

ANNEXES

1	CARTOGRAPHIE DES ITINERAIRES ROUTIERS	2
2	CARTOGRAPHIE DES ITINERAIRES FERROVIAIRES	12
3	TABLEAUX UTILISES POUR LE CALCUL DES REPORTS HORIZON 2020	21
4	RAPPEL DES HYPOTHESES DE CROISSANCE POUR LES DIFFERENTS SCENARIOS DES SCHEMAS DE SERVICES	25
5	PRESENTATION DES TAUX DE CROISSANCE ISSUS DE L'ETUDE DU BIPE POUR LE SES SUR LES FLUX DE LA PENINSULE IBERIQUE.....	26
6	BIBLIOGRAPHIE.....	28
7	LES ENTRETIENS	57
8	COMPLEMENTS SUR LA VOIE D'EAU	59
9	ANALYSE DES DONNEES THOR : ANALYSE DES CIRCULATIONS THEORIQUES	62
10	COMPTES-RENDUS DES REUNIONS DU COMITE DE PILOTAGE.....	66
11	COMPTES-RENDUS DES REUNIONS DE TRAVAIL CETE/SETRA.....	75
12	PROPOSITION D'ETUDE.....	80
13	QUELQUES REPERES.....	84

1 Cartographie des itinéraires routiers

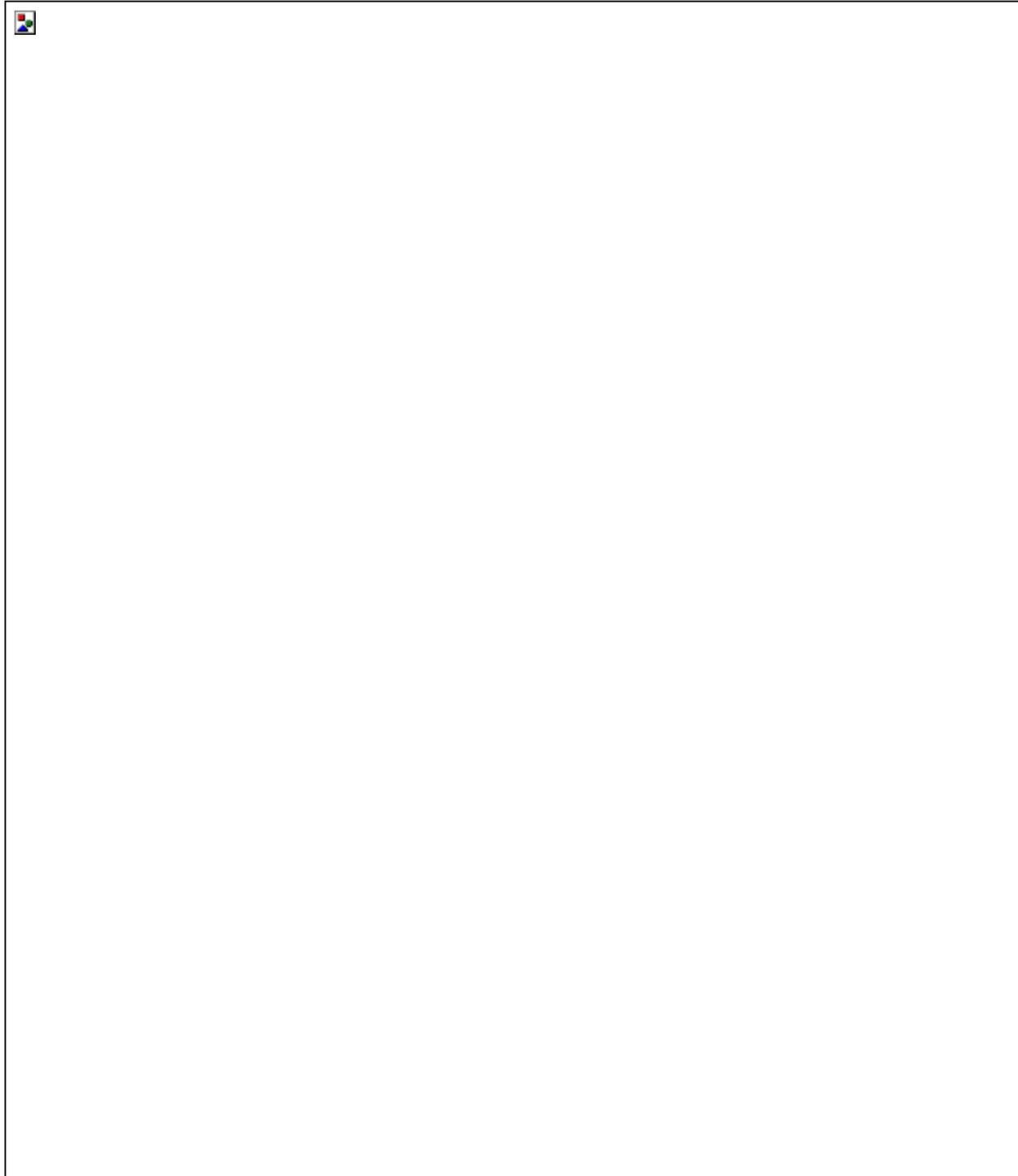


Figure 1 : Transit international à partir de (ou vers) Bariatou ou Le Pertus



Figure 2 : Transit international à partir de (ou vers) Montgenèvre ou le Fréjus ou le Mont Blanc

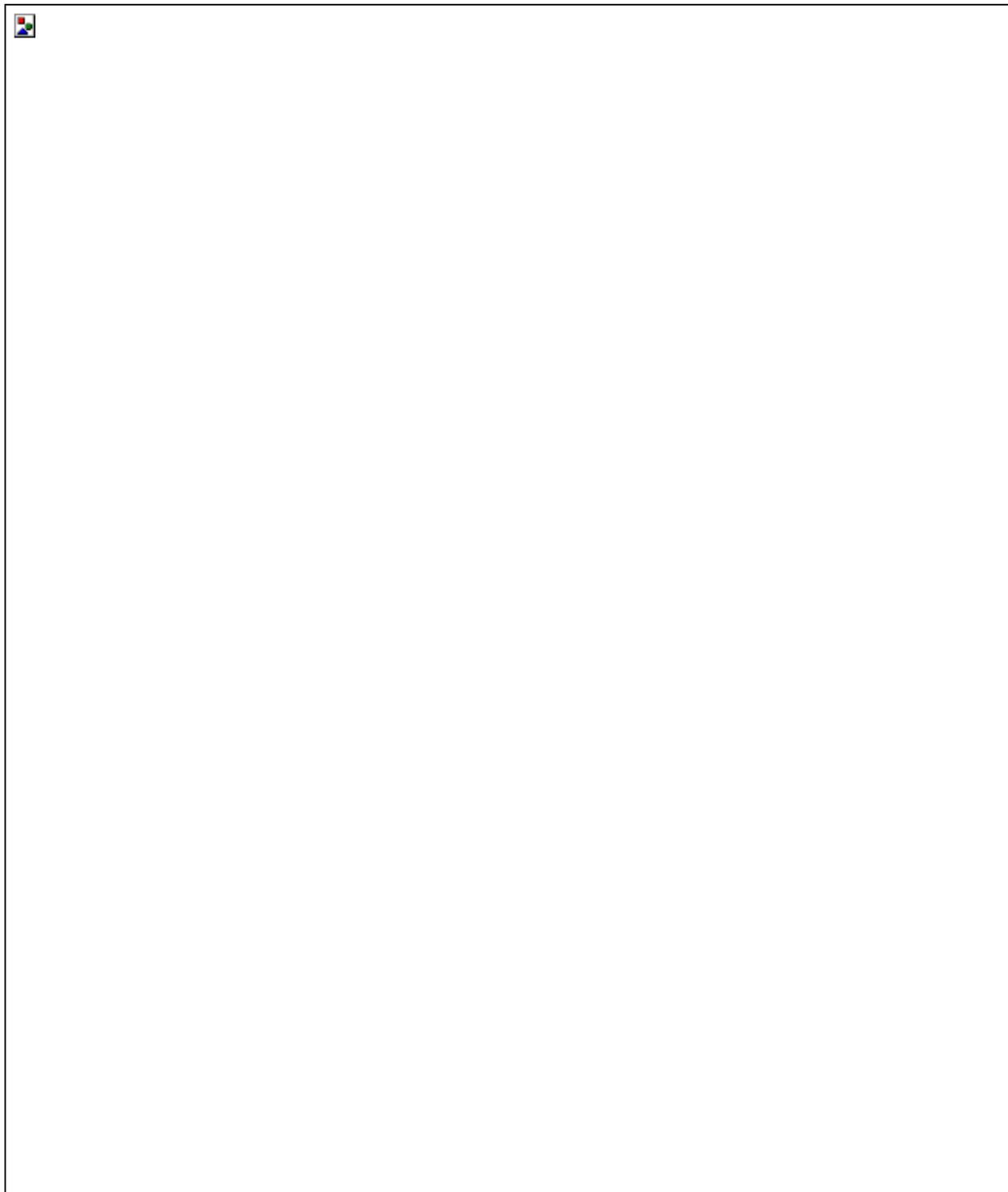


Figure 3 : Transit international à partir de (ou vers) Bâle ou Vintimille

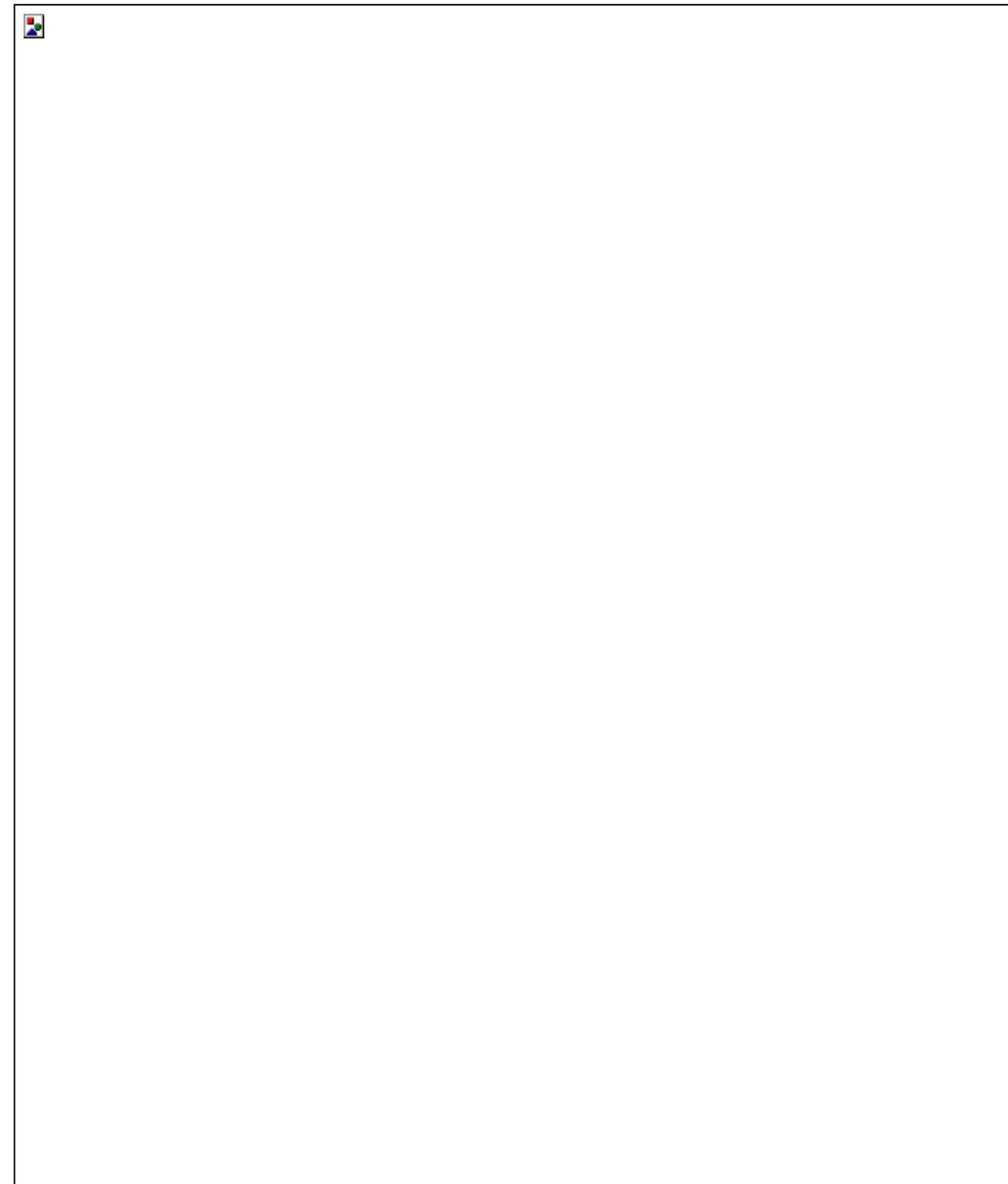


Figure 4 : Echange international à partir de (ou vers) Montgenèvre ou Le Perthus

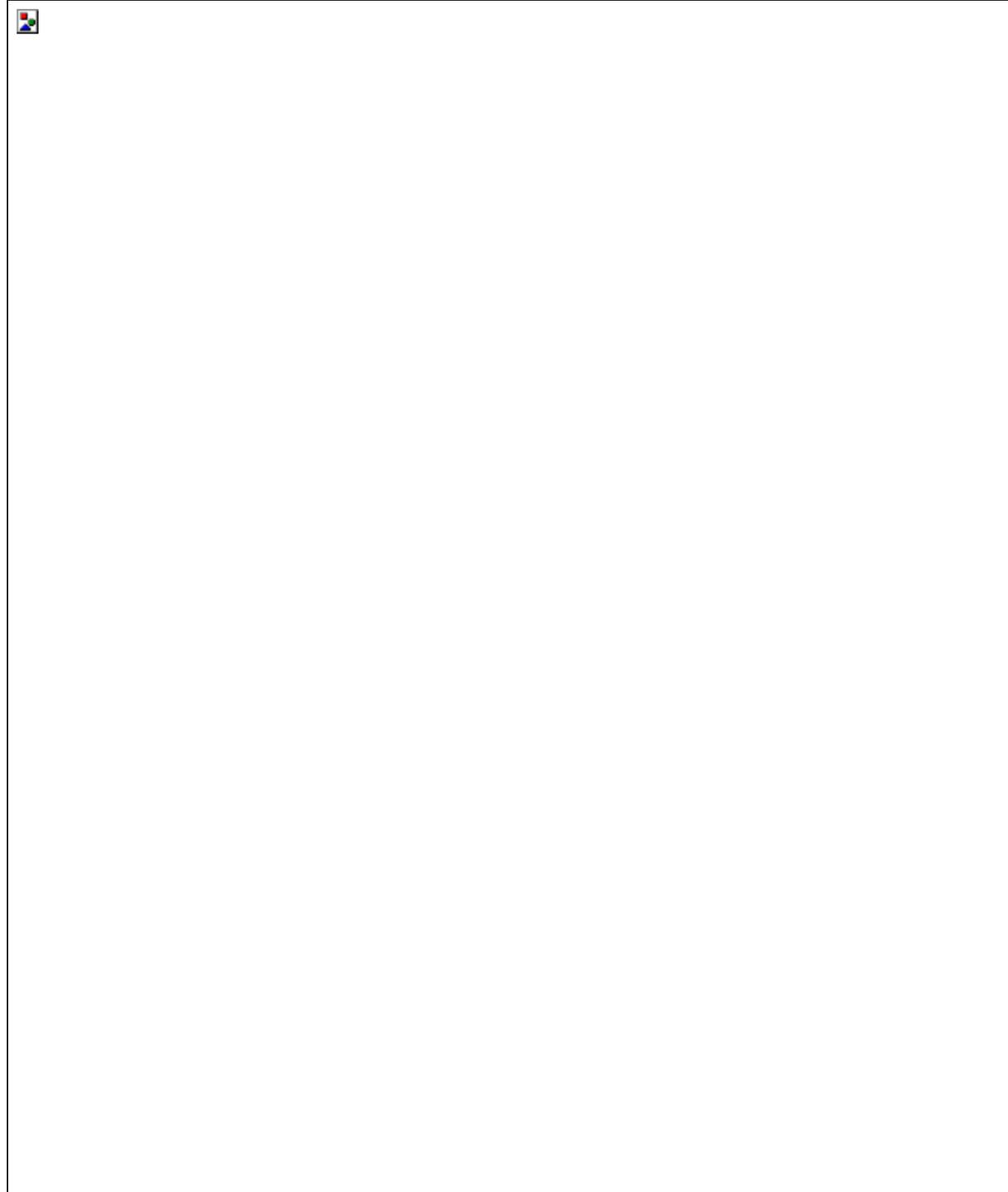


Figure 5 Echange international à partir de (ou vers) Vintimille

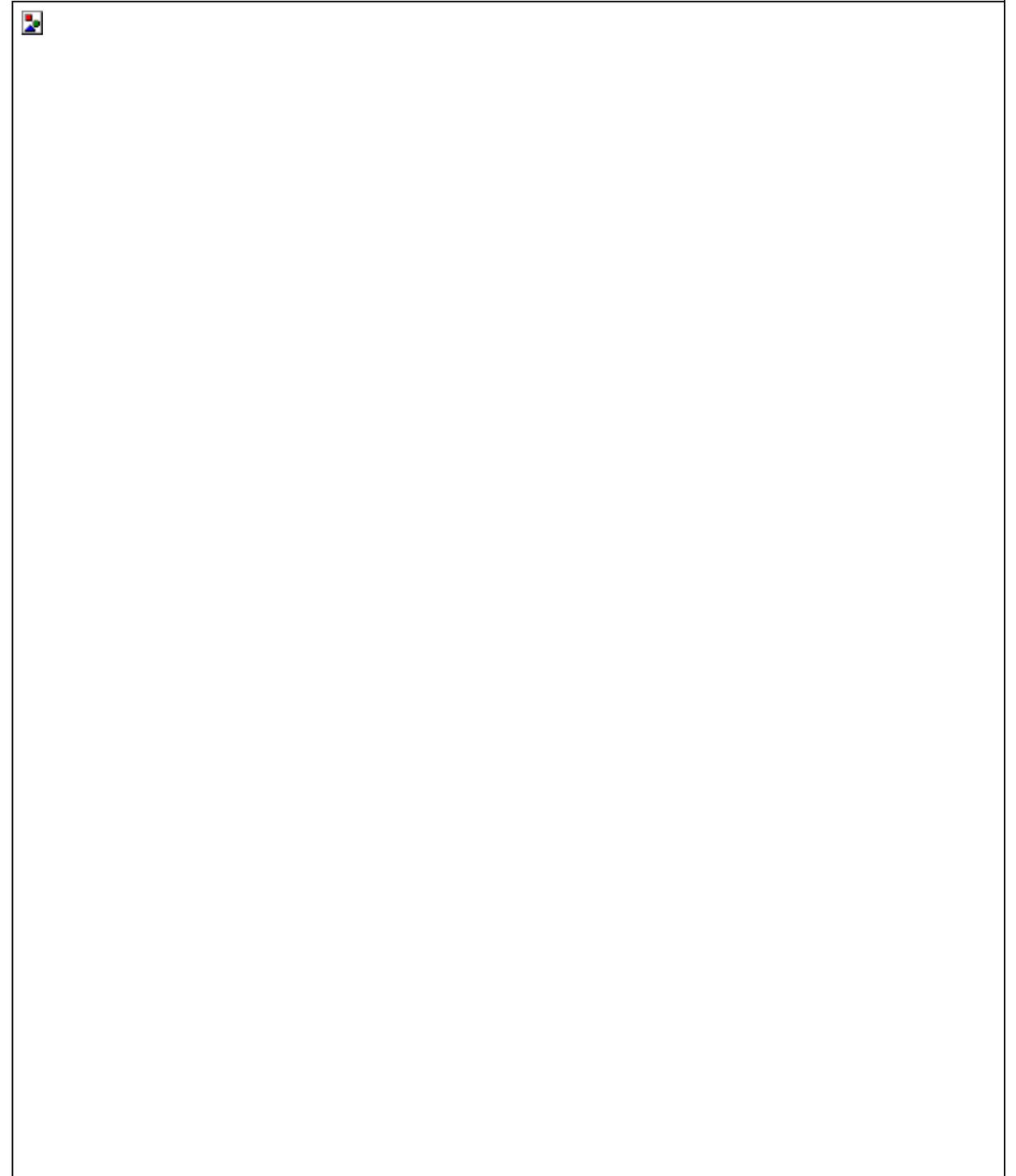


Figure 6 Echange international à partir de (ou vers) Bariatou ou le Fréjus

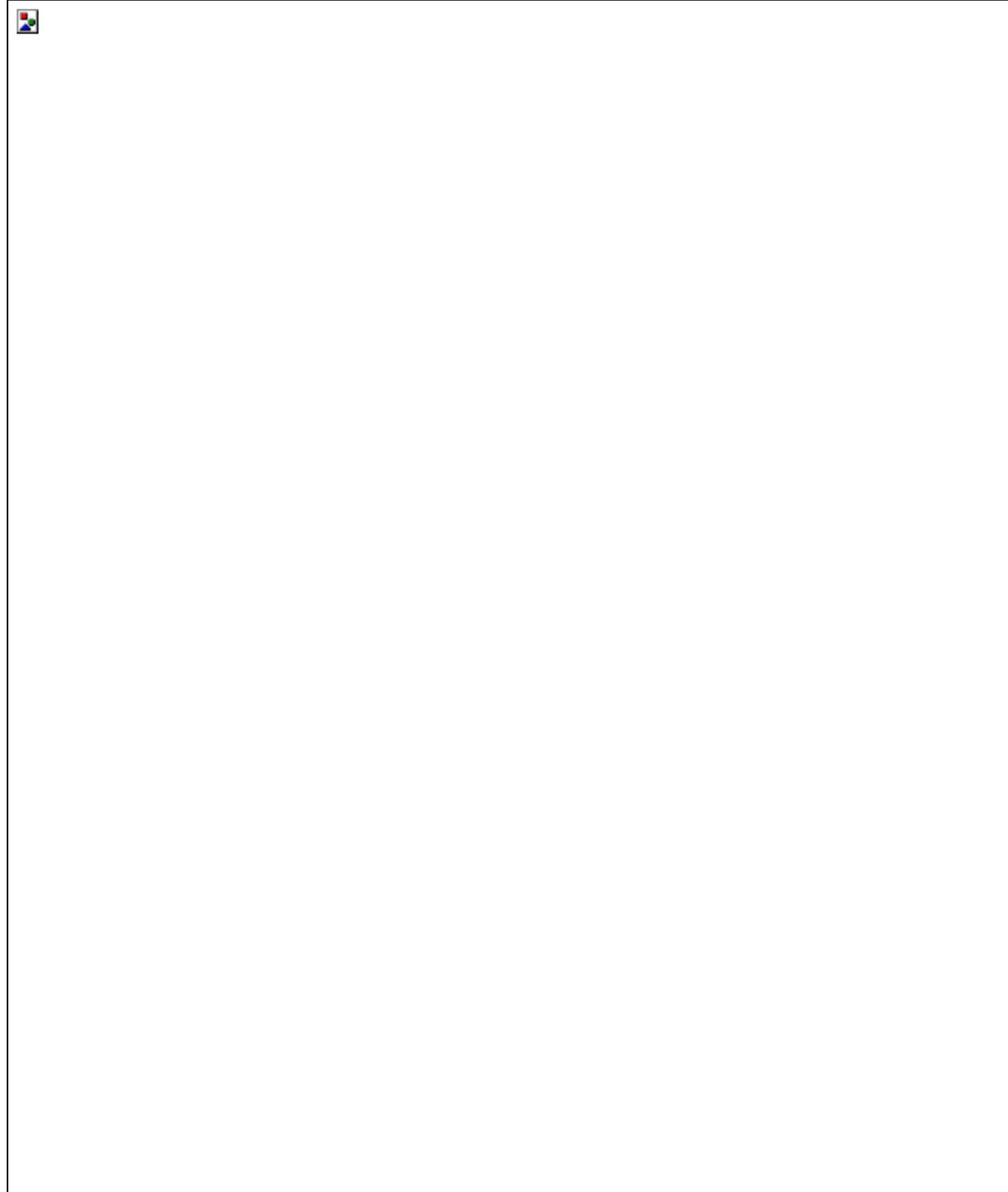


Figure 7 Echange international à partir de (ou vers) Bâle ou le Mont Blanc

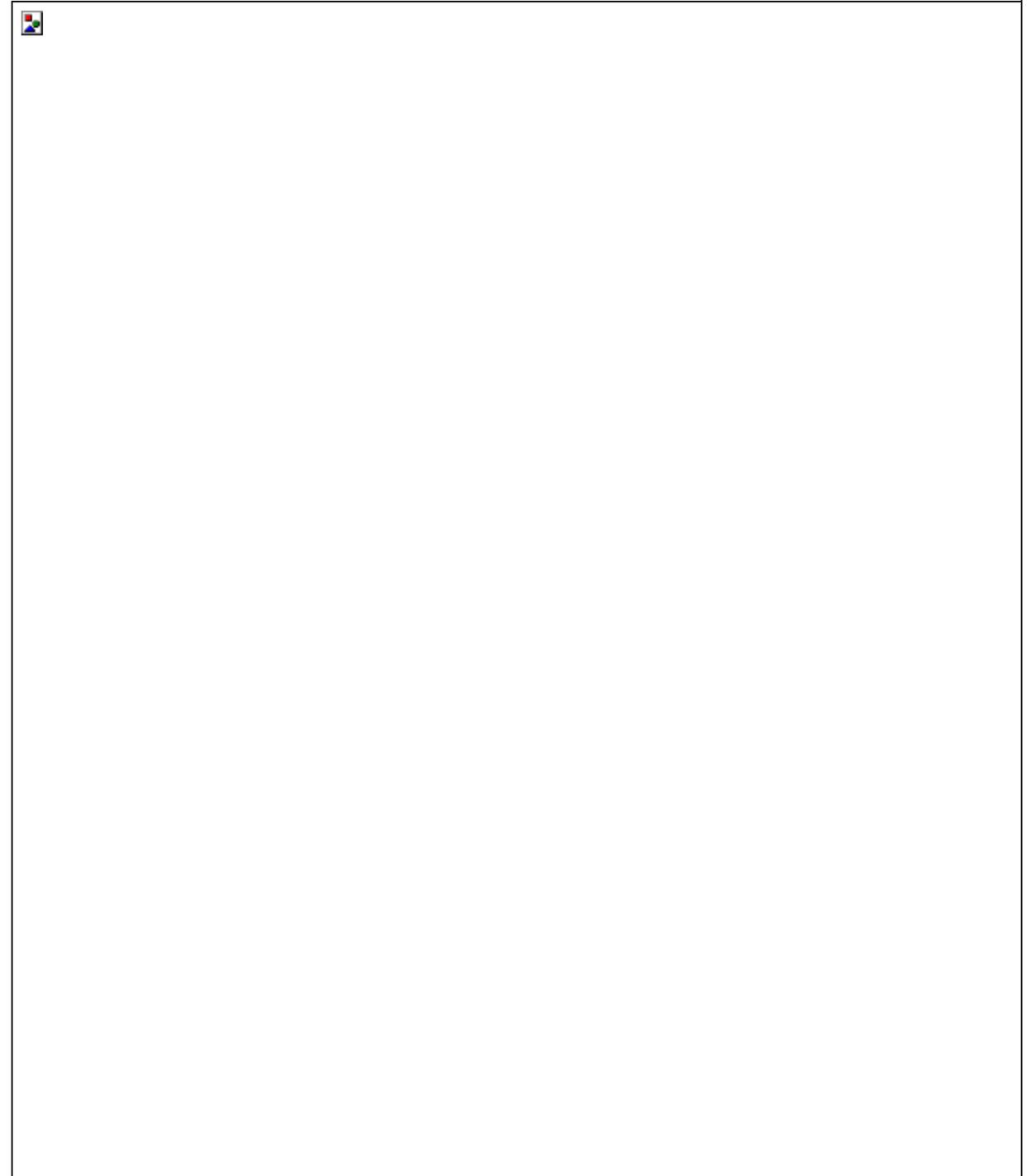


Figure 8 Echange international à partir de (ou vers) la frontière Nord

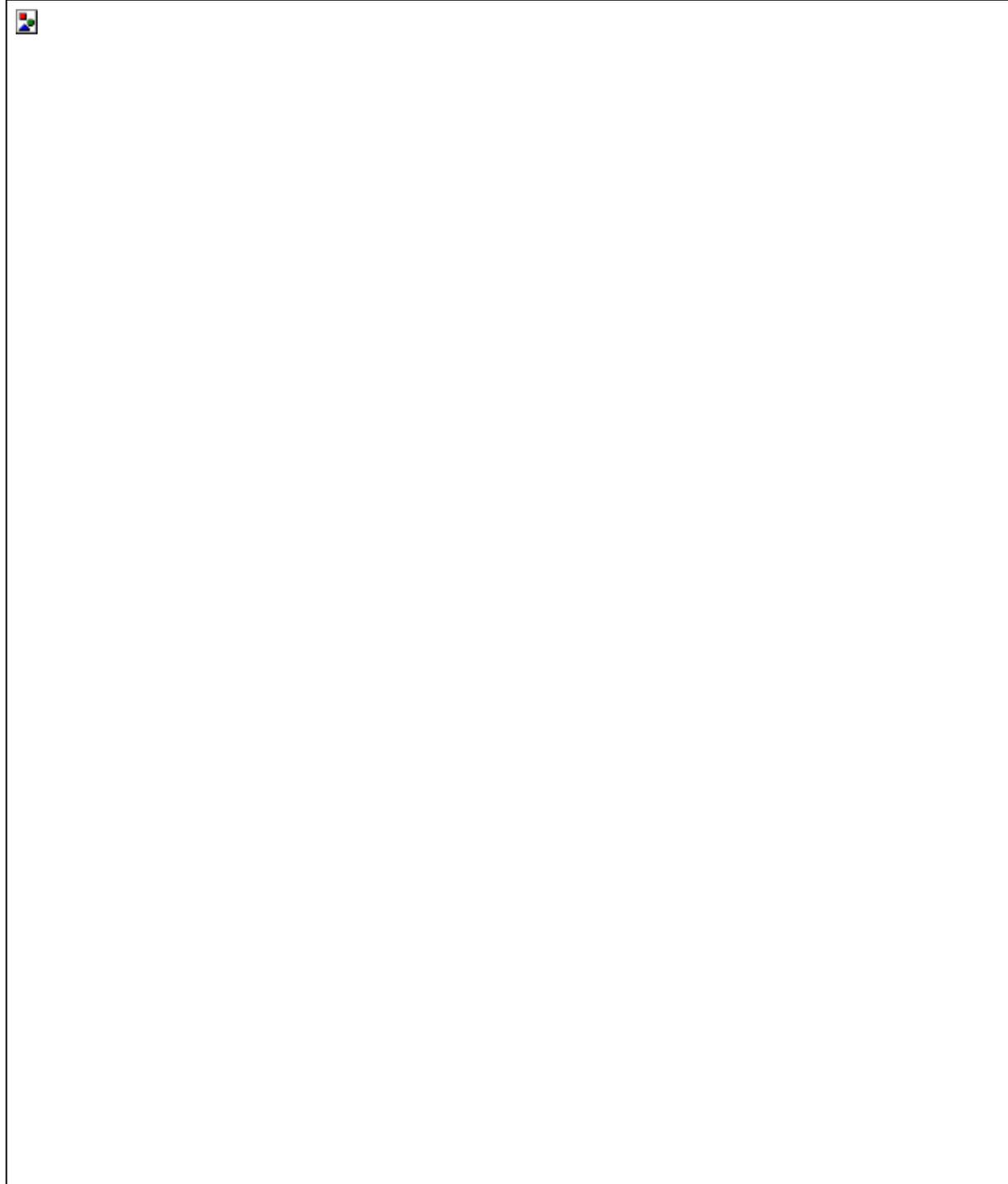


Figure 9 Transport national à partir de (ou vers) Valence

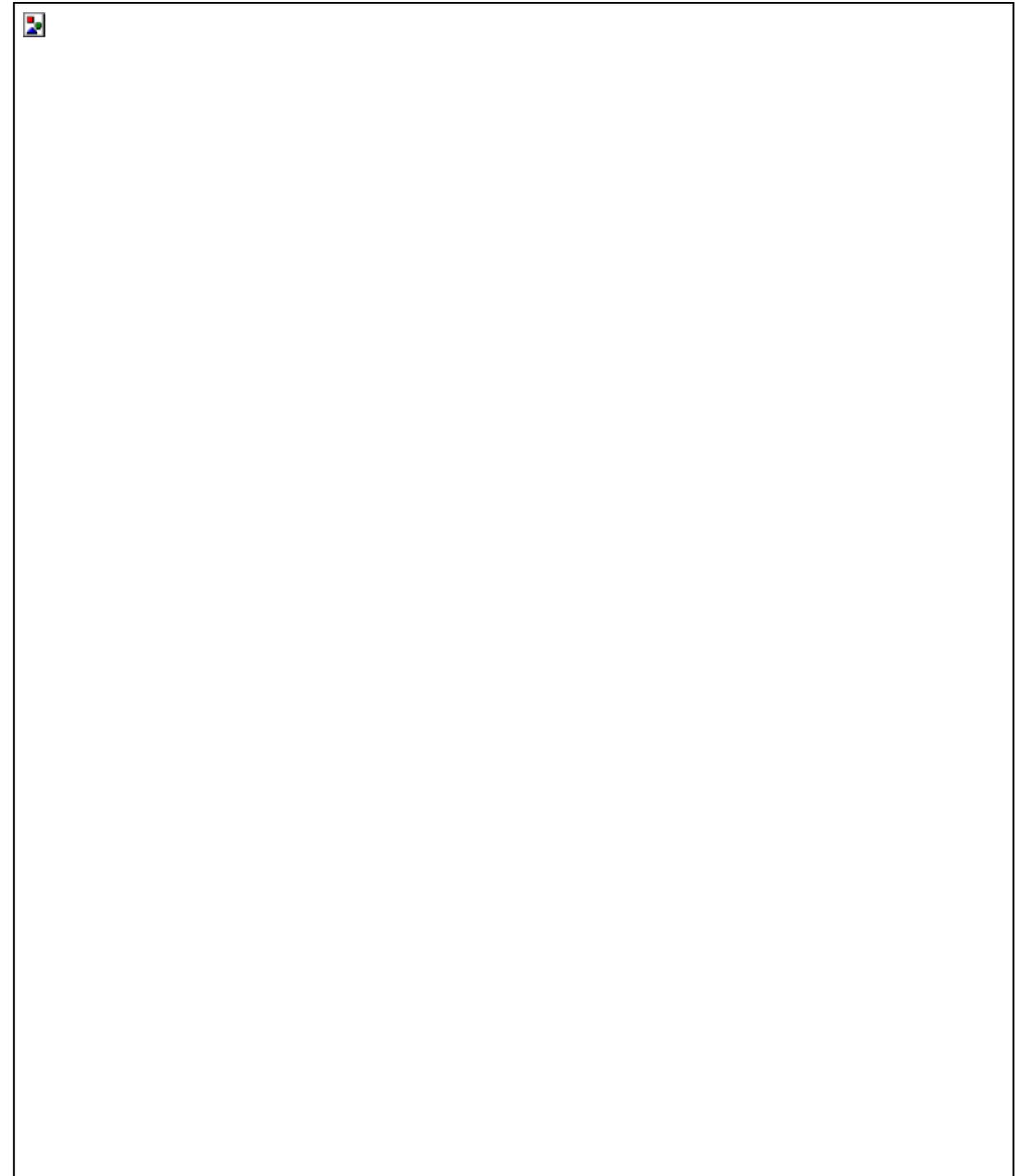


Figure 10 Transport national à partir du (ou vers) Vaucluse

Schéma d'affectation des flux routiers de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) L' **HERAULT**

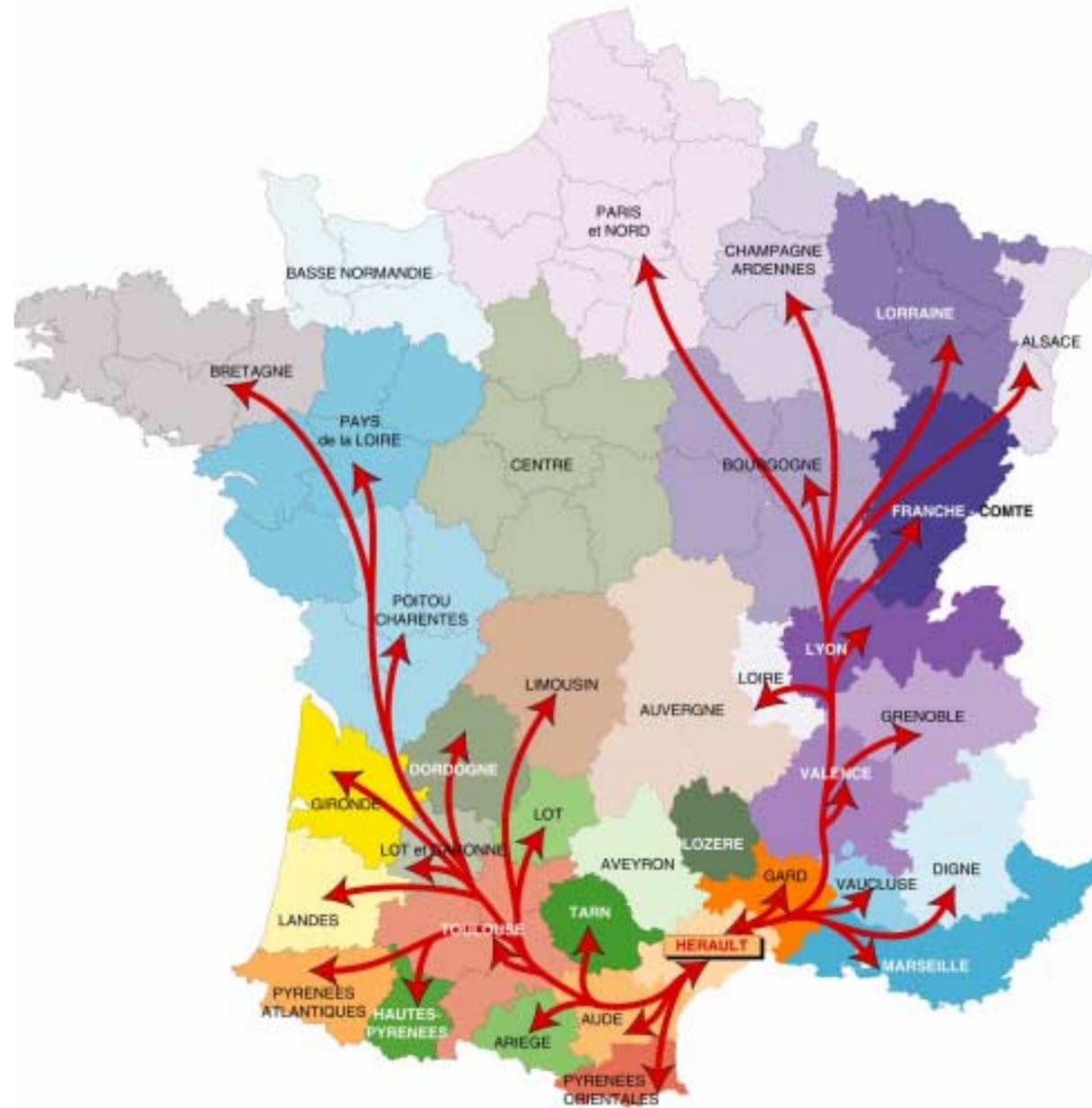


Figure 11 Transport national à partir de (ou vers) l'Hérault

Schéma d'affectation des flux routiers de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) l' **AUDE** ou les **PYRENEES ORIENTALES**

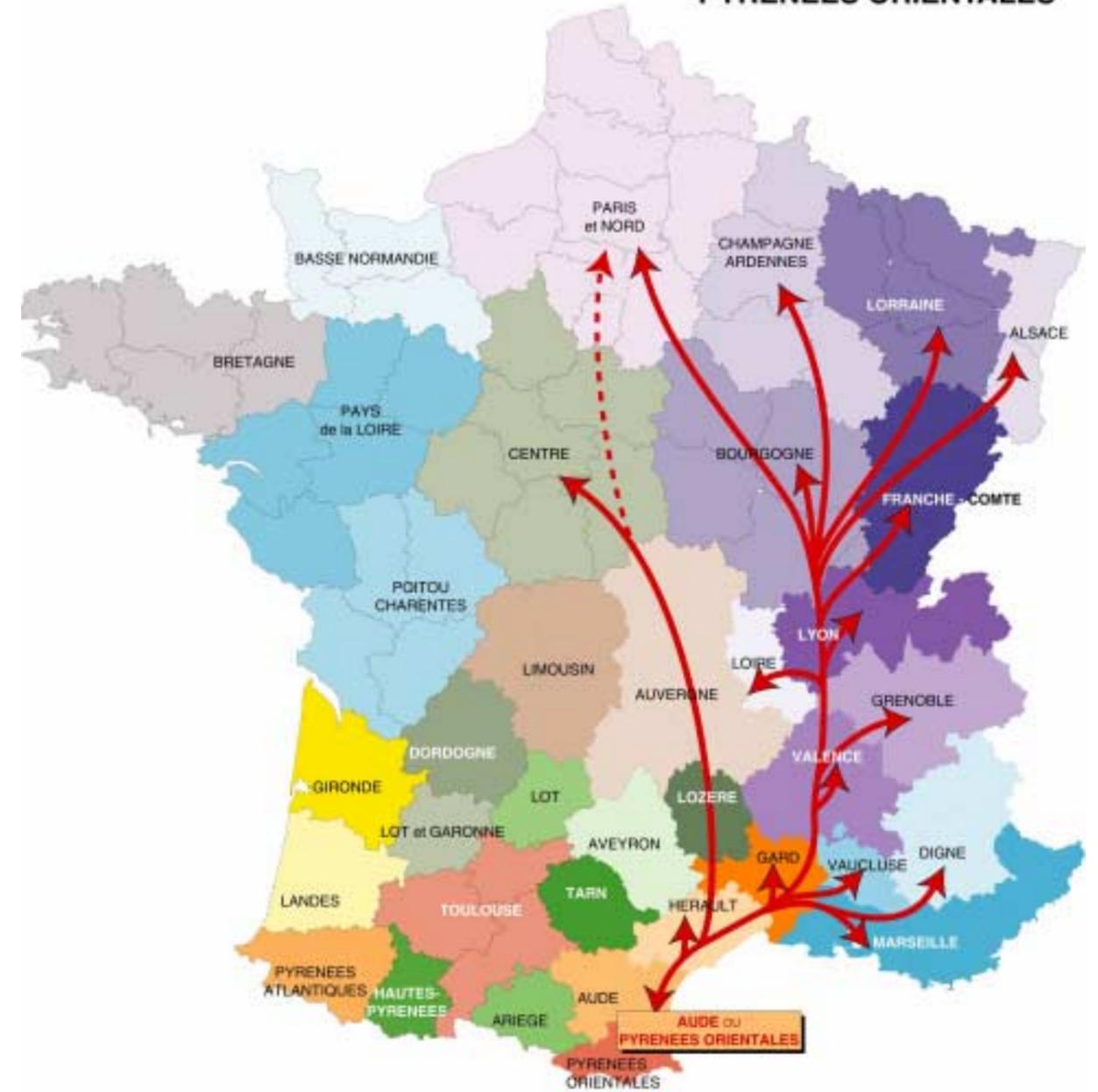


Figure 12 Transport national à partir de (ou vers) l'Aude ou les Pyrénées Orientales

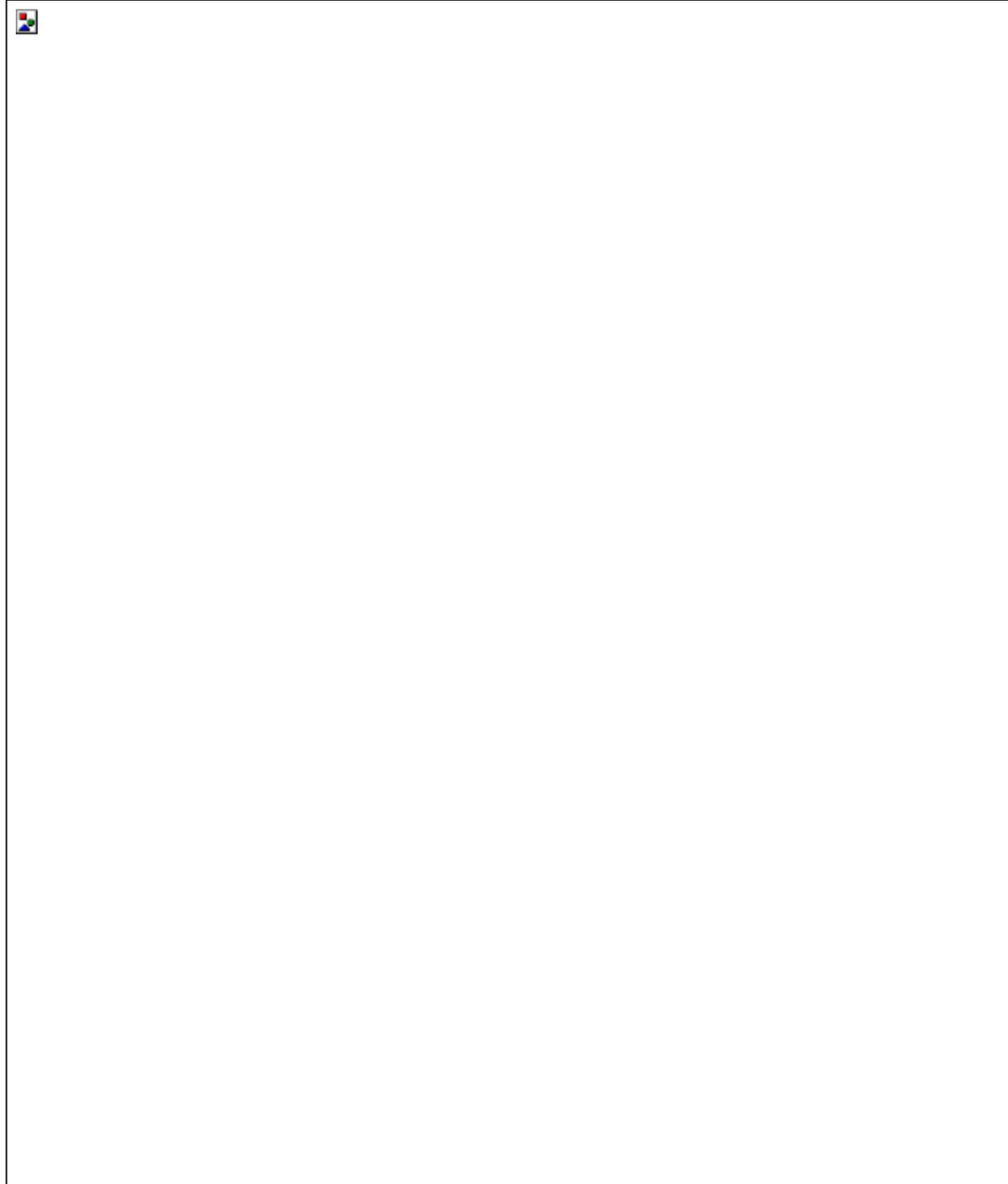


Figure 13 Transport national à partir de (ou vers) Grenoble

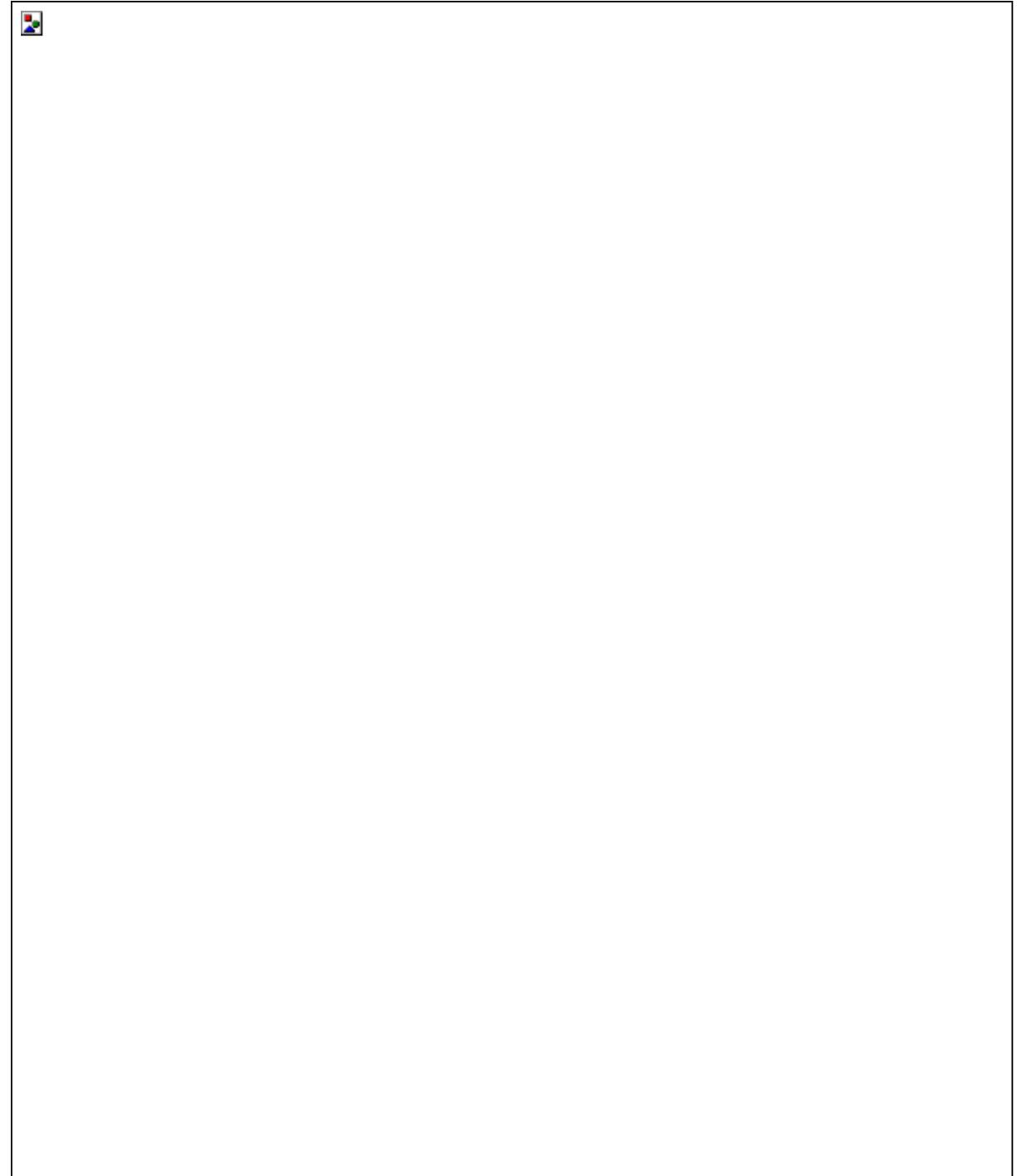


Figure 14 Transport national à partir de (ou vers) Digne



Figure 15

Transport national à partir de (ou vers) Gard ou Marseille

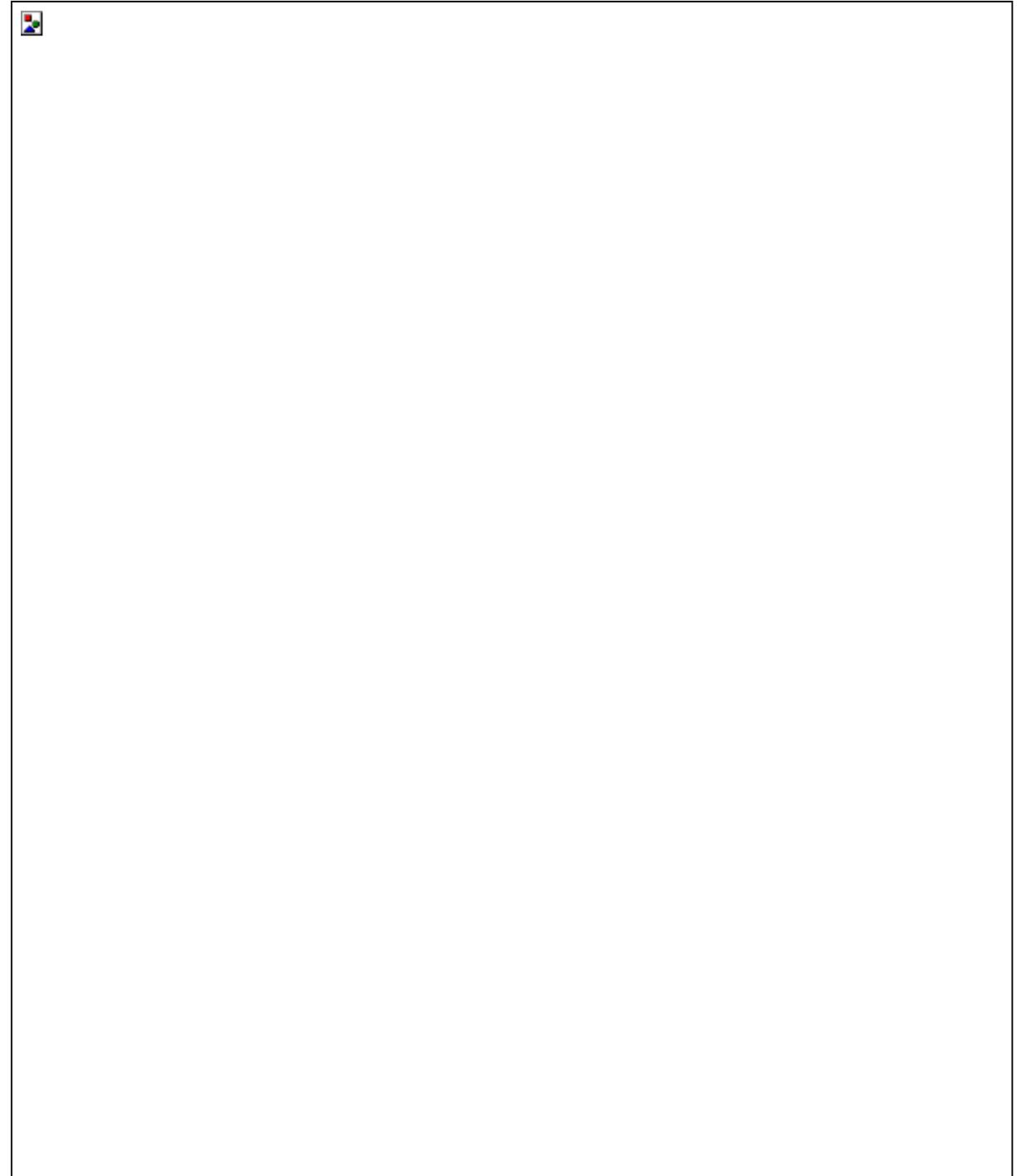


Figure 16 Transport national à partir de (ou vers) Lyon

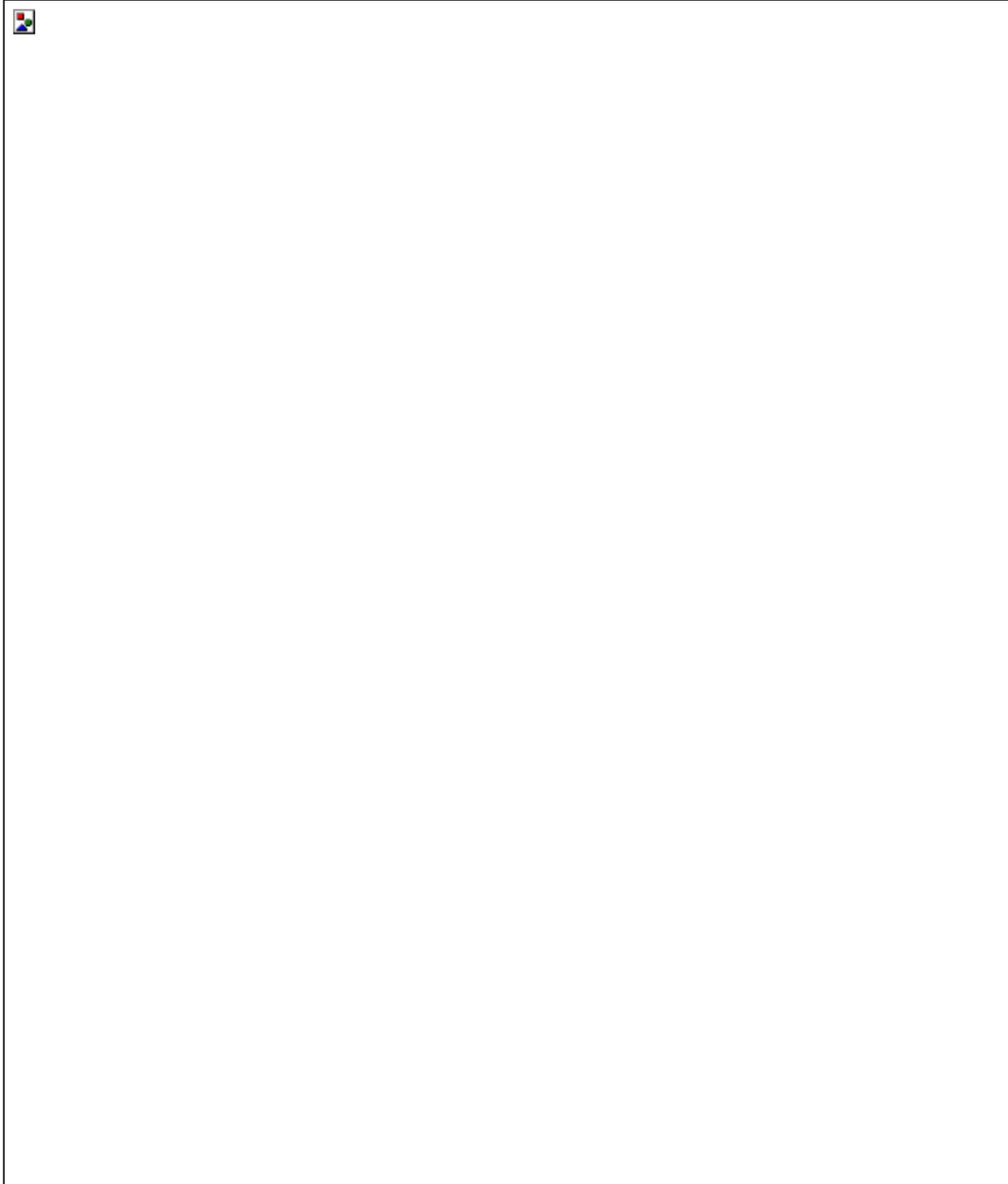


Figure 17 Transport national à partir de (ou vers) la Loire

2 Cartographie des itinéraires ferroviaires

Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transit international à partir de (ou vers) **HENDAYE** et **CERBERE**

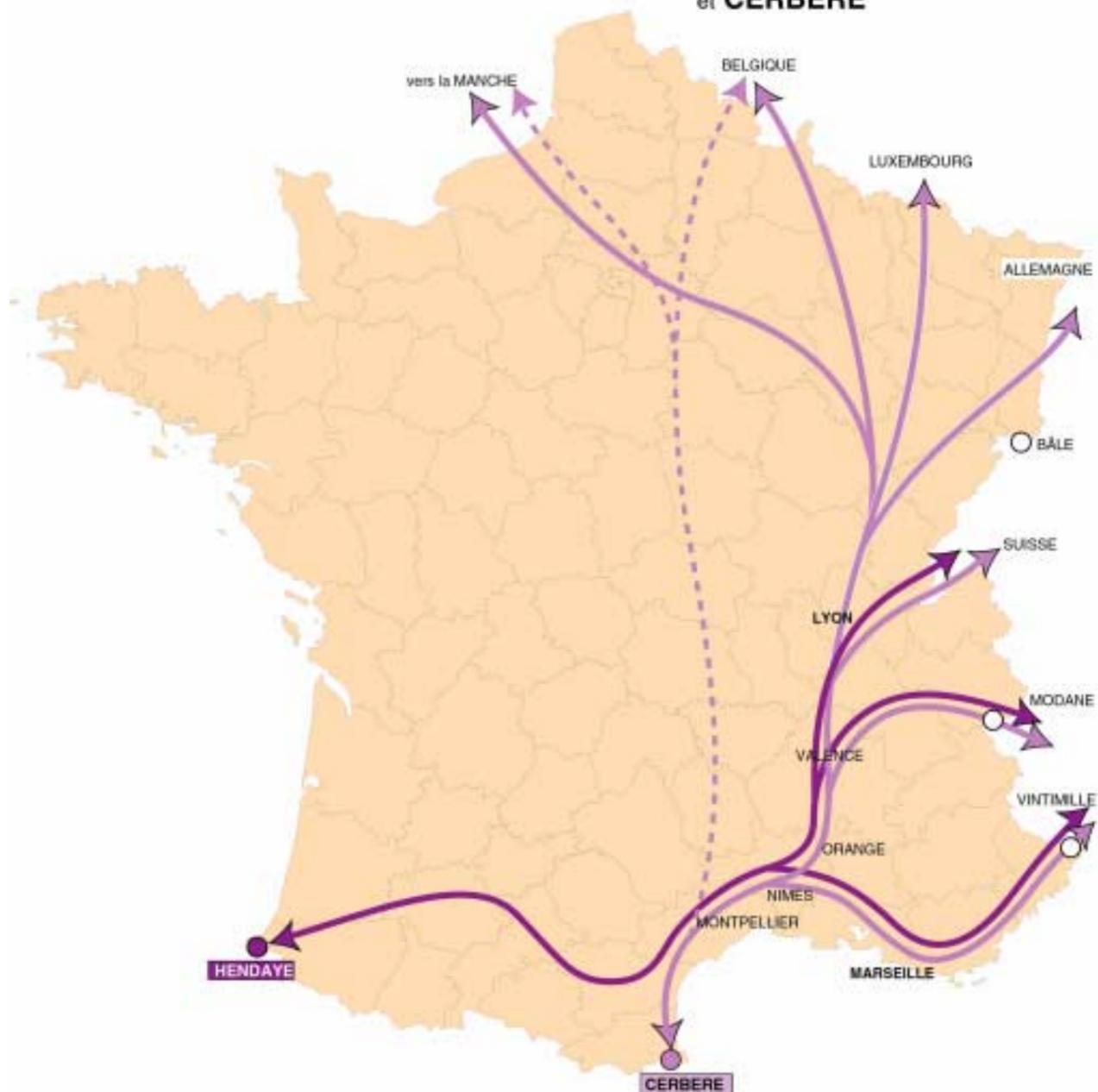


Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) **L'ALLEMAGNE**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) **La BELGIQUE**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) **HENDAYE** ou **CERBERE**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) **MODANE**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) VINTIMILLE



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Echange international à partir de (ou vers) La SUISSE



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) VALENCE



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) VAUCLUSE



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) L' **HERAULT**

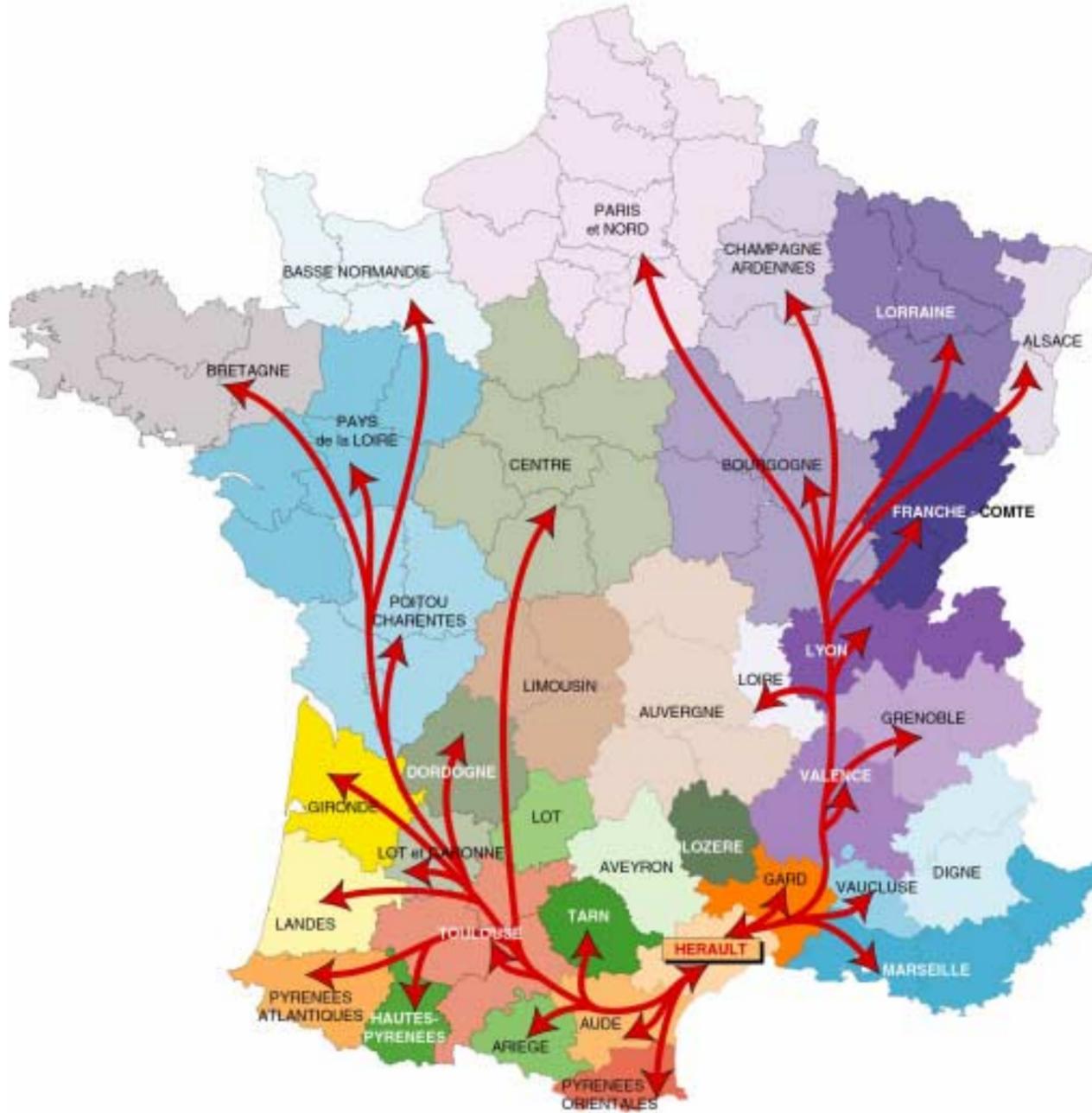


Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) l' **AUDE** ou les **PYRENEES ORIENTALES**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) GRENOBLE



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) DIGNE



Schéma d'affectation des flux *ferroviaires* de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) le **GARD** ou **MARSEILLE**

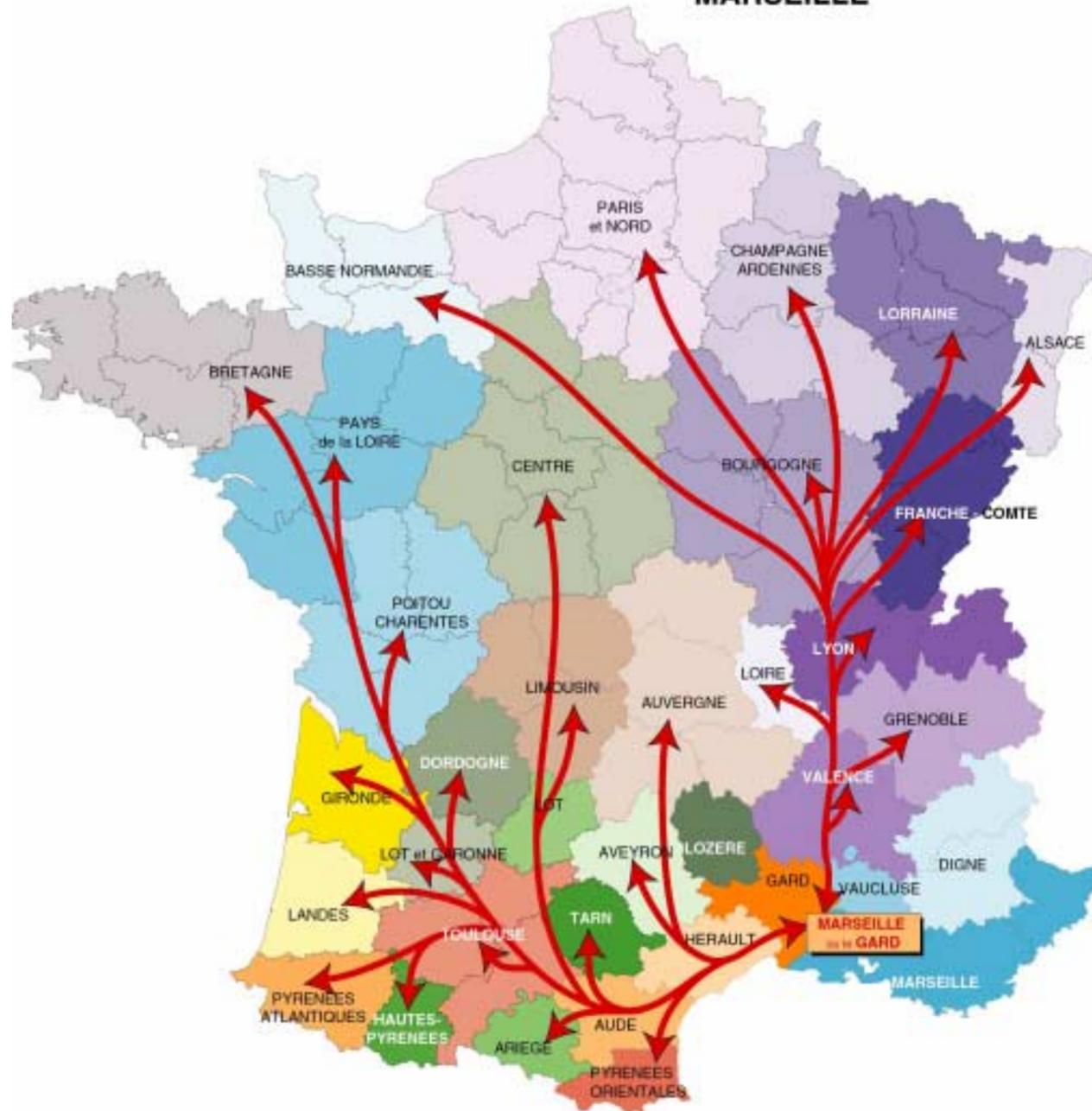


Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) **LYON**



Schéma d'affectation des flux **ferroviaires** de marchandises dans le couloir languedocien et la vallée du Rhône



Transport national à partir de (ou vers) la **LOIRE**



3 Tableaux utilisés pour le calcul des reports horizon 2020

Voir tableaux Excel fichier tableaux.xls

4 Rappel des hypothèses de croissance pour les différents scénarios des schémas de services

(p108 du document DATAR automne 2000)

Marchandises en milliards de tonnes-kilomètres	PIB +2.3% par an	Volume de transport à l'horizon 2020 Effets du scénario multimodal volontariste (MV)				
		Rappel des scénarios d'analyse				Et du scénario objectif
	1996	A	B	C	D	MV
Transport routier	213.8	427.8	392.4	384.1	336.0	306.1
Transport ferroviaire	48.3	56.5	61.2	63.3	71.9	150.0
Transport fluvial	5.7	6.6	7.4	7.8	10.1	13.0
Total	267.8	488.3	458.1	452.1	413.7	469.1

Croissances annuelles sur la période 1996/2020

		Rappel des scénarios d'analyse				Et du scénario objectif
		71/96	A	B	C	D
Transport routier	3.8%	2.9%	2.6%	2.5%	1.8%	1.5%
Transport ferroviaire	-1.1%	0.7%	1.0%	1.1%	1.7%	4.8%
Transport fluvial	-3.1%	1.0%	1.4%	1.6%	2.4%	3.5%
Total	2.4%	2.5%	2.3%	2.2%	1.8%	2.4%

5 Présentation des taux de croissance issus de l'étude du BIPE pour le SES sur les flux de la péninsule ibérique

Le Service Economique et Statistique de la DAEI (à partir des projections «BIPE » de 2000 en valeur par produit tous modes confondus) s'est livré à un exercice de prévision des échanges en tonnages de la péninsule ibérique avec le reste de l'Europe, selon 13 catégories de marchandises dont la correspondance avec les 52 groupes NST est assurée mais qui ne correspondent pas avec les 24 groupes européens (retenus dans l'enquête routière aux frontières). Un regroupement a donc été opéré dans les 9 catégories communes ci-dessous. Les données SNCF relatives à l'échange et au transit ne nous ayant été fournies que dans les 10 chapitres NST, la correspondance est plus aléatoire.

Transit et échanges tous modes	Tonnes de marchandises		
	1998	2020 lent	2020 rapide
Import - plus fin regroupement commun			
Agriculture	9264440	10508401	19068077
Industrie agricole et alimentaire	4724759	5595206	12322827
Energie hors produits pétroliers	421082	510612	927061
Produits pétroliers	6245839	8598843	9427762
Industrie des ferreux et non ferreux	4524548	4042700	7332992
Matériaux de construction et autres minéraux	2632179	4269352	7755990
Industries chimiques et des biens de consommation	16472669	27077957	45479628
Industrie biens d'équipement et des moyens de transport	5491766	13516255	23917033
Industrie des métaux	7774928	29928356	67895977
Total	57552210	104047681	194127348

Export - plus fin regroupement commun	1998	2020 lent	2020 rapide
	Agriculture	10014101	16137681
Industrie agricole et alimentaire	4990234	7649586	18191845
Energie hors produits pétroliers	446485	1308908	572647
Produits pétroliers	5216404	3201149	3454023
Industrie des ferreux et non ferreux	302638	856082	1122020
Matériaux de construction et autres minéraux	10574657	9510345	23220690
Industries chimiques et des biens de consommation	13013147	21739970	39556874
Industrie biens d'équipement et des moyens de transport	4723867	8531120	17767505
Industrie des métaux	5174883	12052000	27636800
Total	54456416	80986841	161136896

L'enquête aux frontières a permis d'intercepter les échanges terrestres, donc hors maritime, entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe de manière quasi exhaustive. En leur appliquant les croissances issues du tableau précédent, par catégorie de marchandises, sur les tonnes*km, et de manière identique pour les deux modes de transport, on aboutit aux résultats suivants.

Marchandises en milliers de tonnes*km	Routier			Ferroviaire		
	1999	2020 lent	2020 rapide	1999	2020 lent	2020 rapide
Import Espagne (transit + échange)						
Agriculture	2969551	3347847	5831439	19392	21862	38080
Industrie agricole et alimentaire	2932633	3444074	7127699	21125	24809	51344
Energie hors produits pétroliers	25132	30184	52466	0	0	0
Produits pétroliers	428523	580029	632193	0	0	0
Industrie des ferreux et non ferreux	894726	803330	1410303	3815	3425	6014
Matériaux de construction et autres minéraux	648063	1022247	1754356	5076	8006	13740
Industries chimiques et des biens de	7573044	12094713	19359002	60781	97071	155373
Industrie biens d'équipement et des moyens de	3457075	7978586	13063573	1651143	3810674	6239328
Industrie des métaux	1991125	6785672	12865741	712321	2427560	4602692
Total	20919873	36086680	62096772	2473652	6393407	11106571

Marchandises en milliers de tonnes*km	Routier			Ferroviaire		
	1999	2020 lent	2020 rapide	1999	2020 lent	2020 rapide
Export Espagne (transit + échange)						
Agriculture	5887896	9231722	15989602	446	699	1210
Industrie agricole et alimentaire	2652922	3970516	8633077	23619	35349	76860
Energie hors produits pétroliers	6542	17631	8284	0	0	0
Produits pétroliers	248834	155431	167334	0	0	0
Industrie des ferreux et non ferreux	316338	826161	1044294	0	0	0
Matériaux de construction et autres minéraux	1178817	1065045	2455088	22936	20723	47769
Industries chimiques et des biens de	6051140	9810093	16833302	8958	14523	24920
Industrie biens d'équipement et des moyens de	3005321	5235685	10043157	1429536	2490449	4777210
Industrie des métaux	1529654	3359536	6823040	50033	109886	223173
Total	20877463	33671820	61997178	1535527	2671628	5151142

Total import + export	41797336	69758500	124093951	4009179	9065035	16257712
Coefficient de croissance 2020/1999		1,669	2,969		2,261	4,055
Taux de croissance annuel 1999-2020		3,2%	9,4%		6,0%	14,5%

La croissance plus soutenue du ferroviaire s'explique par le dynamisme des secteurs qui sollicitent ce mode (principalement métallurgie et biens d'équipement). Le tableau ci-dessous récapitule les tonnes*km.

Echange et transit espagnols (milliards de T*km)			
mode	1999	2020 faible	2020 forte
Routier	41,8	69,8	124,1
Ferroviaire	4,0	9,1	16,3
Fluvial	0,0	0,0	0,0

Les autres trafics d'échange et de transit (hors péninsule ibérique) devant être plus faibles, on a retenu arbitrairement, ci-dessous, des valeurs moins élevées pour le routier. Pour les deux autres modes de transport, on a divisé les taux routiers par deux.

Taux annuels	2020 faible	2020 forte
Routier	2,5%	3,5%
Ferroviaire	1,25%	1,75%
Fluvial	1,25%	1,75%

Leur application aux tonnes*km aboutit aux valeurs ci-après.

Echange et transit autres (milliards de T*km)			
mode	1999	2020 faible	2020 forte
Routier	59,6	90,9	103,4
Ferroviaire	17,1	21,6	23,4
Fluvial	2,7	3,4	3,7

Pour les transports internes à l'hexagone, on procède par différence des tonnes*km entre le premier tableau et les deux derniers.

Intérieur (milliards de tonnes*km)			
mode	1999	2020 faible	2020 forte
Routier	158,9	193,0	201,4
Ferroviaire	31,0	26,3	30,7
Fluvial	4,1	4,5	6,4

Les taux suivants en découlent. Il est à noter qu'un taux de 4 % par an (ou plus) en hypothèse forte, pour l'échange et le transit hors péninsule ibérique, conduirait, pour le trafic intérieur, à un taux plus faible en hypothèse forte qu'en hypothèse faible.

Taux annuels	2020 faible	2020 forte
Routier	1,0%	1,3%
Ferroviaire	-0,7%	-0,1%
Fluvial	0,5%	2,7%

En résumé, nous sommes partis des travaux BIPE/DAEI/SES pour les échanges péninsule ibérique > Europe, avons pris des valeurs arbitraires pour les autres échanges et transits, et déterminé les taux intérieurs par différence. Si d'autres hypothèses de croissance doivent être réalisées, elles devront l'être sur les autres échanges et transits, mais sachant qu'elles modifieront en conséquence les croissances internes. Sinon il faudra s'obliger à s'écarter des taux globaux retenus dans les schémas de service.

6 Bibliographie

Cette partie permet de résumer tous les documents en notre possession. Nous en relèverons principalement les parties illustrant:

- les niveaux de service des infrastructures actuelles et à venir
- les perspectives de croissance des flux de marchandises

6.1 Le Livre blanc des transports

Adopté le 12 septembre 2001 par la commission européenne, il fixe un véritable programme d'action pour lutter contre la congestion grâce au rééquilibrage des modes et à la suppression des goulets d'étranglements.

La commission y présente trois axes d'action pour revitaliser le rail, l'un des piliers du rééquilibrage de modes :

- créer un cadre tarifaire équitable pour l'ensemble des modes
- développer des réseaux transeuropéens avec une priorité forte pour le rail
- achever la construction d'un espace ferroviaire européen techniquement et juridiquement intégré.

6.2 Les transports à travers les Pyrénées

(rapport Becker mai 2001)

Ce rapport vise à présenter les enjeux et perspectives des transports à travers les pyrénées.

Le scénario privilégié est celui d'une hypothèse de croissance encore soutenue sur 10 ans (PIB + 2.4% annuel) ; cette croissance diminue ensuite (PIB +1.8% par an).

Ce scénario implique une activité ferroviaire concurrentielle ; ce qui implique des investissements en terme d'aménagement et de modernisation des réseaux soient effectués dans les délais (avant 2015)

Perspectives d'évolution des flux routiers

A titre indicatif, est donné dans ce rapport, des prévisions de trafic PL par jours sur la base des différentes hypothèses examinées

Année	1999	2010	2015	2020
Hyp haute Au fil de l'eau	14200	25000	32000	39500
Hyp référence Au fil de l'eau	14200	24000	28000	32000
Hyp normale Avec report modal	14200	22500	27500	32000
Hyp Référence avec report modal	14200	21500	24000	26000

En grisé : seuil de saturation 2x3 voies atteint

L'enjeu pour les 20 prochaines années :

- préparer la redistribution modale des 100 à 120 MT de trafic supplémentaire attendu entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe

- faire des choix judicieux en terme d'investissement pour compléter et renforcer les corridors existants

Cela se traduit dans la conclusion par plusieurs grandes orientations :

- un rééquilibrage très significatif des trafics de marchandises vers les modes ferroviaires et maritimes est possible dans les dix à vingt ans
- le développement d'une véritable politique multimodale ouvre des perspectives pour le moyen et long terme.

Ceci implique

1. de mettre en place rapidement des services de qualités (durée, fiabilité et coûts) pour les modes alternatifs à la route
2. de renforcer la coopération franco-espagnole pour une vision commune et cohérente des choix d'avenir

6.3 Les contournements Autoroutiers et ferroviaires de l'agglomération Lyonnaise – document du débat public

(document de communication Etat / RFF octobre 2001)

« L'agglomération lyonnaise constitue un nœud de communication essentiel à l'échelle européenne. Les deux modes de transports majeurs, le fer et la route, y rencontrent de problèmes d'engorgement, de cohabitation entre les différents types d'utilisateurs, de nuisance pour les populations, voire d'insécurité, qui s'aggraveront dans les prochaines années si rien n'est fait pour y remédier ».

Le présent débat a vocation à présenter à la population l'état des lieux et les différentes solutions envisageables afin de résoudre ces problèmes.

Ce document traitant à la fois les problématiques routière et ferroviaire, le transport de voyageurs et celui des marchandises, s'attache ainsi à aborder des solutions globales et multimodales

Les solutions du contournement ferroviaire fret par l'est et le contournement autoroutier par l'ouest sont présentées, la complémentarité de ces deux projets étant mise en évidence.

Insérer cartes des projets

6.4 Le Port Autonome de Marseille

6.4.1 Rapport d'activité 2000

6.4.1.1 Les trafics

Le trafic maritime global atteint un total de 94,1 MT en 2000.

Tableau 1 : Evolution générale du trafic du PAM

en millions de tonnes	1995	1998	1999	2000	2000/99
Marchandises diverses	11.18	12.31	12.88	13.48	+4.6%
dont conteneurs	5.25	6.46	6.56	7.16	+9.2%
(1000 EVP)	(498)	(660)	(664)	(722)	+8.8%
Vracs solides	13.08	15.12	13.76	15.50	+12.6%
Vracs liquides	2.99	3.27	3.56	3.44	-3.4%
Hydrocarbures	59.35	62.72	60.06	61.68	+2.7%
Total	86.60	93.42	90.26	94.10	+4.3%

Pour la catégorie des marchandises diverses, les bons résultats de 2000 proviennent des flux soumis à la plus forte concurrence inter-portuaire, les trafics de lignes régulières en conteneurs et en roulant qui affichent des scores en progression de +9%. Mais ce résultat est obéré par la mauvaise tenue des trafics conventionnels.

Les trafics conteneurs sont en progression de près de 10% ce qui est comparable ou supérieur aux meilleurs scores réalisés au plan européen. Cela grâce à une fiabilité sociale qui s'avère au cours du temps, des améliorations de productivité, et les efforts réalisés en matière de pré-post-acheminements.

Tableau 2 : Evolution des trafics conteneurs du PAM

Ktonnes		1998	1999	2000	2000/99
Fos	Entrées	1 589	1 597	1 699	+6.4%
	Sorties	2 033	2 036	2 356	+15.7%
	Total	3 622	3 633	4 055	+11.6%
	1000 EVP	367 132	371 596	411 541	+10.7%
Marseille	Entrées	922	991	1 121	+13.1%
	Sorties	1 921	1 938	1 989	+2.7%
	Total	2 843	2 929	3 110	+6.2%
	1000 EVP	293 100	292 388	310 904	+6.3%
Ensemble	Entrées	2 511	2 588	2 820	+9.0%
	Sorties	3 954	3 973	4 345	+9.4%
	Total	6 465	6 562	7 165	+9.2%
	1000 EVP	660 232	663 984	722 445	+8.8%

Concernant les vrac solides, la reprise de l'année 2000 est essentiellement due à la forte croissance des importations de la sidérurgie et l'essor de l'activité du terminal minéralier de Fos (+69%). Les vrac liquides sont le seul secteur qui marque le pas en 2000 avec une perte de -3,4%. Le trafic des hydrocarbures est en hausse de 2,7%.

6.4.1.2 La logistique portuaire

Fos-Distriport

C'est une zone entièrement dédiée à l'implantation d'entrepôts de stockage/distribution de marchandises diverses. C'est un terrain de 160 Ha en face du terminal à conteneurs de Fos (dont 30 Ha viabilisés en 2000). C'est une plate-forme au cœur d'un important marché: à 3h de camion de l'Italie, 5h de l'Espagne et à 20h de bateau d'Alger.

Trois clientèles sont ciblées: le commerce de distribution, l'industrie et les prestataires logistiques:

- Le commerce de distribution: les grandes chaînes commerciales désirent positionner leurs plates-formes portuaires au sud afin de desservir plus rapidement leurs magasins méridionaux d'autant que Marseille-Fos est bien desservi sur leurs zones principales d'approvisionnement outre-mer (Asie et bassin méditerranéen). Les flux visés sont toutes les importations de marchandises en conteneurs: biens de consommation courante, biens d'équipement de la personne et de la maison.
- L'industrie: à l'export, de grandes industries massifient leurs flux conteneurisés ou à conteneuriser avant l'expédition. Exemple de Danone qui conteneurise ses exportations mondiales d'eaux minérales (plate-forme de 15 000m²). A l'import, la plate-forme permet de distribuer les produits fabriqués dans des unités de production délocalisés et de stocker hors usine pour les approvisionnements en juste à temps.
- Les prestataires logistiques: présence de groupe opérant dans le transport intercontinental.

Distrimar

Ce projet consiste à développer en arrière des bassins Est de Marseille, des sites pour les nouveaux services et activités logistiques. Ce complexe a pour vocation de développer la desserte du Maghreb et des autres pays de la Méditerranée. Les lots de marchandises arrivant par Fos seront acheminés par la route ou par la navette ferroviaire inter-bassin. A terme, ce sera un site de 60 Ha sur le domaine public maritime et de 45 Ha dans le territoire urbain arrière portuaire.

6.4.1.3 L'offre de transport

Les dessertes maritimes

Sur le bassin de Marseille-Fos, il existe 100 armements ayant une offre de 220 services, dont 95 directement vers 140 pays et 400 ports dans le monde.

Les dessertes terrestres

En 2000, les services ferroviaires sont les suivants: 3 rotations hebdomadaires avec Bordeaux, 4 avec Toulouse, 10 avec Lyon (40 000 EVP en 2000), 5 avec l'Est de la France et l'Europe du Nord, 10 avec la région parisienne. Le trafic fluvial a atteint 2,7 millions de tonnes en 2000, soit une progression de +4% (le trafic de conteneur a reculé de 14%, Delta Box ayant arrêté sa desserte de Lyon).

6.4.1.4 Les aménagements et les investissements

La politique d'aménagement et d'investissement (issue du plan d'entreprise adopté en 1998) du port comporte entre autre les aspects suivants:

- conforter et développer la filière hydrocarbures - vrac liquides
- accompagner la croissance des trafics conteneurisés

Sur la durée de 12 années du plan d'entreprise (1999-2010) a été prévu un montant global d'investissement de plus de 4,5 milliards de francs avec un effort moyen annuel d'investissement de l'ordre de 450 MF de 1999 à 2004, ramené à 300MF sur le reste de la période. A Fos en 2000, les investissements se sont concentrés sur Distriport à hauteur de 95MF.

6.4.2 Le plan d'entreprise

Ce rapport de juillet 1998 présente les orientations définies par le PAM d'ici 2005 et 2010. C'est avant tout un exposé de la stratégie de développement du port. On trouve ensuite une déclinaison de cette stratégie par des présentations des différents terminaux portuaires avec leur secteur d'activité, les investissements prévus et les développements de trafics attendus. Enfin la dernière partie concernent l'aspect financier et perspectives d'emploi.

6.4.2.1 Le constat

Le plan d'entreprise du PAM est d'abord un projet financier, économique et culturel, avant d'être un schéma de développement. Principal constat, l'urgence du PAM est de faire évoluer la structure de recettes et de charges afin d'être moins dépendant de la recette hydrocarbures. En effet, l'activité pétrolière dégage des résultats bruts d'exploitation positifs qui permettent de couvrir les déficits d'exploitation des autres activités du port. Cette recette pétrolière est susceptible de diminuer fortement d'ici 2004 (baisse de la consommation de produits pétroliers, restructuration des sites de production, nouvelles normes de protection de l'environnement). Cela nécessite donc:

- la maîtrise des charges
- la recherche de recettes nouvelles: celle-ci passe par le développement des trafics de marchandises conteneurisées. Il est nécessaire de porter le trafic de Fos de 360 000 EVP en 1997 à 500 000 EVP en 2001 et 850 000 EVP en 2004, et conjointement de maintenir le trafic de Marseille à 300 000 EVP d'ici 2001, puis de pousser jusqu'à 350 000 EVP en 2004.

Quatre priorités stratégiques ont été élaborées:

1. Conforter et développer la filière hydrocarbures / vracs chimiques
2. Développer fortement le trafic des marchandises conteneurisées
3. Bâtir un hinterland proche avec la zone industrielle de Fos
4. Définir le rôle du PAM dans les activités qu'il "soutient", identifier les niches du conventionnel et restructurer durablement les bassins de Marseille

6.4.2.2 Développer fortement le trafic des marchandises conteneurisées

Le plan d'action fixe des objectifs volontaristes par rapport à l'activité des dernières années, mais réalistes au regard des évolutions attendues des déterminants de ce trafic.

Les attentes du marché et leurs conséquences pour le PAM

Les armateurs et groupements armatoriaux jouent un rôle décisif dans la concurrence entre les ports à partir de leur perception de la compétitivité des offres portuaires (coût d'escale, productivité d'escale, garanties de qualité, qualité des accès maritimes et terrestres) dans une optique d'investissements à long terme (terminaux dédiés et investissements en partenariat ou non avec un opérateur) qui donneront aux ports choisis un avantage décisif pour 10-15 ans (durée de rentabilité des investissements des armateurs). Les ports choisis par les principaux armements auront développé des facteurs durables de compétitivité: massification logistique, dessertes terrestres; qualité et vitesse des conditions de passage (entrée-sortie) de la marchandise et qualité des conditions de pré et post acheminement. Le PAM a donc cinq ans pour réunir ces conditions qui lui permettront de rester un grand port de marché.

La fiabilité améliorée des ports de Barcelone et surtout de Gênes offre un contexte plus favorable pour le port de Marseille à condition qu'il s'aligne rapidement (l'existence de 3 ports fiables et devenus attractifs en Méditerranéen autoriserait une nouvelle stratégie pour les armateurs).

Le trafic et son potentiel

En 1997, le trafic conteneurs du port représente 622 000 EVP (6,2 Mt) dont 90% lié à l'hinterland national, 2% au transit international terrestre et 7% au transbordement maritime. L'évolution du potentiel français des trafics maritimes de marchandises diverses pourrait croître selon une tendance de 3,1% à 4,9% par an, de 1994 à 2010 (d'après une étude nationale de la Direction des ports). La répartition régionale de ce potentiel et son taux de captation (la part du potentiel régional transitant par le port) est du type suivant:

- 19% est situé dans le proche hinterland (PACA, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon) avec un taux de captation de 63%,
- 10% dans son moyen hinterland (Midi-Pyrénées, Aquitaine, Limousin, Auvergne, Bourgogne) où le port ne capte que 21% de ce potentiel,
- 15% est situé en région parisienne et le port n'en capte que 14%,
- 56% est situé dans les autres régions françaises avec un taux de captation de 2%.

Avec les hypothèses suivantes:

- taux de captation à l'horizon 2010: 80% du potentiel du proche hinterland, 40% du moyen hinterland, 30% de la région parisienne et 10% du potentiel des autres régions
- structure régionale du potentiel: la part du proche hinterland passera de 20 à 25%, celle du moyen hinterland de 10 à 15%, la part de la région parisienne restant à 15%, celle des autres régions passant de 55 à 45%.

Tableau 3 : Perspectives d'évolution du trafic lié à l'hinterland national du PAM

	En EVP		En tonnes	
	pour un taux de croissance du potentiel de ...			
	3,1%	4,9%	3,1%	4,9%
1997	577 000	577 000	5 700 000	5 700 000
2001	767 889	925 667	7 680 000	9 250 000
2004	929 056	1 205 167	9 300 000	12 050 000
2010	1 251 389	1 764 167	12 500 000	17 640 000

Tableau 4 : Hypothèse de trafic de conteneurs en milliers d'EVP

	1997	2001	2004
Fos	360	500	850
Marseille	260	300	350
Total	620	800	1200

6.4.3 L'impact de l'activité portuaire sur le transport terrestre et la logistique Provence Alpes Côte d'Azur

Ce document est la synthèse d'un rapport de recherche élaboré en juin 2001 par l'INSEE PACA, l'ORT et le PAM. Les principaux enseignements sont les suivants:

- une quantification de l'impact direct et induit de l'activité du transport terrestre et logistique (lié à des marchandises transitant par les ports de PACA) sur les emplois,
- un éclairage sur la part de la logistique dans l'ensemble des entreprises régionales,
- un éclairage sur les établissements liés au port,
- une analyse des ratios Emplois/Tonnages,
- l'impact de l'activité portuaire dans le secteur fluvial,
- l'impact de l'activité portuaire dans le secteur ferroviaire: les emplois ferroviaires s'élèvent à près de 2 000 en 1999 et la centaine d'emplois liés à l'activité portuaire représente 5% de l'ensemble,
- l'impact de l'activité portuaire sur le transport de personnes par autocar

6.5 Le plan Rhône : une stratégie de développement à court terme du transport fluvial sur l'axe Rhône-Saône

Cette étude, faite à l'initiative de Voies Navigables de France en juin 1995, a pour objectif de définir les moyens permettant d'améliorer la faible part de marché de ce mode (environ 2 % alors que le Rhône et la Saône suivent l'un des couloirs de transit les plus fréquentés de France).

Les causes de la situation actuelle :

- l'infrastructure. Bien que de bonne qualité, elle manque d'homogénéité (variation du mouillage garanti et du tirant d'air) et d'ouverture au nord et au sud du bassin (pas de lien avec le Rhin, pas de communication avec la partie Est du port de Marseille depuis la rupture du tunnel du Rove) ;
- les transporteurs et leur flotte. Etant donné la faiblesse de la flotte, le marché des transports est constitué par un nombre limité de contrats portant sur des tonnages annuels, à l'annonce souvent irrégulière. De plus, la faible extension du marché ne permet pas aux transporteurs de développer une activité commerciale suffisante ;
- les ports fluviaux. Les ports publics sont confrontés à un manque de rentabilité du fait d'une sous utilisation des équipements. Les ports privés, en faible nombre, sont rattachés à une installation industrielle. La faiblesse de leur nombre résulte du fait de la localisation des activités qui entraîne des investissements élevés pour les raccorder au fleuve ;
- les ports maritimes. Si le Rhône a la chance de déboucher sur un grand port maritime, les coûts de manutention et l'intervention de différents professionnels dans la chaîne de transport entraînent des surplus financiers, stérilisant l'avantage de départ que pouvait comporter le mode fluvial. Par ailleurs, l'absence de silo portuaire sur les darses de Fos n'offre pas de débouché aux céréales de Bourgogne.

La stratégie adoptée

L'ambition est de doubler le trafic dans les 5 ans à venir. Cela nécessite d'agir sur chaque secteur :

- l'infrastructure. L'étroitesse du bassin évoluera via la réalisation de la liaison Rhin – Rhône¹, la réouverture du tunnel du Rove et le passage à grand gabarit du canal du Rhône à Sète. L'autre évolution concerne son mode de gestion avec le passage d'une gestion statique à une gestion dynamique (en temps réel) ;
- les transporteurs et leur flotte. Le développement du marché de la voie d'eau passe par une amélioration des outils commerciaux et de la flotte (compétitivité) ;
- les ports publics fluviaux. De manière à limiter les conflits, il convient de définir la vocation de chacun des ports ;
- les ports maritimes. Deux types de difficultés sont rencontrés : des difficultés techniques (manque d'équipements adaptés au transport fluvial) et des difficultés organisationnelles (existence de contraintes du fait de l'assimilation des bateaux fluviaux à des bateaux maritimes).

Les premiers résultats :

- mise en place de différents modes de financements : inscription d'équipements portuaires au CPER 1994 – 1998, subventions pour des actions spécifiques (plan d'action Rhône – Saône – Méditerranée), aides à la modernisation de la flotte et au renouveau de la profession (plan économique et social 1995 du transport fluvial) ;
- amélioration de l'organisation commerciale et professionnelle (reprise de la ligne conteneurs Chalon – Fos, création d'une coopérative artisanale regroupant les artisans transporteurs) ;
- mise en service d'équipements : entrepôt et grue à Vienne, bâtiment de stockage à Valence, engin porte-conteneurs à Mâcon, ... ;
- passation de plusieurs contrats d'embranchements privés fluviaux ;
- ouverture du canal du Rhône à Sète pour des convois de 1 000 T.

Les difficultés rencontrées

Compte tenu de la complexité du système, ses modifications ne peuvent se faire que dans la durée. Plusieurs opérations envisagées dès la première année ont dû être ajournées faute de partenaires ou d'accords nécessaires. Il s'agit :

- de l'existence de plusieurs structures commerciales concurrentes qui résulte d'un désaccord pour la mise en place d'une structure commerciale regroupant les ports, les armateurs et les transporteurs artisans du bassin ;
- de l'absence de port public de commerce à Lyon depuis la fermeture du port Rambaud ;
- de la multiplicité des projets de silo céréalier portuaire ;
- du problème de l'accès des bateaux fluviaux aux trafics portuaires.

¹ Ouverture vers le bassin rhénan

6.6 Etude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur des ports fluviaux du bassin Rhône – Saône

Etablie en 2 tomes², cette étude de 1994 a été faite par les bureaux d'étude Géode, Jonction et Soerni pour le compte de Voies Navigables de France.

Diagnostic du système du bassin Rhône - Saône

En 1994, le volume de marchandises transportées s'élève à 4,2 millions de tonnes. Soumis aux aléas économiques conjoncturels, à la concurrence des autres modes et à la concurrence des ports maritimes, le volume de trafic décroît sur la dernière décennie.

La caractéristique du bassin Rhône – Saône est la non homogénéité de ses sections qui ne favorise pas :

- l'émergence d'une flotte cohérente,
- l'émergence de flux de longue distance,
- l'apport d'une flotte extérieure en cas de besoin.

Outre l'infrastructure fluviale, l'autre facteur endogène déterminant du trafic est la qualité des opérations portuaires. En 1994, 2,3 millions de tonnes transitaient par les ports publics (dont 400 000 tonnes de trafic fluvio-maritime) et 1,8 millions de tonnes par les ports privés. Les principaux ports publics de ce bassin sont Chalon, Mâcon, Villefranche, Lyon Port Conteneur, Vienne Sud, Valence, l'Ardoise, Avignon – Le Pontet et Arles.

La flotte de ce bassin se caractérise par :

- une flotte publique âgée;
- une flotte privée moderne et adaptée aux besoins ;
- une rentabilité financière difficile résultant d'un déséquilibre des sens et de périodes pleine activité alternant avec des périodes de chômage ;
- une flotte vulnérable due à la dispersion des entreprises et à l'incapacité d'offrir des contrats de transport de bout en bout ;
- la quasi-fermeture du bassin ;
- une multitude d'acteurs qui ne permet pas une promotion de la voie d'eau.

Le transport fluvial est un mode de transport qui a des atouts liés à ses qualités traditionnelles (coût de transport faible, régularité et fiabilité, possibilité d'assurer des transports de colis lourds et encombrants, économe en énergie, moins nuisant) et des qualités nouvellement appréciées (respect de l'environnement, nouvelles techniques de chargement et de déchargement. Ce mode de transport pourrait supporter un trafic, en 2010, compris entre 15 et 25 millions de tonnes.³

Ces trafics ne pourront être atteints qu'avec une amélioration de la productivité des opérations portuaires et une réduction des coûts d'utilisation de la flotte (réduction des coûts de transbordement, massification des flux). Cela nécessite une concentration des équipements sur un petit nombre de plates-formes multimodales à forte productivité, avec un développement du mode d'exploitation (information en temps réel. Actuellement, la voie d'eau n'est pas intégrée dans les chaînes logistiques, les ports restant des points de transfert sans que soient réalisées des opérations de valorisation (gestion de stock, conditionnement, transformation terminale,...). La conséquence en est une "non-fidélisation" des chargeurs qui peuvent modifier rapidement leur schéma de transport.

² Diagnostic du système du bassin Rhône – Saône et Orientations pour un schéma directeur

³ Selon les tronçons et les hypothèses.

Orientations pour un schéma directeur

Trois grandes « logiques » sous-tendent les orientations stratégiques :

- Une logique « logistique » avec deux types d'actions : une priorité donnée au contenant et au pré et post acheminement des ports maritimes, et une volonté politique affichée de favoriser le transport fluvial ;
- Une logique d'aménagement du territoire qui devra permettre à la voie d'eau de contribuer à la politique d'aménagement du territoire (favoriser l'implantation d'installations en bordure de voie d'eau), et d'améliorer son infrastructure (homogénéité du bassin) ;
- Une logique de communication avec campagnes d'information sur les atouts du transport fluvial.

Trois scénarii ont été établis :

- Scénario 1 : favoriser l'intermodalité des transports et satisfaire l'intérêt des collectivités locales en privilégiant la valorisation des terrains et la création d'emplois. Les actions engagées auront pour objectif de rendre compétitif et fiable le transport fluvial, et d'implanter les entreprises utilisatrices en bordure de la voie d'eau.
- Scénario 2 : satisfaire l'intérêt des chargeurs et des transporteurs. Il s'agit d'améliorer la voie d'eau, amélioration qui permettra au transport fluvial de s'adapter et de devenir un mode de transport compétitif.
- Scénario 3 : satisfaire l'intérêt général. Il consiste à valoriser les atouts de la voie d'eau avec un objectif de transfert du trafic potentiel.

Après analyse multicritère des différents scénarii, un nouveau scénario a été établi. Son objectif premier est de favoriser le développement des échanges entre le plus grand pôle urbain et industriel de la région (Lyon) et le port de Fos. Le développement de ces échanges produira un effet d'entraînement permettant au transport fluvial d'atteindre un seuil de trafic tel que la qualité de service (fréquence, lignes régulières, fiabilité, réduction des coûts,...) deviendra un élément décisif de transfert.

A l'issue de ce scénario, un schéma directeur a été élaboré. Sa vocation est de coordonner les actions à entreprendre dans les ports du bassin Rhône – Saône. En devenant plus compétitif, le transport fluvial deviendra plus attractif, entraînant un effet « boule de neige » sur les trafics. Le développement du trafic à partir du potentiel propre de chaque port permettra de mieux valoriser les infrastructures existantes, et donc la voie d'eau.

6.7 Etude de marché sur le trafic du PAM en provenance ou à destination des régions Rhône Alpes et Bourgogne (VNF Août 2001)

A. LE SERVICE PROPOSÉ

Le service régulier envisagé sera à date fixe, Rhône Saône Conteneur venant proposer 2 départs par semaine depuis chaque port dans les deux sens. Le premier départ sera assuré de Fos le lundi 1 Octobre 2001.

SCHEMA D'EXPLOITATION ENVISAGE

Deux phases sont prévues dans le temps.

A.1 Jusqu'à fin 2002 / Début 2003

Un pousseur de route de 2000 chevaux sera exploité en continu entre Fos et Lyon. Il vient pousser deux barges :

l'une de 99 EVP (ballastée et chargée sur 3 niveaux) sur la relation Fos / Lyon / Fos

l'autre de 60 EVP (2 niveaux) sera reprise à Lyon par un autre pousseur de moindre puissance pour être exploitée sur le bassin de la Saône, et assurer ainsi la desserte régulière des ports de Mâcon et Chalon. Elle sera ensuite redescendue à Fos par le pousseur de route depuis Lyon.

Deux rotations par semaine, tant pour le pousseur de route que pour le pousseur de Saône, seront ainsi réalisées et permettront une offre de transport, exprimée en nombre de conteneurs EVP, comme suit :

- ☞ Par rotation : $(99 + 60) \times 2 = 318$ EVP
- ☞ Par semaine : $318 \times 2 = 636$ EVP
- ☞ Par an, base 48 semaines d'exploitation : $636 \times 48 = 30.528$ EVP

A.2 A partir de fin 2002 / Début 2003

Mise en place d'une capacité accrue, soit 3 ou 4 barges de 132 EVP sur 3 plans ou 88 EVP sur 2. Ce type d'équipement, à ballast amovible, permettra notamment d'accroître nos capacités de transport pour la clientèle du bassin de la Saône. La décision d'investissement dans de tels matériels neufs sera prise d'ici la fin de l'année 2001, en vue d'une livraison environ 12 mois plus tard.

Dans ce cas de figure, la capacité offerte en volume de conteneurs sera de :

- ☞ Par rotation : $(132 + 88) \times 2 = 440$ EVP
- ☞ Par semaine : $440 \times 2 = 880$ EVP
- ☞ Par an, base 48 semaines d'exploitation : $880 \times 48 = 42 240$ EVP

Cette exploitation de type industriel, certes moins économique qu'une exploitation de type artisanal initialement envisagée, nous permettra d'allier précision des horaires pour la clientèle et ponctualité pour les manutentionnaires portuaires. Elle viendra sans conteste affirmer la fiabilité des services de Rhône Saône Conteneur et contribuer efficacement à son développement.

B. LE POTENTIEL DU MARCHÉ

B.1 Statistiques du Port Autonome de Marseille (PAM) et part de marché visé par le service Rhône Saône Conteneur

Le trafic global du PAM s'est élevé pour l'année 2000 à 722 445 EVP dont 573 266 pleins.
Part de Fos : 411 541 EVP dont 340 835 pleins, soit 60 % du trafic plein du PAM.

Examen du trafic conteneurs du PAM à fin Juin 2001 :

Il diminue de 1% globalement par rapport au premier semestre 2000.

La part de Fos augmente de 9,4%, celle de Marseille diminue de 12%, ceci s'expliquant par un déplacement partiel des services de MSC de Marseille vers Fos, l'ouverture d'un service sur les USA (GAMEX = P&O Nedlloyd + ZIM + Hapag Lloyd) et la bonne tenue des services opérant sur l'axe Est-Ouest.

En extrapolant ces chiffres sur l'ensemble de l'année 2001 il en ressort :

Trafic global du PAM pour 2001 : $573 266 - 1\% = 567 334$ EVP pleins

Part de Fos : $340 835 + 9,4\% = 372 874$ EVP pleins soit 65% du trafic total du PAM.

☞ Part de marché du trafic Fos ciblé au démarrage par le service de barges :

$$\frac{\text{Capacité annuelle déployée}}{\text{Trafic Fos pleins}} = \frac{30 528}{372 874} = 8,2 \%$$

☞ Part de marché du trafic Fos visé à partir de 2003 :

$$\frac{\text{Capacité annuelle déployée}}{\text{Trafic Fos pleins}} = \frac{42 240}{372 874} = 11,3 \%$$

B.2 Part du trafic conteneurisé des régions Rhône-Alpes et Bourgogne dans le service envisagé

Potentiel conteneurisé Rhône-Alpes : 300 000 EVP

Part du PAM, bassins Est et Ouest : 55% soit 165 000 EVP

Part de Fos : 65% soit 107 250 EVP

Potentiel conteneurisé Bourgogne 30 000 EVP

Part du PAM, bassins Est et Ouest : 25% soit 7 500 EVP

Part de Fos : 65% soit 4 875 EVP

Part de FOS dans le trafic Rhône-Alpes Bourgogne : 112 125 EVP

☞ Part de marché ciblé au démarrage par le service de barges :

(à 100% de coefficient de remplissage)

$$\frac{\text{Capacité annuelle déployée}}{\text{Trafic Fos pleins}} = \frac{30 528}{112 125} = 27,2 \%$$

☞ Part de marché visé à partir de 2003 :

$$\frac{\text{Capacité annuelle déployée}}{\text{Trafic Fos pleins}} = \frac{42 240}{112 125} = 37,7 \%$$

Ces pourcentages doivent être modulés pour tenir compte du trafic de repositionnement de conteneurs vides demandé par les armements dans les deux sens et estimé à quelques 20 000 EVP pour Fos seulement.

Bien que moins rémunérateurs, ces frets de repositionnements de conteneurs vides de Fos à Lyon, Mâcon ou Chalon et vice-versa seront un complément avantageux aux chargements de pleins, permettant d'améliorer les coefficients de remplissage des barges. Signalons que Rhône Saône Conteneur envisage pour satisfaire ces besoins de transport de conteneurs vides d'affréter au voyage des barges au départ de Fos, en complément de celles opérées en service hebdomadaire régulier. Cette possibilité devrait être facilitée par le nombre de convois déchargeant des céréales à Fos et recherchant une cargaison en retour.

6.8 Les études de la liaison ferroviaire nouvelle Languedoc-Roussillon

Décisions du ministre du 13 mars 2000

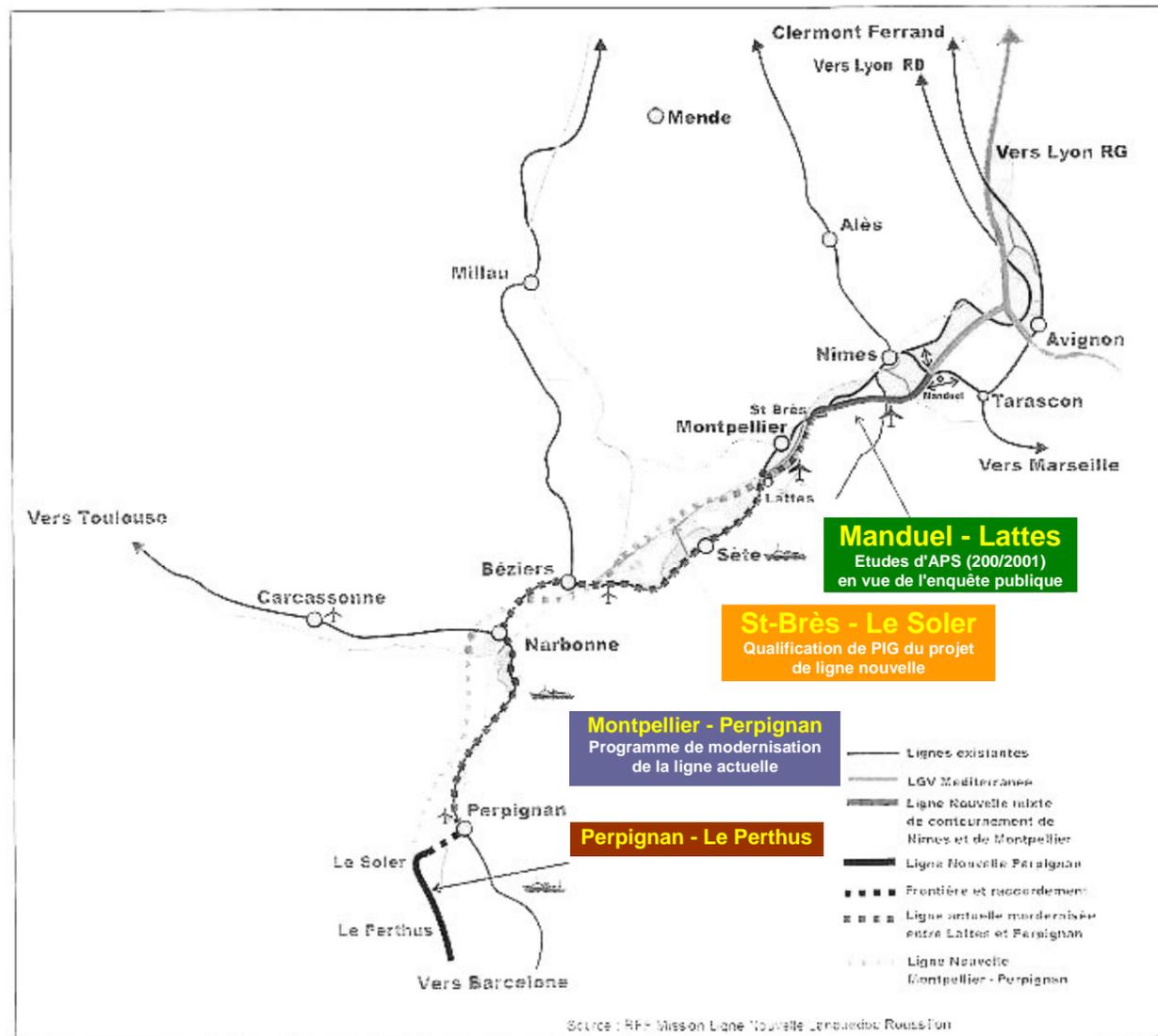


Figure 18 : Les projets de la liaison ferroviaire nouvelle Languedoc-Roussillon

6.8.1 Ligne nouvelle ferroviaire Montpellier-Perpignan

Le Dossier support au Projet d'Intérêt Général (RFF 2000)

Développement du fret ferroviaire

RFF a défini des objectifs et piloté des projets à court, moyen et long termes:

- à court terme, RFF a identifié des mesures permettant une exploitation plus efficace des infrastructures: parallélisation des sillons, diamétralisation des dessertes, structuration des graphiques de circulation, alignement des blancs-travaux.
- RFF a étudié de nombreux investissements réalisables à moyen terme: développement des chantiers de transport combinés à Perpignan-St Charles et à Sète, mise en place d'une signalisation optimisée à cantons courts.

- à long terme, RFF étudie l'évolution du réseau: la branche sud du TGV Rhin-Rhône (2015), la liaison Lyon-Turin, la mise en œuvre du projet Réseau Trans Européen de Fret Ferroviaire (RTEFF)

6.8.2 Dossier du contournement de Nîmes Montpellier (RFF - Novembre 2000)

Une analyse des enquêtes sur le trafic routier à la frontière pyrénéenne indique que le trafic franchissant la frontière franco-espagnole est passé en 6 ans de 37,5 à 65,5 millions de tonnes (+75%). Ceci correspond à un rythme de croissance d'environ 10% par an, soit un doublement des flux tous les 7 ans.



Figure 19 : Trafcis journaliers moyens annuels (tous types de trains) en 1998, sur le réseau LR

Avec environ 220 trains par jour ouvrable de base deux sens réunis (dont 96 trains de fret) en 1999, la circulation ferroviaire de la section Nîmes-montpellier dépasse d'environ 25% celle constatée à la même date entre Narbonne et Montpellier ou Nîmes et Avignon. A l'horizon de la première année d'exploitation du contournement (2008), la circulation devrait passer à 310 trains sur l'ensemble des deux lignes.

Afin d'assurer le meilleur débit possible, et d'éviter au maximum les perturbations en chaîne, les trois connexions (LGV, RD, RG) seront indépendantes. En terme de vitesses de circulation, l'objectif est de permettre l'accès tant au contournement qu'aux lignes classiques à une vitesse équivalente à celle des lignes classiques, soit 120 km/h.

Tableau 5 : Prévisions du nombre de circulations sur la section Nîmes - Montpellier

	1999	2001 (mise en service LGV Méditerranée)	2005 mise en service Perpignan Barcelone sans contournement de Nîmes et Montpellier	Horizon de mise en service du contournement	2015
GL TGV	26	45	54	60	70
GL TRN	50	32	28	28	24
TER	35	37	37	60	60
FRET	96	101	133	146	178
DIVERS	12	12	16	17	20
TOTAL	219	227	268	311	352

Exprimé en nombres de circulations (valeurs en JOBx2 sens), le trafic fret et voyageur devrait passer de 219 actuellement entre Nîmes et Montpellier, à 311 avec la mise en service du contournement et atteindre 352 (332 hors mouvements divers: trains de travaux, locomotives haut le pied...) vers 2015.

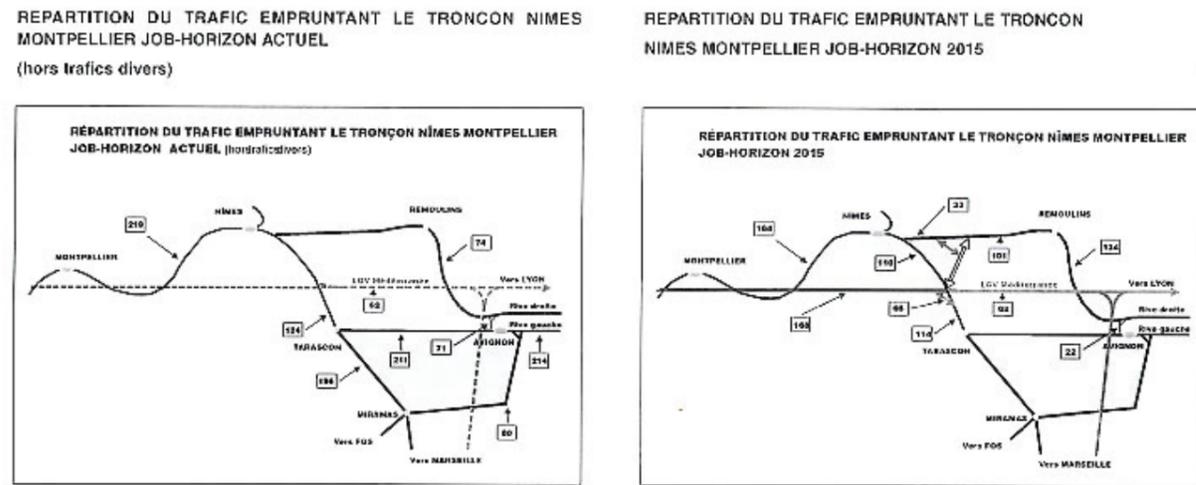


Figure 20 : Evolution de la répartition des trafics empruntant la section Nîmes - Montpellier

Le coût du projet est estimé à environ 6,5 milliards de francs hors taxe aux prix de juin 2000 pour le projet global (dont 1 milliard de francs pour la modernisation de la ligne actuelle Montpellier/Narbonne/Perpignan et le renforcement de la ligne Givors/Nîmes).

6.8.2.1 La capacité de l'axe ferroviaire

La capacité pratique est le nombre de sillons (ME120) qu'on peut raisonnablement faire circuler c'est à dire en évitant un niveau de saturation du graphique tel que tout retard se traduirait par des difficultés en cascade (norme UIC: capacité pratique doit être limitée à 60% de la capacité théorique maximale d'inscription des sillons sur 24h et 75% dans les périodes chargées + la durée minimale des blancs de travaux est au minimum de 1h50 par sens).

On définit ensuite:

- la capacité pratique déterminée en ligne: en prenant en compte la structure réelle de la circulation des trains prévus au graphique, il s'agit de calculer la capacité pratique définie en sillon ME120 à partir d'une grille de transposition de la typologie des trains prévus avec le sillon standard ME120, par "des équivalences sillons" des différents trains à faire circuler. La notion de capacité est de fait intimement liée à la structure des trains circulant sur l'axe étudié. Par ailleurs cette notion ne prend pas en compte les points durs.
- la capacité réelle en exploitation: on tient compte des points durs comme les cisaillements, l'hétérogénéité des cantons, les difficultés spécifiques en gare de Nîmes et de Montpellier.

Tableau 6 : Capacité et nombre de trains en 1999 sur la section Nîmes Montpellier (JOB service d'été, deux sens réunis)

	Nîmes -Montpellier		
	Total	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
Nombre de trains			
Fret	96	46	50
dont national	57		
dont international	39		
TER	35	34	1
TGV	26	23	3
GL	50	32	18
Divers	12	6	6
Total	219	141	78
Capacité			
Avant aménagement			
réelle en exploitation	225	111	115
pratique en ligne	265	140	124
Après aménagement			
réelle en exploitation	276	144	132
pratique en ligne	297	152	145

source : RFF/SNCF

6.8.2.2 Possibilités d'amélioration de la ligne actuelle

En termes de capacité, les points critiques de l'axe languedocien sont:

- le découpage hétérogène du block automatique (BAL) réduisant la capacité de la ligne
- les gares de Nîmes et Montpellier
- la section Nîmes-Montpellier saturée en raison d'un manque d'évitements en ligne et/ou en gare
- le pont levant à Sète qui, par ses 3 ouvertures journalières de 20 minutes, interrompt totalement la circulation des trains

6.8.2.3 Le fret

Pour les trafics à la frontière, la différence d'écartement entre les réseaux ferroviaires espagnol et français entraîne la nécessité d'effectuer au franchissement de la frontière des opérations qui pénalisent le transport ferroviaire en termes de coût et en temps.

Les opérations des transbordements frontaliers s'effectuent dans diverses plates-formes situées à proximité de la frontière:

- les installations de Port-Bou en Espagne et de Cerbère en France font l'objet d'une gestion commune et traitent les opérations fer-fer
- les plates-formes du Boulou, de St Jean-Pla-de-Corts, de Perpignan Saint-Charles et de Rivesaltes effectuent les transferts rail-route

Tableau 7 : Techniques de franchissement de la frontière en 1999

	en Mt	%
Techniques fer-fer		
Combiné	1,5	32%
Changement d'essieux	0,8	17%
Transbordement	0,3	6%
Total	2,6	55%
Techniques fer-route		
Boulou - St-Jean-Pla de Corts	0,9	19%
Perpignan - Rivesaltes	1,2	26%
Total	2,1	45%
Total général	4,7	100%

6.8.3 Liaison ferroviaire Perpignan - Le Perthus (RFF 2000)

6.8.3.1 Notice de synthèse

Pour la plupart des marchandises à l'origine ou à destination de Barcelone, l'opération de changement d'écartement est supprimée à la frontière, ce qui génère des gains de temps et de coût d'exploitation qui augmentent l'attractivité du mode ferroviaire pour le transport combiné et des automobiles, principales marchandises qui circuleront sur la ligne nouvelle.



Figure 21 : Meilleurs temps de parcours des rames à grande vitesse au départ de Barcelone

Les prévisions de trafic fret montrent également une évolution positive des flux ferroviaires internationaux qui passent de 5,8 à 7,3 millions de tonnes en situation de projet. Les échanges ferroviaires entre la France et l'Espagne ne représentent que 23%, l'Allemagne en concernant près de 43%.

La mise en service de la ligne nouvelle génère notamment les augmentations de flux ferroviaires suivantes:

- Espagne - Benelux +37%
- Espagne - France +29%
- Espagne - Allemagne +23%
- Espagne - Italie +18%

L'évolution actuelle du trafic fret à la frontière laisse présager une saturation des plates-formes d'échange de Port-Bou et de Cerbère. Grâce au projet, des reports de trafic pourront s'opérer au départ de la région de Barcelone de la ligne classique vers la ligne nouvelle.

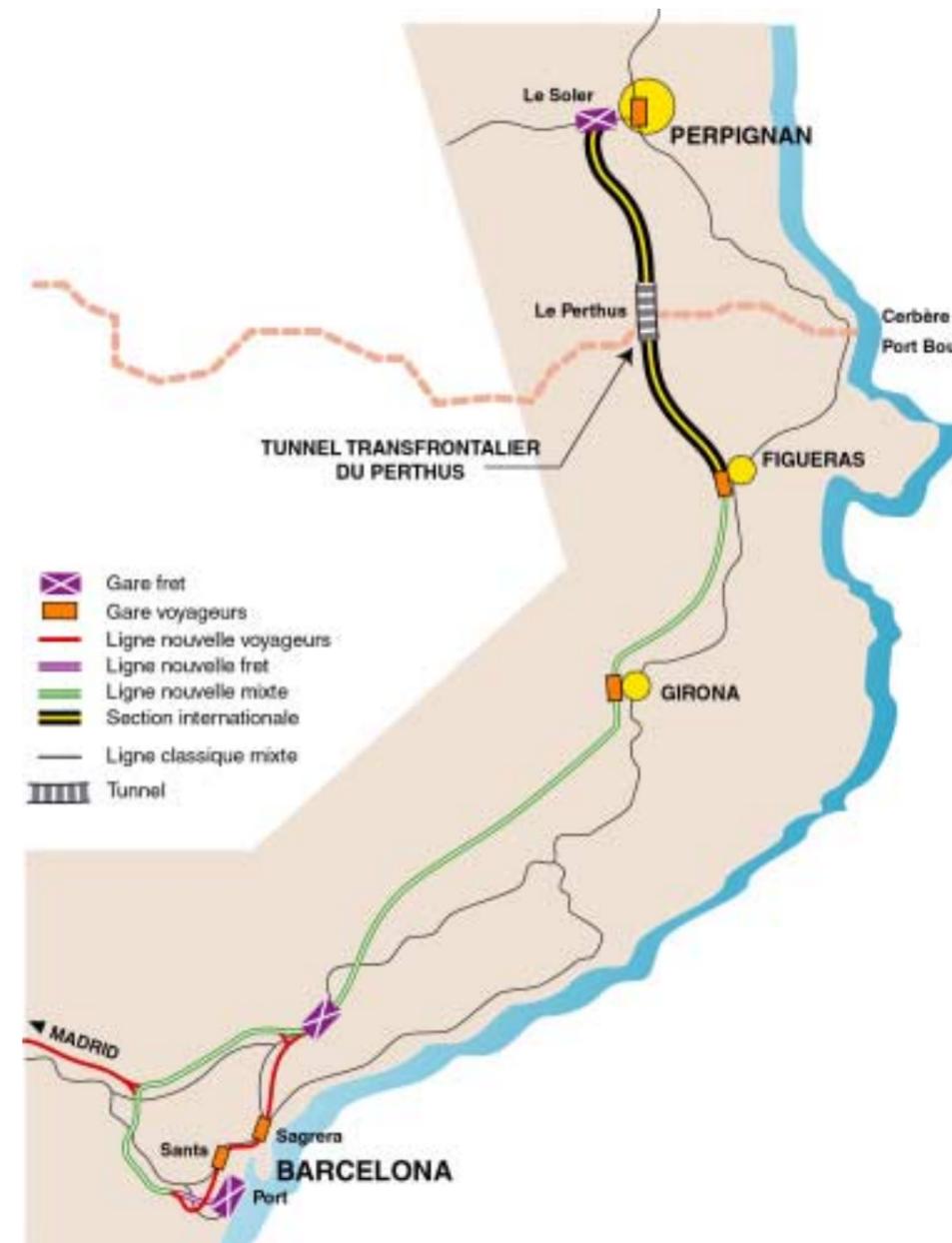


Figure 22 : Aménagements des lignes ferroviaires entre Perpignan et Barcelone

A l'horizon de la mise en service en 2005, les trafics fret attendus à la frontière méditerranéenne représentent un total de 71 millions de tonnes, tous modes confondus (seules les marchandises susceptibles de se reporter sur le rail ont été prises en compte pour le maritime). Les principales relations avec l'Espagne, tous modes sur la façade méditerranéenne sont la France (38%), l'Allemagne (20%) et l'Italie (17%).

Dès sa mise en service, le projet enregistre un trafic ferroviaire fret annuel à la frontière de 2,2 millions de tonnes. Ces tonnages proviennent pour un tiers d'un report de trafic de la ligne classique et pour deux tiers d'un report de trafic routier vers le rail. Ce report représenta près de 100 000 camions pour la première année d'exploitation du projet, sur un trajet moyen en France de 900 km.

Dans un contexte de croissance forte, la part de marché de la route peut être contenu à 88%, le rail progressant sur les relations avec l'Allemagne, la Grande-Bretagne et le Benelux pour atteindre les parts de marché respectives de 21%, 16% et 13%.

6.8.3.2 Dossier évaluation économique et sociale

Lors des enquêtes de 1995, la façade méditerranéenne apparaissait comme prépondérante puisqu'elle voyait passer 54% du trafic routier transpyrénéen et 63% des échanges ferroviaires.

L'offre ferroviaire actuelle

Le temps minimal nécessaire au traitement d'un train à Port-Bou est de 1h30 pour des caisses mobiles, 45 mn pour des conteneurs et 2 heures pour un transport d'automobiles. Ces chiffres sont des moyennes correspondant au transbordement d'un train espagnol de 450m de long. A Cerbère le temps nécessaire au changement d'essieux d'un wagon est de 5 mn, soit un minimum d'une demi-heure pour un train complet dont on traite 4 wagons en même temps. Il faut ajouter les délais nécessaires pour le scindement des trains, la formation et la reconnaissance des rames au départ, soit un temps global moyen d'environ six heures. Finalement, le temps moyen d'acheminement d'un train de fret de Barcelone à Perpignan est de l'ordre de 11 heures.

En trafic international, la vitesse commerciale moyenne du transport combiné avoisine les 35 km/h, alors que celle de l'autoroute est d'environ 50 km/h.

Les corridors fret: son principe est d'assurer la mise en service d'un ensemble de sillons construits d'un commun accord par les gestionnaires d'infrastructures, permettant une circulation transfrontalière continue et performante des trains de fret sur un axe international (augmentation de la vitesse moyenne d'au moins 50%). Le corridor Belifret comporte 17 sillons internationaux, une vitesse minimale de 55 km/h et un suivi des trains en temps réel

Tableau 8 : Dessertes transitant à Port-Bou (transport combiné)

Gares desservies			Opérateur	
Metz (F)	Port-Bou		Abronigal	ICF
			Barcelona (Morrot)	
			Constanti	
Eisenach (D) Neuss (D)	Metz	Port-Bou	Valencia (Silla)	ICF
			Barcelona (Morrot)	
			Abranigal	
			Constanti	
Londres	Calais	Port-Bou	Barcelona (Morrot)	Novatrans
Eisenach (D) Braunschweig (D)	Metz	Port-Bou	Granollers	ICF
Milano (I)	Modane	Port-Bou	Barcelona	ICF
			Constanti	
Köln (D) Mannheim (D)	Saarbrücken	Port-Bou	Constanti	Combi Beria / Novatrans
Schäerberck (B)	Quevy	Port-Bou	Valencia (Silla)	TRW / Novatrans
			Morrot	
			Abranigal	
			Constanti	

Tableau 9 : Dessertes transitant à Cerbère (transport combiné)

Gares desservies		Opérateur
Rotterdam	Cerbère	Barcelona (TCB Port)
Barcelona		Sibelin
Kreuzwald		Valencia (Silla)
		TAS
		Lotissement
		TAS

Tableau 10 : Dessertes transitant à Cerbère (transit automobiles)

Gares desservies		Opérateur
Dagenham (GB)	Cerbère	Valencia (Silla)
Eisenach		Zarragoza (Grisen)
Saarbrücken		Barcelona
Barcelona		Genève (Pays de l'Est)
		Transfera
		TAS / Opel
		TAS
		ATG / Seat

Tableau 11 : Trains fret journaliers au départ de Perpignan Saint-Charles

Gares desservies	Type de trafic	Nombre de relations journalières	Opérateurs	
Saint-Charles	Rungis	Fruits et légumes	4	REY ROCA ACI
	Metz (Mannheim)			
	Grand Bretagne (Eurotunnel)	Combiné	1	NOVATRANS CNC ACI
	Lille		1	
	Villeneuve-St-Georges		1	
	Kehl (Allemagne)		1	
	Schaerbeck (Belgique)		1	
Toulouse Saint-Jory	Lotissement et Combiné	1	SNCF et Opérateurs ci-dessus	

Tableau 12 : Trains fret au Boulou

Le Boulou	Italie	Automobiles	Soptrans
		Transport combiné	Ambroggio
Italie	Le Boulou	Automobiles	Soptrans
		Transport combiné	Ambroggio
Fos	Le Boulou	Produits sidérurgiques	TMF Rey Danzas
Est France			
Pithiviers	Le Boulou	Sucre	Sucres d'Aquitaine

La plate-forme ferroviaire de CERBERE - Port-Bou

Ce complexe est constitué des installations ferroviaires de la gare de Cerbère et de la gare de Port-Bou située de l'autre côté de la frontière. Il est piloté par un commandement unique fret franco-espagnol (MUM). Son rôle est d'assurer, par des techniques de changement d'essieu et de transbordement, le passage de la frontière par les trains internationaux de marchandises. Il permet ainsi de limiter les contraintes liées aux problèmes techniques posés par la différence d'écartement des voies existant entre les réseaux français et espagnol.

L'activité du centre ferroviaire de Cerbère - Port-Bou a représenté 2,5 millions de tonnes de marchandises en 1998, avec une légère prédominance pour les échanges Nord-Sud (52%). L'ensemble constitué par ces deux gares est le plus important chantier ferroviaire du département avec plus des deux tiers des trafics ferroviaires de la frontière du Roussillon.

On note une prépondérance de l'utilisation des techniques de transport combiné (composées de la caisse mobile et du conteneur) sur les autres techniques de transport. Cette prépondérance est plus forte dans le sens Nord-Sud.

En ce qui concerne la répartition par type de marchandise, la part la plus importante revient au transport combiné. Le transport des véhicules et des pièces automobiles occupe le deuxième rang. Il est particulièrement important dans le sens sud/nord.

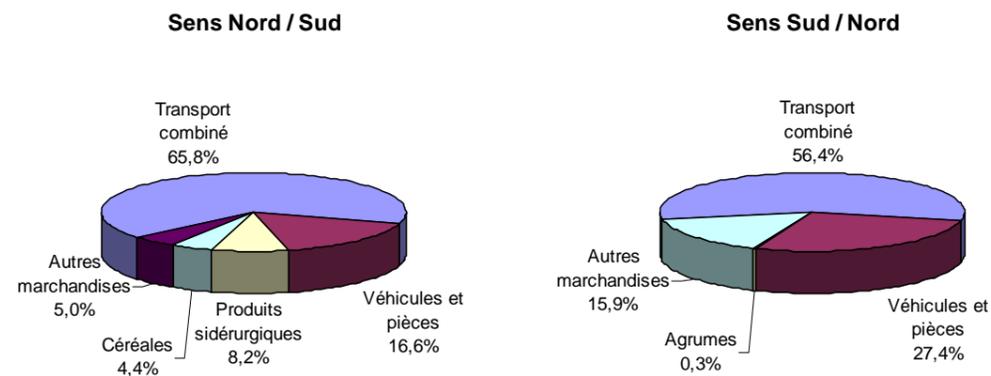


Figure 23 : Répartitions des trafics de la plate-forme de Cerbère - Port-Bou (par sens de circulation et par type de marchandise)

Dans le sens sud-nord, le combiné qui transite permet la formation quotidienne de 9 trains, et les voitures de 4 trains supplémentaires. Le reste des marchandises échangées telles que les agrumes (mais ce trafic est en perte de vitesse depuis quelques années), ou encore les céréales, permet de constituer 3 à 4 trains par jour. La majorité de ces trafics a pour destination l'Allemagne et dans une plus faible mesure la Grande-Bretagne qui attire tout de même 25% du transport combiné.

Dans le sens nord-sud sont traités quotidiennement 9 trains de trafic combiné, 3 trains d'automobiles et environ 4 trains de produits sidérurgiques, de céréales et autres marchandises telles que charbon et machines. Les trafics combinés sont des produits en provenance essentiellement d'Allemagne et de Grande-Bretagne à destination des régions de Barcelone et de Valence et dans une moindre mesure de Tarragone. Les produits sidérurgiques ont pour origines principales la France (les usines Sollac sont implantées en région PACA et dans le nord-est de la France) et l'Allemagne et pour destination ici aussi Barcelone et Valence. Quant aux trafics de machines et de véhicules, ils proviennent d'Allemagne et d'Italie et sont à destination de Barcelone et l'Aragon en quasi-totalité.

Près de 99% des marchandises ont pour origine ou destination l'Espagne, le reste du trafic étant réalisé avec le Portugal.

La plate-forme multimodale de Perpignan-Rivesaltes

Cette plate-forme logistique est composée du chantier multitechniques de Perpignan Saint-Charles et du centre de traitement de trafics automobiles de Rivesaltes. En 1998, 1 090 000 tonnes ont été traitées sur cette plate-forme.

Deux activités distinctes coexistent sur le chantier multitechniques de Perpignan Saint-Charles : d'une part une activité de transport combiné et d'autre part une activité de traitement de trafics de denrées périssables liée au marché Saint-Charles.

Le marché Saint-Charles est une plate-forme multimodale destinée au transport et au secteur de l'industrie alimentaire. Il constitue le plus grand marché français et européen de fruits et légumes devant Milan et Munich : placé sur la montée des marchandises espagnoles, marocaines, ..., il reçoit et éclate ces chargements dans l'Europe entière. Il commercialise également un tiers de la production locale. Entre 1975 et 1995, le trafic total de marchandises traitées sur le marché a connu une croissance spectaculaire en passant de 5 000 à 950 000 tonnes.

Quant au trafic global de la plate-forme ferroviaire, il est aujourd'hui légèrement déséquilibré au profit du sens sud/nord (54% du total). Le transport combiné assure 67% du trafic de la plate-forme. 90% de ces trafics ont pour origine ou destination l'Espagne. Les origines et destinations européennes les plus importantes sont les suivantes :

- Sens nord/sud

Transport combiné : Le Havre, Strasbourg, Villeneuve-St Georges et Metz.

Autres transports : Nîmes (dernier triage emprunté avant l'Espagne).

Les marchandises concernées se composent essentiellement de divers produits manufacturés

- Sens sud/nord

Saint-Jory, Villeneuve-St Georges, Rungis, Lille, Grande-Bretagne, Kehl, Mannheim.

Les fruits et légumes représentent un tiers des expéditions (sens sud/nord). Cette part a diminué dans les dernières années, au profit de la croissance forte du transport combiné.

Le site de Rivesaltes comporte un embranchement particulier destiné à la société SLAP (Société Logistique Auto Pyrénéenne) et traite des trafics automobiles avec l'Espagne, notamment pour BMW et SEAT.

La plate-forme multimodale du Boulou - Saint-Jean-Pla-de-Corts

Le centre de transbordement modal du Boulou - Saint-Jean-Pla-de-Corts a pour rôle essentiel de procéder au changement de mode de transport des marchandises circulant entre l'Espagne ou les Pyrénées Orientales et l'Europe. L'acheminement des marchandises circulant par voie routière en Espagne ou dans les Pyrénées Orientales est ainsi assuré en France par voie ferrée entre le BOULOU - Saint-Jean-Pla-de-Corts et le reste de l'Europe.

Ce centre est surtout spécialisé dans le traitement de produits manufacturés avec une prépondérance du secteur automobile.

Le 30 mars 1998, le distriport du Boulou a vu l'inauguration d'une extension de la plate-forme sidérurgie. Celle-ci vient renforcer la vocation du distriport de transborder, d'assurer le suivi des trafics et la gestion des flux de produits sidérurgiques arrivant sur le site par wagons, pour être ensuite acheminés sur la péninsule ibérique par camions. Par la qualité des prestations fournies, elle répond aux besoins des producteurs d'acier européens.

En 1998, le centre du BOULOU a permis l'acheminement vers l'Europe par voie ferrée de plus de 153 000 tonnes de marchandises en provenance par voie routière de l'Espagne ou du département des Pyrénées Orientales. Dans le sens contraire, plus de 676 000 tonnes de marchandises ont été traitées

dans le centre, en passant du mode ferroviaire au mode routier. La majeure partie du trafic nord/sud est à destination de la Catalogne, le trafic sud/nord étant principalement acheminé en direction de l'Allemagne, l'Italie et la Belgique.

Durant la période 1990-1998, on peut distinguer deux évolutions différentes du trafic selon le sens considéré. En effet, dans le sens sud/nord, une tendance à la baisse des trafics a été observée (-17%), alors que le trafic nord/sud a augmenté de manière soutenue en doublant dans le même temps.

A Saint Jean Pla de Corts, une vingtaine de milliers de tonnes de marchandises transite dans le sens nord/sud. Elle y est transbordée sur camions. Ce sont des produits sidérurgiques venant de Belgique et d'Allemagne pour 55%, des papiers venant de Suède et d'Aquitaine pour 26%, des huiles animales venant d'Orléans et de Strasbourg pour 14% et enfin des textiles venant de Suisse pour 5%. Il n'y a pas de trafic en provenance d'Espagne.

Le fret national et régional en LR

Les principaux volumes fret expédiés ou reçus par la région Languedoc-Roussillon, ainsi que le transit national par l'axe sud, apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Trafic fret de la région LR (en milliers de tonnes 1995)

Site	Arrivages nord-sud	Principales natures de fret	Expéditions sud-nord	Principales natures de fret
Zone frontière Cerbère - Port-Vendres	255	Combiné, agrumes	289	Combiné, agrumes
Le Boulou – Saint-Jean-Pla-de-Corts	27	Sidérurgie	71	divers
Perpignan – Saint-Charles	232	Combiné, papier	306	Agrumes, combiné
Port La Nouvelle	638	Céréales, produits pétroliers	250	Produits alimentaires
Autres zones	290	divers	270	divers
Total	1442		1186	

Les flux nationaux de trafic entre le Languedoc Roussillon et les autres régions françaises se font essentiellement le long de l'arc méditerranéen. Ils concernent d'abord Marseille et Toulouse, puis Lyon, l'Île de France, l'Aquitaine et le quart nord-est de la France. En moyenne, le fer transporte 15% des marchandises, mais sa part de marché est plus importante sur les longues distances. En 1995, le train transporte même plus de la moitié des marchandises sur la Lorraine (54%) ou la région Centre (57%).

Les flux intrarégionaux de marchandises représentent 38 millions de tonnes en 1995 et sont assurés en quasi-totalité par le mode routier.

Les perspectives de développement

Le trafic ferroviaire fret annuel empruntant le couloir méditerranéen à l'horizon 2005 est de 7,3 millions de tonnes (dont plus de 40% avec l'Allemagne). Sur les 2,2 millions de tonnes captées par la ligne nouvelle, près de 1,5 millions de tonnes proviennent d'un report de trafic du mode routier vers le rail. Ce report représente environ 100 000 camions. Les deux tiers sont constitués de circulations de transit dont le trajet sur le territoire français dépasse le plus souvent 900 km.

6.8.4 Etudes de prévision de trafic de marchandises sur la future ligne à grande vitesse Barcelone-Narbonne

L'étude a été réalisée en quatre phases:

1. analyse des données fournies et définition du contexte économique
2. prévision du trafic total
3. prévision du trafic en situation projet
4. analyse de sensibilité

Phase 1

Les prévisions à long terme des évolutions des PIB sont identiques selon les pays: +1,9% par an sur la période 2005-2015, puis +1,5% par an sur la période 2015-2025. Sur la période 1995-2005, les PIB sont déclinés par pays, son évolution moyenne s'élevant à +2,2% par an.

La construction des matrices a été réalisée à partir des données suivantes:

- transport routier: bases SITRAM et ICEX (Espagne), résultats d'enquêtes aux frontières,
- transport ferroviaire: données SNCF,
- transport maritime: SITRAM et ICEX, ports français de la Méditerranée.

Phase 2

Les paramètres de l'analyse de la demande globale sont:

- le sens des échanges (nord-sud ou sud-nord),
- les modes de transport,
- les catégories de trafic (dix groupes NST),
- les pays au nord des Pyrénées.

Le principe de prévision est séquentiel, et les indices d'accroissement de chaque matrice (pour chacun des dix groupes considérés croisant les sens et les modes) sont établis comme suit:

- prévision du trafic total, soit la case "total général" de la matrice
- prévision de chacune des deux marges de la matrice, à savoir:
 - ✓ la marge par catégorie NST,
 - ✓ la marge par pays d'origine ou de destination au Nord des Pyrénées.
- on dispose alors de matrices (en tonnage) dont les lignes et colonnes sont connues.
- on applique alors la procédure FRATAR d'ajustement sur de nouvelles marges.

Les prévisions de la distribution du commerce extérieur de l'Espagne par catégorie NST sont:

Tableau 14 : Distribution du commerce extérieur de l'Espagne par catégorie NST Importations de l'Espagne (en %)

NST	1982	1995	2005	2015	2025
0	7.35	18.11	16.73	17.43	17.79
1	3.92	8.80	9.00	9.24	9.36
2	2.39	1.95	2.36	2.30	2.27
3	13.67	11.13	13.52	13.16	12.97
4	21.11	11.16	9.08	8.16	7.68
5	17.99	10.79	9.09	8.50	8.19
6	4.97	2.24	2.24	2.19	2.16
7	2.84	3.02	4.77	4.94	5.03
8	11.99	12.75	13.25	13.45	13.55
9	13.78	20.05	19.94	20.63	20.99
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

**Tableau 15 : Distribution du commerce extérieur de l'Espagne par catégorie NST
Exportations de l'Espagne (en %)**

NST	1982	1995	2005	2015	2025
0	16.68	17.86	17.57	16.61	15.83
1	8.26	9.52	8.57	8.06	7.66
2	3.77	1.61	1.45	1.06	0.85
3	21.55	9.20	8.31	6.05	4.84
4	17.35	7.68	5.84	4.55	3.81
5	4.55	4.83	5.62	6.02	6.24
6	9.51	12.97	11.94	11.89	11.74
7	4.93	7.50	7.05	7.31	7.41
8	4.23	10.42	13.86	16.14	17.68
9	9.18	18.42	19.78	22.32	23.94
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

**Tableau 16 : Synthèse des prévisions de trafic de marchandises à travers les Pyrénées
(en milliers de tonnes)**

Mode	1995	2005	2015	2025
Route nord-sud	25 493	45 563	75 117	107 250
Route sud-nord	24 423	52 649	78 345	104 142
Total route	49 917	98 212	153 462	211 392
Fer nord-sud	1 985	2 406	3 114	3 702
Fer sud-nord	1 604	2 207	2 677	3 119
Total fer	3 589	4 614	5 792	6 821
Mer nord-sud	3 179	4 180	5 439	6 434
Mer sud-nord	1 840	2 657	3 548	4 448
Total mer	5 019	6 837	8 986	10 883
Total	58 525	109 663	168 240	229 096

Tableau 17 : accroissement des trafics de marchandises à travers les Pyrénées

Type de trafic	Accroissement annuel moyen (en %)		
	1995-2005	2005-2015	2015-2025
Route nord-sud	5.98%	5.13%	3.63%
Route sud-nord	7.98%	4.05%	2.89%
Total route	7.00%	4.56%	3.25%
Fer nord-sud	1.94%	2.61%	1.74%
Fer sud-nord	3.24%	1.95%	1.54%
Total fer	2.54%	2.30%	1.65%
Mer nord-sud	2.78%	2.67%	1.69%
Mer sud-nord	3.74%	2.93%	2.29%
Total mer	3.14%	2.77%	1.93%
Total	6.48%	4.37%	3.14%

Ces prévisions ont été réalisées au fil de l'eau, c'est à dire en considérant aucune infrastructure de transport pouvant avoir une influence prépondérante sur la répartition des modes. L'accroissement représente un doublement des trafics en 10 ans et une multiplication par près de 4 en 30 ans.

Phase 3

Un modèle d'affectation a été élaboré. Les itinéraires pour chaque couple O/D sont : 2 ou 3 itinéraires routiers, 2 itinéraires ferroviaires et 1 itinéraire maritime. L'affectation se fait suivant la loi de répartition de trafic suivante:

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right) = \left(\frac{C_1}{C_2}\right)^{-p}$$

avec un coût généralisé étant la somme des coûts de transport C_{transp} et des coûts du temps (la valeur horaire du temps λ): $C = C_{transp} + \lambda \times Tps$

A partir d'enquêtes chargeurs/transporteurs, les courbes des coûts par mode en fonction de la distance permettent de tirer les éléments suivants (aux conditions économiques de 1995):

- les coûts routiers sont compris entre 0.37F et 0.46F à la tonne.km
- les coûts ferroviaires et maritimes sont dégressifs avec la distance. Pour une distance d'environ 2000 km, ils sont respectivement de 0.26F et 0.23F à la tonne.km.
- l'intersection des courbes des coûts routiers et ferroviaires se situe au voisinage de 700 km.

Avec un péage de 20F par tonne, les résultats du modèle avant prise en compte de l'induction sont:

Tableau 18 : Répartition du trafic ferroviaire sur le couloir méditerranéen

Horizon	Trafic sur le projet			Trafic restant sur Port-Bou	Trafic ferroviaire total
	En milliers de tonnes	Evolution par rapport à l'horizon précédent	Part du marché du projet	(fer/fer en milliers de tonnes)	(en milliers de tonnes)
1995	-	-	-	2 252	2 252
2005	3 381	-	3.1%	1 664	5 045
2015	4 332	28.1%	2.6%	2 105	6 437
2025	5 174	19.4%	2.3%	2 470	7 644

La diminution au cours du temps de la part du trafic capté par le projet est essentiellement due à la baisse générale de la part de marché du mode ferroviaire.

Tableau 19 : Evolution de la répartition par catégories de marchandises des trafics ferroviaires à la frontière franco-espagnole

NST	1995	2005	2015	2025
0	6.3%	9.5%	8.5%	7.8%
1	4.2%	2.2%	1.7%	1.2%
2	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5	7.4%	5.0%	3.9%	2.8%
6	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8	2.1%	1.5%	1.2%	0.8%
9	15.2%	11.2%	9.4%	6.9%
10	64.4%	70.0%	75.0%	80.0%
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Phase 4

Sont testées plusieurs sensibilités à:

- aux péages.
- au PIB: les croissances sur les différentes périodes sont supérieures de +6.6%, 10.5% et 20% en moyenne annuelle.
- à une pénalisation du transport routier: majoration des coûts de 10%.
- à la saturation du réseau routier: en 2015, +5% des temps de transport routiers.

Tableau 20 : Résultats des analyses de sensibilité

Test de sensibilité	Trafic projet	Trafic restant sur Port-Bou (fer/fer)	Trafic ferroviaire total du couloir
Cas central 2005 (en milliers de tonnes)	3 381	1 664	5 045
Cas central 2015 (en milliers de tonnes)	4 332	2 105	6 437
Péage 15F/t (base 100 = cas central 2005)	104.7	97.9	102.4
Péage 17.5F/t	101.8	99.2	101.0
Péage 20F/t	100.0	100.0	100.0
Péage 22.5F/t	97.8	101.1	98.9
Scénario de PIB (base 100 = cas central 2005)	102.0	103.6	102.5
Pénalisation du TRM (base 100 = cas central 2005)	157.2	194.5	166.5
Saturation routière (base 100 = cas central 2005)	105.6	106.5	105.9

6.9 Contournement ferroviaire fret de Lyon

6.9.1 – Etude de circulation

Cette étude a été réalisée par Semaly, EPFL et Scétauroute pour le compte de RFF en août 2001. Son objectif est d'identifier pour deux seuils (« 100 Gtk » et « 150 Gtk »), les investissements en infrastructure (amélioration de l'existant, ligne nouvelle,...) permettant une exploitation répondant à des objectifs fixés de qualité de service.

Les hypothèses prises dans le cadre de cette étude sont :

- un développement important de l'offre périurbaine avec des dessertes omnibus au ¼ d'heure (augmentation de l'offre 2000 de 50 %) d'où la construction d'un horaire de base cadencé respectant l'organisation de correspondances dans les principaux nœuds ;
- des besoins fret exprimés en sillons (cf. illustration suivante). Ils correspondent à une transformation homothétique des flux tels qu'ils sont actuellement répartis. Les taux de croissance pris, en dehors des échanges France – Italie, sont appliqués uniformément sur les trafics 1999. Deux éléments importants sont fondus dans ces taux : le développement du trafic vers l'Espagne avec la réalisation de la LGV Perpignan – Figueras et le niveau de développement des triages.

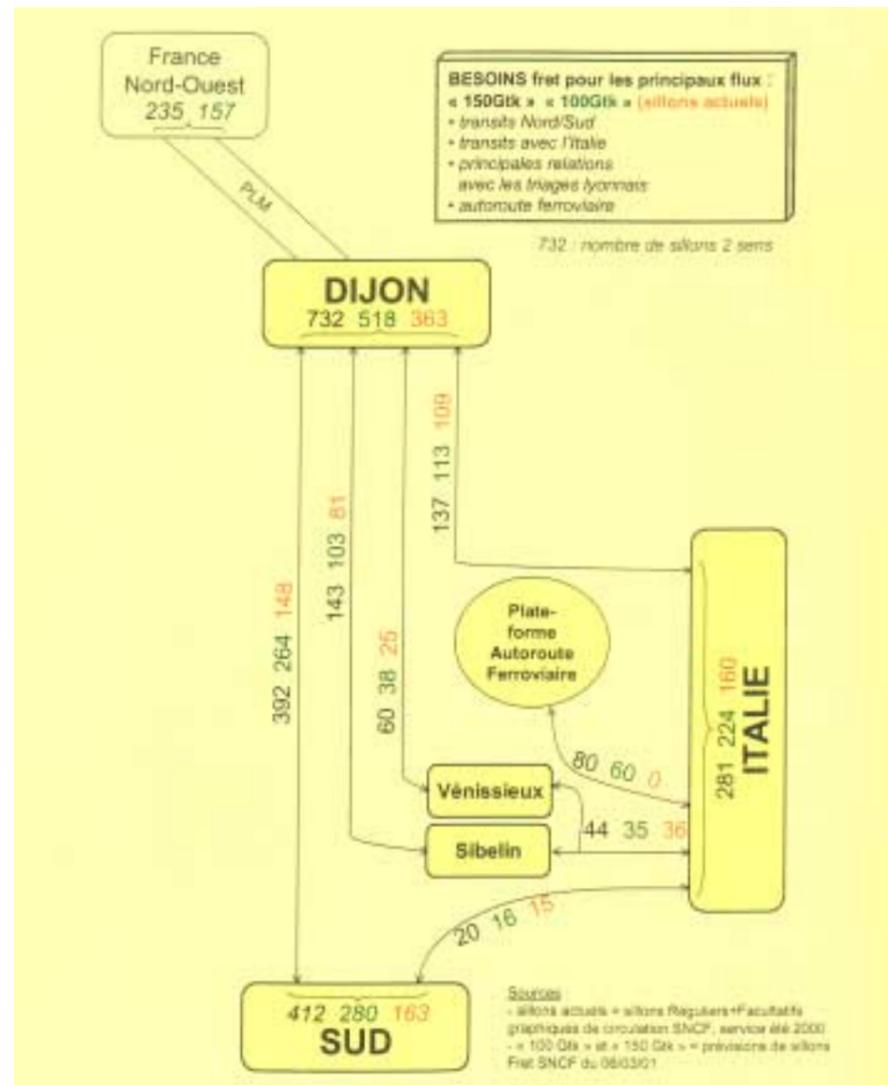


Figure 24 : Besoins Fret "150 Gtk", "100 Gtk" et sillons actuels

Par ailleurs, cette étude connaît des limites liées au périmètre géographique (pas de prise en compte des améliorations faites à l'extérieur de la zone d'étude) et à la démarche (fiabilité des données).

De cette étude, il ressort des marges de manœuvre entre les programmes d'exploitation théorique fournis pour le service d'été 2000 et les données de circulations réelles concernant le trafic fret. Sur certains axes, on relève deux fois plus de sillons théoriques que de circulations réelles. Sur les pointes voyageurs du matin et du soir, certaines sections de lignes connaissent déjà de réels problèmes de saturation.

Trois types d'itinéraires ont été envisagés pour écouler les besoins fret à long terme :

- les itinéraires « centre » qui constituent les itinéraires de référence traversant le nœud lyonnais ;
- les itinéraires « ouest » où des axes existent. Ils pourraient écouler des flux nord – sud après aménagement sur les infrastructures ;
- les itinéraires « est » qui s'appuient sur la construction d'une ligne nouvelle dédiée au fret entre le secteur d'Ambérieu et la ligne Lyon – St André le Gaz. Ce nouvel axe peut se coupler avec la branche sud mixte LGV Rhin – Rhône et se prolonger vers la vallée du Rhône.

En dehors des investissements prévus au CPER et des projets transalpins, plusieurs investissements lourds se révèlent nécessaires pour assurer la circulation des services voyageurs avant même la mise en place de l'offre fret.

S'il est souhaitable de mettre en service un contournement fret de Lyon dès l'horizon « 100 Gtk », il paraît difficile de réaliser un barreau de 50 km d'ici 2010. Aussi, l'utilisation d'un itinéraire ouest (axe Roanne – Givors) s'avère nécessaire. Malgré des contraintes de déclivité, l'axe Roanne – Givors semble être privilégié.

A l'horizon « 150 Gtk », un troisième axe fret de Dijon au sud de Lyon doit être trouvé. A cette date, le système ferroviaire fret se composerait au nord et à l'ouest de Lyon de :

- deux itinéraires fret majeur : ligne de la Bresse – contournement fret de Lyon et branche mixte du TGV Rhin – Rhône – contournement fret de Lyon ;
- d'un itinéraire à forte mixité fret / voyageurs : ligne PLM ;
- d'un itinéraire complémentaire d'appoint : Ile-de-France – Roanne – St Etienne – Givors.

Cet horizon représente un défi pour le développement du fret. Toutefois, les solutions proposées apportent des réponses ajustées au plus près des besoins supposés sans grandes possibilités d'évolution au niveau :

- du secteur St Fons – Vénissieux,
- de la branche mixte sud du TGV Rhin – Rhône,
- de la ligne de la Bresse.

Au-delà de « 150 Gtk », des investissements supplémentaires sont à prévoir.

6.9.2 Analyse multimodale des besoins

Cette étude a été réalisée par MVA pour le compte de RFF en septembre 2001. Elle est basée sur l'élaboration d'un modèle multimodal "classique" comportant des étapes de génération, distribution, choix modal et affectation. Un sous-modèle de véhicules a été intégré afin de générer pour l'ensemble des liaisons OD un nombre de PL et un nombre de trains.

Une première analyse des flux actuels révèle que la région lyonnaise est concernée par :

Tableau 21 : Matrice des grands flux ferroviaires concernés par le projet de contournement fret de Lyon 1999 en millions de tonnes (deux sens confondus)

O/D	Dépt. Rhône	Sud Est de la France	Sud Ouest de la France	Nord Ouest de la France	Nord Est de la France	Allemagne Europe du Nord Est	Italie	Espagne
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
[1]	0,03	1,5	0,3	0,2	2,0	0,5	0,1	0,02
[2]				3,0	13,0	3,4	1,5	0,02
[3]					0,4	0,1	0,2	
[4]								
[5]							3,6	1,2
[6]							4,1	1,4
[7]								
[8]								

Tableau 22 : Matrice des grands flux routiers concernés par le projet de contournement fret de Lyon 1999 en millions de tonnes (deux sens confondus)

O/D	Dépt. Rhône	Sud Est de la France	Sud Ouest de la France	Nord Ouest de la France	Nord Est de la France	Allemagne Europe du Nord Est	Italie	Espagne
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
[1]	30,5	30,0	1,6	3,2	11,1	1,5	0,9	0,6
[2]				10,6	31,2	10,9	6,4	1,5
[3]					2,6	0,4	1,7	
[4]								
[5]							12,3	9,1
[6]							4,3	17,3
[7]								
[8]								

En situation de projet, plusieurs hypothèses ont été adoptées :

- une augmentation des prix routiers +18% entre 1996 et 2020, et une baisse des prix ferroviaires -0.9% par an
- un gain de temps ferroviaires d'environ 30%
- vitesse moyenne des PL sur autoroute de 65km/h + doublement des temps de pause
- des taux de croissance issus du scénario multimodal volontariste

La répartition globale route/fer passe alors à 72/28 contre 85/15 en situation actuelle. Les échanges avec le département du Rhône évoluent de +56% et de +170% respectivement pour le mode routier (soit 46,2 millions de tonnes) et le mode ferroviaire (soit 12,5 millions de tonnes). Pour le transit, l'évolution est de +6% et +200% respectivement pour le mode routier (soit 59 millions de tonnes) et le mode ferroviaire (soit 58 millions de tonnes). On obtient donc une part modale équilibrée pour les flux de transit.

Tableau 23 : Matrice des grands flux ferroviaires concernés par le projet de contournement fret de Lyon dans le scénario MV 2020 en millions de tonnes (deux sens confondus)

O/D	Dépt. Rhône	Sud Est de la France	Sud Ouest de la France	Nord Ouest de la France	Nord Est de la France	Allemagne Europe du Nord Est	Italie	Espagne
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
[1]	0,05	2,2	1,0	0,8	6,2	1,7	0,5	0,1
[2]				7,9	28,7	8,7	2,9	0,1
[3]					1,4	0,3	0,8	
[4]								
[5]							9,7	4,2
[6]							6,7	18,5
[7]								
[8]								

Tableau 24 : Matrice des grands flux routiers concernés par le projet de contournement fret de Lyon dans le scénario MV 2020 en millions de tonnes (deux sens confondus)

O/D	Dépt. Rhône	Sud Est de la France	Sud Ouest de la France	Nord Ouest de la France	Nord Est de la France	Allemagne Europe du Nord Est	Italie	Espagne
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
[1]	43,6	51,2	2,8	3,0	15,1	1,8	1,3	1,0
[2]				13,0	39,5	11,9	9,0	2,4
[3]					3,0	0,4	1,6	
[4]								
[5]							14,4	9,3
[6]							10,9	12,6
[7]								
[8]								

Conclusion :

En scénario MV, la contribution du CFL à l'objectif national de 150 Gtk est estimée à 16 Gtk. Cet impact correspond à 165 trains qui seraient transférés sur la route faute de capacité à travers le nœud lyonnais. De 300 trains de fret traversant la région Rhône-Alpes actuellement, on passe à 800 trains par jour dans la situation MV. Plutôt que d'augmenter de 4 000PL par jour d'ici à 2020, les trafics PL au nord de Lyon sont stabilisés.

6.10 Améliorations de l'offre ferroviaire, évolutions du transport combiné et conséquences sur les terminaux

C'est une étude réalisée en 1999 par le bureau suisse ITM pour le compte de la DTT. L'objet du document est principalement d'identifier les carences constatées par rapport aux besoins, les objectifs à poursuivre et la nature des actions à mettre en œuvre. C'est un document de repère sur le fonctionnement du transport combiné et sur les innovations, disponibles ou en développement, des systèmes relatifs et sous-systèmes.

Les travaux effectués sont les suivants:

- récolte et analyse de la documentation
- entretiens individuels avec les organismes du CoPil (CNC, GNTC, Novatrans, Port Autonome du Havre, RFF, SNCF et UIC)
- programme de visites (France, Allemagne, Benelux, Italie et Suisse)
- identification des dysfonctionnements et des problèmes à résoudre
- formulation des éléments de base des scénarios de référence à long terme
- inventaire des systèmes innovants
 - formulation des recommandations

6.11 Etude du développement du transport combiné dans l'aire métropolitaine marseillaise

Etude réalisée par Eurosirris-Translog en février 2000 pour le compte de Marseille Métropole, le PAM, la SNCF, CNC et Novatrans. On trouve de nombreux indicateurs sur les potentiels de flux captifs du mode ferroviaire et originaire de l'aire marseillaise. Il sera intéressant d'analyser les procédés de calcul des zones de chalandise des marchandises autour de plate-forme fret.

6.11.1 Contexte

Tableau 25 : Evolution du transport combiné français (trafics domestiques et internationaux)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
En millions de tonnes								
Trafics combiné (dont)	11,7	12,6	14,1	13,9	16,6	17,6	19	20,3
Part dans le total ferroviaire + route (en %)	0,76	0,80	0,90	1,02	1,14	1,13	1,0	
Part dans le total route			1,0	1,12			1,1	1,2
Part dans le total route à plus de 500 km				20,1			20,0	22,3
Part dans le ferroviaire (en %)	8,56	9,13	10,30	11,80	13,00	13,60	14,90	
En milliards de t.km								
Trafics combiné (dont)	7,3	7,7	8,3	8,4	10,2	10,9	12,2	13,9
national	2,45	2,7	3,9	3,8	4,2	4,25		
international	4,85	5,0	4,4	4,6	6,0	6,65		
Part dans le total ferroviaire + route (en %)	4,4	4,5	5,0	5,2	6,0	6,0	6,0	
Part dans le total route			6,9	7,26			7,7	8,7
Part dans le total route à plus de 500 km				19,5			21,6	19,3
Part dans le ferroviaire (en %)	14,2	15,0	16,5	18,3	20,5	22,3	24,2	

Source : SES, SNCF

Le trafic combiné est fortement concentré sur quelques grands chantiers: l'ensemble francilien suivi des quatre premiers chantiers de province (Le Havre, Lille, Avignon, Marseille-Canet) représentent 50% des tonnages combinés français.

Tableau 26 : Trafics des chantiers de transport combiné en 1997

	Tonnes (brutes)		Tonnes . km (* 1000)	
	T	% du total	Tkm	% du total
Chantiers Ile de France	4 308 563	21,2	2 571 363	19,9
dont Valenton	1 983 841	9,7	1 096 986	8,5
et Noisy	1 158 558	5,7	725 370	5,6
Le Havre	1 685 107	8,3	1 051 825	8,1
Lille St Sauveur	1 557 593	7,7	1 203 528	9,3
Avignon	1 388 502	6,8	919 991	7,1
Marseille - Canet	1 251 039	6,1	886 519	6,8
Toulouse	1 113 166	5,5	761 176	5,9
Bordeaux Bastide	1 051 684	5,1	624 171	4,8
Vénissieux	1 038 754	5,1	553 250	4,3
Perpignan	998 074	5,0	905 974	7,0
Hendaye	634 693	3,1	635 302	4,9
Fos	608 943	3,0	225 930	1,7
Clermont Ferrand	522 477	2,5	204 035	1,6
Strasbourg	454 597	2,2	339 633	2,6
Autres (3 chantiers) (200 000<tonnages<400 000)	745 295	3,7	423 337	3,3
Autres (13 chantiers) (100 000<tonnages<199 999)	1 962 687	9,7	1 067 906	8,3
Autres (tonnages<100 000)		5,1		4,4
Total	20 351 504	100 %	12 942 332	100 %

6.11.2 L'offre

6.11.2.1 Chantier de Marseille-Canet

Sur ce chantier, les deux opérateurs sont CNC et Novatrans. La position géographique du site lui confère une orientation à la fois maritime et urbaine. En effet son positionnement urbain permet de réduire les distances de pré et post acheminement et donc leurs coûts. La proximité du port permet de capter les trafics maritimes, cependant un brouettage est nécessaire (ce n'est pas le cas de Mourepiane). En matière d'accessibilité ferroviaire, le chantier est situé à proximité de triages et des grands axes ferroviaires.

Il est équipé de voies de 320m ce qui constitue une perte de productivité (délais supplémentaire, surcoûts...). En 1998, le chantier a atteint 90% de sa capacité annuelle (sur certaines périodes de l'année ou de la journée, il existe alors d'importantes perturbations).

Tableau 27 : Caractéristiques du chantier multitechnique de Marseille-Canet

Superficie totale du chantier : 88.000 m ²		
Limite de capacité du chantier : 90.000 wagons par an Trafic 1998 : 80.126 wagons		
	CNC	Novatrans
Capacité	<ul style="list-style-type: none"> 2.270m de voies, soit: <ul style="list-style-type: none"> 5 voies de 320 m chacune 3 voies de 670 m au total capacité de 113 wagons par jour 	<ul style="list-style-type: none"> 1.320m de voies: <ul style="list-style-type: none"> 6 voies de 220 m chacune capacité de 66 wagons par jour
Installations	<ul style="list-style-type: none"> 2 cours à portique 1 cour à grues près de 10.500 m² de surface de stockage pour les conteneurs dont parc à conteneurs vides Installations de pesage Aires de parking pour les tracteurs et remorques routières 	<ul style="list-style-type: none"> 2 cours à portique Installation de pesage Aires de parking pour les tracteurs et remorques routières

Source: PAM,1997

Les aménagements envisagés consistent en la construction d'une cour desservie par trois voies de 700m de long augmentant la capacité du site de 60%.

6.11.2.2 Chantier de Mourepiane

Ce terminal accueille les trafics de et vers Fos et la navette Marseille-Port Edouard Herriot.

Tableau 28 : Trafic du chantier de Mourepiane (en tonnes brutes)

	Tonnes brutes	Nombre d'EVP	N'ombred'UTI
Marseille - PEH	6 400	1 254	924
Fos - PEH	63 944	10 744	6 597
PEH - Marseille	11 106	1 000	761
PEH - Fos	89 367	9 701	6 209
Total	170 817	22 699	14 491
Part de Fos dans les trafics	89,7 %	90 %	87,6 %

Source : CNC

A noter que ce site est mieux desservi par les infrastructures routières que celui de Marseille-Canet. L'investissement comprendrait une cour de 3 voies de 700 mètres et une zone logistique associée. La capacité serait alors portée à 45 000 wagons/an.

6.11.3 Opérateurs et types de trains

A chaque opérateur son marché d'origine

Il est possible de classer les opérateurs en trois groupes selon leur positionnement:

- les opérateurs issus du ferroviaire (CNC)
Présents à l'origine sur le segment de l'acheminement terrestre des conteneurs maritimes, ces opérateurs ont progressivement pénétré le marché du conteneur terrestre. Leur offre demeure une offre bout en bout intégrant la maîtrise et l'organisation des tractions routières (par ailleurs sous traitées). Ils disposent de leur propre matériel (UTI) pour les transports continentaux tandis que les conteneurs sont la propriété des clients pour l'activité maritime. Le segment maritime induit, une activité particulière de stockage et de repositionnement de conteneurs pour le compte des clients maritimes.
- les opérateurs issus du monde routier (Novatrans)
Présents sur le segment du ferroulage (acheminement de caisses mobiles et de semi-remorques), ils pénètrent le segment maritime avec une offre ouverte aux trafics ro-ro. Travaillant avec des acteurs du transport, leur offre n'intègre naturellement pas le segment routier.
- les nouveaux opérateurs
Ils sont clairement positionnés sur le segment international et, pour un grand nombre d'entre eux sur le segment maritime. L'optimisation de leur offre est corrélée à un principe de concentration des efforts sur quelques grands axes à fort potentiel. La forte concentration et les accords qui se sont opérés sur le marché depuis leur apparition font que certains d'entre eux ont disparu tandis que d'autres présentent une répartition du capital intégrant les opérateurs traditionnels.

A chaque opérateur sa clientèle d'origine

Traditionnellement, les opérateurs de ferroulage ont une clientèle majoritairement composée d'acteurs du transport.

Ce sont donc les clients des opérateurs de ferroulage qui entrent en concurrence avec les opérateurs dits ferroviaires présentant une offre bout en bout. Si les chargeurs ne sont pas directement clients de ces opérateurs, il est clair qu'ils le sont indirectement via les transporteurs qui assurent les acheminements.

A l'inverse les opérateurs tels que CNC présentent un portefeuille clients principalement composé de chargeurs industriels et commerciaux, de transitaires et d'armateurs.

Dans ce panorama, les prestataires nous semblent constituer un cas spécifique. Majoritairement issus du transport, ils ont, pour certains, abandonné cette activité (externalisation) et sont de ce fait devenus amodaux. En ce sens, les logisticiens se retrouvent à la fois dans la clientèle de Novatrans et de CNC.

Le type de clientèle à laquelle s'adressent les opérateurs et l'offre proposée n'est pas neutre sur le sentiment et la connaissance de l'offre que peuvent avoir les différents types de clients.

A chaque opérateur son plan de transport

L'historique et plus encore les segments de marché sur lesquels se positionnent les opérateurs ont induit des systèmes d'exploitation différents mais susceptibles de présenter des synergies (trains communs).

Cette double problématique systèmes propres - systèmes interdépendants explique :

- la desserte géographique des chantiers,
- la rentabilité des lignes,
- la question posée par le développement possible du site de Mourepiane et son statut.

Les différents plans de transport doivent répondre simultanément à deux impératifs:

- proposer une offre en accord avec les attentes des clients en termes de délais, d'horaires mais aussi de fréquences,
- permettre aux opérateurs de rentabiliser l'achat de "capacités trains" à la SNCF.

Les plans de transport proposés par la CNC sont (en raison du positionnement commercial de l'opérateur qui s'adresse aux chargeurs et compagnies maritimes pour lesquels le délai est souvent moins urgent mais les flux plus diffus) plus diversifiés que ceux de Novatrans.

Les trains blocs reliant deux chantiers "sans arrêt"

Les trains blocs sont le produit le plus performant proposé par les opérateurs. Ils sont offerts par Novatrans et par CNC dès que ses trafics sont suffisants.

Ils permettent de relier les chantiers sans transiter par des triages, au travers du saut de nuit, ce qui implique des délais de type Jour A soir / Jour B matin. Les délais qu'ils supposent sont donc comparables avec ceux de la route, voire même, meilleurs que ceux de la route, à condition, toutefois, que les réglementations sociales soient respectées par les transporteurs routiers.

Ce plan de transport implique un potentiel de massification des flux suffisant - 100 000 tonnes - entre la région de Marseille et une autre région disposant d'un chantier de transport combiné. Cette offre est donc limitée aux seuls grands courants. Ceci se traduit dans les faits par les axes Nord/Sud.

Actuellement, pour Marseille-Canet, seuls les chantiers de Valenton (CNC), Noisy (Novatrans) et Lille (CNC et Novatrans) permettent ce type de liaisons.

Cette faible couverture du territoire, résultant d'un calcul de rentabilité économique, réduit le potentiel combinable, que ce soit en volume et en nombre d'entreprises concernées.

La massification que requièrent les trains blocs conjuguée à la volonté des opérateurs d'offrir des fréquences élevées (au moins quotidiennes) explique, par ailleurs, que :

- des trains communs CNC - Novatrans soient mis en place,

Trains communs CNC - NOVATRANS

Expéditions : total 4 trains communs/jour

Lille : 1 train/jour sauf dimanche et férié

Strasbourg : 1 train/jour sauf samedi, dimanche et férié

Valenton : 2 trains/jour sauf samedi, dimanche et férié

Arrivages : total 4 trains communs/jour, 3 trains communs/semaine sur la transversale

Marseille - Toulouse - Bordeaux

Bordeaux via Toulouse : 3 trains/semaine

Lille : 1 train/inur sauf dimanche

Trains de lot (origine Noisy et Strasbourg) recomposés à Avignon : 1 train/jour
sauf samedi, dimanche et férié

Valenton : 1 train/jour

- un chantier ait besoin, pour être rentable et disposer de l'offre la plus performante, de capter des trafics issus de secteurs d'activité et de clients différents (mixité des trafics continentaux et maritimes, de clients industriels et commerciaux, de secteurs différents).

En ce sens, toute la difficulté du transport combiné réside dans l'existence d'un outil unique (un train) devant répondre à des attentes quant à elles multiples, car émanant de systèmes logistiques différents.

Produits performants en termes de délais et de tarifs, les trains d'axe reçoivent l'adhésion des principaux utilisateurs.

- ✓ Produits très performants, les trains d'axe sont conditionnés par l'existence de flux équilibrés entre deux chantiers. Leur développement en matière de relations desservies et de fréquences est donc intimement corrélé aux possibilités de massification de trafics.
- ✓ Ce type d'exploitation prône donc pour une double mixité : interne aux trafics de chaque opérateur et commune aux opérateurs (trains partagés).
- ✓ Il constitue une des principales limites au développement de chantiers spécialisés.

Les trains recomposés (trains à lots)

Les trains recomposés sont une variante à l'offre "train d'axe", car ils admettent un ou plusieurs arrêts le long du trajet. Lors de ces arrêts, des conteneurs ou des UTI peuvent être laissés ou pris en gares principales de fret (reliées à un chantier terminal), voire dans d'autres chantiers.

Ils offrent la possibilité:

- de développer une offre "quasi directe" à partir de chantiers qui ne présentent pas à eux seuls le potentiel de massification suffisant pour mettre en place un train d'axe,
- d'augmenter les fréquences sur une relation pour des chantiers importants disposant par ailleurs de flux suffisants pour mettre en place des train directs entre deux chantiers.

Ce plan de transport est majoritairement utilisé que par CNC en raison des délais supplémentaires qu'ils induisent ; des trains recomposés pour Novatrans existent néanmoins.

- ✓ La possibilité à Canet et Mourepiane (et pour l'opérateur CNC) d'utiliser les trains à lots constitue un atout en matière de développement du transport combiné et de qualité et performance de l'offre.
- ✓ Permettant de mixer les trafics Canet / Fos, ce plan de transport offre également un avantage majeur pour la desserte des bassins ouest (trafic maritime exclusivement) et la rentabilité des trains.

Le point nodal Ile-de-France (PNIF) de Villeneuve-Saint-Georges

Transposition du hub aérien au fret ferroviaire, le principe du point nodal réside dans la massification des flux autour d'un point d'échange unique, situé en Ile-de-France (à Villeneuve-Saint-Georges), qui devient le point névralgique du réseau.

Des caisses d'origine commune mais destinées à des lieux différents arrivent sur le point nodal. Là, elles sont triées (tri de caisses sur wagons) en fonction de leur destination et recomposent un train destiné à un même chantier d'arrivée.

Ce plan de transport, induisant un délai de 6 heures supérieur à celui des trains d'axe, s'adresse à des envois moins urgents pour lesquels la fiabilité des délais et la régularité sont plus discriminants que les délais eux-mêmes.

La compétitivité délai (qui demeure un critère important) est fonction de la qualité de la connexion (l'heure d'arrivée au PNIF et les fréquences de départ vers ce site conditionnent le nombre de correspondances pouvant être effectuées dans un délai rapide).

A terme, le plan de transport Point Nodal Ile de France pourrait être limité par:

- la méthode de triage classique (tri de caisses sur wagons et non tri des caisses "avec correspondance à quai")
- la saturation du centre en heures de pointe.

Tableau 29 : L'offre combiné à Marseille-Canet

Départ		
Trains blocs	Trains de lots	PNIF
Marseille / Lille 1/j (train commun CNC- Novatrans)	Marseille / Bordeaux via Toulouse 1/j (1 train de Fos vient s'y greffer)	Marseille / PNIF 2/j dont: 1 via Avignon et Lyon - Guillotière (chargement de caisses provenant de Vénissieux) 1 via Avignon (chargement de caisses provenant de Montpellier)
Marseille / Paris 2/j (trains commun CNC- Novatrans)	Marseille / Vénissieux via Miramas 1/j (train recomposé à Miramas avec un train de Fos)	
	Marseille / Jeumont via Avignon, Vénissieux, Ambérieux, Feignies 1/j	
	Marseille / Lille 2/j dont 1 via Avignon et 1 via Avignon et Noisy	
	Marseille / Modane via Valenton et Noisy 1/j	
	Marseille / Strasbourg via Avignon 1/j (train commun CNC-Novatrans)	
	Marseille / Perpignan via Toulouse 1/j ce train récupère les caisses de Fos et à Toulouse ce train est recomposé avec des trains provenant de Valenton, Bordeaux, Noisy, Rungis	
Arrivées		
Trains blocs	Trains de lots	PNIF
Lille / Marseille 1/j (train commun CNC- Novatrans)	Bordeaux / Marseille 3 par semaine train passant par Toulouse (déchargement pour perpignan), Miramas (déchargement pour Fos) et Marseille-Arenc Trains communs CNC-Novatrans	PNIF / Marseille 2/j dont: 1 direct 1 via Dijon, Vénissieux, Marseille-Arenc
Valenton / Marseille 2/j (trains commun CNC- Novatrans)	Vénissieux / Marseille via Miramas 1/j à Vénissieux, ce train est la recomposition des trains provenant de Dijon, Châlon, Mâcon, Grenoble et Clermont-Ferrand	
	Le Havre / Marseille via Sotteville, Noisy et Avignon 1/j (train commun CNC-Novatrans)	
	Lille / Marseille 2/j tous les 2 via Avignon	

Le chantier de Mourepiane ne présente en 98 qu'une relation vers le port Edouard Herriot.

6.11.4 Les trafics par ligne

En 1998, le trafic total de Marseille-Canet s'élevait à 1.055.056 tonnes nettes, se répartissant en 64% de trafic de conteneurs (maritime+terrestre) et 36% de trafic rail/route. Une analyse par axe révèle que:

- l'axe Marseille/Valenton supporte environ 35% du trafic total (dont 80% de trafic national). Ce trafic est déséquilibré en faveur des arrivées (58,4%) et on note une prépondérance du trafic rail-route (64,6%). Le trafic maritime atteint approximativement 30% (en arrivée et en départ)
- l'axe Marseille/Lille représente 15% du trafic total et environ la moitié du trafic de l'axe Marseille/Valenton (soit de l'ordre de 154.000 tonnes). Environ 72% du trafic est d'origine nationale. La technique rail-route et le conteneur sont autant utilisés. Les trafics sont déséquilibrés: avec 54% en faveur des arrivées. Les arrivées maritimes sont de l'ordre de 16.900 tonnes nettes, contre 6.300 tonnes pour les départs.
- les axes Marseille/Strasbourg, Marseille/Vénissieux/Grenoble/Dijon/Clermont, Marseille/Feignies et Marseille/Toulouse/Bordeaux représentent respectivement 6%, 5,5%, 4,5% et 3,6% du trafic.

6.11.5 La clientèle

Une distance ferroviaire longue permet d'amortir les pré et post acheminements et les temps de passage par les chantiers. Une étude l'Inrets mettait en évidence ce phénomène pour 9 chantiers Novatrans⁴.

Tableau 30 : Aire de marché de certains chantiers

Chantiers	Distance moyenne du chantier au lieu de déchargement (en km)	Distance moyenne du chantier au lieu de chargement (en km)
Rungis	30	45
Pompadour	27	31
Valenton	25	40
Noisy le Sec	60	62
Lille	80	52
Lyon	21	19
Toulouse	22	44
Dax	24	36
Pau	15	7
Marseille	24	32
Avignon	66	46

Tableau 31 : Décomposition du coût total du transport combiné

Pré et post acheminements routiers	Chantier rail-route	Transport ferroviaire	Wagon + Caisse
20% x 2 = 40%	5% x 2 = 10%	40%	10%

L'aire de marché du chantier de Canet est fortement concentrée sur les zones de Marseille et de Vitrolles représentant respectivement 66 et 20% du trafic.

Hors trafics maritimes, le marché de Canet est très nettement dominé par les produits de la grande distribution suivis des produits agricoles et agroalimentaires, puis des produits chimiques.

Dans cette étude, 22 entretiens ont été effectués auprès de 9 transporteurs, 10 chargeurs et 3 agents maritimes. De manière globale, la proximité du chantier émerge comme critère discriminant. moins souvent cités, la qualité du chantier, les fréquences des offres, l'aptitude des opérateurs à mobiliser des

⁴ P.Nierat, "Tour de France du transport combiné. Zone d'influence de 9 chantiers Novatrans", Inrets, 1991-1993

capacités supplémentaires, le coût ne sont pas à négliger et peuvent apparaître comme discriminants pour certains acteurs. Si les chargeurs sont attentifs au coût et à la qualité globale de l'offre, les transporteurs appariassent, quant à eux, plus attentifs à la proximité du chantier.

Pour la moitié des répondants, le recours au transport combiné résulte de sa compétitivité prix et délais. On voit apparaître également les facteurs fiabilité et "outil logistique". Dans le cas particulier de l'activité messagerie, les potentialités pourraient être accrues dans le cadre d'une exploitation plus "fluide" permettant d'élargir les amplitudes en termes d'heures de réception et d'expédition.

Les attentes en matière d'amélioration du service combiné sont:

- pour les chargeurs: la création de nouvelles lignes ou dessertes plus performantes en national et à l'international, et le prix;
- pour les transporteurs: les nouvelles dessertes et les délais/fiabilité;
- pour les acteurs maritimes: la proximité du chantier et les délais.

6.11.6 Le potentiel combinable et projection

La méthodologie consiste à appliquer des filtres à l'extraction des flux routiers issus de SITRAM:

1. filtre produit: les produits combinables sont les chapitres NST 1, 5, 8 et 9 (respectivement les denrées alimentaires et fourrages, les produits métallurgiques, les produits chimiques et les produits manufacturés)
2. filtre distance: la zone de compétitivité du transport combiné se situe à plus de 500 km (zone de forte combinabilité ZFC, l'international étant séparé). Cependant on conservera les distance comprises entre 300 et 500km (zone de proche accessibilité ZPA)
3. filtre effet distance au chantier: 3 cercles sont tracés avec des rayons de 50, 75 et 100km et les marchés inclus dans ces cercles se voient appliquer respectivement les coefficients 1, 0.7 et 0.5. Aux limites extérieures on retient un coefficient de 0.3.
4. filtre effet retro: ce filtre est appliqué au PNIF pour les relations non desservies par des trains d'axe.

Le potentiel combinable s'établit alors à 13,5 millions de tonnes (sur 14,5 millions sans les filtres 3et 4) dont 94% issues des Bouches-du-Rhône. Avec 3 millions de tonnes, l'international représente 22,5% du total mais avec des problèmes de symétrie des trafics. La zone de forte combinabilité nationale représente 25,5% du total (l'Ile de France représente 20,7% du total ZFC). Sur la zone, le taux de captation obtenu par le ratio transport combiné réel/potentiel accessible s'établit à 7,8% (en France il est estimé à 12%).

Pour les projections, le taux de croissance appliqué est de 2,4% par an auquel on croise 3 scénarios de taux de captation. A partir du tonnage moyen de 13 t/wagon, on obtient le nombre de wagons/an à traiter par le chantier (taux de saturation du chantier).

A partir des trafics calculés sur Canet, l'isolement des trafics maritimes permet de faire des hypothèses sur les trafics captés par Mourepiane.

6.12 Un chantier de transport combiné rail-route à Cavaillon

Etude réalisée en février 2000 par le cabinet Gressard et Jonction pour le compte du Comité Interconsulaire du Vaucluse.

Après une analyse des zones de production et de consommation de la région, l'expertise des échanges actuels a été effectuée à partir de la base SITRAM, en analysant les flux entrant/sortant du Vaucluse.

Tableau 32 : Trafic combinable en O/D du 84 (tonnes 1997)

NST	International		National	
	Import	Export	Entrant	Sortant
0	87 182	212 985	253 837	410 442
1	133 881	111 804	329 479	285 123
9	156 042	24 082	671 578	404 123
Total	377105	348 871	1 254 894	1 099 688

Du point de vue de la répartition géographique de ces flux:

- en international import, il existe 2 grands blocs géographiques, l'un au Nord formé du Benelux (20%) et de l'Allemagne (13%), l'autre au Sud avec l'Italie (37%) et l'Espagne (22%). En export, l'axe Nord/Sud domine largement (62%) alors que la péninsule ibérique et l'Italie ne génère que 31% des trafics.
- en national, pour les flux entrants les régions les productrices sont la Bourgogne, l'Ile de France et le Nord Pas-de-Calais (46%). En sortie, il y a une plus grande diffusion.

Les filières clés

L'agroalimentaire

Les fruits et légumes: Aux volumes produits par la Provence et le Gard, il faut ajouter les importations maritimes et les flux en provenance d'Espagne ou du Maroc par la route et qui sont recomposés dans la zone de Cavaillon. Ces flux sont permanents tout au long de l'année grâce aux importation et aux production d'hiver. Cavaillon pourrait se positionner comme le pôle de recomposition de flux du Sud de la France mais il existe plusieurs freins:

- le grande distribution importe de plus en plus en direct (sans passer par les importateurs) contournant ainsi les zones de recomposition de flux,
- la concurrence de Perpignan,
- une concurrence intense de Port-Vendres (recompositions à Perpignan).

Le vin: une production de 3,2 millions d'hectolitres dont la moitié est expédiée conditionnée (cette moitié représente l'équivalent d'une centaine de milliers de camions par an) et 1,2 millions sont expédiés en vrac.

Les produits transformés: les flux générés par les petites entreprises sont diffus et sont traités par des opérateurs de transport. Pour les grandes unités de production, elles sont dotées de leur propre logistique.

La grande distribution

Les flux à destination des plates-formes implantées dans la zone d'étude sont estimés à l'équivalent de 500 000 camions/an; soit environ 8 000 000 tonnes.

Tableau 33 : Niveau d'activité des chantiers régionaux de PACA

Chantier régional	Nombre d'UTI			Nombre de wagons			Tonnages		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Avignon-Courtine	80 300	82 914	79 633	73 000	75 377	72 394	1 383 000	1 482 343	1 513 199
Marseille-Canet	86 900	79 469	77 178	79 000	72 245	70 162	1 430 000	1 224 168	1 157 499
Fos conteneurs	72 600	72 292	68 855	33 000	32 860	31 298	609 000	593 982	615 849
Total	239 800	234 675	225 666	185 000	180 482	173 854	3 422 000	3 300 493	3 286 547

Les deux chantiers principaux que sont Marseille-Canet et Avignon-Courtine proposent la même offre:

- 8 trains/j directs de chantier à chantier en saut de nuit
- 1 train/j passant par le Point Nodal Ile de France

Les conditions de passage au transport combiné

A la suite des entretiens auprès des chargeurs, il apparaît que le transport combiné captera des parts de marché sur la route s'il devient plus compétitif et cela s'exprime en termes de:

- **prix** : le coût transport ne constitue pas un handicap majeur dans la mesure où les tarifs pratiqués à l'heure actuelle sont équivalents à ceux pratiqués par la route ; en revanche si l'amélioration qualitative de l'offre de transport combiné se traduit par une augmentation de son prix, cette question sera de nouveau posée,
- **fiabilité** : c'est sans doute le point noir du transport combiné. Les chargeurs sont habitués à travailler avec un mode qui leur garantit une fiabilité maximum ; ils ne peuvent se permettre de faire un choix logistique susceptible de faire baisser celle-ci sous peine de perdre leurs marchés. C'est d'autant plus vrai pour les produits frais avec l'impossibilité de prendre des délais supplémentaires pour pallier aux défaillances de la partie ferrée du transport combiné.
- **traçabilité** : dans le même esprit, les chargeurs ont besoin d'être sécurisés. Ils veulent savoir en permanence où sont leurs marchandises, notamment pour en informer leurs clients. Ils prennent pour référence les systèmes mis en œuvre par les entreprises de messageries.
- **réactivité** : les chargeurs privilégient naturellement le mode de transport qui leur impose le moins de contraintes. La pratique des flux tendus dans la plupart des filières implique une rapidité dans la réponse qui est répercutée sur le transport. C'est une des forces de la route et l'on trouve régionalement presque toujours des camions en "maraude" capable de venir charger à la demande. Ceci impose aux chantiers rail-route une grande accessibilité et une capacité à charger et à décharger les trains rapidement.
- **diversification de l'offre** : que ce soit en termes de destinations ou de fréquences ; il est à noter en particulier que nombre de chargeurs sont demandeurs d'une ligne régulière vers et depuis l'ouest de la France (Nantes - Rennes).

Concernant les prestataires de transport, c'est l'adéquation de l'offre du transport combiné à la demande des transporteurs qui assurera son succès. La plupart d'entre eux mettent l'accent sur la nécessité absolue de fiabiliser rapidement l'offre existante. Les attentes concernent ensuite l'élargissement de cette offre à :

- de nouvelles relations à fort potentiel combinable : principalement un axe Ouest France en JA-JB et des relations à l'international en JA-JB ou JA-JC, notamment vers le Bénélux, l'Allemagne, la Hollande, les Pays de l'Est, l'Espagne et dans une moindre mesure l'Italie.
- de nouveaux points d'interface rail-route régionaux : une nouvelle offre en terminaux rail-route permettrait d'optimiser la zone de camionnage.

Le passage au rail-route implique une réorganisation interne de l'entreprise. Le transport combiné implique la création de services spécifiques (présence d'équipes aux deux bouts de l'axe ferroviaire exploité) ainsi que des investissements en matériels dédiés et dédoublés (caisses mobiles, châssis routiers, tracteurs) : le « saut » n'est pas neutre et suppose une prise de risques financiers et fonctionnels. Pour les prestataires rencontrés, il ne s'effectuera qu'à la condition d'un retour rapide sur investissements, donc dans un contexte de garantie de taux de service satisfaisant.

Les perspectives de croissance

Pour établir ses scénarios, le cabinet a retenu une croissance de l'ordre de 5%/an des trafics combinés dans le cas d'un potentiel essentiellement agroalimentaire et de 7%/an dans les autres cas.

6.13 Chantier combiné de Valenton 2

Issu du rapport pour la commission permanente du conseil régional Ile de France (mars 2001).

Le chantier actuel peut recevoir jusqu'à 140 000 wagons et 2 millions de tonnes par an, le volume en 1999 s'élevant à 116 000 wagons avec un trafic routier de 750 PL/j.

Le chantier "Valenton 2" dont le maître d'ouvrage est RFF est inscrit dans les CPER pour un coût légèrement inférieur à 100 MF (dont 50% Etat). L'activité à la mise en service est estimée à 25 000 wagons/an avec des objectifs de 40 000 et 60 000 wagons/an respectivement en 2006 et 2010.

Les principales caractéristiques de ce projet sont:

- la création d'une cour à portiques offrant 3 voies ferrées d'une longueur utile à la manutention d'au moins 540m, 3 files de stockage et une voie de circulation routière à double sens.
- l'aménagement d'un faisceau ferroviaire d'appui de 4 voies longues attenant à la nouvelle cour
- la réalisation des accès et aménagements routiers

6.14 Transport de marchandises - Comparaison des chaînes de transport

C'est une étude réalisée par ISIS en 1995 pour le compte du Groupe Route Rail (RORA), représentant la SNCF et les sociétés françaises d'autoroutes (Cofiroute et USAP).

Une première phase consiste en un rappel des tendances et des enjeux en matière de partage modal (analyse des bases SITRAM et de l'enquête transit de 92/93), et une présentation de l'évaluation des coûts économiques des chaînes de transport. La deuxième phase est une recherche des éléments de comparaison des chaînes alternatives à partir d'enquêtes chargeurs/transporteurs.

Les entretiens n'ayant pas été satisfaisants, ISIS s'est alors basé sur les enquêtes réalisées en 1990-91 par l'INRETS (P.Niérat) dans le cadre d'une recherche sur le transport combiné en France. Ce travail a été centré sur les plates-formes de Lille, Valenton, Noisy, Rungis, Pompadour, Lyon-Vénissieux; Avignon-Courtine et Marseille-Canet.

A partir d'enquêtes sur les O/D exactes des envois traités pendant une semaine, on remarque:

Tableau 34 : Distances moyennes des pré- et post-acheminements (en 1990)

Chantier	Arrivée			Départ		
	Total véhicules 1989	Nb véh. enquêtés 1990	Distance moyenne terminale	Total véhicules 1989	Nb véh. enquêtés 1990	Distance moyenne terminale
Lille - Novatrans	7 857	138	80 km	8 112	160	52 km
Rungis - Novatrans	10 109	150	30 km	9 145	139	45 km
Pompadour - Novatrans	19 662	328	27 km	17 703	308	31 km
Noisy - Novatrans	18 591	336	60 km	20375	356	62 km
Valenton - Novatrans	17 272	274	25 km	18 505	268	40 km
Valenton - CNC	48 000	488	46 km	48 000	696	49 km
Lyon	13 563	180	21 km	13 213	175	19 km
Avignon - Novatrans	12 044	190	66 km	12 724	187	46 km
Marseille - Novatrans	13 548	221	24 km	12 825	215	32 km

Le chantier de Lille a la particularité de présenter des longueurs moyenne de parcours terminaux élevés. Avignon irrigue également une vaste zone et rentre en concurrence avec des chantiers de Marseille.

Tableau 35 : Distances inter-chantiers

Chantier A	Chantier B	Distance
Marseille	Valenton	848 km
Avignon	Valenton	734 km
Avignon	Lille (via Valenton)	1 058 km
Avignon	Lille (direct)	1 009 km
Lyon - Vénissieux	Lille	797 km
Lyon - Vénissieux	Le Havre	681 km

L'analyse des distances comparées route / combiné permet de montrer que le transport combiné génère un accroissement du parcours du produit transporté de l'ordre de 15% sur les exemples suivants:

Tableau 36 : Comparaison des trajets alternatifs par la route de bout en bout et par le transport combiné

	Distance totale	dont fer	dont route				
			Total	dont voiries en agglo.	dont AR en agglo.	dont AR liaison	dont routes nationales
Lille vers Avignon							
• route 100%	965		965	2	4	953	7
• Combiné	1 097	1 009	88	9	3	55	21
Lille vers Marseille							
• route 100%	1 025		1 025	6	10	1 001	8
• Combiné	1 172	1 123	49	9	5	26	9

Dans le cas d'une organisation du transport combiné via le hub de Villeneuve Saint Georges, l'accroissement de la distance est d'environ 30%.

Suite aux 27 enquêtes réalisées, on retire :

- le véritable décideur en matière de choix modal est le prestataire. Cependant les adaptations nécessaires des prestataires aux besoins logistiques des chargeurs font de ces derniers les véritables "conditionneurs" du choix du mode de transport (les chargeurs industriels et de l'automobile s'impliquent parfois directement dans le choix)
- caractéristiques en matière de choix modal: 21/27 opérateurs font la route le choix principal et 7/27 en font un choix alternatif
- critères motivant le choix modal: le prix est rarement un facteur discriminant. En revanche trois facteurs sont déterminants: la fiabilité du mode, la compatibilité des horaires de départ et

d'arrivée avec les contraintes d'envoi, et la nature des flux (irrégularité des flux en volume et déséquilibre sur une relation).

6.15 Optimisation des chantiers de transport combiné rail-route

Cette étude a été réalisée par Eurotrans Conseil en 1999 pour le compte de la DRAST (programme PREDIT). Cette recherche sur l'optimisation des terminaux de transport combiné a pour but de définir, présenter et tester de nouvelles méthodes d'organisation et de fonctionnement des terminaux, afin d'accroître leur capacité de traitement, dans un contexte de croissance soutenue du transport combiné.

6.15.1 Objectifs de la recherche

Les problèmes de capacité auxquels sont confrontés les principaux chantiers de transport combiné sont proportionnels à la croissance effective enregistrée durant ces dernières années. Cela témoigne à la fois de la vitalité commerciale de ce secteur, mais aussi de ses difficultés à s'unir ou à se mobiliser, pour faire progresser sensiblement la productivité de ce maillon vital de la chaîne de transport.

La recherche a porté sur :

- ✓ l'identification des standards de qualité clients, qui ont ensuite été posés comme bases pour une recomposition ultérieure des process des centres ;
- ✓ l'analyse comparative de 6 centres européens de transport combiné ;
- ✓ l'analyse détaillée des centres des centres de transport combiné étudiés, reprise dans un tableau de bord d'optimisation ;
- ✓ une recomposition du process, basée sur l'application du principe de gestion dynamique des chantiers ;
- ✓ la simulation - test sur modèle informatique des recommandations pour l'ensemble du chantier d'Avignon ;
- ✓ l'application des recommandations à l'ensemble des centres étudiés et l'identification des réserves de capacité correspondantes.

6.15.2 Analyse des standards de qualité des clients

L'offre de transport combiné

Le tableau suivant fait la synthèse des réponses formulées par les clients transporteurs et les clients chargeurs sur les délais moyens de transport attendus. Il est intéressant de noter qu'il existe une nette différence entre les délais attendus en transport national (moins de 1000 km) et ceux attendus en transport international, pour lequel la demande est plus souple :

Tableau 37 : Qualité en terme de délai attendue pour l'offre de transport combiné

Distance du trajet	Temps de transport ferroviaire (clients transporteurs)	Temps total de transport (HLR et MAD inclus - clients transporteurs)	Temps de transport ferroviaire (clients chargeurs)	Temps total de transport (de domicile à domicile - clients chargeurs)
Moins de 500 km	11h	12h45	12h	15h
De 500 à 1000 km	13h	14h45	12h	16h
De 1000 à 2000 km	30h	32h	non significatif	non significatif
Plus de 2000 km	43h	45h	non significatif	non significatif

La prestation du terminal

Le principal critère concerne le temps de traitement des UTI :

Tableau 38 : Critère du temps de traitement des UTI dans un chantier de transport combiné

	Export: temps raisonnable pour la prise en charge des UTI (de bascule à libération châssis)	Import: temps raisonnable pour le retrait des UTI (de l'arrivée du train à la sortie du terminal)
Standards clients	20 mn	20 mn
Situation observée	21 mn	40 mn

Pour la prestation du terminal, les principales attentes clients concernent :

- L'accélération des opérations de retrait UTI (import)
- Le renforcement des contrôles pour la prise en charge des UTI (export et import).

Conclusion

Cette identification des standards qualité client a permis de mettre en évidence les conclusions suivantes :

- L'offre de transport doit être précisée et renforcée :
 - ✓ Les délais de transport combiné semblent globalement adaptés aux attentes client.
 - ✓ Pour les relations internationales, ils sont dans certains cas légèrement supérieurs à ce qui est attendu (la demande client est plus souple pour ces trafics, où un délai de type Jour A soir - Jour C matin semble suffisant).
 - ✓ Cette offre doit cependant être renforcée et diversifiée sur certaines destinations. Les clients souhaitent en effet une diversification des relations, et un meilleur ajustement des horaires d'arrivée le matin (entre les différents trains), ainsi que des horaires différents permettant la livraison de nuit à destination.
- La prestation du terminal :
 - ✓ Les délais sont satisfaisants à l'expert (conformes aux standards clients).
 - ✓ Ils sont en revanche trop longs à l'import (décalage de 20 mn entre le temps standard attendu et la réalité observée).
 - ✓ Les règles de fonctionnement du chantier gagneraient à être précisées (sens de circulation, ordres de prise en charge), en particulier à l'import. La règle du « premier arrivé, premier servi » généralement appliquée dans les centres ne fait pas l'unanimité.
 - ✓ Les principales demandes sont concentrées sur la période de pointe du matin (5h - 7h), l'impact des attentes du soir étant moins crucial pour le client.
 - ✓ Les équipements sont parfois jugés trop « petits », notamment en termes d'espaces de stockage, ou de capacité de production en période de pointe.
 - ✓ Les contrôles à la prise en charge des UTI sont jugés insuffisants.
- Les services offerts au client :
 - ✓ La demande de retour d'information en cas d'anomalie est générale.
 - ✓ A cela s'ajoute un besoin de retour d'information plus globale, reposant notamment basé sur l'utilisation d'Internet ou du Minitel. Ce besoin concerne par exemple les confirmations d'embarquement.

6.15.3 Synthèse des solutions

Les résultats de cette recherche sont à interpréter avec précaution, dans la mesure où elle conditionne l'accroissement sensible de capacité des centres étudiés à l'adoption de principes de gestion communs à l'ensemble des partenaires de la chaîne du transport combiné. Ces conclusions ne sont pas à considérer comme des solutions alternatives à la mise en service de nouveaux chantiers, tant qu'un plan national d'optimisation n'est pas mis en place.

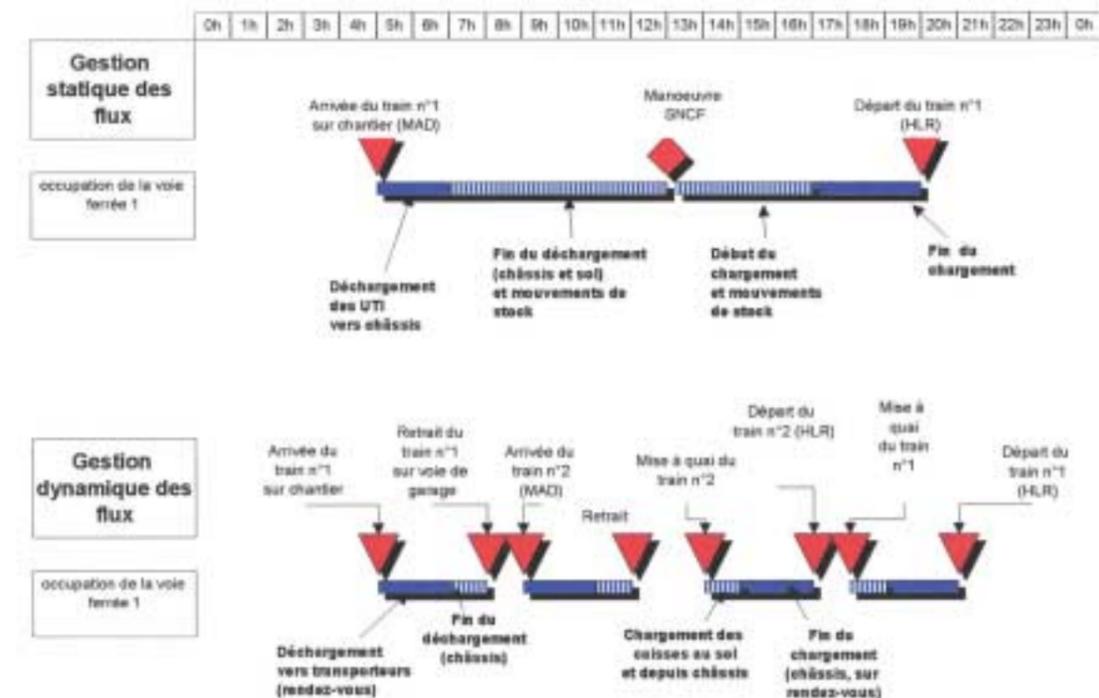
L'une des premières conclusions de cette recherche est centrée sur le concept de terminal. En effet, contrairement à ce qui se passe dans les meilleurs terminaux européens visités, le terminal ne se distingue pas encore véritablement de la gestion d'ensemble du transport combiné. Ses intérêts d'optimisation et de productivité passent souvent au second plan, face aux contraintes commerciales des opérateurs ou aux limites statutaires de la gestion distincte de son sol.

Dans ce contexte, il ne paraît pas étonnant avec un peu de recul que ce programme de recherche puisse aboutir à identifier d'importantes réserves de capacité dans ces centres. Ces réserves correspondent à des réalités concrètes et démontrées.

Elles ont pourtant été qualifiées de « théoriques », dans la mesure où elles supposent la mise en place d'un programme ambitieux de modernisation du fonctionnement de ces centres. Ce programme comprend différents éléments dont le premier n'est pas des moindres. Une prise de conscience générale des acteurs du transport combiné, du besoin et de l'intérêt de restructurer en profondeur le fonctionnement des terminaux est en effet un préalable nécessaire. A cela s'ajoute la nécessité de préciser sur le plan des dessertes ferroviaires, la nouvelle ambition européenne du transport combiné. La prise en considération de recommandations de modernisation simples d'une plate-forme contemporaine de ce type constitue le troisième axe de progrès.

L'identification automatisée des UTI et des wagons est aussi un facteur important de progression. Sa mise en œuvre à petite échelle pourrait être initiée rapidement dans le cadre d'une recherche complémentaire. Les solutions technologiques correspondantes ont en effet été clairement identifiées, et sont d'un coût modéré. Leur utilisation dans certains secteurs industriels est maintenant courante.

Le fonctionnement de la chaîne sur la base d'un respect de standards de prestations, l'industrialisation du fonctionnement des centres, par l'adoption d'un mode de gestion dynamique et séquentiel des flux, constituent les sources majeures de capacité et de productivité. L'intérêt majeur de la gestion dynamique des flux réside dans l'utilisation continue des ressources des chantiers (voies ferrées, engins de manutention, personnels de manutention), comme en témoigne le schéma suivant :



Des expérimentations pilotes à Avignon ou Noisy gagneraient à être initiées. Compte tenu du rôle déterminant et de l'interaction des différents opérateurs que sont RFF, la SNCF, NOVATRANS, CNC, le GNTC, l'AUTF, les sites concernés, il paraît difficile de concrétiser cette gestion dynamique de terminaux sans le lancement d'un plan national d'optimisation des terminaux de transport combiné.

Ce plan devra nécessairement contribuer aux financements de différents équipements nécessaires au succès de cette démarche, tels que des faisceaux ferroviaires ou des aménagements d'espaces et d'équipement de terminaux. Les résultats de ce programme de recherche peuvent constituer un fondement de ce plan en faveur de l'optimisation des terminaux de transport combiné. Le lancement de ce plan d'optimisation est à la hauteur de l'enjeu et des résultats à attendre du fonctionnement optimisé et industrialisé de ces maillons majeurs de la chaîne du transport combiné que sont les terminaux.

6.16 Analyse des tronçons ferroviaires

M. Legendre de RFF a exploité les graphiques de circulations afin de nous livrer tous les trains de fret passant un jour "type" et par section de voie sur Perpignan-Marseille-Lyon. L'exploitation globale de ces fichiers permet de constater que de 20 à 30% des sillons graphiqués sont facultatifs.

L'analyse a été plus particulièrement portée sur les trois sections suivantes:

- Miramas / Marseille
- Nîmes / Montpellier
- Vienne / Valence (ligne rive gauche, sans prise en compte de la ligne TGV)

Le graphique ci-dessous montre le nombre de circulations graphiquées dans une journée type:

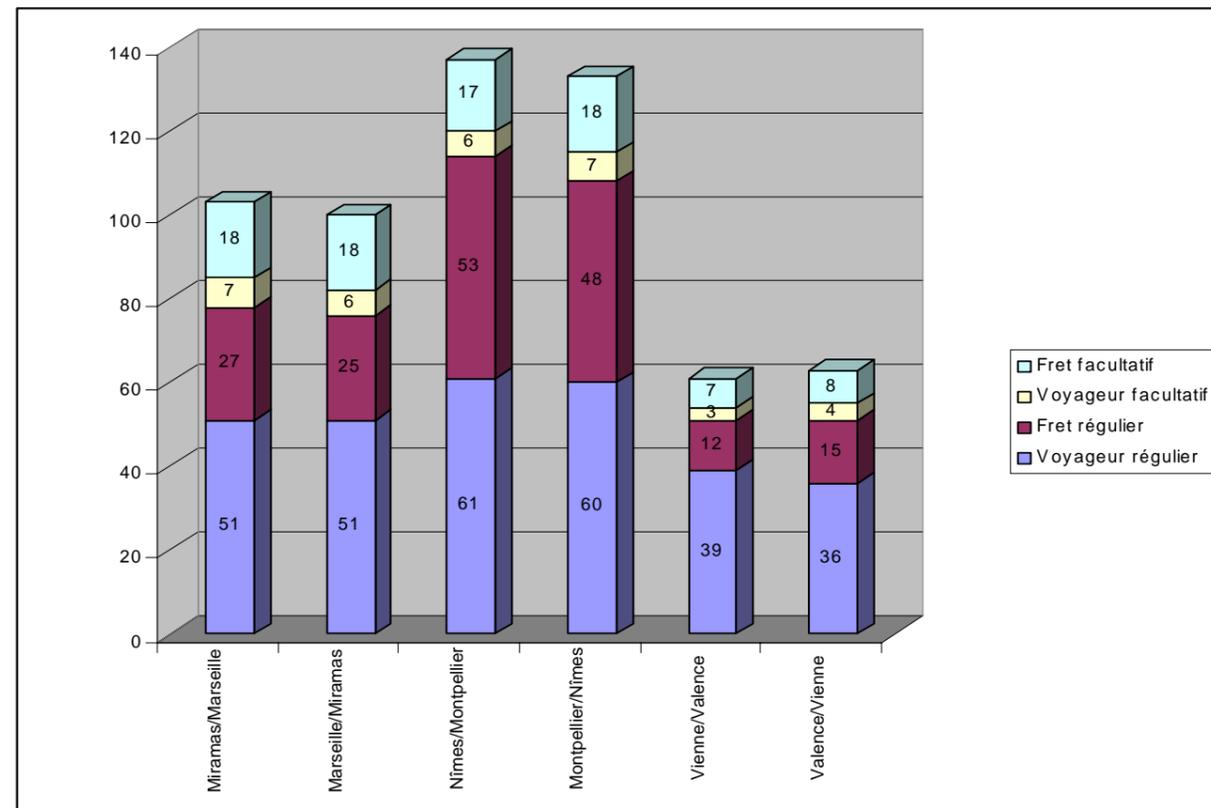


Figure 25 : Analyse des circulations ferroviaires sur trois sections

Tableau 39 : Temps de parcours sur les trois sections étudiées

	Voyageurs			Fret		
	Temps max	Temps min	Temps moyen	Temps max	Temps min	Temps moyen
Miramas/Marseille	1:09	0:16	0:30	3:42	0:17	0:52
Marseille/Miramas	1:15	0:16	0:33	1:02	0:17	0:24
Nîmes/Montpellier	0:58	0:23	0:30	4:46	0:31	0:53
Montpellier/Nîmes	0:55	0:23	0:29	0:58	0:29	0:37
Vienne/Valence	0:53	0:33	0:42	1:23	0:39	0:51
Valence/Vienne	0:53	0:34	0:42	1:31	0:40	0:53

6.17 Analyse des temps de parcours pour le transport ferroviaire de marchandises

Ce document est un rapport de stage (de F.Martin) réalisé pour le compte de la SNCF et de RFF. Il établit un diagnostic sur les circulations fret. On y trouve une analyse et une comparaison des temps de parcours en fonction des origines et destinations des trains, des types de trains et d'autres facteurs (d'une façon globale sur la France entière, pas d'exploitation par secteur géographique de type vallée du Rhône). Trois notions de temps sont abordées : le temps de parcours théorique des « marches types » (temps de parcours à vitesse d'exploitation et sans arrêts), le temps de parcours des graphiques horaires (issu du graphique des sillons) et le temps de parcours réel.

Les principales indicateurs évoqués sont : le rapport sillons réguliers sur sillons totaux, la part du temps passé à l'arrêt, les comparaisons vitesses graphiquées et réalisées, gares induisant des retards...

6.17.1 Les bases de données utilisées

Les deux principales bases utilisées sont : THOR (les graphiques horaires) et TRAFIC (les circulations réelles).

THOR: TRAcés des HORaires, est l'outil utilisé pour la confection et la diffusion des horaires prévisionnels. Le tracé horaire est établi en 2 phases: un calcul d'un temps de parcours théorique (dépendant du type de train et de la section de voie) et l'insertion d'un sillon entre les autres circulations.

TRAFIC: Traitement et Restitution Adaptés au Fret des Informations Circulations, permet le suivi du déroulement de toutes les circulations, en temps réels, sur le réseau national.

6.17.2 Analyse descriptive des données

Les sillons contenus dans la base des tracés sont définis suivant la typologie suivante:

- les sillons réguliers, trains circulant tous les jours ou selon une périodicité ferme,
- les sillons facultatifs qui sont réservés mais pas de manière ferme,
- les sillons périodiques circulant que certains jours.

Une analyse globale permet de tirer les éléments suivants:

- pour les sillons réguliers, sur une journée moyenne de semaine, les trains de dessertes représentent 34%, les trains entiers 25%, les trains internationaux 17% et les trains de lotissement 11%,
- pour les sillons facultatifs, sur une journée moyenne de semaine, les trains entiers deviennent prépondérants,
- toutes catégories de sillon, le rapport "total sillons/sillons réguliers" est de 2.

L'analyse de la polarisation horaire des trains (à partir des sillons réguliers) montre que:

- les trains de dessertes terminales circulent essentiellement du lundi au vendredi de 5h à 18h,
- les trains entiers circulent globalement chaque jour entre 20h et 4h,
- les trains internationaux circulent toute la journée, plutôt du lundi 20h au samedi,
- les trains de lotissement circulent à partir de 21h du lundi au vendredi,
- le combiné circulent les nuits du lundi au vendredi de 18h à 6h.

Globalement on retrouve les mêmes horaires pour les sillons facultatifs, ceux-ci étant tout de même le plus souvent tracés pendant les périodes "heures creuses" des sillons réguliers.

Répartition géographique:

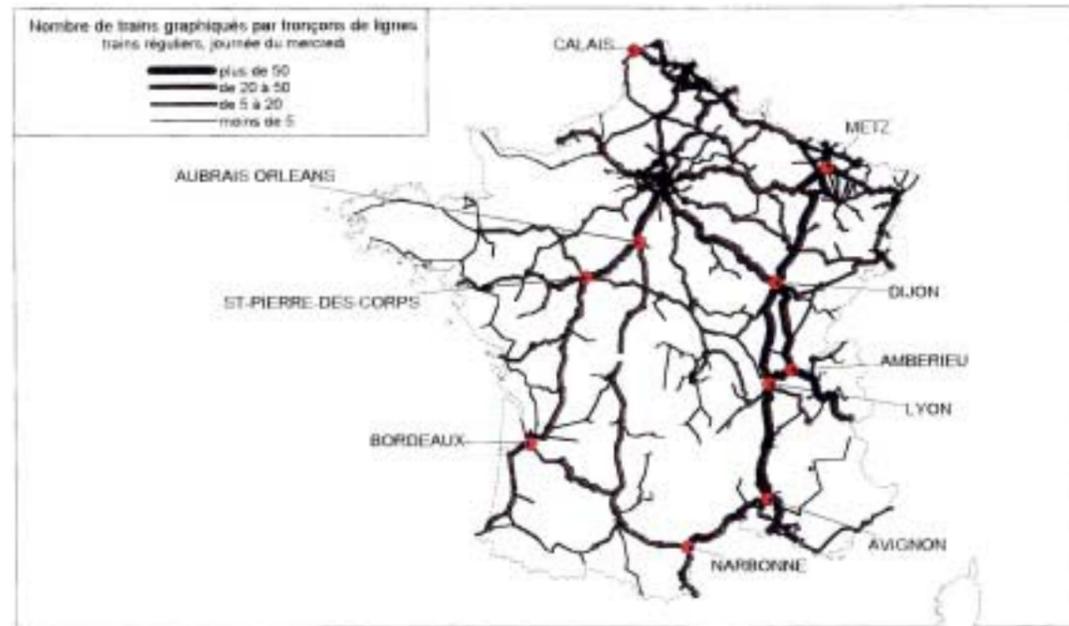


Figure 26 : Nombre de trains réguliers graphiqués

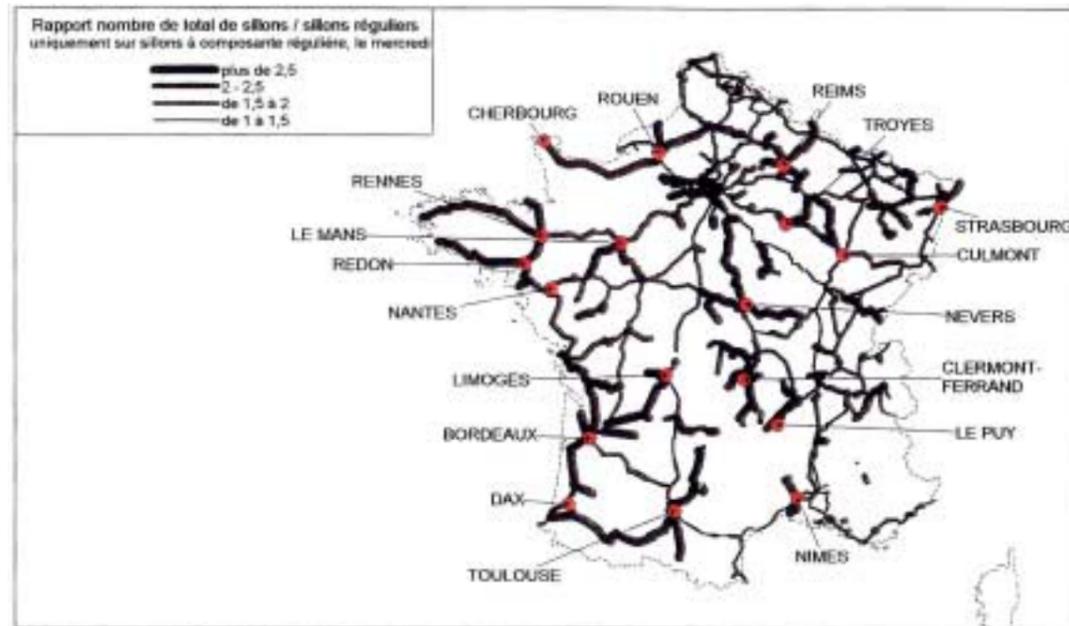


Figure 27 : Rapport nombre total de sillons / sillons réguliers

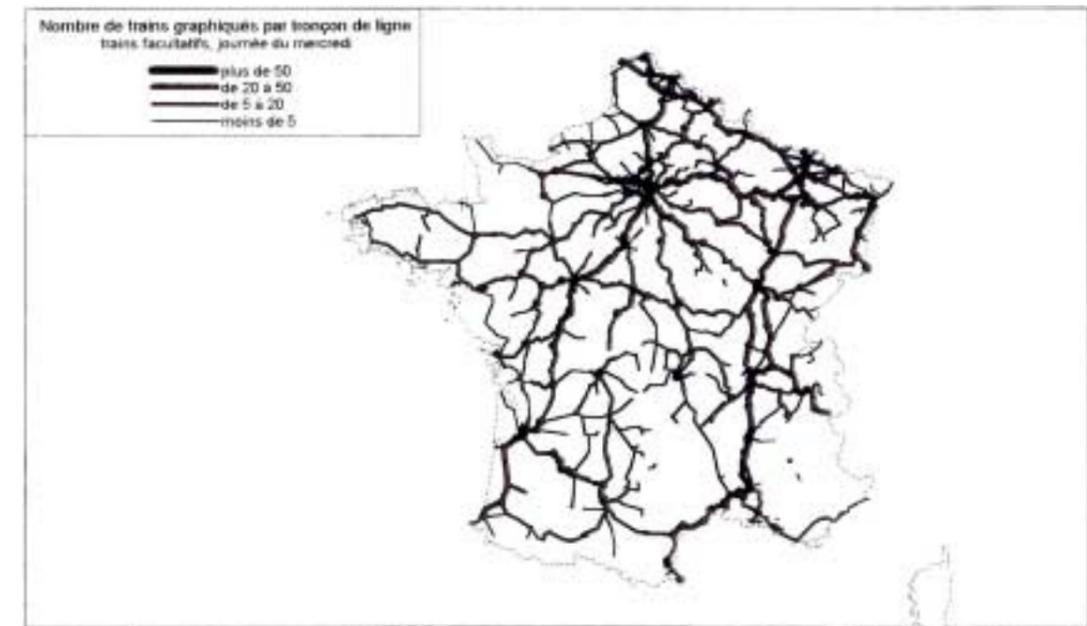


Figure 28 : Nombre de trains facultatifs graphiqués

Analyse des circulations réelles (TRAFIC)

Il apparaît que 8% des sillons facultatifs alloués sont utilisés, ou encore 62% de la totalité des sillons tracés sont effectivement utilisés (les sillons réguliers représentant environ 80% des sillons tracés). Avec les circulations réelles, on retrouve les mêmes résultats que précédemment avec THOR, et cela aussi bien pour les distributions par type de train que pour les polarisations horaires. D'autre part, certaines circulations réelles (15%) n'apparaissent pas dans les graphiques: on ne sait pas si celles-ci perturbent les autres circulations.

6.17.3 Comparaison des temps de parcours et des vitesses

Les temps moyens passés à l'arrêt sont de l'ordre de 20%. Il n'existe pas de corrélation entre le temps d'arrêt et la tranche horaire ou entre le temps d'arrêt et le temps de parcours total. Par contre on trouve des points spécifiques:

- les points à fort débit: plus il y a de trains, plus le temps passé à l'arrêt est grand
- les points de raccordement
- les points frontières et les gares de triage

Tableau 40 : Comparaison des temps graphiqués avec les temps des marches types

Origine	Destination	Temps théorique (min)	Temps THOR	Ecart	Ecart relatif
Perpignan	Hausbergen	654	924	270	41%
Cerbere	Metz-Sablou	636	883	247	39%
Juvisy	Perpignan	566	707	141	25%

Concernant les vitesses, on remarque que les trains combinés circulent plus rapidement la nuit que le jour (delta d'environ 20 km/h), ces derniers sont aussi les plus rapides et la vitesse des trains de desserte diminue de 3h du matin à 9h. La vitesse réelle en ligne des trains est plus élevée que leur vitesse graphique 'en particulier les trains de dessertes et les trains entiers, qui souvent circulent à vide au retour).

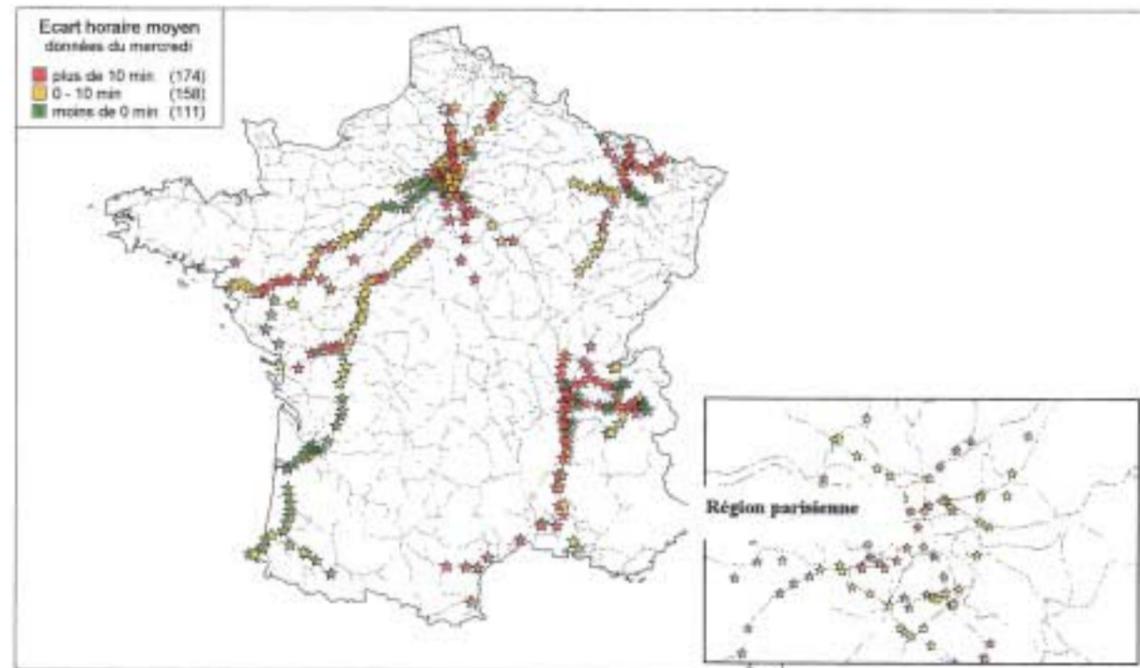


Figure 29 : Polarisation géographique des écarts horaires moyens

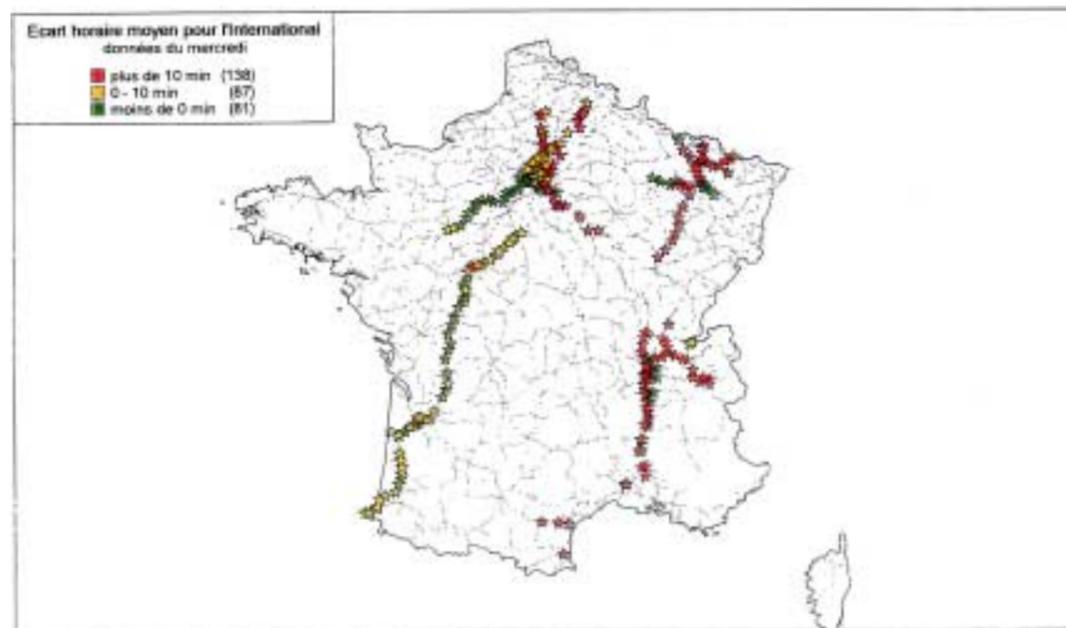


Figure 30 : Polarisation géographique des écarts horaires pour les trains internationaux

Sur l'ensemble du réseau, la vitesse graphiquée moyenne en ligne est de 70 km/h, la vitesse réelle étant de 80 km/h. Compte tenu des temps d'arrêt, en moyenne 15% du temps total de parcours, la vitesse commerciale est de 60 km/h.

6.18 Le fret ferroviaire : éléments prospectifs

Ce document est une note de synthèse réalisée par la DTT en juin 1999 dans le cadre des réflexions des schémas de services. On y trouve une analyse de la demande actuelle et future ainsi que des propositions d'amélioration des services ferroviaires.

6.18.1 Caractéristiques de la demande

Les critères importants exigés par les clients du transport de marchandises sont la régularité, la fiabilité ainsi que la réactivité. A partir d'une enquête auprès des chargeurs, la SNCF a établi une classification des principaux critères de qualité de service ferroviaire pour les clients:

Tableau 41 : Critères de qualité du service ferroviaire

	Critères
1	Respect des délais à l'enlèvement et à la livraison
2	Prix de transport
3	Délais de transport
4	Réactivité face aux demandes courantes
5	Suivi des transports / information
6	Capacité
7	Adaptation du matériel
8	Conditions financières
9	Intégration dans l'organisation logistique du client / gamme de services
10	Coopération et partenariat
11	Accessibilité du réseau
12	Force de vente, qualité des contacts commerciaux

Les critères classés en tête dépendent de facteurs liés au réseau ferré et propres aux entreprises ferroviaires:

- respect des délais: dépend de la disponibilité des moyens matériels et humains, de la qualité des sillons, de la gestion des conflits,
- réactivité / information: meilleure organisation interne des entreprises, échanges d'informations avec les gestionnaires internationaux.

Concernant le prix, la référence reste celle de la concurrence routière. Un assainissement de l'activité transport routier (réglementation sociale, contrôle du temps de travail) permettrait un relèvement des prix favorables à la rentabilité du transport ferroviaire. D'autre part une meilleure gestion logistique favoriserait des gains de coût d'accès au réseau.

Le temps de parcours est fortement lié à la marchandise transportée. Pour les caisses mobiles, les liaisons directes en saut de nuit sont performantes. Pour des trains entiers, l'acheminement en 24h ne pose pas de problèmes. Pour des lots plus réduits, il existe des services jour A soir / jour B ou C matin.

6.18.2 Les conditions nécessaires au développement du fret

L'amélioration du service et des performances de l'entreprise ferroviaire passe par:

- une meilleure fourniture de service aux chargeurs: engagement auprès des clients sur la qualité de la prestation, développement d'une activité logistique afin de répondre au mieux aux chargeurs qui souhaite une offre bout en bout.
- une meilleure information sur le transport: normalisation du système d'identification automatique des véhicules, suivi des convois par GPS, échanges d'informations avec les homologues internationaux.

- une plus grande fiabilité des acheminements: gestions des ressources humaines et matérielles propres au réseau fret, diminution des conflits sociaux.
- amélioration technologique pour une meilleure productivité: nouvelles locomotives, trains plus longs et plus lourds.
- accroissement de la performance en trafic international: échanges d'informations, réduction des temps d'attente en frontière, mise en place de sillons internationaux de bout en bout.

Au niveau de l'infrastructure, les améliorations portent sur:

- une fourniture de sillons plus conformes aux besoins des clients et à l'activité fret: augmentation des vitesses moyennes et de la capacité des lignes.
- fixation des priorités de circulation et gestion des conflits en particulier en heure de pointes.
- les péages d'infrastructures: ces péages peuvent être un obstacle au développement du fret.

Il est aussi souhaitable de suivre une politique de développement du trafic ferroviaire soutenue par l'Union Européenne avec des mesures de :

- participation au financement des grandes infrastructures ferroviaires,
- harmonisation de la concurrence intermodale
- promotion des corridors fret

6.19 Conditions de développement du fret ferroviaire : Notes SNCF

6.19.1 Objectif 100 GtK en 2010 (document de travail d'octobre 2000)

Le but de l'étude est de définir les conditions et les moyens à mettre en œuvre pour:

- acquérir le niveau de trafic visé et assurer une qualité de service
- atteindre un équilibre économique à moyen terme.

Les hypothèses de trafic

Le scénario D défini en 1998 prévoyait un trafic 2020 de l'ordre de 72 GtK et un maintien de la part de marché du fer (17,4% en 2020 contre 18,0% en 1996). Cela supposait pourtant une augmentation de 5% du prix du gazole et un passage aux 32h. Le nouveau scénario MV intègre une augmentation des coûts routiers de 18%, et envisage que le fer réalise 150 GtK et une part de marché de 32%. Le taux de croissance du PIB retenu est de 3%. L'objectif 100GtK en 2010 signifie un taux de croissance annuel moyen du fret ferroviaire de 6,4%. Le combiné passerait à 37GtK soit une multiplication par 2,5.

Tableau 42 : Projections par type de trafic ferroviaire

Segments	1996	1997	1998	1999	Scénario 100 GtK
Total trafic classique	36,1	38,7	39,2	38,8	62,8
Dont intérieur	21,9	23,9	22,7	23,4	31,4
bilatéral	9,9	10,4	11,9	11,5	19,0
transit	1,9	2,1	2,0	1,7	7,4
portuaire	2,3	2,3	2,6	2,2	5,0
Total transport combiné	12,2	13,9	13,4	13,3	37,2
Dont intérieur	3,0	3,4	3,4	3,4	3,9
bilatéral	2,0	2,4	2,3	2,5	8,9
transit	5,2	5,8	5,2	5,2	14,9
portuaire	2,0	2,2	2,6	2,2	9,5
Total	48,3	52,6	52,6	52,1	100,0

On remarque le développement du fret ferroviaire est fortement conditionné par celui du trafic international, dont la part devrait passer de 50,4% en 1998 à 64,5%, soit de 25,7 GtK à 64,5 GtK.

La qualité de service

Les principaux critères à améliorer sont la fiabilité et la réactivité. Les actions propres à l'activité fret de la SNCF sont:

- l'amélioration de la gestion du parc de wagons réseau: mise en place de gestionnaires de parcs prévue en 2002
- la mise en œuvre de trains longs (1000 m)
- l'assouplissement de la gestion des plans de transport: mise en place de plans de transport adaptables et de techniques de gestion des aléas
- l'amélioration de l'information - clientèle: création d'un poste de commandement national fret, équipement du parc d'un système d'identification automatique des véhicules
- l'amélioration de la régularité: meilleure allocation des sillons
- nouvelle politique commerciale
- l'international: mise en place d'entités de gestion communes (axe Allemagne - Espagne / Portugal), développement de plans de transport internationaux, amélioration de l'interopérabilité, maîtrise commerciale de bout en bout

La demande Fret

Les études menées par la SNCF ont permis une expression de la demande en nombre de sillons par heure sur les principaux axes. ces caractéristiques sont:

- un étalement sur l'ensemble de la journée des circulations fret pour répondre à la fois à des besoins longues distances et pour optimiser l'utilisation des moyens de production.
- la mise en place de sillons performants sur de longues distances
- une amélioration de l'utilisation des sillons

Les performances intrinsèques du réseau nécessitent des améliorations: développement du gabarit B1 sur les axes principaux et internationaux, passage au 25t sur un réseau à définir.

Avant d'avoir recours aux investissements, des mesures d'exploitation permettent des gains de capacité:

- parallélisation des sillons
- réorganisation des dessertes de services régionaux
- utilisation d'itinéraires de détournements performants
- optimisation des périodes de blancs de travaux

Les investissements nécessaires:

- déblocage des goulets d'étranglement actuels: plaine d'Alsace, sillon mosellan, aménagements de Sucy-Valenton, aménagement de l'accès à Bordeaux, nœud de Toulouse, nœud de Lyon, nœud de Perrigny, section Dijon-Ambérieu-Modane, points frontière de Cerbère et d'Hendaye.
- déblocage des goulets d'étranglement apparaissant suite à des mises en œuvre de lignes nouvelles: aménagements de capacité sur Baudrecourt-Strasbourg, contournement de Nîmes - Montpellier et aménagements de Montpellier - Perpignan, contournement Est de Lyon, tunnel sous Chartreuse
- amélioration des accès en région parisienne
- équipement d'itinéraires de détournement: Tours-Saincaize-Saint-Etienne-Lyon, Le Havre-Tergnier-Metz, Dunkerque-Tergnier-Chaumont-Dijon, Rouen-Le Mans-Tours
- autres: dégagement du gabarit B1 sur les grands axes, développement du 22,5t par essieu à 120 km/h sur les principaux axes et de 25t sur une partie à préciser.

Les moyens d'exploitation

Pour assurer un niveau de trafic de 100 Gtk, les besoins sont estimés à 1574 locomotives électriques et 850 locomotives diesel. Avec les révisions possibles, il faudrait commander 871 locomotives électriques (dont 180 déjà commandée: 120 locomotives fret et 60 Astride) et 277 locomotives diesel (il sera nécessaire de louer en complément une cinquantaine de locomotives durant 2001-2005). C'est en moyenne 47 locomotives électriques commandées chaque année pour compenser les radiations programmées et 38 supplémentaires pour assurer le développement du trafic. Le montant global s'élève à 17,7 milliards de francs constants.

6.19.2 Acheminement des trafics fret aux horizons 100 et 150 Gtk

C'est une note du pôle développement stratégique de la SNCF de mai 2001 sur l'analyse de l'utilisation de l'infrastructure pour atteindre les niveaux de trafic à 100, puis 150 Gtk.

La simulation tient compte de :

- un développement de l'ensemble de l'offre ferroviaire (GL, TER et DIF)
- des progrès en matière d'utilisation des sillons, d'ordonnement des trains, de rationalisation des dessertes TER et de l'utilisation d'itinéraires de délestage
- des investissements de capacité prévus

L'analyse est présentée suivant quatre parties du réseau.

Le quart nord-est

Le flux nord-sud en forte croissance est acheminé via Paris (pour les trafics exigeants en délais) et via l'artère Nord-Est. L'artère nord-est est aussi utilisée pour les trafics nord-Suisse. Si le scénario 100 Gtk nécessite quelques investissements sur certains nœuds, au-delà de 100 Gtk, une solution de délestage passe par l'aménagement de la rocade Tergnier / St-Dizier / Culmont / Chalindrey.

Le quart sud-est

La croissance des flux traversant le nœud dijonnais (à destination de sud via la ligne PLM, le nœud lyonnais et la rive droite du Rhône, ou à destination de l'Italie via la ligne de Bresse) jusqu'à l'horizon 100 Gtk, sera absorbée sans difficultés avec les aménagements prévus et si la croissance du trafic TER reste modérée. La mise en service de la branche est du TGV Rhin-Rhône va transférer le trafic sur la ligne de la Bresse et donc provoquer une saturation de l'arrivée sur Lyon par Ambérieu. La solution consiste en la construction, à partir d'Ambérieu, d'un contournement est de Lyon jusqu'à Vénissieu (celui-ci compléter par le contournement de Dijon permet l'organisation d'un axe nord-sud dédié fret).

La région parisienne

L'utilisation des capacités disponibles en heure creuse et l'aménagement d'un saut de mouton à Sucy peuvent permettre de garantir une croissance voisine des 100 Gtk. Les aménagements d'itinéraires de délestage (rocade Tergnier - Culmont) et de quelques radiales seront nécessaires.

Le Grand Sud

Pour l'acheminement du trafic vers l'Espagne, l'itinéraire Méditerranée presque saturé va être fortement aménagé (contournement de Nîmes - Montpellier) Sur l'itinéraire Aquitaine, les aménagements de Bordeaux et Hendaye permettront d'atteindre les 100Gtk. Pour au-delà, la mise en service du TGV Aquitaine devrait libérer des capacités entre Bordeaux et Tours.

6.20 Familles logistiques

Cette recherche s'inscrit dans le cadre des travaux du PREDIT "Systèmes d'information". Elle a été réalisée par l'INRETS (Centre de Recherche en Socio-Economie des Transports et de l'Aménagement - TRACES) en octobre 2000.

L'objet de cette recherche est d'établir les fondements d'une typologie des familles logistiques permettant d'analyser et d'anticiper les évolutions en matière d'organisation logistique des entreprises. L'objectif est de dépasser les typologies fondées exclusivement sur les caractéristiques physiques des produits et d'intégrer les caractéristiques de la production, du marché et d'organisation de la firme.

L'articulation des logistiques de production et de circulation est analysée à travers la grille d'analyse suivante des "mondes de production":

Logique de circulation	Production	Flux stratégiques	Logistique	Relations avec les clients	Organisation des transports	JAT
Industrielle (ex : chimie de base)	Biens intermédiaires, peu différenciés Grandes séries (économies d'échelle) Spécialisation des sites de production	Biens (flux massifs et standardisés)	Logistique industrielle, fondée sur le critère de coût	Clients industriels Interactions marchandes Pas de contacts face-à-face Faible utilisation de l'EDI	Transport externalisé (générique ou spécialisé) Tous les modes de transport, y.c. les modes lourds	En partie (tendance à la diminution des stocks)
Flexible (ex : confection, agro-alimentaire)	Biens de consommation Production de masse (grandes ou moyennes séries), mais différenciée (nombre élevé de références dans une gamme)	Informations Flux de biens rapides, fréquents et fractionnés	Logistique sophistiquée (associant transport rapide et EDI) Critères de fiabilité (délais, dommages, taux de service) et de flexibilité (changements fréquents de l'organisation logistique)	Grande distribution Interactions marchandes Pas de contacts face-à-face Utilisation importante de l'EDI et de tous les moyens de communication à distance	Transport externalisé et générique Fréquence des envois élevée Essentiellement la route Marginalement le fer	Oui, en majorité (contrainte imposée notamment par l'aval)
Professionnelle (ex : mécanique)	Unités ou petites séries Production à la demande, très différenciée, voire dédiée Savoirs spécifiques	Savoir Flux de biens de faible taille	Logistique basique, à petite échelle, souvent dédiée Pas d'externalisation logistique	Interactions non marchandes Contacts face-à-face fréquents avec les fournisseurs et les clients	En partie interne (TCP) Tournées Transport exceptionnel Route essentiellement Aérien pour les envois d'urgence	Pas de stocks (production à la commande)
Immatérielle (ex : ingénierie, informatique)	Produits nouveaux Equipements spécifiques Travail hautement qualifié	Savoir	Logistique externalisée (recentrage sur le métier)	Circulation du savoir Interactions horizontales	Transport externalisé Route essentiellement Aérien	?

Les critères fondamentaux de différenciation des logiques de circulation et comment les intégrer dans la nomenclature

En conclusion, la recherche met en relief les difficultés de la Nomenclature Statistique des Transports (NST), sur certains produits ou pour certains critères de différenciation, à rendre compte de la variété des organisations de transport et de logistique.

Deux séries d'enseignements peuvent être retenues :

1°) Les sections de produits NST les plus hétérogènes du point de vue de l'organisation productive et logistique, et qui posent donc le plus de problèmes dans une typologie des familles logistiques :

- ✓ Les machines et les produits manufacturés divers (9)
- ✓ Les produits alimentaires (1)
- ✓ Les produits chimiques autre que de base (8C).

2°) Les critères à intégrer dans la typologie des familles logistiques, soit à partir de nomenclatures existantes, soit à créer a minima pour rendre compte des différences fondamentales entre logiques de circulation :

<i>Critère de discrimination des familles logistiques</i>	<i>Indicateurs à intégrer dans une typologie existants (ou envisageables facilement) à créer</i>	
<i>Nature de la demande</i> - type de client - concentration spatiale de la clientèle - relations avec les clients	Position dans la filière Distances moyennes de transport	Type de client majoritaire
<i>Echelle de la production</i> - importance des économies d'échelle	Echelle des expéditions (nombre d'envois, taille des envois) Vrac / lots	Nombre d'unités de production pour le même produit en Europe
<i>Variété de la production</i> - différenciation	Echelle des expéditions (nombre d'envois, taille des envois) Vrac / lots	Nombre de produits (ou de gammes) Nombre de références de stock
<i>Nature des ressources</i> - savoir spécifique - équipements spécifiques - interactions non marchandes	<i>aucun</i>	Proportion de travail hautement qualifié
<i>Juste-à-temps</i>	<i>aucun</i>	Importance des stocks de matières et de produits finis (en jours de production) Production sur stock ou sur commande (en % du total)

7 Les entretiens

7.1 Les objectifs attendus

Actuellement le réseau technique dispose d'une maigre base de données sur les modes de transport de marchandises alternatifs à la route dans le quart Sud-est de la France, aussi bien en matière de caractérisation de l'offre qu'en informations sur la demande ou sur les projets à venir.

Nous avons alors entrepris des consultations auprès des acteurs suivants:

- le Port Autonome de Marseille
- RFF des régions PACA, LR et Rhône-Alpes
- SNCF Fret des régions PACA et LR
- les opérateurs Novatrans et CNC
- VNF

Pour chacun d'entre eux, nous avons préparé un questionnaire qui a été envoyé quelques jours avant le rendez-vous afin que l'interlocuteur puisse préparer les différents éléments de réponse. Ces questionnaires sont découpés en 3 parties traitant :

1. les caractéristiques des infrastructures
2. l'exploitation des infrastructures et l'activité de l'année 2000
3. les perspectives de développement

Ces entretiens ont été réalisés pendant le mois de juin. Des compléments d'informations ont été envoyés (au PAM, à la SNCF Fret de PACA, Novatrans) et nous sommes en attente de réponses.

En compléments à ces entretiens, nous avons obtenu d'autres contacts avec RFF à Paris et la DTMPL. Des utilisateurs de la voie d'eau ont également été contacté mais sans réponse à ce jour.

7.2 Exemple de questionnaire

Ci-après le questionnaire envoyé à RFF PACA.

1. Caractéristiques actuelles de l'infrastructure ferroviaire

Gabarit de la voie Avignon - Marseille - Toulon - Nice - Italie :

Gabarit de la voie Avignon - Cavaillon :

S'il existe des alternatives de voie fret aux itinéraires précédents, gabarit des voies alternatives:

Tonnage, vitesse et rampe des différentes sections

	tonnage	vitesse	rampe
Avignon-Marseille			
Marseille - Toulon			
Toulon - Nice			
Nice - Frontière			
Avignon - Cavaillon			
autres			

Il peut être nécessaire de caractériser:

- ✓ la desserte du port de Fos et de Marseille
- ✓ les contraintes à la frontière italienne

Existence de points de saturation :

⇒ si oui, pour quelles raisons ?

Cette saturation varie t-elle en fonction des saisons ? (si oui, comment cela est-il résolu)

Quels sont les points d'arrêts pour croisements/dépassements (hors voies d'évitement en section courante) ?

Quels sont les points d'arrêts pour traiter les marchandises (triages) ?

2. Caractéristiques des convois actuels

	Longueur des convois	Type de circulation → trains fret rapides, → trains fret lents	Compositions (estimation en %) → trains entiers → wagons isolés → conteneurs
Avignon - Marseille			
Marseille - Italie			
Avignon - Cavaillon			
Autres			

3. Investissements sur l'axe à moyen – long terme

	Avignon - Marseille	Marseille - Italie	autres
<ul style="list-style-type: none"> • Quels investissements envisagés ? → capacité → signalisation • Délais • Quels bénéfices attendus ? <p>Si aménagement prévu sur un autre réseau, ou autres partie (ex : aménagement de Givors), quels impacts cela peut avoir sur le transport fret dans la vallée du Rhône ?</p>			

4. Evolution des convois à moyen – long terme

- Augmentation de leur longueur ?
- Augmentation de leur tonnage ?
- Augmentation de leur vitesse et influence sur les points de saturation actuels ?

5. Au niveau des dessertes de plate-formes logistiques

- Existe-t-il des indicateurs caractérisant les échanges entre le rail, la route et la voie d'eau ? (délais de transbordement, dysfonctionnements)
- Y a-t-il des points difficiles (encombrements routiers, difficultés ferroviaires pour faire accéder les convois,...) ?

6. Coexistence avec le trafic voyageur

- Comment se passe la cohabitation avec le trafic voyageur ?

7.3 Contacts

Les personnes rencontrées ou contactées sont:

- Port Autonome de Marseille: Monsieur Massoni et Mme Renault

- SNCF:
 - ✓ à Lyon: Messieurs Atruffe et Deberger
 - ✓ à Marseille: Messieurs Lecat et Vuillermoz (tous deux de SNCF Fret)
 - ✓ à Montpellier: Monsieur Dalbin
 - ✓ à Paris: Monsieur Pelicand
- RFF:
 - ✓ Languedoc-Roussillon: Messieurs Pichet et Prange
 - ✓ Rhône-Alpes: Messieurs Perin et Rhoné
 - ✓ Paris: Messieurs Fauché et Legendre
 - ✓ PACA: Monsieur Merlette
- CNC: Monsieur Pelloud
- Novatrans: Monsieur Arocas
- VNF: Monsieur Bioud

7.4 Bilan

La plupart de nos interlocuteurs ont montré un certain intérêt pour le contenu de l'étude. Si le comité de pilotage est favorable, il serait bon de fournir un rapport final à ces différents contacts.

Si les interlocuteurs ont trouvé du temps pour nous recevoir, il n'en est pas de même pour les réponses aux questionnaires. En effet nous avons, dans la majorité des cas précédé notre visite, de l'envoi d'un questionnaire. La plupart du temps, les informations recherchées exigeaient des exploitations particulières de leurs bases de données ou des travaux de recherche de leurs services, et ils n'avaient pas le temps de les satisfaire. D'autres informations sont bien sûr confidentielles, en particulier les données concernant les clientèles: matrices OD fret SNCF, temps de parcours et fiabilité.

Nous avons relevé quelques discordances entre les réponses des différents acteurs:

- définition du gabarit de la voie fret de la rive droite de la vallée du Rhône: B ou B+?
- perspectives des développements des projets: RFF prévoit de nouvelles plateformes alors que les opérateurs comme CNC ou Novatrans estiment que la demande n'est pas suffisante pour justifier de tels projets, ou que les problèmes d'obtention de nouveaux sillons limiteront les possibilités de croissance de l'offre. On a obtenu aussi différents échos sur les dates de mise en service des projets de plateformes.
- fonctionnement du réseau ferroviaire: certains affirment qu'il n'existe pas de problèmes de capacité et de disponibilité de sillons et d'autres que leurs indisponibilités constituent un frein.

L'offre ferroviaire paraît difficilement quantifiable en matière de réserve de capacité. En effet, il semble que les graphiques de circulation laissent apparaître de nombreuses plages horaires disponibles mais il faut régler plusieurs étapes:

- du fait du graphiquage de l'ensemble des trains, la SNCF (aujourd'hui autorité organisatrice de la gestion des sillons) semble mettre à disposition très peu de nouveaux sillons. Les demandes de sillons supplémentaires (uniquement pour des navettes à "fréquence fixe") aboutissent péniblement
- si les grands axes comme la rive droite de la vallée du Rhône ne manquent pas de réserve de capacité, il en est pas de même pour les sections terminales comme Miramas ou Lyon.

En se mettant du côté de l'exploitant du réseau ferroviaire, il semble qu'il n'existe plus de possibilité de nouveaux sillons. On peut se poser la question alors de l'utilité des divers investissements programmés (Champfleury, Orius...) et comment le PAM va acheminer les 600.000 nouveaux conteneurs de son terminal 2XL?

Il reste encore des compléments à recevoir de la part du PAM, de la SNCF et de Novatrans.

8 Compléments sur la voie d'eau

➤ L'infrastructure

Le Rhône est aménagé en voie navigable à grand gabarit de Lyon à la mer, soit 330 km de long. Il se prolonge vers le nord par la Saône, elle-même aménagée à grand gabarit. Malgré un dimensionnement à grand gabarit sur 550 km depuis Saint Jean de Losne jusqu'à Fos sur Mer, ce bassin se caractérise par la non homogénéité de son réseau. Cette hétérogénéité freine les flux longues distances et le développement d'une flotte adaptée à l'ensemble du bassin. De plus, elle se conjugue avec un inachèvement des liaisons vers le nord (absence d'ouverture vers le Rhin) et le sud (accès à Marseille se limitant aux installations de l'étang de Berre depuis la rupture du tunnel du Rove).

➤ Le trafic

8.1 Le trafic global

Après avoir connu des hausses importantes, tant en tonnage qu'en tonne-km, entre 1998 et 1999 (+ 9,5 % et + 22 %) et entre 1999 et 2000 (+ 4 % et + 5 %), la voie d'eau a vu ses tonnes-km décroître entre 2000 et 2001 d'environ 4 % malgré une hausse de 3 % du tonnage transporté. En 2001, le bassin Rhône – Saône a supporté un trafic de l'ordre de 4,7 Mt.

Malgré la baisse notifiée, résultant des inondations, ces indicateurs confirment la reprise intervenue depuis près de 5 ans sur ce bassin qui constitue un des fers de lance de l'activité fluviale française.

Evolution du trafic total

	Tonnage	Tonnes - km
1999	4423	864319
2000	4615	909917
2001	4740	873950

Exprimés en milliers

La comparaison avec le bassin Seine – Oise⁵ montre une faible part de marché.

Part de marché de la voie d'eau par bassin de navigation (chiffres 2000)

	Part de marché intérieur (Tkm)	Part de marché internationale (T)
Mosellan	0,9 %	39,6 %
Rhénan	5,1 %	45,4 %
Nord – Pas de Calais	4,3 %	9,5 %
Rhône – Saône	4,6 %	
Seine - Oise	17,6 %	

Cette différence entre les deux bassins met en évidence que le grand gabarit n'est pas une condition suffisante pour garantir un volume de trafic fluvial important. Toutefois, cet écart peut s'expliquer par la nature des marchandises transportés. Le bassin de la Seine supporte un trafic de matériaux de construction de l'ordre de 80 %, niveau de trafic dont ne bénéficie pas le bassin Rhône – Saône.

Il faut également noter que l'utilisation en hausse de la voie d'eau est relativement récente (1994). Depuis le début des années 90, les taux de croissance annuels observés sont à deux chiffres. Cette croissance résulte essentiellement d'un développement de nouveaux produits comme les produits chimiques et les céréales.

En 2000, la navigation intérieure a traité près de 60 millions de tonnes et 7,3 milliards de tonnes-km. Cette progression s'inscrit dans un mouvement de croissance qui affiche un taux de 28 % sur trois ans, taux qui est sensiblement supérieur aux performances enregistrées sur la même période par les autres modes terrestres : + 5 % pour le fer, + 15 % pour la route.

⁵ Egalement un bassin fermé

8.1.1 Le trafic fluvial

Les baisses en tonnage et en tonnes-km enregistrées au titre de l'année 2001 ne reflètent pas les évolutions connues les années précédentes.

	Tonnage	Tonnes - km
1999	3871	750884
2000	4046	768173
2001	4011	689778

Exprimés en milliers

Toutefois en 2000, la distance parcourue par le trafic fluvial a diminué de 2 % (passant de 194 km en 1999 à 190 km en 2000). Cette baisse des distances parcourues peut s'expliquer entre autre par les événements conjoncturels qui ont perturbé l'activité fluviale. Ces mêmes éléments sont probablement à l'origine de la diminution constatée entre 2000 et 2001.

8.1.2 Le trafic fluvio-maritime

Les services fluvio-maritimes se caractérisent par l'exploitation de navires aptes à emprunter les voies d'eau intérieures. Ils représenteraient en Europe un trafic global estimé à 20 – 25 Mt (contre 10 Mt estimé aux débuts des années 80).

Pour cela, ces unités spécialisées ont des dimensions adaptées au gabarit des grands axes fluviaux internationaux et disposent d'une capacité comprise entre 1500 et 3000 tonnes. En théorie, les quatre grands axes navigables français (Seine - Oise, Rhône - Saône, Rhin et Moselle) leur sont accessibles mais dans la pratique, l'activité s'observe sur la Seine et le Rhône (depuis 1999 sur la Moselle également).

Ventilation de l'activité mesurée en tonnes de chaque bassin par relation en 1998 (%)

	Seine	Rhône
Péninsule ibérique	15	6
Scandinavie	17	
Iles britanniques	63	1
Afrique du Nord	3	16
Italie		32
Mer Noire		10
Autres	2	35

Contrairement au trafic fluvial, le trafic fluvio-maritime a connu, en 2001, une hausse du tonnage transporté et des tonnes-km.

	Tonnage	Tonnes - km
1999	552	113435
2000	569	141745
2001	729	184172

Exprimés en milliers

A la lecture des chiffres 2000, le bassin Rhône – Saône est plus exportateur qu'importateur. A cette date, il a exporté 347105 tonnes et importé 226896 tonnes.

Les fortes évolutions constatées en tonnes-km proviennent d'un allongement des transports effectués, passant de 206 km en 1999 à 249 km en 2000.

Une analyse des échanges par zone géographique montre que :

- 68 % des trafics s'effectuent avec l'Europe (82 % des exportations et 48 % des importations),
- 16 % avec le Maghreb mais ces échanges connaissent une baisse de 37 % des tonnages transportés,

- une reprise des échanges avec les pays de l'Est (1 % en 1998 – 3 % en 2000).
L'ouverture de l'Europe occidentale aux ex-pays de l'Est va probablement amplifier les échanges avec ces pays, d'autant plus que beaucoup de navires fluvio-maritimes desservant le bassin Rhône – Saône sont d'origine russe ou ukrainienne.

8.1.2.1 La flotte

Après un contexte de morosité durant la première moitié des années 90, l'activité propre au bassin a connu une progression de près de 70 % d'où une conséquence nette en terme de flotte : augmentation de la flotte publique captive de marchandises générales (bateaux dédiés exclusivement au bassin).

Ventilation de l'activité mesurée en tonnes de chaque bassin par relation en 1998 (%)

	Seine	Rhône
Péninsule ibérique	15	6
Scandinavie	17	
Iles britanniques	63	1
Afrique du Nord	3	16
Italie		32
Mer Noire		10
Autres	2	35

Le tonnage total de la cale sèche a également augmenté de près de 50 %, passant de 47 000 tonnes de port lourd en 1990 à 96 500 tonnes en 2000.

L'utilisation du pipe-line de l'OTAN à des fins publiques a entraîné une diminution du transports d'hydrocarbures, ce qui a impliqué une diminution de ces bateaux (qui ont d'ailleurs été déchirés). Par ailleurs, le transport de produits chimiques est en pleine progression (gaz, méthanol, benzène), ce qui a permis de maintenir le nombre de bateaux citernes. La capacité offerte par l'ensemble des bâtiments adaptés au transport de matières dangereuses est de 22 500 tonnes de port lourd et sera de 26 700 tonnes en 2001 grâce à l'arrivée de deux automoteurs de 2 200 tonnes chacun.

L'augmentation de la flotte tous types de marchandises confondus confirme son renouveau engagé depuis cinq ans. Les cinq armements présents sur le bassin ont mis en service plus d'une vingtaine d'unités de 2 000 à 2 500 tonnes. Ces bateaux, d'un gabarit aligné sur celui du Rhin, permettent d'obtenir des gains de productivité de plus de 20 % par rapport aux unités anciennes. La capacité moyenne des unités fluviales sur le bassin Rhône – Saône est de l'ordre de 1 800 tonnes (prévisions 2001) ; la capacité moyenne nationale étant comprise entre 600 et 800 tonnes.

La hausse de la demande impose donc aux compagnies, groupements et artisans indépendants, la mise en place d'unités retirées d'autres bassins. Les unités à des fins artisanales proviennent généralement du bassin de la Seine et compte-tenu du coût du reconditionnement, elles sont transférées en l'état. Les compagnies ou les groupements récupèrent de nouvelles unités essentiellement issues du bassin rhénan. Seules les compagnies, à partir d'un matériel âgé de 15 à 20 ans et donc amorti sur son bassin d'origine, effectuent une remise à neuf quasi complète : c'est le reconditionnement avant le transfert d'unité.

Il faut noter que compte-tenu du caractère fermé du bassin Rhône – Saône, ces unités sont acheminées par voie maritime. Cette action, appelée transfert d'unité, a un coût compris entre 800 000 et 1 000 000 de francs.

La faible extension du marché, une concurrence intermodale sévère (la SNCF n'hésitant pas à aligner ses tarifs) ont entraîné une réorganisation de la profession. Affranchi du système administré qui le régissait, deux coopératives fédérant un certain nombre d'artisans ont été mises en place. Elles permettent d'anticiper, de faire face (en partie) aux pointes de trafic et de limiter les périodes de sous emplois ou de retours à vide. Elles assurent également la gestion commerciale et le marketing. Par ailleurs, les cinq armements disposent de flotte à grand gabarit et offrent des prestations compétitives aux chargeurs du bassin.

Toutefois, il se pose le problème de la réparation navale qui est en inadéquation avec le nombre de circulations. Actuellement, seuls deux chantiers sont en activité :

- Chalon qui est vétuste mais qui dispose d'un équipement de mise à sec,
- Arles qui dispose d'installations de hissage et de remises à flot mais qui souffre de problèmes de compétitivité.

8.1.2.2 Les ports

Les **ports publics** sont gérés par des opérateurs publics qui font du trafic pour compte de tiers. Leur principale difficulté s'apparente à celle de la flotte : le faible trafic ne garantit pas la rentabilité des ports et ne leur permet pas d'engager de gros investissements et donc d'accroître leur activité.

Contrairement à 1999 et hormis le port d'Arles, tous les ports publics sont en augmentation. Environ 3,15 millions de tonnes ont transité par eux, soit une augmentation de 16 % par rapport à 1999.

Les ports situés sur la Saône ont tous connus des augmentations de trafic, quelque soit son origine : fluvial ou fluvio-maritime. Il faut noter l'augmentation du tonnage fluvio-maritime enregistré aux ports de Villefranche (+ 253 %) et de Chalon (+234 %).

Hormis Arles, les ports situés sur le Rhône connaissent tous une augmentation du trafic fluvial mais une baisse du trafic fluvio-maritime.

Trafics des principaux ports du bassin Rhône – Saône

Ports	2000			Ecart 2000 / 1999 (%)		
	FL ⁶	FM ⁷	Total	FL	FM	Total
Arles	25560	164630	190190	- 37 %	- 15 %	- 19 %
Le Pontet	188359		188359	18 %	100 %	18 %
L'Ardoise	110266		110266	7 %		7 %
Valence	42453	53914	96367	187 %	- 23 %	14 %
Port Edouard Herriot ⁸	700606	110688	811294	25 %	- 18 %	16 %
Vienne Sud	180064	36214	216278	20 %	- 7 %	15 %
Villefranche	637944	16854	654798	16 %	253 %	18 %
Aproport Macon	318505	41813	360318	30 %	50 %	32 %
Aproport Chalon	463640	64144	527784	4 %	234 %	13 %

Non intégrés dans les chaînes logistiques, les ports sont uniquement des points de transfert sans valorisation d'opérations. La conséquence est une faible intégration dans le tissu économique local et une « non fidélisation » des chargeurs qui peuvent modifier leur schéma de transport. La réalisation d'investissements permettra de garantir une véritable articulation fonctionnelle entre la voie d'eau et le développement des espaces desservis.

⁶ trafic fluvial

⁷ trafic fluvio-maritime

⁸ y compris le trafic provenant de Lyon Terminal

Ports	Surface zone / surface portuaire	Longueur de quai	Réseaux terrestres	1. équipement 2. outillage
CHALON	111 ha / 11 ha Extension possible : 70 ha	1 100 mètres dont un pour colis lourds	Fer A6 à 2 km	1. équipement Entrepôts : 13250 m ² , Silos : 6 400 m ³ , Terminal conteneurs : 5 ha 2. outillage 6 grues dont 1 de 35 tonnes, 2 portiques de 5 et 23 tonnes, Déchargement de vrac et bandes transportables, Poste à colis lourds 1 000 t, Chariots élévateurs dont 1 de 12 tonnes.
Mâcon	28 ha / 11 ha Extension possible	350 mètres	Fer A6 à 4 km	1. équipement Entrepôts : 8 700 m ² , Silos : 7 000 m ³ , Terminal conteneurs : 4 ha 2. outillage 2 grues dont 1 de 40 tonnes, 1 portique de 8 tonnes, Déchargement de balles et bobines, Chariots élévateurs dont 1 de 10 tonnes.
Villefranche	28 ha / 6,5 ha Extension possible sur 6 ha	360 mètres	Fer A6 à 5 km	1. équipement Entrepôts : 8 100 m ² 2. outillage 5 grues dont 1 de 46 tonnes, Installations pour vrac, Chariots élévateurs de 1,5 à 4 tonnes.
Lyon Port Conteneur	100 ha / 10 ha	1 quai RORO 1 colis lourds 1 quai conteneur 23 quais privés 1 terminal pétrolier	Fer A7 à 1 km	1. équipement Entrepôts : 1 200 m ² couverts, Terre plein stockage : 45 000 m ² , Silo : 40 000 t céréales 2. outillage 1 grue mobile, Chariots élévateurs.
Vienne Sud	78 ha / 12 ha	600 mètres 1 rampe RORO	Fer A7 à 3 km	1. équipement Entrepôts : 5 000 m ² , Silo : 16 800 m ³ 2. outillage 2 grues dont 1 de 50 tonnes, Équipement pour vrac, Chariots élévateurs dont 1 de 10 tonnes.
Valence	41 ha / 8,7 ha	220 mètres	Fer A7 à 3 km A49	1. équipement Entrepôts : 4 400 m ² , Terre plein stockage : 1 000 m ² , Silo : 11 500 m ³ 2. outillage 1 portique de 8 tonnes, Déchargement de pondéreux, Chariots élévateurs.

L'Ardoise	25 ha / 4 ha	160 mètres	Fer A9 à 8 km	1. équipement Entrepôts : 1 000 m ² , Terre plein stockage : 1 000 m ² 2. outillage 2 grues mobiles, Déchargement du vrac et ferrailles.
Avignon / Le Pontet	7 ha	150 mètres	A7 à 2 km	1. équipement Entrepôts : 2 600 m ² , Terre plein stockage : 2 000 m ² , 2. outillage 3 grues, Déchargement de vrac.
Arles	48 ha / 7 ha	270 mètres	Fer A54 à 5 km	1. équipement Entrepôts : 1 400 m ² , Terre plein stockage : 10 000 m ² 2. outillage 3 grues pour vrac.

Une démarche de type schéma directeur des ports fluviaux du bassin, présenté en février 1996, a permis de définir la vocation de chacun des ports en soulignant les insuffisances du système actuel et en fixant un cadre de référence, à moyen terme, pour les divers équipements envisagés. Ce schéma prévoyait 3 types d'action :

Structurantes à effet d'entraînement	Plate-forme du port Edouard Herriot à Lyon, Port de Fos (terminal céréalier, politique d'équipements dédiés aux bateaux fluvio-maritimes) ;
Complémentaires	Pagny (plate-forme multimodale reliant le nord et le sud), Chalon, Mâcon, Valence ;
Valorisation	Sète, Arles, Avignon, Valence, Vienne, Chalon.

Les **ports privés** sont soit des ports construits par des industriels pour leurs besoins propres, soit des ports publics faisant l'objet d'une concession à un utilisateur privé. En 1999, environ 645 000 tonnes ont transité par eux. Trois plate-formes ont connu un trafic en augmentation.

Trafics des principaux ports privés du bassin Rhône – Saône (1999)

	Trafic fluvial	Trafic fluvio-maritime	Trafic total
Givors	77726	0	77726
Solaise Rhonaport	82800	0	82800
Mondragon	155899	0	155899
Feyzin	305183	0	305183
Michaud	19247	3177	22425

Les ports maritimes. Les tonnages indiqués correspondent aux tonnages chargés, ou déchargés, en relation avec un port fluvial.

Traffic des ports maritimes

Ports	2000			Ecart 2000 / 1999 (%)		
	FL ⁹	FM ¹⁰	Total	FL	FM	Total
Sète	171001	0	171001	14 %		14 %
Marseille	1944708	0	1944708	15 %		15 %

8.1.2.3 Les embranchements privés

Les embranchements fluviaux privés ont généré, en 1999, plus de 700 000 tonnes de trafics. L'adoption d'une politique de soutien à ces équipements destinés à desservir les installations industrielles constitue un des facteurs du retour des chargeurs vers la voie d'eau. Elle concerne aussi bien les grands groupes industriels qui mettent en place des actions de grandes envergures au niveau de l'investissement et aux tonnages conséquents, que des plus petits projets qui concourent au redressement et au dynamisme de la voie d'eau.

Ces investissements constituent un facteur important de développement de la voie d'eau à travers une fidélisation de la clientèle.

8.1.2.4 Les perspectives d'évolution

Actuellement, la politique menée par VNF concerne :

- l'entretien et la restauration du réseau Freycinet,
- le développement des plates-formes logistiques (dynamisme, accroissement des zones de stockage,...),
- le développement des embranchements fluviaux privés,
- la gestion du stationnement : capacité et mixité.

Dans l'étude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur des ports fluviaux du bassin Rhône – Saône de 1996, trois scénarios ont été étudiés :

- *scénario 1 : intégration dans les chaînes logistiques.* Les actions retenues ont pour objectif de contribuer au développement du transport fluvial grâce à son intégration dans les chaînes logistiques de transport (développement du combiné, transferts facilités,...) et à l'implantation de zones d'activités le long de la voie d'eau. Cela nécessite une adaptation de sa capacité aux besoins des opérateurs et un renouvellement de la flotte ;
- *scénario 2 : transport par voie d'eau.* Les actions retenues ont pour objectif de valoriser les atouts du fluvial (incitation à l'utilisation de la voie d'eau) et d'offrir une alternative aux autres modes de transport en favorisant les conditions économiques et techniques du transfert. Cela nécessite la mise en cohérence de l'infrastructure et l'ouverture du bassin au réseau européen des voies fluviales à grand gabarit ;
- *scénario 3 : nouvelle politique des transports.* Les actions retenues ont pour objectif de transférer sur la voie d'eau les trafics pour lesquels ce mode est le plus performant après intégration des coûts externes, en s'appuyant sur une campagne de communication et des actions de lobbying auprès des décideurs politiques.

Après analyse multicritère de ces scénarios, il s'est avéré nécessaire d'en créer un autre dont l'objectif premier est de favoriser le développement des échanges entre Lyon et Fos. Ces améliorations auront un effet d'entraînement permettant au trafic fluvial d'atteindre un seuil de trafic tel que la qualité de service deviendra un élément décisif du transfert d'une partie du trafic sur la voie fluviale. A ces investissements structurants et de productivité, devront s'ajouter des investissements de création ou d'équipements complémentaires. Ce document devrait être réactualisé prochainement.

⁹ trafic fluvial

¹⁰ trafic fluvio-maritime

9 Analyse des données THOR : analyse des circulations théoriques

Les données présentées ci-dessous sont issues du logiciel THOR dont les exploitations ont été faites par RFF pour une date donnée, soit le 12/07/2001, qui est représentative du trafic ferroviaire de marchandises.

1/ La vallée du Rhône

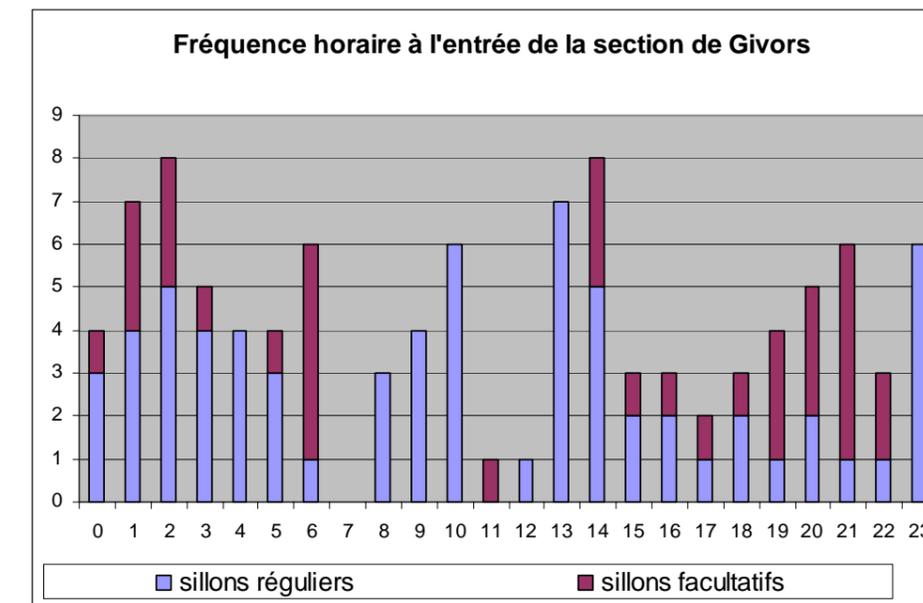
Sur la rive gauche du Rhône¹¹, le nombre de circulations 2 sens est de l'ordre de 180 à 200 trains, selon les sections, avec une légère dissymétrie des sens.

	Sens nord - sud		Sens sud - nord	
	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs
Section Givors – La Voulte	103	33	90	36
Section La Voulte – Pont Saint Esprit	94	32	90	31

Dans le sens nord – sud, la distance Givors – Pont Saint Esprit est parcourue généralement, pour les circulations régulières, entre 1h54 et 2h32. Toutefois, il faut noter un train mettant plus de 6h00 pour effectuer ce trajet.

A titre d'information, la relation Sibelin – Nîmes s'effectue entre 3h15 et 3h50.

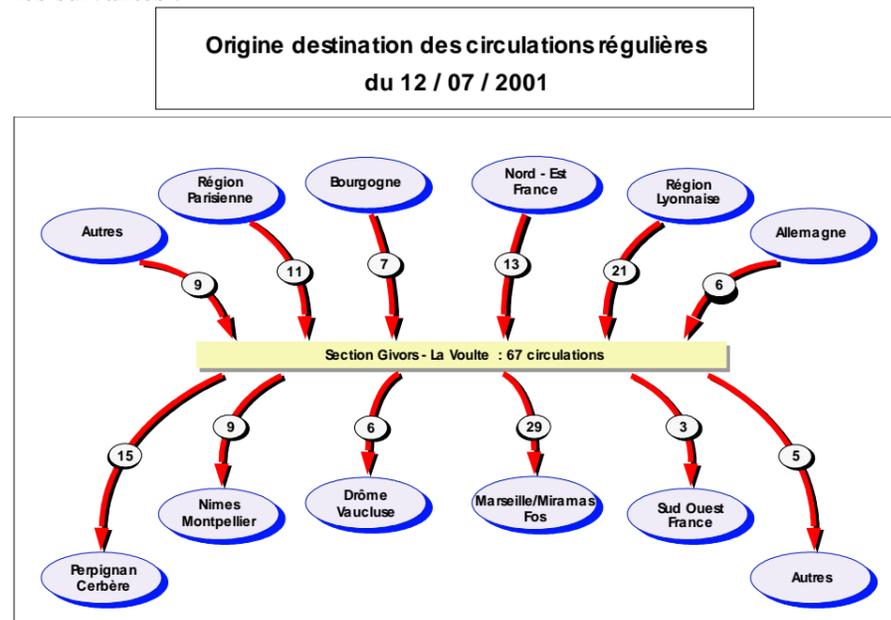
La répartition horaire des circulations à l'entrée de la section au niveau de Givors a la forme suivante :



¹¹ Section comprise entre Givors et Pont Saint Esprit

Ce graphique démontre une circulation relativement régulière tout au long de la journée avec un plus grand nombre de sillons réguliers tracés le matin.

Les origines – destinations, des circulations régulières, relevées sur la section Givors – La Voulte sont les suivantes :

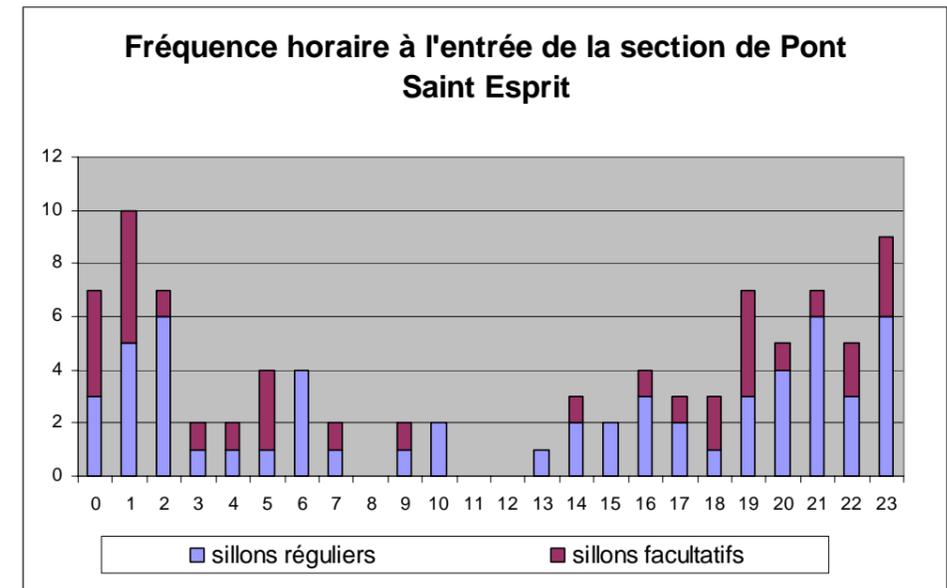


Ce graphique montre le poids important des circulations provenant d'une grande zone nord – est à destination essentiellement de la région marseillaise. Toutefois, la principale relation est la relation région lyonnaise – région marseillaise.

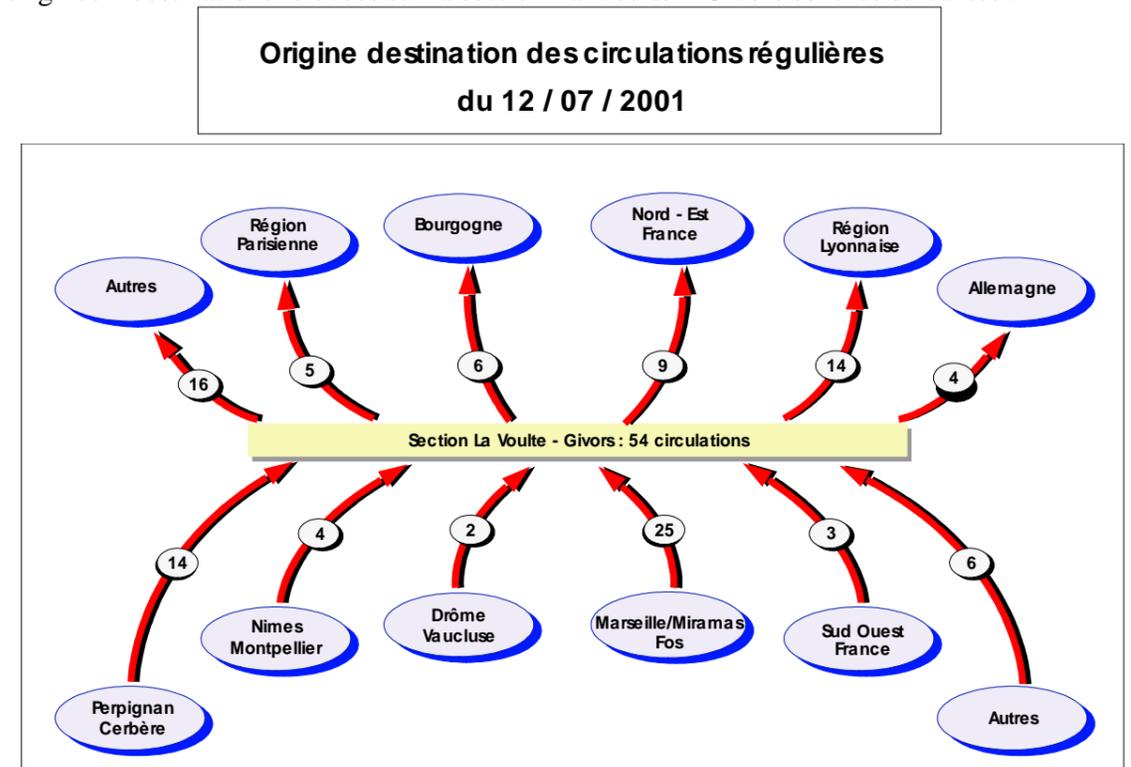
Dans le sens sud – nord, la distance Pont Saint Esprit – Givors est parcourue en moyenne, par les différentes circulations régulières, en 2h30. Contrairement à l'autre sens, le temps de parcours le plus long est inférieur à 3h00.

A titre d'information, la relation Nîmes – Sibelin s'effectue en 5h13. Contrairement au sens précédent, dans ce sens, il n'existe qu'une circulation entre ces deux points (4 relations dans le sens nord – sud).

L'analyse de la répartition horaire des circulations à l'entrée de la section au niveau de Pont Saint Esprit montre également une circulation régulière tout au long de la journée mais avec des sillons facultatifs tracés sur pratiquement tous les créneaux horaires.



Les origines – destinations relevées sur la section La Voulte – Givors sont les suivantes :

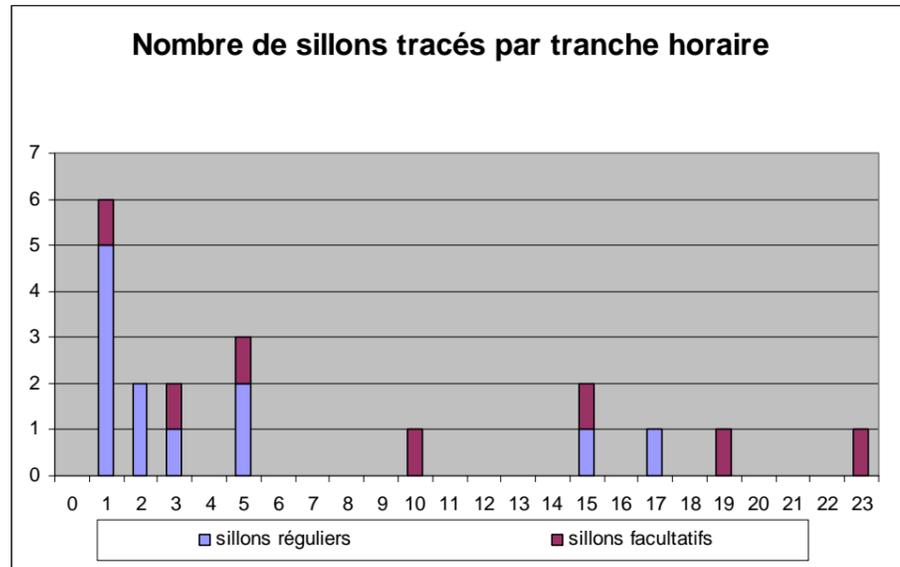


Ce graphique met en évidence des relations plus éclatées que dans le sens observé précédemment avec un poids pour une grande zone nord – est de la France moins important.

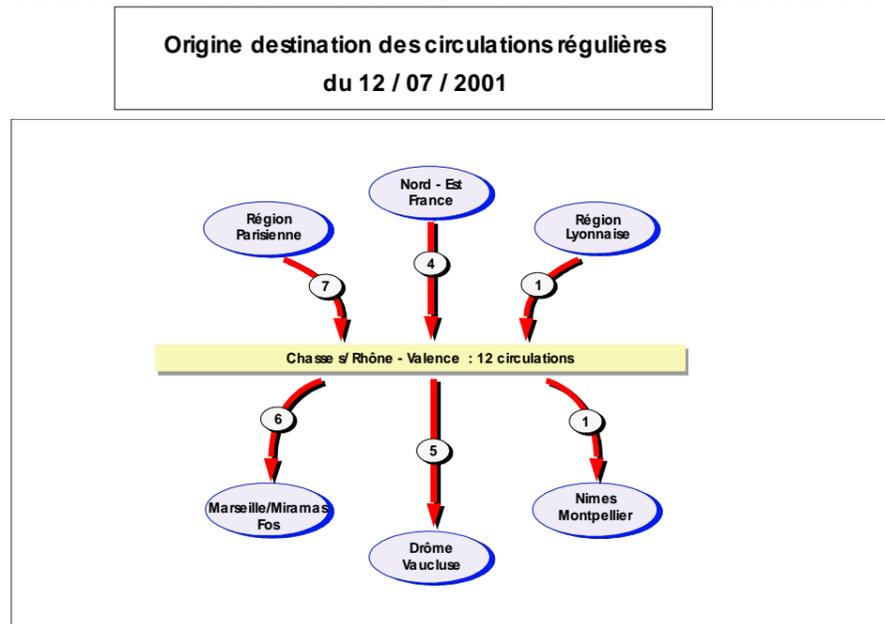
	Sens nord - sud		Sens sud - nord	
	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs
Chasse sur Rhône - Valence	19	7	23	8
Valence – Le Pontet	18	5	25	8

Dans le sens nord – sud, la relation Chasse sur Rhône – Le Pontet s’effectue, pour des circulations régulières, entre 1h37 et 2h57.

L’analyse de la répartition horaire des circulations à l’entrée de la section au niveau de Chasse sur Rhône montre la faiblesse des sillons tracés et de leur répartition horaire assez anarchique. Ce graphique met bien en évidence le temps laissé aux passages des circulations voyageurs.



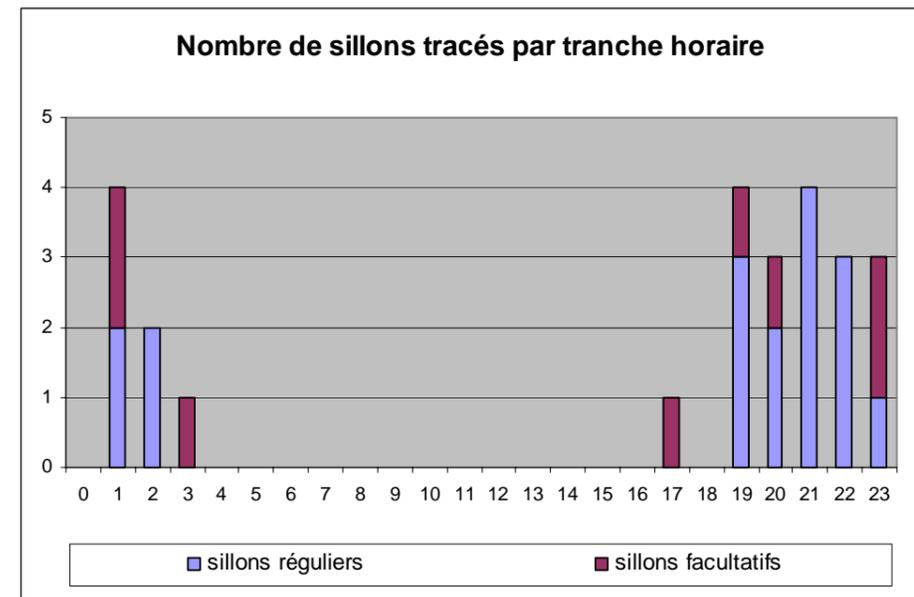
Les origines – destinations relevées sur la section Chasse sur Rhône – Valence sont les suivantes :



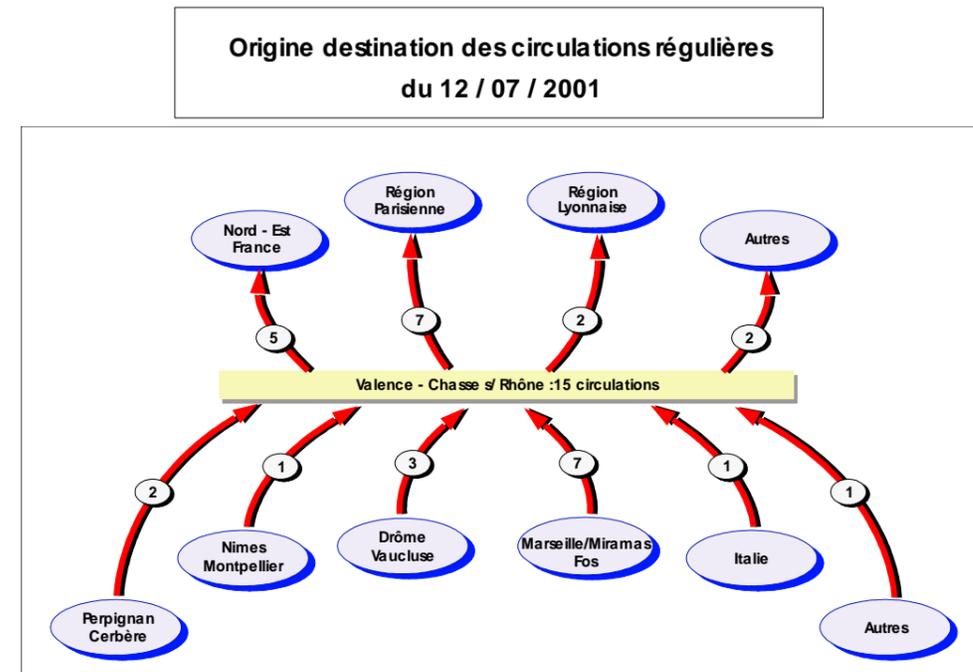
Ce graphique montre la prédominance de la région parisienne comme origine à destination de zones situées dans la région Provence – Alpes – Côte d’Azur (la zone Drôme / Vaucluse étant essentiellement représentée par Avignon).

Dans le sens sud – nord, la relation Le Pontet – Chasse sur Rhône s’effectue, en moyenne, entre 1h39 et 2h10. Elle est donc plus rapide que dans l’autre sens.

La répartition horaire des circulations à l’entrée de la section au niveau du Pontet montre le positionnement des trains de fret soit en début de journée soit en fin, de manière à laisser les heures « diurnes » au trafic voyageur.



Les origines – destinations relevées sur la section Valence – Chasse sur Rhône sont plus développées que dans le sens précédent. Il faut quand même noter la prédominance de la zone marseillaise comme origine.



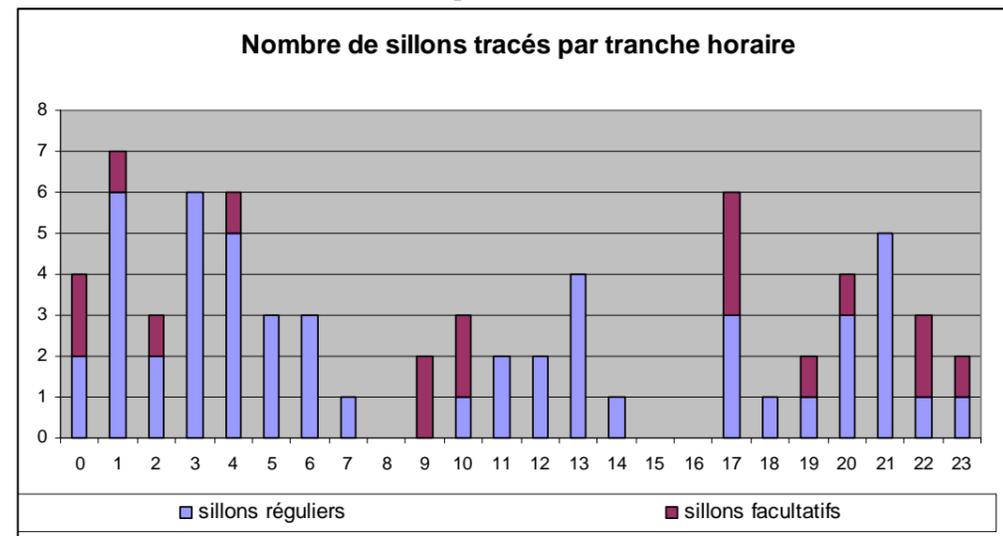
2/ Le couloir languedocien

Entre Nîmes et Narbonne, environs 70 sillons sont tracés.

	Sens nord - sud		Sens sud - nord	
	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs	Nombre total de sillons	Nombre de sillons facultatifs
Section Nîmes – Montpellier	70	17	66	18
Section Montpellier – Narbonne	63	15	58	13

Dans le sens est - ouest, la relation Nîmes – Narbonne est parcourue généralement, pour les circulations régulières, en environ 2h00. La circulation la plus rapide parcourt cette distance en 1h29 et la plus lente en 5h53.

La répartition horaire des circulations régulières à l'entrée de la section au niveau de Nîmes montre des sillons tracés relativement régulièrement tout au long de la journée et un faible poids des sillons facultatifs. En effet, les sillons facultatifs représentent environ 25 % des circulations sur cette relation contre plus de 30 % dans la vallée du Rhône, quelle soit la rive observée.

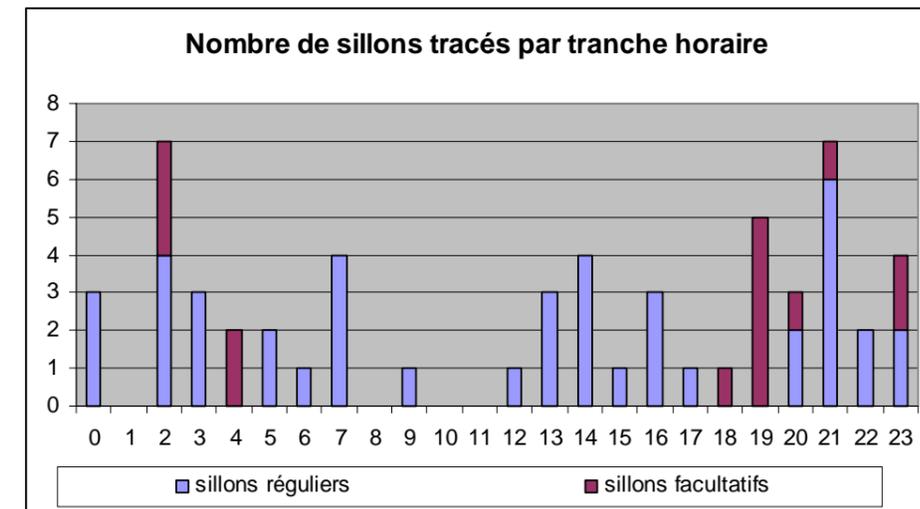


Les origines – destinations relevées sur la section Nîmes – Montpellier sont les suivantes :

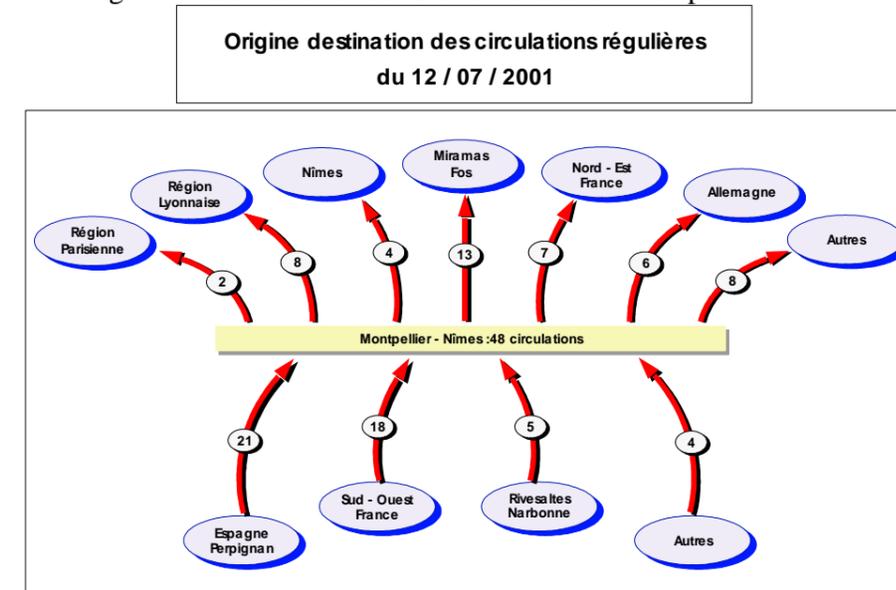


Ce graphique montre un nombre peu élevé de destinations. Une analyse plus fouillée de la matrice origine – destination établie au niveau de Nîmes met en lumière les fortes relations existant entre Nîmes et l'Espagne (essentiellement Cerbère) ainsi qu'entre la région marseillaise et le sud – ouest de la France (Saint Jory, Hourcade). En ce qui concerne les origines des circulations, il faut souligner le peu de relations dépassant la région lyonnaise.

Dans le sens ouest – est, la relation Narbonne – Nîmes est parcourue généralement, pour les circulations régulières, en un peu moins de 2 heures. Les circulations les plus rapides font cette relation en 1h30 mais les temps de parcours peuvent atteindre, pour certaines circulations, 6 h20 voire 9h00. La répartition horaire des circulations à l'entrée de la section au niveau de Narbonne entraîne les mêmes conclusions que celles faites précédemment.



Les origines – destinations relevées sur la section Montpellier – Nîmes sont les suivantes :



Comme pour l'autre sens, ce graphique met en évidence sensiblement les mêmes origines – destinations. Toutefois, l'analyse plus détaillée de la matrice O/D montre, contrairement au sens inverse, des relations plus éclatées avec une prédominance de la relation sud – ouest France / région marseillaise.

10 Comptes-Rendus des réunions du comité de pilotage

1. CR de la réunion du 16 mai 2002
2. CR de la réunion du 30 janvier 2002
3. CR de la réunion du 2 octobre 2001 page
4. CR de la réunion du 10 juillet 2001 page
5. CR de la réunion du 22 mai 2001 page
6. CR de la réunion du 20 février 2001 page

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 16 mai 2002

Etaient présents:

BLANCHET Jean-Didier	CGPC
BOUCHET Christine	SETRA
BRUTIN Nicolas	VNF
CAMBILLARD Jean-Pierre	DR/PB
DU JEU Gislain	RFF
FADEME Jean	VNF
FESTOR Jean-Claude	VNF/Lyon
FOUET Pascal	RFF
GRIVEAUX Bernard	DTT/SI
LE FLOCH Yann	RFF
NAVARRÉ Alain	CETE Méditerranée
PAPINUTTI Marc	DTT/TF
PICHER Etienne	RFF
RAUD Pascal	SETRA
RECOTILLON Nicolas	DTT/SI
REFFET Frédérique	CETE Méditerranée
ROUX Philippe	DTT/VN

La réunion de travail présidée par Pascal Mignerey avait pour objectif de recueillir les différentes remarques des participants afin de mettre un point final à l'étude menée par le réseau technique (le SETRA et les 3 CETE) à la demande de la DTT. Il a tout d'abord été rappelé que le document d'étude n'est pas conçu pour être intégré tel quel au dossier du débat public. Toutefois, sa forme et son contenu doivent être mis au point en sachant qu'il pourrait être consultable par des acteurs du débat public.

Durant cette réunion les décisions suivantes ont été prises :

Le SETRA fournira les annexes manquantes aux participants à la réunion, en particulier VNF et RFF, afin de recueillir leurs éventuelles remarques sur ces documents.

Les divers organismes et services directement concernés par cette étude (VNF, RFF, DTT/TF, DTT/SI, DR) fourniront au CETE Méditerranée, avec copie au SETRA et à la DTT (Bureau SII) les corrections et compléments de rédactions demandés lors de la réunion ainsi que les études complémentaires en leur possession sur le sujet (RFF et VNF), **avant le 15 juin prochain**.

Les auteurs de l'études intégreront les modifications et développement reçus, effectueront les adaptations indiquées en séance (dont certaines sont rappelées ci-dessous) et livreront une version aboutie du document **à la fin du moins de juin** aux divers participants à la réunion.

Les principales modifications portent sur :

- l'homogénéisation des données sur la base de l'année 1999 (pour les trafics ferroviaires en particulier) et présentation des années suivantes dans la mesure du possible, afin que le document soit cohérent avec les autres dossiers présentés dans le cadre de débats publics (Nîmes-Montpellier en particulier § 4.2.2.1).
- la présentation des trafics par origine-destination pour les catégories NST les plus importantes de chaque mode (§ 2.5).
- l'actualisation des données sur les matières dangereuses et présentation d'ordre de grandeur et de fourchettes pour les modes ferroviaire et fluviaux à partir des catégories NST 3 et 8 de la base SITRAM (§ 2.6).
- les compléments sur les problèmes de capacité, en particulier sur les données concernant les sillons (RFF), notamment celles relatives à la « magistrale ecofret » et les écluses (VNF) (§ 4.2.2 et 4.2.4)
- la correction du paragraphe concernant les temps de parcours comparés entre modes (§ 4.2.6.1)
- le développement du paragraphe concernant les hypothèses de report (différences entre fluvial et ferroviaire) et de croissance (rappel des définitions des scénarios C, C⁺, MV) (§ 5.1 et 6)

Suite au débat sur la pertinence d'hypothèses de croissance des trafics régionaux différentes des taux nationaux des schémas de service, il est convenu que le document à livrer fin juin sera conforme aux hypothèses nationales retenues, mais que le réseau technique devra apprécier objectivement la spécificité des flux dans la vallée du Rhône et le Languedoc par rapport aux moyennes nationales et indiquer à la DTT les délais supplémentaires correspondants à l'étude d'un éventuel scénario particulier différent du scénario MV des schémas de services.

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 30 janvier 2002

Etaient présents:

M. Blanchet CGPC
M. Cambillard DR / PB
M. Papinutti DTT / TF
M. Griveaux DTT / SI
M. Recotillon DTT / SI
M. Vendeville CETE Méditerranée
M. Navarre CETE Méditerranée
Mme Reffet CETE Méditerranée
Mme Chabrier CETE de Lyon
M. Benoît CETE Sud-Ouest
Mme Marc DRE L.R.
Mme Bouchet SETRA
M. Becker SETRA
M. Raud SETRA

L'objet de la réunion était de présenter l'étude réalisée par le CETE Méditerranée et le CETE de Lyon, dans une version proche du document final. De nombreux éléments restent à compléter par rapport au document définitif.

D'emblée, les participants observent la structure du document, dont la partie centrale est trop dense (chapitre 3 sur 28 pages). Il est nécessaire d'en rendre la présentation plus lisible, avec un plan visible, une conclusion plus étoffée. Le report en annexe de nombreux éléments de la partie centrale, très riche, est souhaitable.

Indépendamment de la commande, il serait utile de réaliser ultérieurement deux documents :

- Niveau grand public, dégraissé et d'une grande clarté rédactionnelle
- Niveau experts, document solide, charpenté, argumenté.

Le rapport présenté peut-être considéré en ce sens comme un réservoir.

Lecture collective du document :

- Introduction :

Le début du chapitre 1 est peu "lisible", rédaction à parfaire dans un style plus littéraire.
Créer une véritable introduction.

- Chapitre 1 (p. 5 à p. 13) :

S'agissant en particulier du sous-§ 1.5, dès la p. 8, :

Il établit une conclusion de ce chapitre 1, et c'est l'un des points essentiels du rapport.

L'impression domine que le travail ingrat a été bien réalisé, mais n'est pas valorisé. Il s'agit de mieux mettre en valeur les points clés.

Omissions constatées dans le chapitre 1 : **matières dangereuses** et **oléoducs**.

- La DTT observe que le rapport ne cite à aucun moment le transport de matières dangereuses qui est pourtant souvent un modèle d'intermodalité. Ce type de transport n'apparaît pas, alors qu'il est évident qu'il surgira en Débat Public s'agissant d'un axe Marseille / Lyon.

Comparer leurs tonnages entre les divers modes de transport. Choisir parmi les 26 catégories NST.
Estimer l'avenir des flux de matières dangereuses et de l'évolution des pratiques constatées (logistique,

stockage, expéditions en petites quantités plus nombreuses, fabrication in-situ, suppression des dépôts intermédiaires, produits de substitution dans l'industrie, etc.)

Donc introduire un paragraphe propre à la Vallée du Rhône, voire un chapitre entier. C'est important dans l'optique d'un futur Débat Public.

- La DTT rappelle l'importance des flux des oléoducs. Il convient d'en faire figurer la cartographie avec quantification et nature des flux. Un sous-paragraphe 1.5.4 peut être créé à cette occasion. Se rapprocher de :

- la CEPS (Central Europe Pipeline System, ex militaire OTAN), dont la partie française sont les Oléoducs de Défense Commune (ODC)
- le SNOI (Service National des Oléoducs Interalliés, Agence Nationale dépendant du Ministère de l'Industrie, Direction des Hydrocarbures)
- le TRAPIL, exploitant de la partie française du réseau.

En effet, le réseau européen des oléoducs est axé pour sa partie sud sur la vallée du Rhône.

Se renseigner en particulier sur les possibles développements dans l'avenir.

- Chapitre 2 (p. 14 - 15) :

Quant au ferroviaire en particulier, le sous-chapitre 2.4 doit être revu, une partie déplacée dans la conclusion, et l'aspect pessimiste supprimé car totalement injustifié. Les récentes présentations réalisées officiellement par RFF vont à l'opposé de la conclusion de ce chapitre.

La magistrale ECOFRET présentée récemment par la Direction du Développement de RFF (livret de M. de Tréglodé) n'a pas été citée.

La DTT reprendra la conclusion en § 2.4

- Chapitre 3 (Importante bibliographie de la p. 16 à p. 44) :

Cette partie centrale représentant en volume la moitié du document, la lecture en est difficile à de non-initiés. Il s'agit de la réduire, en améliorant la clarté, et de reporter un maximum d'éléments en annexe. Conserver quelques cartes, en étoffant leurs commentaires.

Il s'agit également dans cette partie de ne pas mélanger le court et le long terme.

- Chapitre 4 (P. 46 à 56):

D'une manière générale, ce chapitre 4 constituant évidemment une synthèse, soigner le style.

A compléter : les niveaux de service.

La route : connu.

Le ferroviaire : quasi-néant, à étoffer sérieusement.

Le fluvial : éléments trop ponctuels, en faire une synthèse descriptive.

Il est à noter la saisine récente du CNDP : rajout essentiel du fluvial dans la démarche. Confirmé par la DR : la nouvelle importance du fluvial, dont doivent tenir compte les affectations de trafic.

Pour l'histogramme de la p. 48, déplacer et préciser la légende peu compréhensible (à droite des colonnes). Expliquer clairement la problématique estivale des VL. Il est important de rappeler qu'en dehors, "*cela roule plutôt bien*" !

Rajouter 2 lignes pédagogiques sur les seuils déclencheurs (ex. 1800 VL / heure sur une file), la bascule en été, les jours ouvrables, et la pénalisation de l'activité économique en été exclusivement.

Pour le point 4.2.2 (p. 49), il convient de se rapprocher de RFF de nouveau.

Les ports (§ 4.2.3, p. 50)

La DTT soumet la rédaction proposée à la DTMPL, pour validation.

Néanmoins, étoffer l'aspect dessertes routières et accès aux ports. Par exemple, le passage de 722 000 EVP à 1,2 M EVP sur le PAP de Marseille : combien de camions et de trains ?

Pages 51 & 52 sur les voies navigables :
Dégraisser et mettre en Chapitre 3 une partie, ainsi qu'en annexe.

Créer un 4.2.5 pour le **fret aérien** à la fin de la p. 53.
Bien que peu important, il faut citer quelques chiffres
(6800 tonnes annuelles à Marseille ?) Citer Marseille, Montpellier, Nîmes.
En outre, compléter le § 4.3 avec les scénarios de référence routiers et fluviaux.
Carte de la p. 55 :

Il faut étendre la zone vers le nord, inclure Dijon, inclure les projets officiels RFF sans oublier.

Cartes de la p. 56 :

La DTT (M. Griveaux) regrette la légèreté de la légende des cartes. Le lien avec la LOADT et ses décrets ? Peut-on expliciter ? Peut-être qu'auprès des cartes exposées il conviendrait de rappeler le principe des schémas de service et de la démarche globale adoptée vis-à-vis des infrastructures (pour le ferroviaire notamment).

- Chapitre 5 (p. 57 – 58)

Une phrase dangereuse " L'étude a pour but principal d'étudier les transferts possibles du transport routier vers le transport combiné rail-route". C'est trop réducteur. Expliciter l'étude davantage, ou abandonner la phrase. Rappeler encore les scénarios en résumé.

- Chapitre 6 (p. 58 à 60)

Mieux articuler ce chapitre par rapport au chapitre 4.

Chapitre 6.2 en p. 60, préciser que les tableaux sont consolidés ou présenter de manière dissociée l'échange et le transit. Ne pas oublier le rapport de D. Becker, et les 8 millions de tonnes annuelles avec l'Espagne. Attention à la cohérence avec le rapport D. Becker !

La DTT insiste sur la nécessité d'inclure les éléments du Débat Public achevé du COL, et l'existence d'un réseau ferré de référence. Idem pour les premiers éléments du Lyon-Turin. Ne pas oublier l'APS de Nîmes-Montpellier.

Ce chapitre recelant le calcul du report modal est proche de la conclusion. La conclusion de l'étude se doit d'être en dernière page.

Le rapport manque de pédagogie, il convient de réintroduire formellement la logique du scénario MV. Il faut mieux expliquer les liens entre les différents scénarios C, C⁺, MV.

Reprendre les hypothèses de départ, citer de nouveau les fondamentaux, le document étant long et dense. Citer le filtre appliqué, la distance critique, le taux de croissance des schémas de service. Le lecteur ne doit supporter aucune ambiguïté. Quelques rappels dans la conclusion sont également nécessaires, compte-tenu de la longueur et de la densité du document.

- Chapitre 7 (p.61) :

Ce chapitre manque de consistance et de détail, il est à développer.

Suite au WRC (Congrès mondial de la recherche ferroviaire), introduire un § sur la possibilité d'augmenter les flux à périmètre ferroviaire constant.

Citer l'augmentation de la charge à l'essieu.

Citer le fluvio-maritime (PREDIT 2) et le projet de nouvelle architecture en navire fluvio-maritime.

Citer les scénarios alternatifs de transport de fret massifié.

Conclusions de la lecture collective :

10.1.1.1.1 Les grands enjeux de l'étude ne sont pas toujours véritablement apparents

La DTT rappelle l'importance des délais d'une part, et l'importance de la cohérence avec la LOADT et ses schémas de service. Le document doit justifier et vérifier la cohérence.

La DTT rappelle qu'existe le dossier du Débat Public du COL. Ce dossier n'étant ni exploité ni même cité, il faut en intégrer certains éléments en urgence, notamment dans le § 3.5.

D'une manière générale, il faut introduire tous les dossiers de contournement avec leurs dates étapes.

La DTT indique que le fret ferroviaire n'est pas limité aux unités intermodales. Les particularités des voies ferrées des rives droites et gauches du Rhône ne sont ni explicitées ni quantifiées. Le doublement du fret ferroviaire suppose que l'on atteigne tous les segments du fret, et non seulement les conteneurs.

La DTT attire l'attention sur la nécessaire correspondance entre le chapitre 4 et le 6, en ce qui concerne les comptages PL d'ASF. Une suite de l'étude pourrait ultérieurement ressortir les trafics résiduels, en bouclant sur les capacités. Pour le rapport, il faut néanmoins expliciter le choix des 40%-30%-30% de report issu de l'enquête chargeurs.

D'une manière générale, il est nécessaire de bien expliquer, dans un souci pédagogique, les tenants et aboutissants de la méthode proposée par le CETE Sud-Ouest.

La DR estime que ce dernier point, tout comme la base scénario MV, nécessite davantage de précaution dans la rédaction. Quelques éléments "évidents" se doivent d'être rappelés, pêle-mêle : le niveau de service est un invariant modal (même service pour un chargeur), le port est un point de passage obligé, la logistique n'intervient pas (choix volontaire) dans le calcul, etc. Les connexions mises en évidence sont alors :

Calibrage de l'autoroute, évolution de la technique ferroviaire, évolution des progiciels, etc.

Le CETE rappelle ses difficultés dans le domaine ferroviaire pour accéder à de l'information de qualité, et la difficulté à quantifier les futurs niveaux de service ferroviaires.

La DTT rappelle qu'à l'horizon 2020, le nœud ferroviaire Lyonnais ne sera plus un problème. D'une manière générale, il faut conserver en mémoire les événements prévisibles et importants, notamment à l'horizon 2010, qui est une échéance critique dans l'étude.

Les niveaux de service peuvent et doivent être estimés en 2010 et 2020.

Par exemple, Nîmes-Montpellier sera réalisé à l'horizon 2010.

Idem sans doute pour Perpignan-Figueras.

Monsieur Blanchet, dans le même sens que la DTT, indique qu'il faut supposer ces problèmes comme résolus, et qu'il faut surtout en revenir à la philosophie du Débat Public.

Dans le domaine ferroviaire, la DTT promet sous 3 semaines d'obtenir des compléments d'information. Il peut-être utile par exemple de mieux expliciter dans l'étude qu'il subsiste des problèmes de gabarit, peu compréhensibles compte-tenu de leurs légères différences, entre les B, B1, B⁺, et ainsi de comparer les voies ferrées rive droite et rive gauche du Rhône.

Monsieur Blanchet s'étonne de l'absence totale de traitement de solutions pour les VL, compte-tenu de leur impact sur la congestion et la problématique PL. Il n'y a rien dans l'étude.

(ex. trains de VL le samedi, etc.)

Ne jamais citer le canal Rhin-Rhône, le projet étant officiellement abandonné (décision gouvernementale indiscutable)

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 2 OCTOBRE 2001

Etaient présents:

M. Papinutti DTT/TF
M. Griveaux DTT/SII
M. Recotillon DTT / SI
M. Cambillard DR / PB
M. Chauvetierre DRE Languedoc-Roussillon
Mme Marchantal DRE Languedoc-Roussillon
M. Delaygue DRE Rhône-Alpes
Mme Chabrier CETE de Lyon
M. Benoît CETE de Bordeaux
M. Navarre CETE d'Aix
M. Vendeville CETE d'Aix
M. Becker SETRA
Mme Bouchet SETRA
M. Raud SETRA

L'objet de la réunion était de faire le point sur l'avancement de l'étude de transport de marchandises sur la vallée du Rhône et le couloir languedocien, engagée pour préparer le futur débat public.

Il est demandé en préalable de modifier le titre du rapport, qui ne concerne pas uniquement le mode routier comme pourrait le laisser croire le titre actuel (parler d'étude de transport de marchandises).

1- Analyse de la demande

Les remarques et demandes de vérification faites lors de la précédente réunion ont été prises en compte (itinéraires de certaines relations, tonnage moyen des PL à partir de données ASF, notamment).

La cartographie est présentée et commentée en séance. Plusieurs modifications ou compléments y seront apportés.

- Des cartes représentant les itinéraires ferroviaires seront établies par le CETE d'Aix, avec l'aide du SETRA; elles seront validées par la DTT.
- Concernant les cartes d'itinéraires déjà établies, il conviendra de préciser dans le titre qu'il s'agit des flux routiers de marchandises.
- Certains itinéraires seront indiqués en pointillé (traversées pyrénéennes autres que le Perthus et Biriadou).
- La carte des plates-formes sera simplifiée (ne plus distinguer les différents types de plates-formes); elle sera intitulée "chantiers de combiné rail-route".

2- Calcul des reports du routier vers le ferroviaire

Le cahier des charges initial prévoyait l'utilisation des croissances issues de l'étude BIPE pour le SES sur les flux de la péninsule Ibérique, par types de marchandises.

Le CETE d'Aix expose l'exploitation qu'il a fait de cette étude; cela pose plusieurs difficultés; d'une part, la fourchette des évolutions à 20 ans est extrêmement large, d'autre part, la cohérence avec le cadrage des schémas de services n'est pas assurée.

Il est donc convenu d'écarter cette approche, et de se limiter à l'application de taux de croissance issus des schémas de services. La présentation de l'étude BIPE sera reportée en annexe du rapport, avec un commentaire expliquant pourquoi elle n'a pas été retenue.

Enfin, il est décidé de se limiter au calcul du report du routier vers le ferroviaire; seuls les taux d'évolution du routier sont donc à déterminer, sachant que la présentation doit être centrée sur le scénario multimodal volontariste, objectif gouvernemental.

La demande routière sera donc calculée sur le scénario C, avec PIB moyen, et de faire des tests de sensibilité avec un PIB haut et un PIB faible tels que définis dans le document schémas de services. Le SETRA fournira au CETE la déclinaison de ces taux sur les PL.

3- Le traitement de la voie navigable et du maritime

On développera le même type d'approche pour les reports de la route vers la voie navigable et le maritime.

Pour le maritime, cela concernera les flux de transit international.

Pour la voie navigable, des hypothèses sont à établir sur le seuil de massification à atteindre pour pouvoir organiser des relations régulières. Il faut pour cela analyser l'offre actuelle sur le Rhône, et sur d'autres bassins (Seine, Rhin?). Une difficulté supplémentaire vient de la concurrence entre fer et voie navigable. Une simple addition des reports possibles de la route vers d'une part le fer, et d'autre part la voie navigable, ne permet pas d'en rendre compte, et le total des reports calculé de cette façon sera certainement surestimé.

4- Analyse de l'offre de transport

Des données relatives à la qualité de service ont été rassemblées au cours des entretiens. Plusieurs fournissent des indicateurs au niveau national, et sont donc délicates à utiliser pour une approche régionale. L'analyse des THOR (graphiques horaires des circulations prévues) et des trafics réels devrait toutefois donner des illustrations intéressantes de la qualité de service.

De manière générale, un travail important reste à faire pour les mettre en valeur les diverses données recueillies sur la qualité de service.

5- Les systèmes innovants

L'autoroute ferroviaire sera certainement évoquée dans le cadre d'un débat public. La DTT et la DR feront une note conjointe au cabinet sur cette problématique.

6- Remarques sur le rapport

Les participants sont invités à faire part de leurs remarques sur le projet de rapport au SETRA.

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 10 JUILLET 2001

Étaient présents:

M. Janin DTT/SI
M. Papinutti DTT/TF
M. Recotilon DTT / SI
M. Cambillard DR / PB
M. Chauvetierre DRE Languedoc-Roussillon
M. Delaygue DRE Rhône-Alpes
Mme Chabrier CETE de Lyon
M. Benoît CETE de Bordeaux
M. Navarre CETE d'Aix
M. Vendeville CETE d'Aix
M. Becker SETRA
Mme Bouchet SETRA
M. Raud SETRA

L'objet de la réunion était de faire le point sur l'avancement de l'étude de transport de marchandises sur la vallée du Rhône et le couloir languedocien, engagée pour préparer le futur débat public.

1- Analyse de la demande (partie 3 du cahier des charges)

Le CETE d'Aix a présenté la première version du rapport d'étude correspondant.

Les différentes remarques faites lors de la dernière réunion d'avancement du 22 mai, ont été prises en compte.

En particulier:

- les trafics fluvio-maritimes ont été intégrés à la matrice des flux, en utilisant les statistiques de VNF;
- les flux d'échange international vers la Belgique et l'Allemagne, non interceptés dans l'enquête transit de 1999, ont également été intégrés, en se fondant sur les fichiers douanes de SITRAM (et non sur la source transport de la même base comme prévu initialement, car celle-ci ne contient que le pavillon français);
- les flux sont présentés sur la base d'un découpage cohérent avec la localisation des plate-formes multimodales, ce qui a conduit à revenir au niveau départemental dans plusieurs cas; ce découpage est nécessaire pour pouvoir appliquer la méthode de partage modal prévue, qui repose sur une estimation des flux de marchandises entre plate-formes;
- les cartes des flux ont été établies.

Des vérifications complémentaires restent à faire sur le chargement moyen des PL, à partir des données que doit fournir ASF sur les comptages autoroutiers. A défaut, le taux moyen de 15t/PL sera utilisé, comme convenu précédemment.

Enfin, de manière générale, on veillera à mentionner dans le texte du rapport toutes les hypothèses faites pour déterminer les flux pris en compte dans la matrice.

Les remarques ou demandes suivantes ont été faites:

- rajouter les pipe-lines dans l'inventaire (des données sont disponibles sur le sujet dans l'annuaire statistique du SES);
- vérifier la répartition entre itinéraires pour certains flux issus de SITRAM (voir notamment le cas des flux à partir de Perpignan), pour déterminer plus précisément ce qui passe par la Vallée du Rhône; M. Papinutti fournira les éléments issus de la SNCF sur le sujet;
- vérifier la répartition des flux Espagne-Italie entre Vintimille et Modane;
- compléter l'analyse produite sur le partage modal fonction de la distance;
- sur la carte relative aux voies navigables, arrêter les flux à Chalons;
- enlever les trafics intra-régionaux des cartes, pour éviter que des additions sur coupures ne soient faites alors qu'elles n'ont pas de sens (la représentation est trompeuse);

Il est demandé à chacun d'examiner le rapport établi par le CETE, et de faire part de ses observations sur le contenu de la matrice, ou sur la cartographie proposée, soit au SETRA, soit directement auprès du CETE d'Aix.

2- Analyse de l'offre de transport (partie 4 du cahier des charges)

Des entretiens ont été menés en juin avec les représentants régionaux de la SNCF, de RFF, de la CNC, de Novatrans, avec le port de Marseille, et VNF, sur la base de questionnaires traitant des caractéristiques de l'offre, des flux actuels, et sur les perspectives de développement. Quelques contacts complémentaires sont en cours.

Il ressort de ces différents entretiens des points de vue très hétérogènes, et des difficultés pour obtenir les renseignements demandés dans certains cas, en particulier pour caractériser l'offre actuelle.

La DTT s'étonne, à la lecture de certains comptes-rendus, des opinions exprimées qui ne reflètent pas la position des services mais plutôt des points de vue personnels.

Il est décidé, d'une part de faire valider systématiquement les comptes-rendus établis à l'issue des entretiens, par les personnes interrogées, et d'autre part, de ne faire figurer dans le rapport qui sera versé au débat, qu'une synthèse des entretiens et non pas les comptes-rendus eux-mêmes.

Quant aux informations sur la qualité de service, il est proposé:

- de recueillir des éléments auprès de l'A.U.F.T. sur les retards et les problèmes de fiabilité;
- et de les comparer aux temps de trajet "officiels" obtenus auprès des chargeurs.

Une comparaison avec les temps équivalents pour la route sera également faite.

Enfin, M. Papinutti fournira les indicateurs dont dispose la DTT (régionaux pour le combiné, plus synthétiques pour les autres trains).

Concernant les données relatives à la capacité des voies, il est proposé d'établir des schémas par voie, récapitulants en abscisse les différentes sections, et en ordonnée les circulations de trains voyageurs, et celles de trains de marchandises, pour les mettre en rapport avec une capacité théorique de chaque section.

Ce sont les données sur la capacité des tronçons qui seront les plus difficiles à obtenir; la DTT souligne en outre le risque que peuvent représenter ces schémas, les points durs étant souvent situés, non pas en section courante, mais à des nœuds du réseau. Enfin, ce type de schéma ne rend pas bien compte des

difficultés liées aux périodes de pointe: on peut donner l'impression d'avoir des capacités non utilisées, alors que les possibilités restantes ne correspondent pas à des créneaux utiles (problème de répartition dans la journée).

Un schéma simplifié où figurent les circulations voyageurs et marchandises constatées serait déjà intéressant. Des propositions seront faites et discutées dans le groupe.

Il faut en tous cas veiller, dans la présentation qui sera retenue, à bien expliquer, dans la perspective du débat public, tous les facteurs qui interviennent pour limiter la capacité (mixité des trafics voyageurs et marchandises, existence de "carrefours" à niveau sur le réseau ferré, problème de répartition dans la journée, ...), et expliquer le manque de souplesse offert par le ferroviaire pour les marchandises (ex.: le fait que les circulations de voyageurs soient organisées longtemps à l'avance limite les possibilités d'adaptation à la demande sur le secteur du fret).

3- Projections (partie 5 du cahier des charges)

On fera les calculs à partir des taux correspondant au scénario C des schémas de services. Pour l'international, on utilisera les taux déterminés dans l'étude du BIPE pour le SES (à récupérer auprès de JC. Méteyer).

Des tests de sensibilités seront faits, pour mesurer l'impact de croissances plus fortes que la moyenne nationale, pour les flux émis par les régions PACA, Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon.

Le partage modal sera étudié suivant la méthode développée sur l'étude du corridor Franco Ibérique menée par le CETE de Bordeaux. A l'issue, on devrait donc identifier:

- le report de la route vers le fer, par différence avec l'application du scénario C à la matrice routière actuelle;
- le nombre correspondant de trains devant circuler sur le réseau ferroviaire; en fonction des hypothèses d'aménagement du réseau, et des capacités prévues suivant les hypothèses de réseau retenues (se reporter aux études des différents projets, disponibles dans les DRE), on pourra donc identifier les problèmes qui risquent de survenir.

4- Notes sur les systèmes innovants (partie 7 du cahier des charges)

L'idée est de préparer des notes de problématiques sur des techniques nouvelles, qui pourraient être évoquées dans le débat public.

L'étude sur les scénarios de transport de fret massifié (STFM) menée par la DTT, devrait apporter des réponses, et il y est prévu d'établir des synthèses sur chaque technique.

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 22 MAI 2001

Etaient présents:

M. Nalin DTT/SI
M. Recotilon DTT / SI
M. CambillardDR / PB
Mme ChabrierCETE de Lyon
M. Benoît CETE de Bordeaux
M. Navarre CETE d'Aix
Mme Bouchet SETRA
Mme Costet SETRA
M. Raud SETRA

L'objet de la réunion était de faire le point sur l'avancement de l'étude de transport de marchandises sur la vallée du Rhône et le couloir languedocien, engagée pour préparer le futur débat public.

Les résultats présentés correspondent à l'analyse de la demande (partie 3 du cahier des charges).

Le CETE d'Aix a exploité les différentes bases de données disponibles (SITRAM, enquête aux frontières), pour établir les matrices de flux, et a présenté ses travaux (cf. note jointe au présent compte-rendu).

Après examen et discussion, il est convenu de traiter les points suivants pour terminer cette partie de l'étude.

1- Concernant les échanges internationaux

Les flux entre le sud de la France et les pays du nord ou de l'est ne figurent pas dans l'enquête aux frontières; ils seront donc estimés à partir de la base SITRAM sur le transport international, sachant que des hypothèses complémentaires devront être faites, la base SITRAM ne décomptant que les PL sous pavillon français.

Pour les trafics fluvio-maritimes, on exploitera les statistiques VNF.

2- Concernant le trafic intérieur

On vérifiera si le chargement moyen des PL ne figure pas dans les fichiers TRM. A défaut, on considèrera un chargement moyen des PL de 15 tonnes et non de 10 comme proposé initialement dans la note de présentation.

3- Reconstitution des trafics constatés

Les conversions de tonnage en nombre de PL doivent permettre de vérifier que la matrice produite reconstitue bien les trafics PL constatés sur les sections du réseau autoroutier.

La vérification devra donc être consolidée sur les bases précisées ci-dessus. On examinera en particulier le cas de la section Nîmes-Montpellier sur laquelle un écart significatif est constaté.

Enfin, pour certaines O-D, seules une part concerne la vallée du Rhône ou le couloir Languedocien, étant donnée les autres itinéraires possibles. Pour estimer la part concernée, on pourra se rapprocher des organisations de transporteurs, de façon à obtenir des informations sur la fréquentation des itinéraires.

4- présentation des flux de marchandises

Les matrices sur le ferroviaire et le routier doivent être présentées suivant les mêmes zones origine-destination. La présentation sera donc faite sur la base du découpage proposé pour le mode routier, et présenté dans la note du CETE d'Aix qui sera jointe au rapport d'étude.

Cela ne pose pas de difficulté particulière pour le trafic intérieur. En revanche, pour le trafic d'échange international, on ne dispose de données ferroviaires qu'à l'échelle des régions françaises. Pour les zones retenues dans l'étude, et ne correspondant pas à une région, des extrapolations sont donc à faire pour avoir des résultats au niveau des départements concernés. Il est proposé de faire l'hypothèse que le poids des différents départements d'une région donnée dans les échanges internationaux, est le même que pour les échanges intérieurs et peut donc être déduit des informations de SITRAM.

5- Présentation finale des résultats

On fera une présentation globale des flux de marchandises concernant le secteur de l'étude, avec la déclinaison par modes. Des cartes de flux sont en cours de préparation pour illustrer les différentes matrices.

On prendra soin de bien préciser les sources de données utilisées, et les éventuelles hypothèses complémentaires qui ont été nécessaires.

La partie concernant la reconstitution des trafics PL sur autoroutes sera reportée en annexe.

Pour la suite, des entretiens doivent être menés (partie 4 du cahier des charges). Afin de ne pas prendre de retard dans le déroulement de l'étude, les rendez-vous seront fixés le plus rapidement possible.

Les entretiens doivent permettre en particulier de préciser les niveaux de services actuels du ferroviaire à partir des différentes plates-formes multimodales. La suite de l'analyse nécessite d'affecter à chaque plate-forme, un volume de marchandises. Le niveau de découpage retenu pour la présentation des flux ne suffira pas dans tous les cas, et pourra nécessiter d'examiner des données de niveau départemental. Par simplification, on supposera qu'une plate-forme donnée est concernée par les trafics émis par le département où elle est localisée, ainsi que par les départements limitrophes en l'absence de plate-forme dans ceux-ci.

Enfin, la DTT souligne l'intérêt de structurer les données de flux de telle sorte que les exploitations ultérieures puissent être "automatisées" et facilitées.

Les premières exploitations doivent pouvoir être faites rapidement (une fois la répartition par plate-forme multimodale effectuée), par exemple sur la répartition fer-route suivant les tranches de longueur. On examinera comment intégrer le facteur coût dans l'analyse, et ainsi enrichir la méthode développée par le CETE de Bordeaux, en essayant de jouer sur les 2 paramètres temps de parcours et coût.

La DR demande que l'étude traite explicitement le scénario multimodal volontariste: cela est indispensable pour le débat public. Les modalités exactes seront précisées prochainement avec la DTT, plusieurs méthodes étant envisageables.

COMPTE – RENDU

DE LA REUNION DU 20 FEVRIER 2001

Etaient présents:

M. Nalin DTT/SI
M. Schmitt DTT/TF
M. DTT / SI
M. Sauvant DAEI/SES
M. DAEI/SES
Mme Reinhardt DAEI/SES
Mme Chabrier CETE de Lyon
M. Benoît CETE de Bordeaux
M. Navarre CETE d'Aix
M. Vendeville CETE d'Aix
Mme Bouchet SETRA

L'objet de la réunion était de faire le point sur les études à engager pour compléter les éléments existants sur le transport de marchandises en Vallée du Rhône et sur le couloir Languedocien, et qui pourraient venir alimenter le débat public.

Il est en particulier souhaitable de présenter le programme d'études au prochain comité de pilotage du 6 mars.

La direction des routes souhaitant disposer d'une première version de dossier débat pour l'automne 2001, il faut pouvoir distinguer ce qui pourra être fait pour cette échéance, et ce qui sera produit au delà.

Ces études doivent également être vues comme une opportunité pour améliorer les méthodes d'évaluation des reports modaux de marchandises; c'est l'occasion d'engager un travail commun entre la DTT et le réseau technique sur des thèmes où il est pour l'instant peu intervenu.

1. Les études relatives aux voyageurs

En préalable, les compléments qui vont être faits sur le volet "voyageurs" sont exposés:

- d'une part pour les flux longue distance, le CETE d'Aix appliquera la méthode exposée dans le projet de guide du SETRA sur le partage modal (exploitation de l'enquête transport de 1994), et comparera les résultats aux éléments produits pour le TGV en 1999 par la DTT.

- d'autre part, le CETE d'Aix essaiera d'appliquer en Languedoc-Roussillon la méthode développée par le CETE de Bordeaux sur la région Poitou-Charentes pour les transports régionaux de voyageurs.

Sur ces 2 points, la DTT fait remarquer que sur le transport de voyageurs à longue distance, on dispose déjà d'éléments assez solides, qui avaient été utilisés pour l'étude faite en 1999. Il s'agirait donc plutôt d'essayer de conforter les ordres de grandeur trouvés; concernant les transports régionaux en Languedoc-Roussillon, l'approche sera nettement plus lourde: si la démarche développée par le CETE de Bordeaux peut être réutilisée, en revanche, tous les paramètres doivent être recalés, ce qui peut s'avérer délicat; l'étude ne sera donc sans doute pas disponible pour l'automne.

2. Les autres études à prendre en compte

Enfin, les différents participants font état d'autres études en cours ou qui seront lancées prochainement, et qui ont des interférences avec les approches marchandises que l'on se propose de mener sur la Vallée du Rhône.

Il s'agit notamment de l'étude sur le contournement fret de Lyon, pilotée par la DRE Rhône-Alpes, et devrait déboucher sur un débat public (en 2002?), et de la modélisation marchandises qu'engage le SES sur les Alpes et les Pyrénées. Il faudra assurer la cohérence entre ces différentes études (en particulier sur les données de flux utilisées, et sur les principes de répartition modale); il est donc nécessaire d'organiser au mieux les échanges d'information.

Le principe d'une participation du réseau technique (CETE de Lyon?) au comité de pilotage sur le contournement de Lyon est retenu.

Concernant l'étude des Alpes et des Pyrénées, le SES communiquera le cahier des charges au CETE d'Aix.

3. L'étude marchandises Vallée du Rhône / couloir Languedocien

La discussion a ensuite porté sur le contenu de l'étude Vallée du Rhône / couloir Languedocien, à partir du projet de cahier des charges établi par le CETE d'Aix (janvier 2001) et reprenant les propositions du CETE de Bordeaux.

La DTT souhaite que puisse être réunis tous les fichiers de documents qui seront utilisés pour cette étude (rapports d'étude, productions intermédiaires, comptes-rendus...), sur un même site, auquel les personnes impliquées dans l'étude pourraient avoir accès. La question sera examinée par le SETRA.

a- L'analyse de la demande

On utilisera:

- SITRAM pour connaître le trafic national, avec un zonage départemental;
- l'enquête transit, qui donne les échanges et le transit international; les résultats ne sont disponibles pour le ferroviaire qu'à l'échelle départementale; un travail de reconstitution des flux départementaux sera donc à faire (à partir de données socio-économiques sur le nombre d'emploi par exemple, ou en recoupant avec les données de SITRAM).

On en reste au principe d'un zonage départemental, en se réservant la possibilité d'une approche détaillée sur les flux qui s'avèreront les plus importants (en particulier, ceux émis par le port de Marseille), et pour lesquels quelques enquêtes complémentaires pourront être nécessaires (pour mieux caractériser les perspectives de développement, etc...)

Concernant les projections 2010 et 2020, l'étude se basera sur les travaux réalisés par le BIPE pour le SES (JC. Méteyer), et qui fournit par type de produits et d'échange, des perspectives d'évolution.

b- L'analyse de l'offre

La DTT fournira les scénarios d'offre ferrée aux horizons 2010 et 2020 (lignes LGV, contournements, gabarit B+). Ils devraient peu différer de ceux qui avaient été considérés dans l'étude de 1999.

Les données relatives aux temps d'acheminement seront réunies:

- pour le mode routier à partir des données Michelin, éventuellement complétées par d'autres sources;
- pour le mode ferroviaire et le transport combiné, auprès de la CNC et de Novatrans, et de la SNCF.

A partir de ce recensement de l'offre actuelle, on examinera la possibilité d'établir une loi caractérisant le partage modal, en fonction de distances parcourues et de la massification par O-D; cette loi serait réutilisée pour caractériser les scénarios futurs.

S'il apparaît que les paramètres dont on dispose (distance, massification), ne sont pas suffisants, on en restera au type d'approche développé par le CETE de Bordeaux, en calant des hypothèses simples de report.

Pour caractériser le niveau de service ferroviaire (capacité, fiabilité), on reprendra l'étude produite en 1998 par SYSTRA pour la DTT (identification des points de saturation sur les principaux axes ferroviaires), ainsi que l'approche développée à RFF (travaux de F. Martin).

A titre d'illustration, des cartes de temps de transport seront produites (situations actuelles et futures) pour la route le transport combiné, et le transport par train entier.

A noter que l'estimation des temps de parcours et capacités futures peut s'avérer délicate: elle dépend en particulier du transport de voyageurs (circulation des TER). Il sera donc nécessaire de faire des hypothèses (à valider avec la DTT).

Concernant la voie d'eau, les perspectives relatives aux marchandises feront l'objet d'une étude bibliographique (plusieurs études étant disponibles sur le sujet - voir VNF), complétée par quelques entretiens si nécessaire; l'objectif est d'identifier les marchandises potentiellement intéressées, et d'avoir des éléments sur les gains de compétitivité possibles (organisation, matériels, liens avec le port de Marseille).

Enfin, se pose la question de la prise en compte de systèmes de transport innovants (cf. §6.2 de la proposition du CETE d'Aix). Une note de problématique devra être établie sur chacun d'eux, partir des éléments dont on disposera; la question se pose en particulier pour le ferroutage empruntant les voies existantes, et son domaine de pertinence. Une approche spécifique devra être développée sur ce sujet (à définir avec la DTT).

c- Organisation

L'étude sera réalisée par le CETE d'Aix, avec l'appui du CETE de Lyon, le CETE de Bordeaux intervenant en conseil et assistance.

La répartition suivante est proposée:

- analyse de la demande (et projections): CETE d'Aix
- analyse de l'offre en termes de délais d'acheminement: CETE d'Aix
- analyse de la qualité de service ferrée (à partir de l'étude SYSTRA et des travaux de F. Martin) et cartographie: CETE de Lyon
- synthèse sur la voie d'eau: CETE de Lyon

Le calendrier suivant pourrait être proposé (à consolider après confirmation des disponibilités):

- analyse de la demande: réunion technique (CETE+SETRA) à la mi-avril
finalisation et présentation pour validation à la DTT à la mi-mai;
- analyse de l'offre et caractérisation du niveau de service: présentation à la DTT pour la mi-juillet;
- évaluation des reports modaux dans les situations futures: finalisation pour fin septembre.

11 Comptes-Rendus des réunions de travail CETE/SETRA

1. CR de la réunion du 8 septembre 2001 page
2. CR de la réunion du 24 juillet 2001 page
3. CR de la réunion du 21 juin 2001 page
4. CR de la réunion du 27 mars 2001 page

COMPTE RENDU DU 24 JUILLET 2001 A LA DTT

Participants:

Marc PAPINUTTI, DTT

Valérie CHABRIER, CETE Lyon

Grégory VENDEVILLE, CETE Méditerranée

Pascal RAUD, SETRA

Jean PELICAND, SNCF FRET

La DTT ayant proposé à Monsieur Jean PELICAND de participer à cette réunion technique et informelle au bénéfice des CETE.

SNCF FRET

Direction Générale Déléguée Fret

Pôle "Développement Infrastructure et Aménagement"

48, Rue de Londres - 75008 PARIS

jean.pelicand@sncf.fr

En préambule, rappels fondamentaux de Marc PAPINUTTI

Les études entreprises s'inscrivent dans la perspective d'un "Grand Débat", donc document public, sinon à caractère pédagogique, du moins d'une grande clarté rédactionnelle. On évitera de noyer le lecteur dans une batterie de chiffres.

Il conviendra d'insister sur les innovations et développements probables dans le domaine de la technologie ferroviaire.

Rappel des autres études en cours auprès du Réseau Scientifique et Technique : Les CETE et les DRE:

- APS de Nîmes Montpellier
- Contournement de Lyon : ce dossier, exemplaire, sera particulièrement instructif
- APS Lyon / Turin (DRE : Rollin)
- Tunnel de Chartreuse
- Ligne des Carpathes (à la marge) mais pas de fret
- Branche Sud TGV Rhin-Rhône
- Traversée alpine : ce n'est pas le vrai problème, le problème... se situe plutôt vers l'Espagne !
- Etudes préliminaires PACA
- Perpignan / Montpellier

S'assurer évidemment de la cohérence de toutes ces études dans la perspective du débat public.

Le vrai problème : c'est l'estimation du transfert modal. Combien : 10% ???

La vraie perspective : pas seulement des chiffres, mais en terme de qualité de service et d'exploitation. Introduire du qualitatif.

Accord DTT / CETE : appliquer le scénario aux coupures suivantes :

1. Coupure au nord de Lyon Bresse PLM
2. Valence RD RG (Traversée du Rhône)
3. Nîmes
4. Avignon (branche qui vaut pour Marseille)
5. Montpellier

La SNCF FRET fournira la répartition sur ces coupures du doublement 2010 et 2020 en nombre de circulations et en tonnages. L'axe alternatif (en venant de l'Espagne) via Toulouse sera moins pertinent lorsque le contournement de Lyon sera réalisé.

Remarque sur une amélioration de la programmation des sillons ferroviaires

En prenant comme exemple le trafic aérien, on pourrait définir l'équivalent d'un "slot", le slot étant la "fenêtre" temporelle d'atterrissage d'un avion. Par similitude, on peut imaginer un slot ferroviaire, pour l'inscription d'une circulation ferroviaire dans un sillon. Ainsi, il existerait le "slot théorique à J - 3" redéfini dynamiquement dans les 2 dernières heures. Il s'agit en fait d'une programmation inscrite 6 mois auparavant, mais en réalité une régulation fine intervient 2 jours avant le départ, en fonction des vraies commandes et du trafic réel. On aura alors une suppression des "sillons parasites".

Cela se pratique quasiment déjà pour les TGV sur le réseau de lignes nouvelles. Cela pourrait se concevoir également pour le trafic fret dense, dont les sillons doivent être définis de manière plus .

Remarques techniques générales :

Nouveauté sur LGV Est, vers 2005, nouvel équipement du type ERTMS (soit 5 GF pour équiper les grands axes ferroviaires européens). Compte tenu de l'avancement technologique et du coût, le financement s'inscrira dans un programme européen.

Explication sur le fonctionnement de l'ERTMS : Logique d'une signalisation virtuelle sur 3 couches fonctionnelles d'information : (CAB) + (KVB + Signalisation virtuelle) + (GPS) au lieu du bloc automatique lumineux.

CAB : signalisation en cabine, type TGV.

KVB : Contrôle extérieur de la vitesse par balises au sol

Nota : A ce jour, les installations de signalisation TGV du type TVM 430 (avec CAB) permettent l'écoulement de 16 trains à l'heure. Et non pas 20 trains à l'heure comme cela pourrait se pratiquer en théorie, une décote prudentielle de 20% est appliquée (norme UIC°).

En dehors de ces considérations purement techniques, il existe un autre problème. Problème social : la logique des roulements des mécaniciens SNCF. Attention aux variations de primes découlant dans l'avenir d'un meilleur fonctionnement global du système ferroviaire. Les primes devraient logiquement s'amenuiser !!! L'avenir s'articulera sur une contrainte organisationnelle forte, mais accompagnée d'un rajeunissement important de l'âge moyen des mécaniciens.

Nouveauté : des opérateurs autres que la SNCF. Probable dans le contexte européen de libéralisation du rail (Cf le Livre Blanc).

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU 21 JUIN 2001 AU CETE-LYON

Participants :

V. CHABRIER, CETE de Lyon

G. VENDEVILLE, CETE Méditerranée

A. NAVARRE, CETE Méditerranée

J.P. BENOIT, CETE Sud-Ouest

P. RAUD,

En complément des éléments remis lors de la réunion du 22 mai, la réunion de ce jour a pour objet d'affiner les documents destinés à être présentés à la DTT, maître d'ouvrage des études, le 10 juillet 2001.

Première partie de la réunion

Les CETE d'Aix et Lyon commentent le résultat de leurs entretiens auprès des représentants du Port Autonome de Marseille, de RFF et de la SNCF de la « Région SNCF » de Marseille, RFF et SNCF de la « Région SNCF » de Montpellier, de Voies Navigables de France et de CNC et NOVATRANS.

D'une manière générale, il ressort de ses entretiens une certaine déception, les acteurs rencontrés n'ont qu'une vue partielle et très morcelée de la situation des flux qui transitent par leurs modes de transports, et de leurs perspectives d'avenir. Toutefois, il est généralement admis que les trafics doubleront d'ici cinq à six ans. Mais les contraintes de cette augmentation (financements, reports de modes, sites, urbanisme,...) n'ont pas été clairement exprimées. En résumé de ces entretiens :

Port Autonome de Marseille

Jacques MASSONI (P.A.M.) rappelle que le Plan d'Entreprise (dont copie à la DTT ?) prévoit un doublement de son trafic conteneurs d'ici à 2006 au seul port de Marseille. Quant au port de Fos, il est destiné à accueillir un projet privé de 1,5 MF qui aura le même effet de doublement d'ici à 2006 (Projet multimodal 2XL). Les reports de mode (avec leurs O/D respectifs) devraient être communiqués sous peu.

Le port fluvial Edouard-Herriot de Lyon serait destiné à absorber la plus grande partie de cette augmentation de capacité des ports méditerranéens. Une navette (ferroviaire partagée avec CNC !) assurant dès à présent 10 allers-retours hebdo. La connexion avec la SNCF locale est assurée par un interlocuteur permanent sur le site. RFF ne maîtrise pas le développement des voies ferrées situées sur le domaine public maritime (vide juridique). La SNCF ne semble pas préoccupée de cette forte augmentation de la demande prévisible du P.A.M. (compte-tenu du « faible » trafic actuel ?)

Il est à noter que la flotte maritime des armateurs s'oriente vers des transports de 8~10 000 conteneurs, ce qui posera des problèmes de stockage et de longueurs de trains.

La croissance des ports autonomes français, quoique importante, n'est que moitié celle des autres grands ports européens. La concurrence européenne est rude, et il ne faut pas oublier que 80% du coût d'un transport maritime est constitué de la part terrestre à l'arrivée en Europe ; soit seulement 20% du coût pour la partie purement maritime du transport. Des gains de productivité (massification ?) sont donc prévisibles pour la partie infrastructures terrestres à l'arrivée des bateaux.

Voies Navigables de France

V.N.F. est sur le point de finaliser l'actualisation de son Schéma Directeur. Le document officiel ne sera hélas rendu qu'à la fin de l'année. Deux études techniques et économiques sont remises en réunion (M.O. V.N.F.) elles paraissent d'excellente facture, très argumentées et détaillées. Par ailleurs, les cartes et les chiffres lus correspondent tout à fait à l'analyse des flux, des zones, et des reports inter-modaux établis par le CETE de Bordeaux et le CETE d'Aix.

V.N.F. prétend pouvoir quintupler le trafic sur le bassin Rhône/Saône sans atteindre la saturation des infrastructures fluviales. Les CETE craignent que cet optimisme ne concerne que le débit fluvial proprement dit, et ne cache une absence d'études sur les contraintes logistiques (longueurs de quais, portiques, RoRo, aires de stockages, embranchements ferroviaires, raccordement au réseau routier...)

RFF et SNCF

Les études en cours concernent essentiellement la longueur des trains et les charges par essieu. L'objectif étant d'expérimenter des trains « longs » d'une charge de 22,5 Tonnes, voire 25 Tonnes, (25T x 4 = wagons de 100 Tonnes brutes). Soit des trains de plus de 2000 tonnes, ce qui laisse dubitatif compte tenu de l'état des infrastructures (triaux, cantonnement et signalisation, ouvrages en terre et ouvrages d'art...).

Les principaux obstacles à la longueur des trains sont le délai de transmission du freinage pneumatique (soit < 20 secondes pour le dernier wagon d'un convoi long) et la longueur des cantons de signalisation (blocs automatiques) et des gares (voies de doublement des trains lents, triages, chantier multimodaux).

L'information sur les sillons est peu lisible, seule la SNCF les étudie, RFF les ignore malgré les péages négociés dans le cadre de la convention RFF/SNCF. Les graphiques correspondent à une situation saturée (maximum de trains sur un tronçon) ce qui ne correspond qu'exceptionnellement à la réalité quotidienne.

Pour une plate-forme ferroviaire à double voie dans le sud de la France, on constate une moyenne de plus de 200 trains quotidiens, et des pointes proches de la saturation à près de 300 trains. Soit plus d'un train toutes les dix minutes en moyenne, ce qui ne permet pas de gérer une situation de crise (défaillances, retards, incidents divers...)

Les 200 ou 300 trains quotidiens ne sont hélas pas tous des trains « utiles » : machines haut-le-pied, trains régionaux vides qui sont stockés hors heure de pointe éloignés de leur utilisation en métropole régionale.

Le contournement de Lyon est une attente forte pour l'expédition de trains vers le nord entre 17 et 21h.

Certaines réalisations régionales subventionnées dans les Contrats de Plan pour les voyageurs peuvent avoir des répercussions sur le trafic marchandise nationale, telles les sauts de mouton limitant les cisaillements.

NOVATRANS et CNC

Les subventions prévues dans les contrats de plan visent notamment à allonger les longueurs de voies de chantiers (300 ou 400 m seulement à l'heure actuelle !)

Selon les Origines/Destinations, les chantiers n'expédient que un ou deux trains quotidiens. Une petite augmentation de l'offre ou de la demande se répercute donc par des à-coups d'un **doublage** tardif et brutal de la capacité (négocié au cas par cas avec la SNCF). Il y a donc un effet de seuil considérable.

Les heures de remise sont un peu plus tardives que celles qui avaient été entrevues initialement, de 18 à 20h30', à l'exception de Strasbourg comme origine ou destination, 17h30' seulement au plus tard.

Deuxième partie de la réunion

Le CETE d'Aix a tenu compte de la totalité des recommandations exprimées dans le précédent compte-rendu. Les calculs qui en découlent n'ont pas mis à jour de problèmes particuliers.

Matrices de flux de marchandises

Les reconstitutions de trafics et les redécoupages géographiques ont été établis selon les recommandations de la réunion du 22 mai. Les résultats seront présentés sans faute le 10 juillet par le CETE Méditerranée.

Présentation finale de résultats :

Il sera nécessaire d'établir plusieurs cartes de flux (cinq ou six pour ne pas les surcharger). Les cartes seront modales, après report de flux routiers estimés, basées essentiellement sur l'augmentation des trafics internationaux, aux frontières et aux ports.

CONCLUSION DE LA REUNION

Les derniers entretiens ayant pour résultat un état des connaissances quelque fois insuffisant compte-tenu de notre mission vis-à-vis de la DTT, **les éléments d'information suivants sont à obtenir ou à affiner pour le 10 juillet :**

Auprès du P.A.Marseille :

Au départ de Fos et de Marseille, estimation des flux selon leurs modes respectifs d'une part à ce jour, et selon les reports envisageables sur des modes extra-routiers, dans l'optique d'un doublement de la capacité rapide de ces deux ports. Alexandra RENAUD du P.A.M. doit communiquer leurs propres matrices O/D dans les prochains jours.

Auprès des Voies Navigables de France :

- Obtenir un maximum de documents chiffrés, scénarios et études économiques notamment, servant à l'actualisation de leur schéma directeur, sans attendre la fin de l'année.

Auprès de l'un des Bureaux d'affrètement de V.N.F. et d'une coopérative de marinières :

- Obtenir un exemple de l'offre fluviale actuelle pour un transport type de quelques centaines de tonnes (Coût, délai, capacités des péniches et des quais, calendriers).
- Connaissance sommaire du taux de remplissage de la flotte actuelle, des délais pour affréter un nouveau convoi compte-tenu de la saturation, impact des phénomènes saisonniers (hors crue ou étiage).
- Connaissance sommaire des infrastructures d'entretien (voire de construction) de la flotte fluviale actuelle. Etat des lieux du savoir faire, nombre d'ateliers, tôliers, mécaniciens, délais, qualification du personnel, capacité à se développer pour faire face à une augmentation de la flotte fluviale.

Un doute subsiste sur la capacité de l'offre fluviale, notamment au Nord de Lyon. Par ailleurs, la capacité de financement pour accroître raisonnablement l'offre actuelle, à l'issue d'un plan de « déchargement » subventionné par les Fonds Européens, est insuffisamment connue (acteurs privés, publics ou mixtes).

Auprès des Conseils Régionaux ou des DRE

Il est à noter que les Contrats de Plan Etat-Région des trois régions concernées, dans le texte propre des contrats, ne contiennent pas de projections économiques détaillées pour le transport fluvial. Les subventions en tout état de cause étant acquises sur la base d'un volontarisme politique. Toutefois, les Directions Techniques des deux signataires des trois Contrats de Plan devraient disposer de documents et d'études ayant servi à motiver les crédits inscrits. Il est donc nécessaire d'établir un contact avec les DRE.

Auprès de la DTMPL (METL)

Prendre contact avec la DTMPL (Mme CESARI) pour obtenir les documents de prospective officiels de V.N.F. destinés au Ministère.

Ces ultimes précisions ne devraient pas bouleverser les calculs du CETE Méditerranée, mais conforter les hypothèses déjà retenues et offrir toute garantie à la DTT. D'ultimes corrections peuvent être introduites début juillet dans la présentation des flux.

Une fois assemblés ces éléments, on engagera les phases suivantes telles que prévues dans le cahier des charges du 6 avril :

Notamment (cf. phase 6), on traitera en priorité de la méthode développée par le CETE de Bordeaux sur l'étude A63 ; on examinera aussi la possibilité d'établir une loi caractérisant le partage modal, en fonction par exemple des distances parcourues et de la massification par O-D, de la fiabilité des services ferroviaires.

Reste en outre à préciser le traitement du scénario multimodal volontariste tel que demandé par la DR le 22 mai dernier.

Cela renvoie de toutes façons à des approches nationales. Le SETRA est en train d'examiner le sujet avec la DTT et la DR.

Les résultats seront fournis aux CETE, probablement sous la forme de taux de croissance différenciés par type d'O-D.

COMPTE - RENDU DE LA REUNION DU 27 MARS AU CETE DE LYON

Participants

Mme Valérie CHABRIER - CETE de Lyon
M. Jean-Pierre BENOIT - CETE de Bordeaux
M. Alain NAVARRE - CETE Méditerranée
M. Grégory VENDEVILLE - CETE Méditerranée

1 - Choix d'un découpage

A partir de la localisation des différents chantiers, nous avons tenté de regrouper des départements ou des régions afin de fournir une matrice identifiant les flux potentiellement intéressés par un report modal (>500km) le long de l'arc méditerranéen et dans la vallée du Rhône.

Le découpage retenu est le suivant:

- Marseille: regroupe les départements 13, 83 et 06. On estime que les flux issus de la Côte d'Azur auront comme possibilité de se charger sur les sites de Marseille ou de Miramas
- Avignon: département 84. Présence des 2 plates-formes d'Avignon+ Cavaillon
- Montpellier: départements 34 et 11
- Perpignan: département 66. Plates-formes de la frontière
- Espagne: sous découpage en 4:
 - Catalogne
 - Aragon
 - Valence
 - Madrid
 - reste Espagne et Portugal

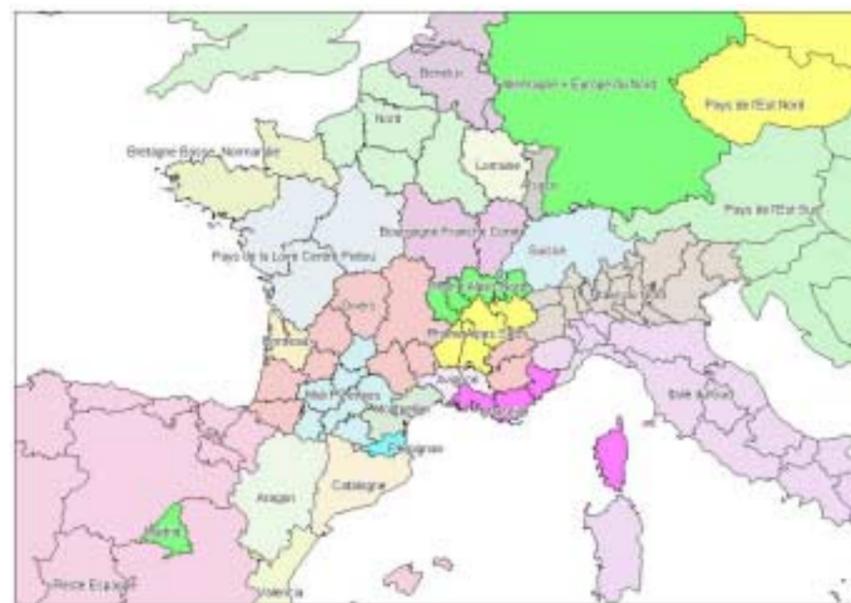
* il faudra exploiter le franchissement particulier du Perthus pour prendre en compte uniquement les flux passant par la Vallée du Rhône.

- Rhône-Alpes Nord: départements Rhône, Ain, Loire et Haute Savoie
- Rhône-Alpes Sud: départements Isère et Savoie

* les départements de l'Ardèche et la Drôme ne sont pas retenus car ils ne peuvent être intéressés par une offre ferroviaire sauf si on considère un point d'arrêt à Valence ce qui pénaliserait une offre ferroviaire rapide.

- Région Midi-Pyrénées
- On isolera le port de Bordeaux: département Gironde
- Régions Ile de France + Nord + Picardie + Haute Normandie + Champagne Ardenne + Royaume-Uni
- Régions Basse Normandie + Bretagne (vers Marseille par A7)
- Pays de la Loire + Poitou Charente (vers Marseille par A9)
- Régions Bourgogne + Franche Comté
- Région Lorraine
- Région Alsace
- Benelux
- Allemagne + Europe du Nord
- Suisse Nord
- Suisse Sud
- Pays de "l'Est Nord": Pologne, Rép. Tchèque, ...
- Pays de "l'Est Sud"
- Italie du Nord
- Italie du Sud

Une carte a été établie sous Géode:



2 - Exploitations des bases de données

On procédera à l'exploitation de la base SITRAM et des fichiers des enquêtes aux frontières, pour tous les modes (routier, ferroviaire et voie navigable) suivant le découpage détaillé ci-dessus.

Les premières exploitations permettront de mettre en évidence les filières importantes. On détaillera alors les parts modales, le type de conditionnement et on affinera le zonage au département pour trouver les O/D (émission des port, d'une plate-forme...).

3 - Guides des entretiens et données à récupérer

Nous avons défini trois guides d'entretiens pour les acteurs suivants:

- SNCF
- Port autonome de Marseille
- CNC ou Novatrans

Les rendez-vous dénombrés sont:

- le PAM
- les 6 chantiers CNC de PACA et LR
- les 6 gares SNCF
- VNF à Lyon

Pour la SNCF, il serait peut-être préférable de demander une autorisation auprès de la direction nationale pour faciliter les rendez-vous dans les directions régionales.

Concernant les données d'offre, il est nécessaire de récupérer:

- à la SNCF ou RFF: les gabarits, les tonnages max par section, les rampes, les longueurs, les types de compositions circulant par section (aujourd'hui et à court terme), le taux d'occupation ou un indicateur de saturation (nœuds saturés), les investissements prévus (amélioration de la voie, signalisation...)
- à VNF: les temps de parcours, les risques de "non navigation" (crues), les gabarits, les investissements prévus
- routier: voir si ASF ne possède pas d'indicateurs de saturation.

4 - Groupe de travail et prochaine réunion

Tous les échanges d'informations se feront par mail à l'ensemble du groupe de travail, composé de:

- Christine BOUCHET
-
-
- Alain NAVARRE
- Grégory VENDEVILLE
- Jean-Pierre BENOIT
- Valérie CHABRIER
- Claude BECKER

La prochaine réunion est prévue le 22 mai au SETRA. L'ordre du jour provisoire sera le suivant:

- matin: travail au sein du groupe de travail
- après-midi: présentation de l'état d'avancement à la DTT

12 Proposition d'étude

1 Contexte et objectifs

Cette proposition s'inscrit dans le programme d'étude intitulé "Perspectives d'écoulement du trafic dans la vallée du Rhône et le long de l'arc méditerranéen".

Elle a pour objectif d'étudier le Transport Routier de Marchandise (TRM) et plus particulièrement d'évaluer le potentiel d'offres alternatives à la route, sur le fer et la voie d'eau, dans le corridor Méditerranée - Vallée du Rhône, aux horizons 2010 et 2020; il s'agit de définir ce qui est envisageable à moyen terme, et d'engager des réflexions sur le long terme, en cohérence avec les échéances des schémas de services.

Dans ce corridor, le TRM connaît un développement important, principalement lié aux déplacements générés par l'Espagne. Même si des augmentations de capacités routières peuvent être envisagées, il semble essentiel de porter l'accent sur le développement d'une alternative utilisant les ressources du mode ferroviaire et de la voie navigable.

Dans le cadre des Schémas de services collectifs de transport, la nouvelle politique des transports est fondée sur un rééquilibrage intermodal de l'offre de transport qui se traduit par la priorité accordée au fret ferroviaire et aux transports alternatifs à la route (objectif de doublement du trafic fret ferroviaire à l'horizon de dix ans). Parmi les mesures évoquées, on retrouve:

- la promotion d'un service performant de transport combiné,
- les aménagements de capacité ferroviaires,
- le renforcement des positions des ports maritimes et de leur desserte terrestre par les différents modes,
- le développement et l'exploitation plus efficace de la voie navigable.

L'enjeu d'un axe Nord-Sud ainsi que du couloir languedocien, plus performants apparaît de manière privilégiée pour le développement du Grand Sud-Est.

Afin d'évaluer les potentiels liés aux différents modes de transport, nous proposons d'étudier les points suivants:

1. l'analyse de la demande
2. l'analyse de l'offre de transports tous modes
3. les perspectives de croissance des trafics
4. la répartition de ces trafics par mode
5. les prévisions d'amélioration des infrastructures et prospectives de systèmes innovants.

2 Analyse bibliographique

2.1 Conception d'un site

Les différents membres du comité de pilotage ont fait état d'études en cours ou qui seront lancées prochainement, et qui ont des interférences avec les approches marchandises que l'on se propose de mener sur la Vallée du Rhône.

La DTT souhaite que puisse être réunis tous les fichiers de documents qui seront utilisés pour cette étude (rapports d'étude, productions intermédiaires, comptes-rendus...), sur un même site, auquel les personnes impliquées dans l'étude pourraient avoir accès. La question sera examinée par le SETRA.

Il serait souhaitable d'y rassembler les éléments suivants, sous réserve de l'accord des maîtres d'ouvrage concernés:

- l'étude sur le contournement fret de Lyon, pilotée par la DRE Rhône-Alpes (H.Schmitt / DTT),
- le cahier des charges de la modélisation marchandises qu'engage le SES sur les Alpes et les Pyrénées (J.Calio / SES),
- l'analyse des projections de croissance des flux de marchandises du BIPE + analyse de quelques filières (JC. Méteyer / SES)
- l'analyse des temps de parcours pour les marchandises et le recensement des points durs, rapport de stage RFF/SNCF (F. Martin)
- l'étude Systra sur les problématiques du nœud lyonnais et de la liaison Nîmes-Montpellier (DTT)
- l'étude MATISSE sur le TGV Méditerranée (N.Recotillon / DTT)
- le rapport du CGPC sur le TGV Méditerranée
- le futur guide méthodologique sur les transports de marchandises (non disponible à ce jour, prévu pour l'été 2001) (MVA/Kessel pour la DTT)

2.2 Recensement provisoire

Un recensement plus large des productions pouvant être utilisées ou référencées dans la présente étude, est donné ci-dessous:

- Etude A63 par le CETE du Sud-Ouest (DR DTT)
- Etude du TGV Atlantique, bilan LOTI, l'aspect fret ferroviaire (DTT/TF)
- Etude du transit de marchandises en Franche-Comté (MVA-Kessel)
- Projet de grand contournement ferroviaire à priorité fret au nord - est de l'Ile de France (DRE Haute Normandie SNCF RFF)
- TGV Rhin-Rhône Branche Sud (RFF ?)
- Programme d'investissements ferroviaires pour le fret sur Dijon-Turin (horizons 2001 et 2005 - DTT SNCF)
- Prospective du fret ferroviaire (1999, préparation des Schémas de services)
- Groupe Moulinier sur les études fret (1999)
- Rapport Brossier sur les Transports dans les Alpes 1997
- Modélisation marchandises au travers des Alpes (SES Meteyer)
- Rapport Becker sur les Pyrénées (2000)
- Observatoire des trafics au travers des Pyrénées (DRE Midi Pyrénées)
- Service d'autoroute ferroviaire ModaLohr sur Ambérieu Turin (RFF)
- Etude de marché de navettes de ferroutage (ModaLohr)
- EUFRANET, IQ (projets européens, INRETS Reynaud)
- Rapport TransAudit sur le transport ferroviaire dans le Grand Sud Est (DRE LR 99)
- L'autoroute roulante (Région Rhône Alpes 97)
- Etude des réserves de capacité par mode de transport en Région PACA (CETE Aix 97)
- Les actes des rencontres sur la liaison ferroviaire transalpine Lyon-Turin (97)
- Rapports d'Orientation Multimodal PACA, Rhône-Alpes et LR (DRE 97)
- Alternative ferroviaire à la saturation autoroutière en région PACA (DRE PACA 96)
- Evaluation des reports modaux marchandises sur le corridor atlantique Franco-Ibérique (CETE du Sud-Ouest 2000)

3 Analyse de la demande

L'objet de cette partie est de recenser tous les éléments nécessaires à l'évaluation de la demande de transport de marchandises dans la vallée du Rhône et le long de l'arc méditerranéen. Le recensement doit être effectué pour chaque mode de transport: ferroviaire, routier, fluvial, maritime.

Bases de données

On utilisera les bases suivantes:

1. Sitram

La première source en notre disposition est la base de données SITRAM. Cette base permet de nous donner des flux tous modes de départements à départements ainsi que les échanges avec les autres pays.

2. L'enquête transit

Cette enquête fournit des données sur l'échange et le transit international. Les exploitations sur le mode routier sont possibles au niveau départemental, par contre celles du mode ferroviaire sont faites au niveau régional. C'est cette source qui sera privilégiée pour l'échange et le transit internationaux.

Harmonisation des données

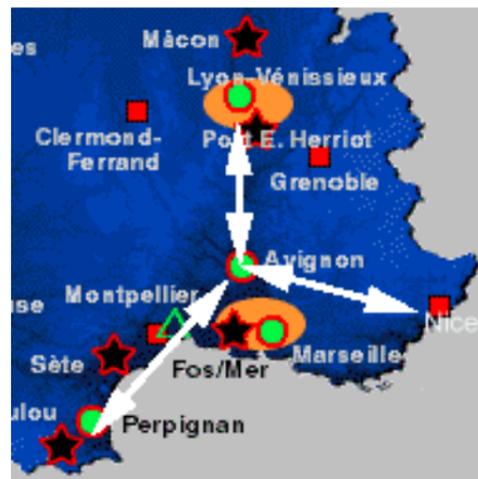
La confrontation des bases de données nécessite un travail d'harmonisation des unités statistiques utilisées. Il convient par exemple de s'assurer que l'on utilise des tonnes brutes ou nettes. La base de données SITRAM propose des tonnes nettes pour l'international (cf. douane) alors que la SNCF propose des tonnes brutes ainsi que VNF, d'où la confusion pour identifier le tonnage propre de la marchandise. Il conviendra de s'assurer que le trafic ferroviaire n'est pas compté 2 fois (à la gare de départ et à la gare d'arrivée). De même il faut imposer une période: le jour moyen annuel, le jour ouvré. Il semble préférable de raisonner sur la base des jours ouvrés (JOB), quitte à faire des redressements pour comparer aux chiffres des études de trafic routier... De façon générale, on s'inspirera des travaux du SES sur le modèle alpin afin d'assurer une cohérence sur les unités.

La matrice O/D

A partir des diverses sources, l'objectif sera alors de constituer une matrice O/D (comportant les **deux sens** de circulation pour évaluer la possibilité d'équilibrer les trafics¹²) des flux de marchandises. Pour les O/D importantes, on analysera la possibilité de segmenter par nature de marchandise, par filière.

Le découpage

Contrairement à l'étude menée sur le corridor atlantique, dans le cas présent nous ne sommes pas sur un raisonnement autour d'un axe mais d'un corridor à "trois branches":



Sur ces trois branches, il est nécessaire d'identifier des points de "chargement" de ce réseau.

¹² un train de conteneurs c'est 400 tonnes nettes par sens équilibré, un caboteur c'est 1 000 tonnes nettes pas sens équilibré

Le découpage en zones devra permettre d'identifier aisément:

- le trafic captif de la Vallée du Rhône et de l'arc méditerranéen : trafic local dont les 2 extrémités se situent entre Lyon, Nice et Perpignan et le trafic d'échanges (une seule extrémité dans le GSE¹³).
- le trafic de transit national et international dont les deux extrémités sont hors du triangle Lyon-Nice-Perpignan.
- les zones d'influence de chaque terminal de Transport Combiné (périmètre d'accès routier en deçà de 1h) et des plates-formes de fret embranchées publiques et privées (cf. SNCF) y compris les zones portuaires ceci pour pouvoir ultérieurement analyser les reports de la route vers le fer.

Dans une première approche, il semble judicieux de se contenter d'un zonage départemental avec si nécessaire une approche plus détaillée sur les zones de concentration de flux (ports, plates-formes, frontières). Le zonage départemental imposera de reconstituer les flux ferroviaires de transit ou d'échange internationaux (disponibles au niveau régional), à partir de données socio-économiques ou par confrontation avec les données SITRAM.

Enquêtes complémentaires

Pour mieux caractériser les flux émis par les ports, leurs perspectives de développement, etc... un travail de recueil "terrain" est envisagé. Il faudra élaborer un guide d'entretien, inspiré des travaux réalisés par le CETE de Bordeaux. En première approche, les entretiens seront réalisés auprès des Ports Autonomes de Marseille et de Lyon.

Les entretiens seront étendus à une sélection de quelques chargeurs ou à d'autres organismes, pour recueillir des informations complémentaires sur des secteurs particuliers identifiés en première analyse.

4 Analyse de l'offre de transports tous modes

4.1 Recensement des infrastructures

Il s'agit là de préciser les infrastructures rentrant dans le champ de l'étude, ainsi que leurs principales conditions d'exploitation (mixité voyageurs-marchandises, zones de contraintes, coûts de production le cas échéant).

L'offre ferroviaire

Les zones sans difficultés particulières:

- un sillon rhodanien sans problème notable: les problèmes de saturation devraient être résolus par la libération de sillons sur la LGV Lyon-Marseille, et d'autre part de la présence de la ligne rive droite du Rhône (qui nécessite peut-être quelques investissements de modernisation).
- le franchissement des Pyrénées: les travaux de la LGV et du tunnel devraient résoudre les problèmes de l'interface RENFE/SNCF à la frontière.

Contraintes:

- la zone Nîmes -Montpellier (environ 200 trains/j deux sens)
- la section Ambérieu-Modane-Tunnel du Fréjus
- le nœud lyonnais
- l'axe Marseille-Nice (forte croissance du trafic voyageur régional)

¹³ GSE: Grand Sud-Est

Les transports combinés

Dans le GSE, on peut recenser des plates-formes déjà très actives:

- Perpignan
- Avignon
- Lyon-Venissieux
- Marseille
- Montpellier

D'autres chantiers de transport combiné sont attendus: autour d'Avignon, de Perpignan et de Marseille (Grans-Miramas).

La route

- Cf. les réseaux pris en compte dans l'étude routière. Axes autoroutiers: A7, A8, A9, A75, axe Alpin...
- Axes assurant des fonctions locales: RN7, RN86, RN113.

Contraintes:

- la traversée de la Côte d'Azur
- A7 et A9 aux abords des agglomérations et par jour de pointe (forte perturbation aussi pour cause d'accidents, de météo, de contraintes de chantier...)

Au départ des ports

Les ports maritimes sont de gros générateurs de fret. Il est important d'analyser leurs poids, leurs marchés et leurs perspectives de développement. Les ports principaux sont Marseille, Sète et Lyon. Dans une moindre mesure, on analysera l'opportunité de prendre en compte les ports suivants :

- Port-la-Nouvelle, Port-Vendres, Nice et Toulon pour les ports maritimes
- Valence, Arles pour les ports fluviaux.

4.2 Indicateurs de qualité de service

Durées des acheminements

- pour le mode routier à partir des données Michelin, éventuellement complétées par d'autres sources;
- pour le mode ferroviaire et le transport combiné, auprès de la CNC et de Novatrans, et de la SNCF. Ces données seront complétées dans la mesure du possible, par les informations relatives aux retards que pourra fournir la DTT (SI3) sur le transport combiné.

Disponibilité de sillons ferroviaires

Pour caractériser le niveau de service ferroviaire (capacité, fiabilité), on reprendra l'étude produite en 1998 par SYSTRA pour la DTT (identification des points de saturation sur les principaux axes ferroviaires), ainsi que l'approche développée à RFF (travaux de F. Martin). En particulier, une faible fiabilité peut être interprétée comme un fonctionnement proche de la limite de capacité.

Voie d'eau

Différentes études sont à disposition pour caractériser l'offre sur le Rhône.

Plates-formes et zones de manutention

On fera un inventaire rapide des possibles dysfonctionnements des réseaux: manutention coûteuse entre le port et la voie d'eau, les changements de composition aux frontières...

Cartographie

A titre d'illustration, des cartes de temps de transport seront produites en situation actuelle pour la route, le transport combiné, et le transport par train entier. Les projets de carte restent à définir.

5 Les projections

5.1 Les perspectives d'évolution des offres par mode

- Pour le fer

La DTT fournira les scénarios d'offre ferrée aux horizons 2010 et 2020 (lignes LGV, contournements, gabarit B+). Ils devraient peu différer de ceux qui avaient été considérés dans l'étude de 1999. Il semble important de connaître aussi les perspectives de développement au delà des frontières (liaison jusqu'à Barcelone)

A noter que l'estimation des temps de parcours et capacités futurs peut s'avérer délicate: elle dépend en particulier du transport de voyageurs (circulation des TER). Il sera donc nécessaire de faire des hypothèses (à valider avec la DTT).

- Pour la route

Sur le mode routier, l'utilisation du modèle de trafic nous permettra d'obtenir une estimation des évolutions des temps de parcours et des capacités.

Pour pouvoir comparer facilement les offres futures ferroviaires et routières, des cartes de temps de transport seront produites pour la route le transport combiné, et le transport par train entier, comme pour la situation actuelle.

- Pour la voie d'eau et les ports

Les entretiens correspondants devraient permettre le recueil d'un minimum d'informations sur les projets envisagés pour ces deux modes. En particulier, pour la voie d'eau, on identifiera les marchandises potentiellement intéressées, et les gains de productivité possibles (organisation, matériels, optimisation des relations avec le port de Marseille notamment).

- Pour les plates-formes

Les éléments recueillis dans le §4 seront réutilisés; il conviendra également de recenser les projets étrangers pouvant avoir un impact sur l'évolution des flux de marchandises sur les corridors languedociens et de la vallée du Rhône (voir notamment les projets espagnols de centre de fret à Barcelone lié au TGV Montpellier-Barcelone, qui pourraient induire un ralentissement de la croissance du fret routier au Perthuis et un accroissement de la demande ferroviaire).

5.2 Les perspectives de croissance des trafics

L'axe rhodanien prolongé vers Nîmes-Montpellier-Perpignan d'une part et Marseille-Nice d'autre part est appelé à jouer un rôle fondamental dans l'explosion des liens commerciaux entre les pays de l'Union Européenne. Au nord, le corridor ferroviaire entre Lyon et Anvers via Metz est déjà très développé. Ce corridor devrait donc logiquement s'allonger au sud vers l'Espagne et l'Italie.

Les améliorations des services ferroviaires avec l'Espagne (TGV Perpignan-Barcelone) et avec l'Italie (doublement de la voie ferrée en Ligurie) constituent des points de connexions forts assurant la continuité d'une offre ferroviaire.

5.2.1 Les croissances

Concernant les projections 2010 et 2020 (et avant hypothèses de report entre modes), l'étude sera faite en utilisant:

- pour les trafics nationaux, les taux de croissance retenus pour les schémas de services, en distinguant le trafic routier, et dans le trafic ferroviaire, le transport combiné et le ferroutage des autres types d'acheminement (pour prendre en compte la volonté de promouvoir ces techniques); des adaptations aux taux des schémas de services seront éventuellement introduites si nécessaire, pour les principaux générateurs (port de Marseille par exemple).

- pour les trafics d'échange et de transit internationaux, les travaux réalisés par le BIPE pour le SES (JC. Méteyer), et qui fournit par type de produits et d'échange, des perspectives d'évolution; ces dernières seront comparées aux données découlant des études du SES relatives aux schémas de services, et des tests de sensibilité pourront être faits en cas d'écarts importants.

Rappel pour la route
Application des recommandations de la Circulaire du 20 Octobre 1998 sur " l'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne " – Annexe 5 –

- Taux annuels linéaires base 100 en 1995 -

	PL internes à la France	PL échange international	PL transit international
Hypothèse basse	0,5 %	4,5 %	5,5 %
Hypothèse moyenne	1,5 %	6 %	7,5 %
Hypothèse forte	3 %	9 %	10,5 %

Les prévisions du BIPE sur les échanges internationaux et le transit par catégorie de produit, seront repris et comparés aux taux précédents.

5.2.2 Cas particulier du transport par conteneurs au départ des ports

Le CETE de Bordeaux a réuni des éléments d'évaluation des évolutions du transport par conteneurs. On utilisera aussi les résultats des enquêtes complémentaires.

6 La répartition de ces trafics par mode

Au vu des volumes de marchandises prévues aux horizons 2010 et 2020, on examinera quelle pourrait être la répartition modale, en reprenant la démarche développée par le CETE de Bordeaux sur l'étude du corridor Franco-Ibérique (en tenant compte de la massification des O-D, des distances parcourues, et des niveaux de services). On attachera un soin particulier à la justification des hypothèses retenues.

En complément de cette première approche, on examinera la possibilité d'établir une loi caractérisant le partage modal, en fonction de distances parcourues et de la massification par O-D, de la fiabilité des services ferroviaires; cette loi serait réutilisée pour caractériser **les scénarios futurs**.

7 Les systèmes innovants

Une note de problématique devra être établie sur chacun des thèmes suivants, à partir des éléments dont on disposera. (Voir la possibilité de prise en charge par le SETRA ?):

- étude train-camion
- trains routiers de 100 m de long à 50 km/h circulant sur la 3^{ème} voie de l'autoroute (prévu à Rotterdam)
- pour le transport combiné, se reporter au rapport ITM réalisée pour la DTT dans le cadre du PREDIT – 2000 –

La question se pose également pour l'autoroute ferroviaire empruntant les voies existantes, et son domaine de pertinence. Cela risque d'être largement évoqué dans le cadre d'un débat public, et il serait nécessaire de disposer d'éléments de réponse. Une approche spécifique devra donc être développée sur ce sujet (cadre, échéancier et contenu à définir avec la DTT).

8 Organisation

8.1 Répartition entre CETE

L'étude sera réalisée par le CETE d'Aix, avec l'appui du CETE de Lyon, le CETE de Bordeaux intervenant en conseil et assistance. Le SETRA en assurera la coordination.

La répartition suivante est proposée:

- analyse de la demande (et projections): CETE d'Aix
- analyse de l'offre en termes de délais d'acheminement: CETE d'Aix
- analyse de la qualité de service ferrée (à partir de l'étude SYSTRA et des travaux de F. Martin)

et cartographie: CETE de Lyon

- synthèse sur la voie d'eau: CETE de Lyon

8.2 Calendrier

Le calendrier suivant pourrait être proposé (à consolider après confirmation des disponibilités):

1. analyse de la demande:
 - réunion technique (CETE+SETRA) à la mi-avril
 - finalisation et présentation pour validation à la DTT à la mi-mai
2. analyse de l'offre et caractérisation du niveau de service: présentation à la DTT pour la mi-juillet;
3. évaluation des reports modaux dans les situations futures: finalisation pour fin septembre.

8.3 Devis

Le montant global de l'étude s'élève à 870kF, décomposés de la manière suivante:

	Tâches	Coûts
CETE de Bordeaux	• assistance, réunions, entretiens	30j CE = 148,5kF
CETE de Lyon	• réunions, entretiens • analyse de la voie d'eau et des bouchons ferroviaires • cartographie	10j CE = 49,5kF 25j CE = 123,75kF 5j CE = 24,75kF 10j TS = 21kF Total: 219kF
CETE d'Aix	• réunions, entretiens • analyse de la demande • analyse de l'offre • évaluation des reports modaux	10j CE = 49,5kF 40j CE = 198kF 20j CE = 99kF 30j CE = 148,5kF Total: 495kF
	• divers (repro de documents...)	7,5kF

13 Quelques repères

13.1 Valeurs repères – équivalences utilisées dans le rapport

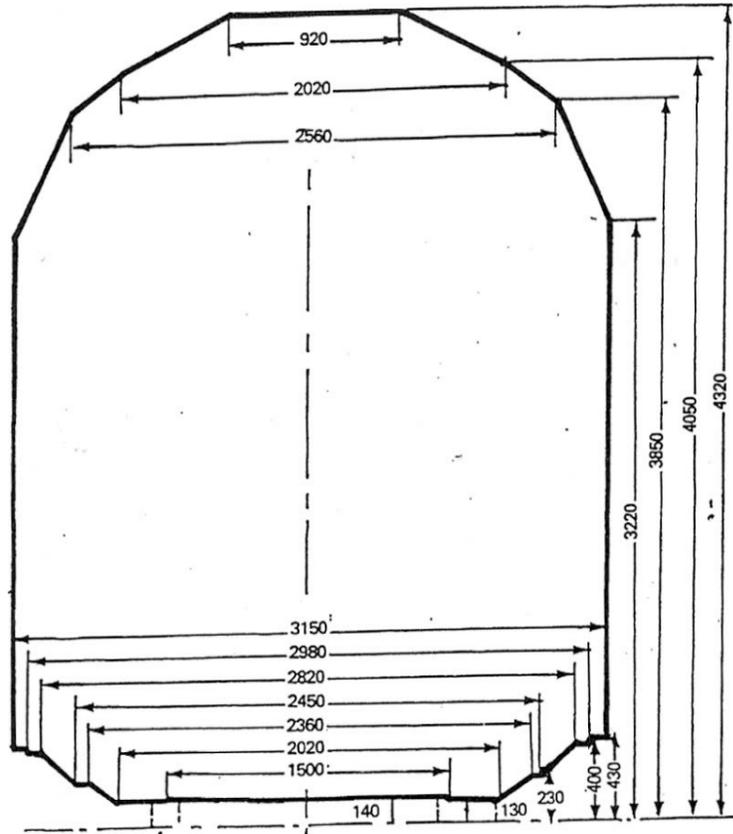
	1 Train	1 Camion	1 Bateau
Caractéristiques actuelles	Longueur moyenne : 750m Charge : 700T 38 wagons sans les tracteurs : 45 EVP (unités intermodales)	Longueur moyenne Charge moyenne : 15 T Puissance moy : 500 Chevaux	80 Camions
Caractéristiques possibles échéance 2020	Longueur moyenne : 1000m Charge : 940T 51 wagons sans les tracteurs : 60 EVP (unités intermodales)	Charge moyenne : 15T	100 Camions

1 EVP (Equivalent 20 pieds) = 1 conteneur de 6.5m de long
Par exemple une savoyarde : 13 m correspond à 2EVP.

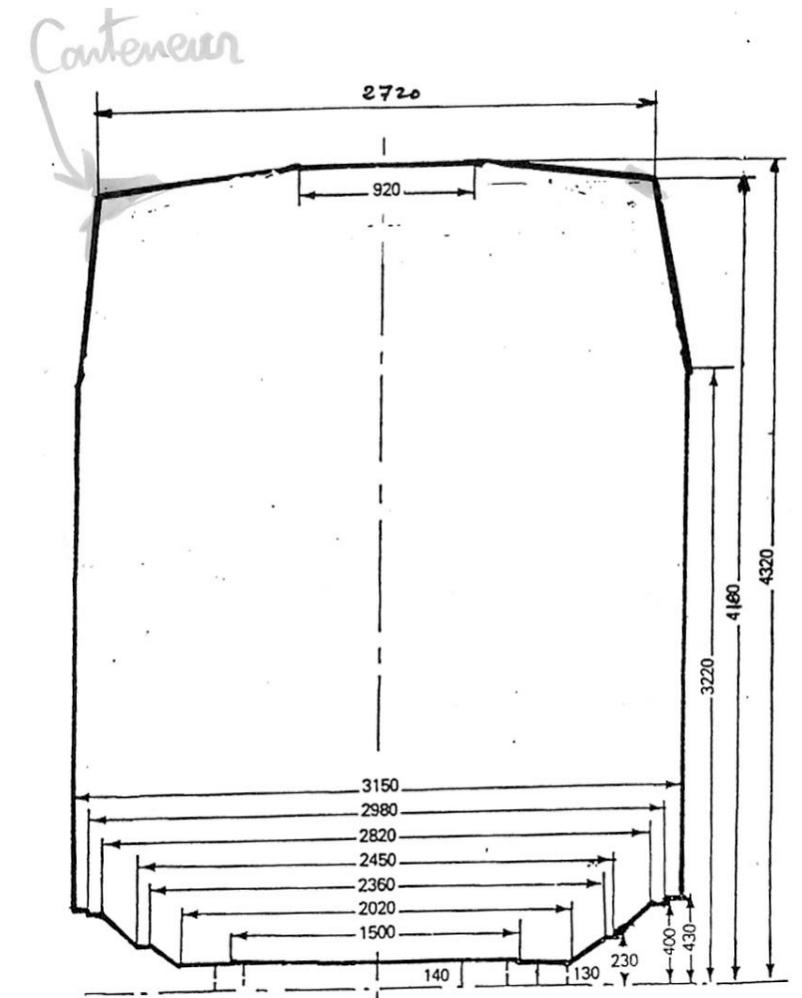
13.2 Abréviations les plus fréquentes

ASF	Autoroute du Sud de la France
CNC	
COL	Contournements ouest de Lyon
EVP	Equivalent vingt pieds
GT.KM	Giga tonnes kilomètres
JOB	Jour ouvré de base
MV	Multimodal Volontariste
NST	
ORT	Observatoire Régional des Transports
PL	Poids Lourd
PREDIT	
RFF	Réseau Ferré Français
Ro-Ro	Roll on – Roll off
THOR	(graphiques) Théoriques HORaires
TMJA	Trafic moyen jour annuel
TMJE	Trafic moyen jours d'été
TRM	Transport Routier de Marchandises
VL	Véhicule Léger
VNF	Voies Navigables de France

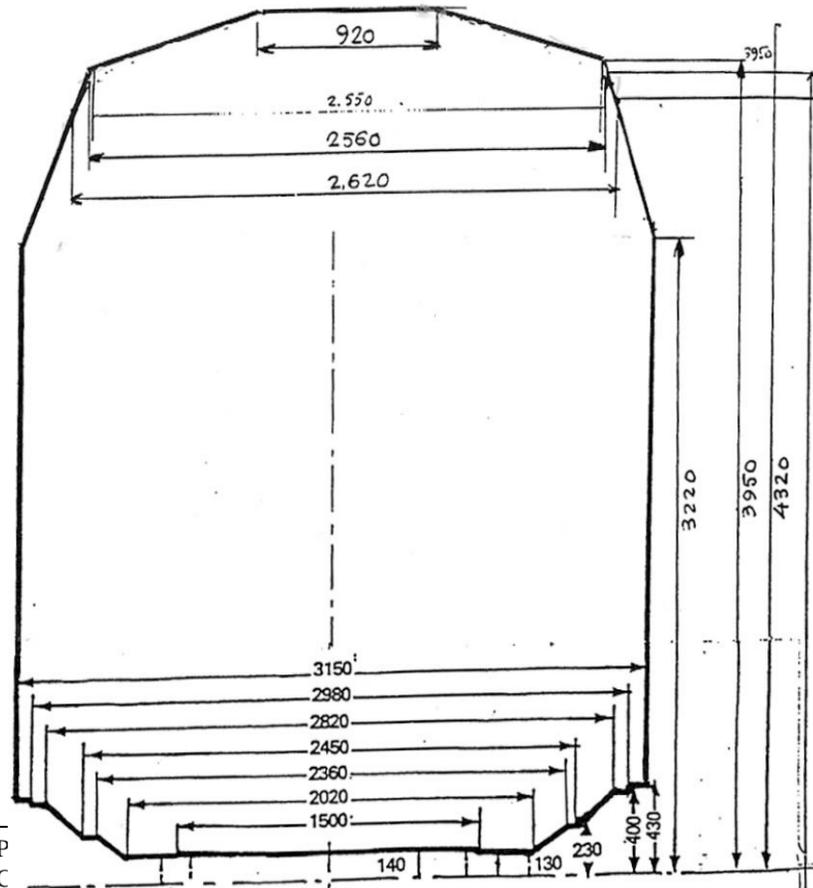
13.3 Les gabarits ferroviaires



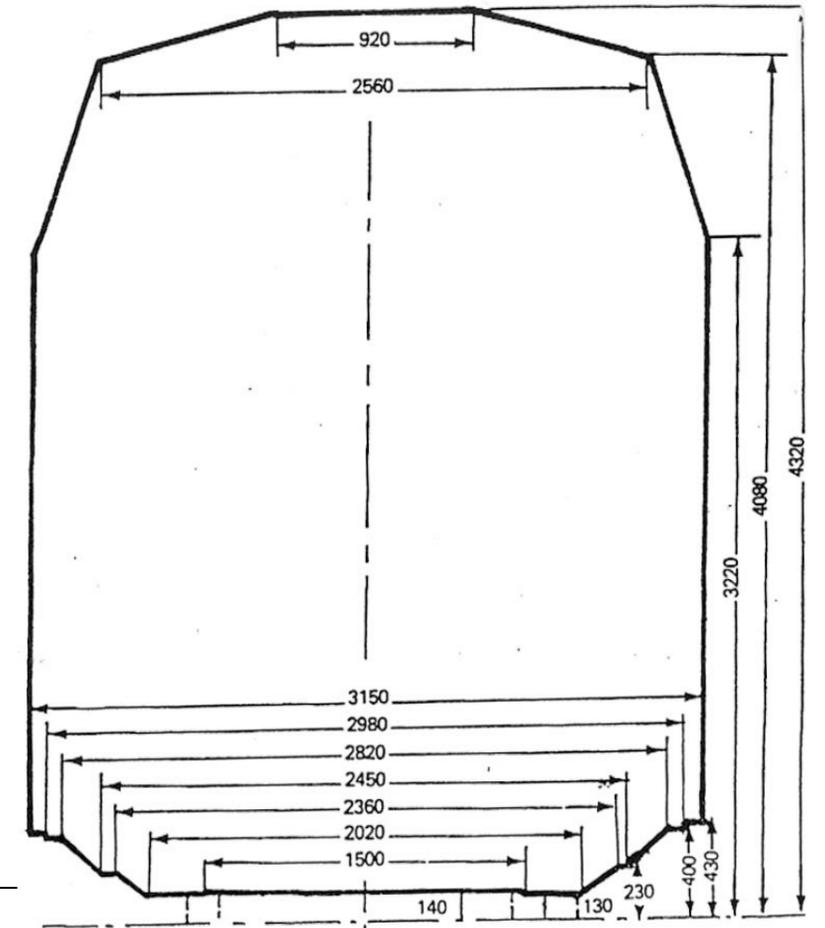
GABARIT A



GABARIT B1 (ex B+)



GABARIT INTERMEDIAIRE ENTRE A ET B



GABARIT B