux hypothèses pour l'an 2000 :

- axes parallèles aménagés
- axes parallèles non aménagés.

Les calculs ont été faits sur la base de la méthode évoquée plus haut (relation entre le trafic moyen annuel et le temps perdu), des méthodes plus fines partant de la répartition réelle du trafic semblent donner des résultats du même ordre de grandeur.

Le temps de parcours kilométrique indiqué est la somme de deux termes: temps de parcours "hors bouchons" (fonction lentement décroissante du débit) et temps perdu en bouchons (en moyenne annuelle) qui varie comme la puissance cinquième du trafic au-delà d'un certain seuil.

Il faut noter que sur la section à 3 voies entre Valence et Orange, des phénomènes de saturation pourront apparaître aussi dans l'hypothèse de la croissance rapide (plusieurs millions d'heures de bouchons en l'an 2 000).

La saturation concerne pour la plus grande part la période estivale (85 % des bouchons entre 1980 et 1983).

On trouvera ci-après un tableau donnant la vitesse moyenne et le temps perdu en bouchons aux horizons 1990 et 2000, dans les deux hypothèses de trafic, et en distinguant la période d'été et la période d'hiver et pour les deux hypothèses d'aménagement des axes parallèles.

Les trafics d'été (juillet + août) et des autres mois sont déterminés par application des taux de croissance aux trafics 1982, et calcul du trafic reporté vers les itinéraires parallèles s'ils sont aménagés (on a considéré que celui-ci représente une part du trafic de transit sur A7 d'autant plus importante que A7 sera saturée).

Le temps de parcours par kilomètre est une fonction rapidement croissante du rapport : trafic/"capacité". Ceci suppose de définir une "capacité" journalière (il ne s'agit pas là du trafic maximum, mais du trafic à partir duquel des phénomènes de saturation peuvent apparaître même ponctuellement).

En moyenne annuelle, la Direction des Routes préconise de prendre :

- 15 000 véhicules par jour pour les autoroutes à 2 x 2 voies
- 22 500 véhicules par jour pour les autoroutes à 2 x 3 voies.

Ces valeurs ont été conservées pour l'hiver ; pour l'été, on a considéré que la capacité réelle d'une journée était supérieure (en fait, la capacité horaire est un peu inférieure de l'ordre de 1 300 véhicules par voie, mais le nombre d'"heures utiles" est plus important, et pourrait encore augmenter si l'information des usagers sur le trafic continue à se développer). On a donc retenu pour l'été les chiffres de :

- 18 000 véhicules par jour pour les autoroutes à 2 x 2 voies (on retrouve bien sur cette base les 800 000 heures de bouchons constatées au cours de l'été 1982)

- 27 000 véhicules par jour pour 2 x 3 voies (c'est l'hypothèse d'aménagement qu'on a retenue entre Lyon et Orange, bien que le scénario de référence ne comporte que la réalisation partielle de la troisième voie entre Vienne et Valence) ; les chiffres de saturation sont donc pour celui-ci indiqués par défaut.

Ces seuils pourraient d'ailleurs augmenter dans l'avenir si l'on parvient à réduire la concentration des jours de départ et d'arrivée, qui sont encore très importants entre fin juin et début septembre, comme le montre le tableau suivant :

Nombre de jours de l'année où le trafic total sur l'autoroute entre Vienne et Orange dépasse, en 1983 :

	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc
200 000 véh/jour.	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
150 000 véh/jour.	-	-	-	1	-	-	14	12	2	-	-	-
90 000 véh/jour.	-	-	4	20	18	30	31	31	30	9	4	7

On voit apparaître, à côté des grands flux de juillet et d'août, des phénomènes de concentration du trafic en juin et septembre, ainsi qu'au mois d'avril (vacances de Pâques) qui pourraient engendrer de la saturation dans l'avenir.

Compte tenu de ces hypothèses, on peut alors bâtir les tableaux suivants :
en l'absence d'aménagements complémentaires sur la RN9 et l'axe alpin.

trafic sur autoroute	1982	1990	2000	1990	2000
		hypothèse basse		hypothèse haute	
H I V E R - Vienne-Valence					
	(2x2 v)				
Trafic jour moyen.....	30 000	35 200	37 300	42 100	54 900
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	35	34,5	34,7	34,7	35,3
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	-	-	-	-	3,4
Vitesse moyenne (km/h).....	103	104	103	103	91,9
Valence-Orange					
	(2x3 v)				
Trafic jour moyen.....	29 300	37 600	37 900	42 600	55 500
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	34,5	34,4	34,5	34,7	35,1
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	-	-	-	-	3,6
Vitesse moyenne (km/h).....	104	104	104	103	91,4
E T E - Vienne-Valence					
	(2xv)				
Trafic jour moyen.....	54 000	57 700	61 200	68 800	89 100
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	36,8	35,3	35,6	35,9	37,6
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	9,5	1,8	2,4	4,2	15,4
Vitesse moyenne (km/h).....	78,6	97,2	95,2	89,6	67,9
Valence-Orange					
	(2x3 v)				
Trafic jour moyen.....	56 000	59 200	62 900	70 500	91 200
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	35,2	35,4	35,6	36,1	37,8
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	1,5	2,0	2,7	4,8	17,3
Vitesse moyenne (km/h).....	98,0	96,4	94,1	88,2	65,3

Les données de trafic sont celles des tableaux 2.3.4.1.b qui tiennent compte des évolutions différenciées de chaque catégorie de véhicules et de l'aplatissement de la pointe d'été .

en présence d'aménagements complémentaires sur la RN9 et l'axe alpin, en 2000 :

trafic sur autoroute	Hiver		Été	
	hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Vienne-Valence				
Report vers axes parallèles.....	2 400	3 700	9 000	16 500*
Trafic restant.....	34 900	51 200	52 200	72 600
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	34,4	35,4	35,1	36,5
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	-	2,4	-	5,5
Vitesse moyenne (km/h).....	104,5	95,0	102,8	86,2
Valence-Orange				
Report vers axes parallèles.....	2 500	3 900	10 300	19 000*
Trafic restant.....	35 400	51 600	52 600	72 200
T1 temps de parcours hors bouchons (sec/km).....	34,4	34,8	35,4	36,2
T2 temps de parcours en bouchons (sec/km).....	-	2,5	-	5,4
Vitesse moyenne (km/h).....	104,7	94,5	102,8	86,6

* Des phénomènes de saturation sur les axes parallèles peuvent alors apparaître.

Formules : $T = T_1 + T_2$ temps de parcours annuel moyen s/km

- temps de parcours hors "bouchons"

$$T_1 = 33,6 + 0,472 U + 0,0687 U^3$$

- pertes de temps dans les "bouchons"

$$T_2 = \begin{cases} 0 & \text{si } U \leq 2 \\ 0,0393 U^5 & \text{si } U > 2 \end{cases}$$

- $U = \frac{J}{C}$ avec J : trafic M.J.A. véh/jour

C = 15 000 pour 2 x 2 v
= 22 500 pour 2 x 3 v

L'aménagement éventuel des axes parallèles permettrait d'augmenter d'environ 20 km/h la vitesse moyenne en été dans l'hypothèse haute.

2.3.6.2 - Conséquences sur le volume de trafic routier

Cette dégradation des vitesses sur autoroute va entraîner une fuite d'une partie du trafic qui peut se manifester de trois façons :

- report vers des heures moins chargées (grâce à des campagnes radiodiffusées d'informations sur les heures de pointe) : on n'évaluera pas ce phénomène dont l'incidence relative a été supposée implicitement égale à celle de la période actuelle

- report vers d'autres modes de transport (train, avion)(1) ou d'autres directions de déplacement.

- renonciation sans contrepartie à des déplacements.

Il s'agit ici d'évaluer l'incidence de la saturation de l'axe sur ces deux derniers termes. On a considéré que la vitesse sur l'itinéraire (aménagé à 2 x 3 v) est la vitesse moyenne de l'utilisateur sur l'ensemble du déplacement ; il faut donc tenir compte dans l'évaluation de chaque scénario de ce que ceux-ci pourront permettre un relèvement des vitesses sur l'axe, mais que la vitesse pratiquée en dehors de celui-ci n'en est pas affectée.

Le phénomène de fuite du trafic est mal connu : on sait seulement qu'il ne doit pas être négligeable, ne serait-ce que par opposition à l'induction de trafic parfois spectaculaire que crée l'amélioration d'un mode de transport. Il n'est pas déraisonnable d'envisager que les phénomènes soient symétriques (avec des périodes transitoires différentes probablement).

Le modèle "Ariane" de la Direction des Routes permet d'associer à une hausse du coût individuel de circulation un pourcentage moyen de désinduction (le coût individuel agrège aux coûts financiers d'usage du véhicule la valeur "ressentie" par les usagers du temps de parcours) : une hausse de 3 % du coût moyen provoquera une baisse du trafic de 2 %.

(1) Cet effet n'a pas été évalué et les projections de trafic ferroviaire et aérien n'ont pas été modifiées en conséquence ; ceci n'est pas important pour les comparaisons des scénarios d'aménagement puisque les modes ne subissent pas comme la route une saturation de leur capacité.

Pour appliquer ce modèle, il faut examiner chaque relation (couple-origine - destination) et évaluer l'incidence relative du temps perdu en saturation sur l'axe sur le coût total du trajet : les calculs présentés ici se rapportent à une liaison moyenne de 450 km. La fuite de trafic n'est un phénomène appréciable qu'en été à l'horizon 2000, dans l'hypothèse haute.

Si les axes parallèles ne sont pas aménagés, elle serait de 8 % du trafic d'été et s'ils sont aménagés, de 2 % ; ces chiffres sont donnés par référence au niveau de service de 1982, dont le trafic était déjà implicitement légèrement affecté par la saturation.

Les résultats indiqués peuvent sembler faibles, mais si l'on considère qu'ils s'appliquent pour l'ensemble au trafic d'été (1/3 du trafic total), il s'avère que celui-ci peut être très affecté par la saturation routière.

Ces calculs ont surtout pour intérêt de mesurer les effets en variante des différents scénarios.

2.3.6.3 - Récapitulation du trafic de référence sur l'autoroute en 1990 et 2000

La prise en compte de la fuite de trafic sur l'autoroute (elle n'a pas été évaluée pour les routes nationales) permet de construire les tableaux suivants modifiant les tableaux du 2.3.6.2.6. pour l'autoroute A7 (pas de modifications pour les RN, pour les quelles on n'a pas tenté de calculer la fuite de trafic) en l'absence d'aménagement des axes parallèles.

Si les axes parallèles ne sont pas aménagés :

	1990		2000	
	hyp. B	hyp. H	hyp. B	hyp. H
Nombre total de véhicules jour moyen été				
Coupure Nord.....	57 300	65 500	60 700	81 900
Coupure Centrale.....	58 800	69 000	62 300	83 700
Nombre total de véhicules jour moyen hiver				
Coupure Nord.....	35 250	42 100	37 300	54 100
Coupure Centrale.....	37 700	42 600	37 900	55 000
Nombre total de véhicules moyenne annuelle				
Coupure Nord.....	38 300	45 500	40 300	57 900
Coupure Centrale.....	38 100	46 100	42 800	58 800

Si les axes parallèles sont aménagés :

	2000	
	hyp. B	hyp. H
Nombre total de véhicules jour moyen été		
Coupure Nord.....	52 200	70 800
Coupure Centrale.....	52 600	70 400
Nombre total de véhicules jour moyen hiver		
Coupure Nord.....	34 900	51 200
Coupure Centrale.....	35 400	50 800
Nombre total de véhicules moyenne annuelle		
Coupure Nord.....	37 800	54 500
Coupure Centrale.....	38 200	54 100