

VALLÉE DU RHÔNE ET ARC LANGUEDOCIEN

# ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION POUR UN DIALOGUE SUR LA POLITIQUE DES TRANSPORTS



SEPTEMBRE 2004

## Avant-propos

La question des transports et des déplacements dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien, axe majeur de communication et d'échanges mobilisant les différents modes terrestres (routier, fluvial et ferroviaire), est aujourd'hui au cœur des enjeux d'aménagement et d'attractivité pour toutes les échelles de territoires : local, régional, national et européen.

A ce titre, le comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 a souligné que le bon fonctionnement de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien était une condition indispensable au développement de notre économie.

Considérant que cette question nécessitait une confrontation de points de vue, le gouvernement a pris la décision d'engager, préalablement à un débat public, une consultation sur la base d'un document de problématique.

Pour servir de support à cet échange et pour poser les bases d'une politique des transports partagée, ce document présente, dans le cadre d'une démarche innovante :

- un état des lieux des territoires intéressés par cette question dans les régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Languedoc-Roussillon;
- une étude intermodale approfondie, à l'horizon 2020, dans un périmètre physique centré autour de l'axe Lyon-Avignon-Perpignan<sup>1</sup>, qui envisage de façon volontariste le développement des modes alternatifs à la route, qui prend en compte les différentes possibilités de reports modaux et qui cherche à intégrer les enjeux locaux et régionaux des déplacements, aussi bien Nord-Sud qu'Est-Ouest ;
- des pistes en matière de régulation des trafics, ainsi que de création de nouveaux services, voire même de nouvelles infrastructures.

Un référentiel, situé en fin de document, apporte des éclairages techniques et des éléments de compréhension complémentaires qui en facilitent la lecture.

Réalisé à partir d'études et d'analyses produites à l'initiative des services centraux et déconcentrés de l'Etat (ministère de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer et ministère de l'écologie et du développement durable) et des entreprises publiques directement concernées (ASF, RFF, SNCF, VNF), le présent document a pris le parti de la pédagogie. Sans préjuger des options qui seront prises à l'avenir, il n'a d'autre ambition que de constituer un socle clair et d'aboutir à un dialogue fructueux entre les acteurs régionaux et locaux et les représentants de l'Etat permettant d'enrichir la réflexion initiée par les services de l'Etat et de rechercher une vision partagée de la façon d'assurer les besoins de transport sur ces axes, afin de préparer les décisions à prendre pour le développement durable de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien.

Jean-Didier BLANCHET  
Ingénieur général des ponts et chaussées

<sup>1</sup> Les projets d'infrastructures, actuels ou futurs, situés au droit de l'agglomération lyonnaise, dans les Alpes, dans le Massif Central et à l'est des agglomérations marseillaise, aixoise et toulonnaise, qui participent à la problématique globale des transports sur l'axe considéré sont simplement rappelés, sans faire l'objet d'une étude spécifique.

<b>SYNTHÈSE</b>	<b>06</b>
<b>I. LA SITUATION ACTUELLE</b>	<b>19</b>
1.1 LE TERRITOIRE ETUDIÉ	21
1.1.1 Le contexte géographique et démographique	21
1.1.2 Une économie fortement tournée vers les services	23
1.1.3 Les transports : un enjeu économique	24
1.1.4 Les enjeux du territoire des trois régions : développement économique et préservation de l'environnement	26
1.2 LES INFRASTRUCTURES	29
1.2.1 Les infrastructures fluviales	29
1.2.2 Les infrastructures maritimes	30
1.2.3 Les infrastructures routières	31
1.2.4 Les infrastructures ferroviaires	32
1.2.5 Le transport combiné	33
1.3 LES NIVEAUX DE SERVICE AUJOURD'HUI	35
1.3.1 Les niveaux de service du transport fluvial aujourd'hui	35
1.3.2 Les niveaux de service du transport maritime aujourd'hui	36
1.3.3 Les niveaux de service du transport routier aujourd'hui	37
1.3.4 Les niveaux de service du transport ferroviaire aujourd'hui	44
1.3.5 Le volume et les degrés de saturation des terminaux de transport combiné aujourd'hui	46
1.4 LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES INFRASTRUCTURES ET DES TRAFICS AUJOURD'HUI	47
1.4.1 Les impacts des infrastructures	47
1.4.2 Les impacts plus spécifiques des circulations	51
<b>II. LES TRANSPORTS EN 2020</b>	<b>53</b>
2.1 LA POLITIQUE DES TRANSPORTS	55
2.1.1 Une première inflexion : la politique européenne des transports	55
2.1.2 Une première réponse nationale : les schémas multimodaux de services collectifs de transport de voyageurs et de marchandises	56
2.1.3 Une réponse actualisée : le débat parlementaire et le CIADT du 18 décembre 2003	56
2.1.4 Le plan climat et le plan national santé environnement	61
2.1.5 La politique nationale des transports appliquée au territoire étudié	63
2.2 L'ÉVOLUTION DE LA DEMANDE DE TRANSPORT À L'HORIZON 2020	65
2.2.1 Le contexte d'évolution de la demande de transport	65
2.2.2 La demande de transport à l'horizon 2020	69
2.3 LES INFRASTRUCTURES À L'HORIZON 2020	70
2.3.1 Les infrastructures fluviales et maritimes	70
2.3.2 Les infrastructures routières	71
2.3.3 Les infrastructures ferroviaires	75
2.3.4 Le développement du transport combiné rail-route et fleuve-rail	78
2.4 LE TRAFIC, LES NIVEAUX DE SERVICE ET LES IMPACTS À L'HORIZON 2020 : LA SITUATION DE RÉFÉRENCE	79
2.4.1 Le fluvial en 2020 : niveaux de service et impacts	79
2.4.2 Le trafic routier en 2020 : niveaux de service et impacts	80
2.4.3 Le ferroviaire en 2020 : niveaux de service et impacts	83
2.4.4 Les impacts des terminaux de transport combiné	84

## **85 III. QUELLE POLITIQUE DE TRANSPORTS EN 2020 POUR LA VALLÉE DU RHÔNE ET L'ARC LANGUEDOCIEN ?**

### **89 3.1 AMÉLIORER LA GESTION DES RÉSEAUX EXISTANTS**

90 3.1.1 Améliorer l'exploitation du mode fluvial

91 3.1.2 Optimiser les circulations des trains

92 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

### **100 3.2 DÉVELOPPER OU CRÉER DE NOUVEAUX SERVICES FAVORISANT LE RÉÉQUILIBRAGE MODAL**

101 3.2.1 Le report modal marchandises : faire évoluer les technologies et l'organisation du transport fluvial

103 3.2.2 Le report modal marchandises : développer les autoroutes de la mer

105 3.2.3 Le report modal marchandises : mettre en place un service d'autoroutes ferroviaires

107 3.2.4 Le report modal marchandises : développer le transport combiné

109 3.2.5 Le report modal voyageurs : le développement des TER

### **111 3.3 LES NIVEAUX DE SERVICE DU RÉSEAU ROUTIER ET LES IMPACTS PRÉVISIBLES DES MESURES PRÉSENTÉES**

111 3.3.1 Les niveaux de trafic sur coupure de l'A7 et de l'A9 et des principales routes et autoroutes parallèles

112 3.3.2 Le trafic moyen sur les différentes sections de l'A7 et de l'A9 et les niveaux de services qui en découlent

114 3.3.3 Les impacts environnementaux et en termes de nuisances

### **115 3.4 ACCROÎTRE LES CAPACITÉS DES INFRASTRUCTURES**

116 3.4.1 Améliorer les infrastructures et les équipements du réseau fluvial

118 3.4.2 Mettre en service le TGV sud-européen entre Montpellier et Perpignan

119 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9

124 3.4.4 Accroître les capacités routières : la construction d'une nouvelle autoroute du piémont

### **128 3.5 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET TRANSPORTS : QUELS ENJEUX ?**

128 3.5.1 La plaine languedocienne et le piémont

129 3.5.2 La moyenne vallée du Rhône

131 3.5.3 Le grand Avignon

## **133 CONCLUSION**

## **135 RÉFÉRENTIEL**

### **137 R 1. LES ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION DU CONTEXTE**

137 R 1.1 Les territoires des trois régions : caractéristiques socio-économiques et enjeux

140 R 1.2 Les facteurs et les perspectives d'évolution de la demande

### **143 R 2. LE MODE FLUVIAL**

143 R 2.1 Les capacités du mode fluvial

143 R 2.2 La compétitivité du mode fluvial dans le territoire étudié

### **145 R 3. LE MODE MARITIME**

145 R 3.1 Les capacités du mode maritime

146 R 3.2 La compétitivité du mode maritime

### **147 R 4. LE MODE ROUTIER**

147 R 4.1 Le trajet des poids lourds sur le réseau autoroutier A7 et A9

148 R 4.2 Les seuils de niveaux de service des autoroutes A7 et A9

149 R 4.3 Les définitions des termes employés

### **150 R 5. LE MODE FERROVIAIRE**

150 R 5.1 Capacité et saturation d'une ligne ferroviaire : définitions

150 R 5.2 Capacité et saturation du réseau ferré aujourd'hui

151 R 5.3 La compétitivité du mode ferroviaire pour le transport de marchandises dans le territoire étudié

### **154 R 6. LES CONSÉQUENCES ET LES IMPACTS**

154 R 6.1 Les méthodes d'évaluation de la demande à l'horizon 2020

154 R 6.2 La valorisation du report modal dans le cas du scénario volontariste

158 R 6.3 L'évaluation socio-économique d'un aménagement routier

159 R 6.4 La mesure des impacts en termes d'environnement et de nuisances

## **162 LEXIQUE**

## DÉMARCHE DU DOCUMENT

La vallée du Rhône et l'arc languedocien constituent un des axes majeurs de transport routier, ferroviaire et fluvial dans notre pays et son bon fonctionnement est une condition nécessaire à notre économie. Le présent document, support de la concertation engagée conformément à la décision du comité interministériel d'aménagement du territoire du 18 décembre 2003 présente la problématique des transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.

Les réseaux de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien sont, à l'exception du fluvial, fortement chargés. Les niveaux de service sur le réseau ferroviaire et surtout routier sont dégradés et présentent un taux de saturation important. La congestion des réseaux de transports à l'horizon 2020 semble inévitable au regard des prévisions d'accroissement de la demande si des mesures ne sont pas prises.

Afin que le lecteur puisse se forger une opinion en toute connaissance de cause, ce dossier cherche tout d'abord à présenter la situation actuelle des transports fluviaux, maritimes, routiers et ferroviaires dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien en termes d'infrastructures existantes mais aussi en termes de niveaux de services offerts. Il cherche également à présenter les différents enjeux des territoires desservis.

Dans une deuxième partie, le dossier tente de se projeter dans le temps et de présenter la situation des transports à l'horizon 2020 sur la base d'une projection de la demande de transport à cette date, et de sa comparaison avec les capacités des infrastructures déjà existantes ou déjà décidées : la baisse de la qualité du niveau de services offert à l'utilisateur semble inéluctable.

Le dossier cherche enfin, dans une troisième partie, à explorer toutes les mesures possibles tendant à améliorer la situation : il présente ainsi les différentes améliorations envisageables de la gestion et de l'exploitation des réseaux des trois modes de transport, les nouveaux services possibles ainsi qu'en dernier lieu des accroissements de capacité des différentes infrastructures.

La démarche présentée est résolument innovante sur un certain nombre de points :

- les perspectives de la demande de transport à l'horizon 2020 cherchent à tenir compte d'une moindre croissance attendue du produit intérieur brut, de la baisse de la démographie, du vieillissement de la population et de la baisse de la population active ;
- la réflexion à tous les stades concerne l'ensemble des modes de transport ;
- la situation à l'horizon 2020 sur le réseau routier a été appréciée en supposant un report important (et optimiste) de poids lourds par jour ouvrable sur le ferroviaire et le fluvial ;
- la mesure de la congestion sur le réseau routier est présentée en pourcentage de temps gêné par le conducteur selon une approche extrêmement rigoureuse ;
- le dernier chapitre enfin tente de présenter l'influence des différentes mesures possibles sur le devenir des territoires.

A chacun ensuite d'apprécier les éléments présentés dans ce dossier, de les critiquer, de les enrichir et de nous faire part de ses conclusions, en répondant en particulier aux questions suivantes :

Partagez-vous les perspectives présentées en matière d'aménagement, de développement et de desserte du territoire ? Quels sont selon vous les éléments complémentaires à intégrer à la réflexion ?

Dans quelle mesure partagez-vous le diagnostic porté sur le fonctionnement du système de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien ?

Quel est votre avis sur les orientations souhaitables pour améliorer durablement les transports dans la région, compte tenu des projets de développement des territoires, des impacts environnementaux et des mesures envisageables pour favoriser le report modal et améliorer la qualité du service offert aux usagers des transports ?

# SYNTHÈSE

## 1. La situation actuelle

### 1.1 Le territoire étudié

#### Démographie et économie

Les trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et Languedoc-Roussillon voient leur population augmenter sensiblement, et plus rapidement que sur l'ensemble du territoire (le taux annuel de croissance démographique est de 0,67 % entre 1990 et 1999 contre 0,37 % sur l'ensemble du territoire), notamment sous l'effet de l'apport migratoire. Avec 14 unités urbaines de plus de 100 000 habitants, le territoire des trois régions forme un ensemble remarquable par son armature urbaine : il comprend un ensemble d'agglomérations bien réparties dans l'espace, notamment le long du littoral et de la vallée du Rhône selon l'ancienne règle du « pas romain » (une étape tous les 40 à 60 km), reliées entre elles par de grands axes de communication.

Sur le plan économique, la dominante tertiaire est la caractéristique majeure, avec plus de 70 % des emplois<sup>(1)</sup>. La qualité du cadre de vie de ce territoire complète ses atouts dans les domaines d'excellence (enseignement supérieur et recherche, chimie, nouvelles technologies, tourisme, agriculture, patrimoine, offre culturelle etc.) et favorise ainsi l'accueil d'activités à forte valeur ajoutée, en jouant sur les facteurs de localisation de l'économie résidentielle (choix des dirigeants et des cadres supérieurs fondé sur la qualité du cadre de vie), en même temps que sur des critères plus classiques de l'économie de production. Enfin, le territoire constitué des trois régions a une vocation touristique forte et diversifiée avec le tourisme de montagne (Alpes du Sud et Rhône-Alpes, où l'on trouve l'essentiel du domaine skiable français), le tourisme balnéaire sur la Côte d'Azur, le littoral varois et dans le Languedoc.

#### Les activités transport et logistique

La région Rhône-Alpes se place comme la première région après l'Île-de-France pour les activités de transport et de logistique (10 % du chiffre d'affaires national), avec plusieurs des principales entreprises de transport routier et de commission de transport. C'est, en France, la région qui arrive en tête pour les tonnages transportés et le parc de véhicules utilitaires. La force de Rhône-Alpes dans ce secteur tient essentiellement à son positionnement comme pivot sur l'un des principaux axes de communication Nord-Sud.

La région PACA possède également un fort secteur transport-logistique, qui tient pour une large part à l'activité du port de Marseille, mais aussi à la spécialisation de certains territoires (le Vaucluse et le Nord des Bouches-du-Rhône pour les fruits et légumes et l'agro-alimentaire).

En revanche, la région Languedoc-Roussillon est moins orientée vers ce type d'activité malgré sa position sur un grand axe de communication, faute sans doute de gros générateurs de trafic (comme les établissements industriels en Rhône-Alpes ou le port autonome de Marseille en PACA).

---

<sup>1</sup> Seule la région Rhône-Alpes présente une forte composante industrielle, ce qui ne signifie pas que l'industrie soit absente des deux autres régions mais elle y est implantée de façon plus ponctuelle. Par ailleurs, si l'agriculture est globalement moins présente dans le territoire étudié que dans nombre d'autres régions françaises, les caractéristiques climatiques ont donné naissance à quelques niches à haute valeur ajoutée (la viticulture et l'arboriculture), très sensibles aux saisons, à la concurrence internationale et aux moyens logistiques.

## L'aménagement des territoires

Ces caractéristiques s'inscrivent dans des territoires en évolution, du fait notamment de la dynamique démographique et des enjeux des agglomérations.

La densité moyenne de la plaine languedocienne et sa forte richesse environnementale (littoral et climat méditerranéens) laissent à penser qu'elle devrait garder à l'avenir son statut de terre d'accueil pour de nouvelles populations<sup>(2)</sup> ou pour les activités touristiques. Sachant que le dynamisme régional continuera de concerner en priorité l'aire urbaine de Montpellier et, dans une moindre proportion, celles de Sète et de Nîmes, la question est de savoir comment cette croissance peut être répartie de manière homogène sur le territoire, avec les meilleures conditions de vie (villes à taille humaine, équipements à la mesure de la population, etc.), de déplacement (désengorgement des voies de circulation, organisation d'un système efficace de transports collectifs), d'occupation de l'espace (maintien d'espaces libres le long du littoral) et de préservation des espèces et des milieux remarquables, sans oublier la prise en compte des risques d'inondations. En particulier, l'amélioration des réseaux et la réorganisation de la hiérarchie dans les modes de transport apparaissent aujourd'hui nécessaires, assorties d'une action sur l'urbanisation (maîtrise de l'étalement urbain<sup>(3)</sup>, organisation et cohérence des territoires).

Le **piémont languedocien** connaît une faible dynamique démographique accompagnée d'un vieillissement certain de la population. De même, l'économie de ce territoire est confrontée à de nombreux problèmes de reconversion industrielle et agricole, qui, faute d'une offre et d'équipements adéquats ne sont pas encore compensés par le développement du tertiaire et du tourisme. Ce dernier, avec le thermalisme et la présence d'un patrimoine environnemental d'un grand intérêt avec des sites préhistoriques et historiques remarquables, deux parcs naturels régionaux (Haut Languedoc, Grandes Causses) et un parc naturel national (Parc National des Cévennes), peut encore se développer de manière importante. L'un des enjeux majeurs de ce territoire est de préserver l'état actuel des paysages (notamment grâce au maintien d'une activité agricole).

En **moyenne vallée du Rhône**, le tertiaire occupe une place moins forte que dans l'ensemble du territoire étudié. Cependant, le secteur transport-logistique y est en forte expansion avec l'implantation d'entreprises de renommée internationale. En outre, la présence d'un tissu de PME dynamiques et la proximité de grands donneurs d'ordres (COGEMA) ont entraîné le développement des services aux entreprises (ingénierie, conseil, informatique) à Valence. Toutefois, les multiples pôles d'industrie et de services, de Romans à Montélimar, rayonnent de moins en moins sur leur territoire d'influence et de recrutement : les petits bassins d'emploi semblent comme absorbés par les grandes aires métropolitaines (Lyon, Grenoble, Avignon). Enfin, le tourisme est concentré dans quelques sites : les gorges de l'Ardèche ou la Drôme provençale.

Sa situation au carrefour de l'arc méditerranéen (Barcelone Gênes) et de l'axe rhodanien entraîne une attraction très forte pour **l'aire urbaine d'Avignon**, avec une urbanisation forte en dehors de la commune centre. Les activités tertiaires y sont dominées par le secteur de la logistique, qui est notamment à la base du système commercial de l'industrie agro-alimentaire locale, et par le tourisme, avec des atouts comme le Palais des Papes, le Pont Saint-Bénézet et le théâtre d'Orange, ou encore le festival d'Avignon et les Chorégies d'Orange. L'avenir de l'agriculture dépend notamment de la pérennité de la plaine agricole, particulièrement fertile, alors que la pression urbaine et le développement des infrastructures de transport entraînent la perte de nombreux hectares exploitables et un mitage de l'espace de plus en plus important.

Les **aires métropolitaines d'Aix-Marseille et Toulon** disposent de huit grands pôles susceptibles d'accueillir significativement des entreprises et des emplois : Marseille, Aix-en-Provence, Vitrolles, Aubagne, Fos-sur-Mer, Martigues, Rousset et Toulon. L'activité est fortement marquée par la prédominance du secteur tertiaire (le pourcentage de l'emploi tertiaire – 82 % – est de 10 points supérieur au niveau national), majoritairement représenté par les transports et le commerce, activités liées à la géographie du territoire et à la présence du port de Marseille/Fos qui permet une cohérence parfaite entre le système économique local et son insertion dans les flux d'échanges intérieurs et extérieurs (le port est un des pivots du développement de la France vers l'espace méditerranéen et l'Extrême-Orient). L'évolution de l'activité industrielle concentrée autour de l'Etang de Berre et du golfe de Fos-sur-Mer (raffineries, pétrochimie, chimie minérale, chimie fine, agrochimie, unités de stockage de gaz et de liquides inflammables) constitue un pôle industriel de premier ordre et demande une vigilance particulière à l'égard des questions environnementales.

2 Certaines estimations prévoient 3 millions d'habitants en 2030.

3 Générateur d'une forte augmentation de la production de déchets et source de conflits d'usage avec les espaces agricoles.

## La préservation de l'environnement

La richesse en espaces du territoire étudié, par endroits constitué de zones peu denses, peut être un facteur potentiel de développement mais aussi une incitation à une gestion raisonnée du territoire et à une bonne maîtrise de son occupation future. Ce développement est basé sur une très grande attention envers la qualité de l'environnement, des paysages, de l'urbanisme et du cadre de vie.

La prise en compte des enjeux environnementaux s'appuie en premier lieu sur une démarche de préservation. A ce titre, tout nouveau projet d'aménagement doit faire l'objet d'un examen approfondi en termes d'opportunité. Au-delà, la préservation et la mise en valeur de l'environnement supposent la mise en place d'une politique volontariste et innovante de recherche d'une qualité maximum dans les choix d'aménagement, d'implantation d'entreprises (à haute valeur ajoutée et non polluantes), de systèmes de communication favorisant les différents modes de transport et les tracés les plus respectueux de l'environnement.

## 1.2 Les infrastructures

L'enjeu européen du territoire des trois régions réside d'abord dans sa position de corridor de transport : la vallée du Rhône et l'arc languedocien font partie des corridors européens d'itinéraires multimodaux (route, fer, voie navigable, cabotage maritime) qui supportent le transport de flux internationaux d'une importance certaine.

L'offre de transport terrestre dans la vallée du Rhône présente la particularité de couvrir tous les modes (fluvial, routier et ferroviaire) tandis que l'offre sur l'arc méditerranéen est à la fois fluviale, maritime, routière et ferroviaire. Aux infrastructures terrestres s'ajoutent les ports maritimes, dont le premier port français (Marseille/Fos), et un réseau assez dense d'aéroports. Par ailleurs, la vallée du Rhône, l'arc languedocien et le delta du Rhône sont bien équipés en sites de transport combiné et en plates-formes logistiques.

### LES INFRASTRUCTURES FLUVIALES ET MARITIMES

De la nouvelle plate-forme de Pagny-sur-Saône à Port-Saint-Louis et à Fos-sur-Mer au sud, le bassin fluvial Rhône-Saône est aménagé à grand gabarit sur plus de 550 km : le Rhône est navigable sur 330 km, pour des convois de 5 000 tonnes, ce qui autorise la navigation fluviale et fluvio-maritime, tandis que la Saône est canalisée sur 220 km, de Lyon à Saint-Jean-de-Losnes pour des convois de 4 000 tonnes. On compte une cinquantaine de ports et appontements fluviaux, aux caractéristiques très différentes (surface du port, possibilités d'extensions, équipements et outillages disponibles, qualité des connexions aux réseaux terrestres). Par ailleurs, des entreprises situées le long de la voie d'eau ont réalisé des investissements (quais, appontements, moyens de manutention) afin de pouvoir utiliser directement les transports fluviaux ou fluvio-maritimes. S'ajoutent à cette armature les deux ports maritimes de Marseille/Fos et de Sète, reliés au fleuve, qui assurent un débouché sur la Méditerranée, ainsi que deux autres ports : Port-la-Nouvelle et Toulon.

### LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

Le réseau autoroutier, en majeure partie à 2x3 voies, met en relation l'axe rhodanien (A7) et l'arc méditerranéen, matérialisé par les autoroutes A9, A54 et A8. Il irrigue également la partie alpine de la région Rhône-Alpes en passant par les grandes vallées, l'arrière-pays et l'ouest languedocien avec A75 et A61. Pratiquement toutes les grandes villes sont reliées à ce réseau, les zones les moins bien desservies se situant en Ardèche et dans le Gard (Alès), ainsi que dans les Alpes du Sud. Les liaisons autoroutières internationales sont assurées par l'A9 au Perthus pour l'Espagne et par l'A40 et la RN205 (tunnel du Mont-Blanc), l'A43 (tunnel de Fréjus) et l'A8 pour l'Italie. Le réseau de routes nationales assure la desserte du territoire et remplit plusieurs fonctions : trafic local (RN7 et RN86 dans la vallée du Rhône, RN113 et RN9 sur l'arc languedocien), liaison entre les zones intérieures et les grands axes de communication (RN116, RN106 et RN112 en Languedoc-Roussillon, RN102, RN104 en Rhône-Alpes, RN75, RN85 et RN202 en PACA), desserte touristique (RN88 en Lozère, RN75, RN85, RN94, RN100 en PACA) et l'ensemble du réseau des vallées alpines en Rhône-Alpes).



## LES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Les principales lignes du réseau ferroviaire passent par la vallée du Rhône (flux Nord-Sud) et l'arc méditerranéen (flux Est-Ouest et Nord-Sud). Le réseau est complété par des lignes secondaires aux caractéristiques parfois très limitées (voie unique non-électrifiée<sup>4</sup>, système de signalisation peu performant), qui desservent les territoires éloignés des grandes voies de communication (Alpes du Sud, Cévennes, etc.).

Dans la vallée du Rhône au sud de Lyon, on compte trois lignes ferroviaires principales à deux voies, qui représentent une capacité d'écoulement importante : une ligne dédiée au fret lourd en rive droite, une ligne mixte en rive gauche, une Ligne à Grande Vitesse (LGV), principalement en rive gauche, où circule le TGV Méditerranée. Cette « épine dorsale ferroviaire » à trois lignes pour les trafics Nord-Sud entre Lyon et Avignon est réduite à deux lignes entre Avignon et Nîmes et à une ligne au-delà de Nîmes vers l'Espagne et au-delà de Marseille vers l'Italie.

Entre Avignon et Perpignan, le réseau ferroviaire classique est articulé autour d'une ligne mixte marchandises et voyageurs, d'un réseau complémentaire qui dessert des localités de l'arrière-pays et d'une connexion, à Narbonne, avec la ligne électrifiée à double voie qui rejoint Toulouse, puis Bordeaux.

## LES TERMINAUX DE TRANSPORT COMBINÉ

Ces terminaux sont aujourd'hui de deux natures :

- 6 chantiers rail-route, situés respectivement à Lyon-Vénissieux, Avignon, Marseille (deux chantiers : un rail-route à Canet et un rail-maritime à Mourpiane), Perpignan Saint-Charles, à Montpellier et à Sète ;
- des terminaux de transport combiné fleuve-route à Lyon (port Edouard Herriot), Mâcon, Chalon-sur-Saône et Pagny.



4 A l'exception de la ligne entre Béziers et Neussargues.

### 1.3 Les niveaux de service

Si, entre juin 2002 et juin 2003, le trafic fluvial a augmenté de 24 %, il demeure néanmoins très en deçà de la limite de capacité du réseau fluvial. L'augmentation du trafic pourrait donc se poursuivre, voire s'amplifier, sans poser de réel problème de capacité, sous réserve que les équipements actuels voient leur fonctionnement optimisé.

Selon les chiffres de 2001, les échanges avec l'Italie par voie maritime ont représenté 5,1 Mt et 3,25 Mt avec l'Espagne. D'une manière générale, la voie maritime écoule 45 % des marchandises en provenance ou à destination de l'Espagne ou de l'Italie. Sur les neuf dernières années, l'augmentation des échanges avec la péninsule ibérique a été absorbée à 82 % par la route, et à seulement 16 % par le maritime et 2 % pour le fer.

Le niveau de service sur les autoroutes A7 et A9 s'apprécie schématiquement en fonction du temps de gêne pour un véhicule léger, c'est-à-dire le temps durant lequel l'automobiliste sera contraint de rouler à la vitesse d'un poids lourd sans pouvoir effectuer une manœuvre de dépassement. Ce niveau de service dépend directement des caractéristiques du trafic présent sur l'autoroute : volume total de trafic, pourcentage de poids lourds et distribution horaire.

Le niveau de service constaté en 2002 est « fortement dégradé » toute l'année sur l'A7, voire « très fortement dégradé » sur la section Valence Sud-Montélimar Nord ; sur l'A9, il est partout « très fortement dégradé » entre Nîmes et Montpellier (selon les approches techniques présentées dans le référentiel).

Par ailleurs, la saturation des autoroutes A7 et A9 est en nette augmentation : entre 1997 et 2002, le nombre de jours présentant au moins 1 heure de saturation a été multiplié par un coefficient compris, en fonction des sections et de la période de l'année, entre 1,1 et 4. On notera que cette croissance est plus forte en été que pendant le reste de l'année.

#### CROISSANCE DU TRAFIC SUR A7 ET A9

Les comptages effectués depuis 1985 montrent que le trafic total du flux nord-sud est passé de 56 300 véhicules par jour en 1985 à 92 800 en 2000, soit une croissance moyenne de 4,3 % du trafic 1985. Sur l'arc languedocien, le trafic moyen journalier annuel est passé de 30 260 véhicules par jour en 1985 à 67 970 véhicules par jour, soit une croissance moyenne de 8,2 % du trafic 1985. Les autoroutes A7 et A9 ont absorbé entre 70 % et 80 % de cette augmentation de trafic<sup>5</sup>.

Par ailleurs, l'attrait touristique du littoral méditerranéen et des stations balnéaires espagnoles se traduit par une forte augmentation de la circulation routière au cours des mois de juillet et d'août. Le trafic journalier moyen d'été enregistré sur les principaux axes routiers est supérieur de 59 % au trafic journalier annuel pour la vallée du Rhône, et de 64 % à 79 % pour l'arc languedocien. La croissance de la circulation routière atteint 3 000 véhicules en moyenne été dans la vallée du Rhône et le long du littoral languedocien, soit des augmentations respectives de trafic de 3 % et 6,5 % par an.

Pour le ferroviaire, dans la vallée du Rhône, sur l'ensemble des trois lignes, le volume de circulations en 2002 est de l'ordre de 310 trains par jour, dont plus de la moitié de trains de voyageurs, 110 trains étant des TGV ; sur l'arc languedocien, le volume de circulation sur la section la plus chargée (entre Nîmes et Montpellier) est de l'ordre de 180 trains par jour (avec des pointes à 240 trains par jour), dont plus d'une centaine de trains de voyageurs.

Compte tenu de ces circulations, le réseau ferroviaire présente, sur certains axes, une capacité résiduelle importante (en dehors des nœuds) non utilisée. Toutefois, si des sillons sont disponibles pour faire circuler des trains, ils ne correspondent pas forcément à la demande commerciale.

5 Leurs taux de croissance sont de 5,4 % pour A7 et 9,2 % pour A9 (contre 2,4 % en moyenne nationale).

## LES NŒUDS FERROVIAIRES

Il s'agit de zones d'engorgement qui limitent la capacité des lignes ferroviaires. Dans la vallée du Rhône et l'arc languedocien, on en dénombre trois principaux :

- à hauteur de Lyon, secteur complexe où se croisent plusieurs lignes, avec les contraintes correspondantes : recompositions de trains, cisaillements de lignes, raccordement des lignes ;
- à partir de Nîmes, les trois lignes en provenance de la vallée du Rhône convergent en une seule ligne et les flux Nord-Sud et Est-Ouest se superposent sur le tronçon Nîmes-Montpellier (deux voies)<sup>6</sup> ;
- pour Marseille et la région PACA, le réseau est utilisé à ses limites de capacité sur Marseille-Miramas, Marseille-Aix-en-Provence et Marseille-Aubagne .

### 1.4 Les impacts environnementaux des infrastructures et des trafics

Les principaux impacts environnementaux liés aux transports concernent la pollution (eau, air, bruit, sols), l'effet de coupure sur les habitats naturels et humains, la consommation et/ou l'artificialisation des espaces, les impacts sur le cadre de vie et la santé publique (bruit, paysages, odeurs). Certains impacts sont directs, les pollutions locales immédiates, d'autres sont indirects et induits, comme les remembrements ou l'urbanisation, auxquels il faut ajouter des impacts globaux comme l'effet de serre, la destruction de la couche d'ozone en altitude ou la production d'ozone au sol. Des études permettent de déterminer la sensibilité des zones d'un territoire à la réalisation d'une infrastructure routière ou ferroviaire, sensibilité mesurée à travers plusieurs critères : biodiversité (zones inventoriées ZNIEFF, aires protégées, zones Natura 2000, etc.), agriculture (territoires agricoles AOC), cadre de vie et paysages, pollution de l'air, densités de population, risques naturels (inondations). A l'heure actuelle, seuls sont calculés les coûts pour la collectivité de l'insécurité, de l'effet de serre et de la pollution de l'air.

## 2. Les transports et les déplacements en 2020

### 2.1 La politique des transports

Les politiques des transports définissent des objectifs supranationaux, nationaux et locaux, afin, d'une part, de prendre en compte toutes les échelles auxquelles se posent les enjeux de la mobilité et, d'autre part, de trouver les réponses les plus adaptées pour l'organisation des déplacements des personnes et des biens. La politique nationale des transports connaît une évolution sensible en privilégiant le développement des modes de transports alternatifs à la route et l'intermodalité. Cette orientation, déjà inscrite dans le Livre Blanc de la Commission européenne de septembre 2001 sur la politique des transports et dans les schémas de services collectifs de transport de voyageurs et de marchandises d'avril 2002, se retrouve dans les décisions prises par le gouvernement lors du CIADT du 18 décembre 2003, puisque 75 % des investissements d'infrastructures de transport à réaliser d'ici 2012 concernent le développement du mode ferroviaire.

Elle s'inscrit également dans la perspective :

- d'une part du protocole de Kyoto signé par 180 États en 1997 : 38 pays industrialisés, dont la France, se sont engagés à diminuer leur production de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 pour atteindre un abaissement de 5,2 % par rapport aux émissions de 1990, ceci afin d'éviter les changements climatiques ;
- et d'autre part du Schéma National de Développement Durable de 1996 (SNDD).

Concernant spécifiquement la vallée du Rhône et l'arc languedocien, l'enjeu est de maintenir un bon niveau de service pour les échanges internationaux, tout en préservant les capacités répondant aux besoins nationaux et régionaux. Le CIADT précise qu'« il est essentiel d'examiner toutes les perspectives de développement des modes alternatifs à la route et les possibilités de reports modaux, et d'étudier un accroissement de la capacité du réseau routier du Sud-Est ».

<sup>6</sup> De nombreux points noirs existent sur la ligne, comme par exemple les gares de Nîmes et de Montpellier, où manquent des voies d'évitement ou des quais supplémentaires.

## 2.2 L'évolution de la demande de transport à horizon 2020

En France, durant les dernières décennies, la demande de transports a très fortement augmenté, tant pour les voyageurs que pour les marchandises. Les raisons de cette évolution sont à la fois économiques (croissance économique, augmentation du pouvoir d'achat des ménages, mondialisation de l'économie, etc.) et démographiques, sociologiques ou culturelles (nouvelles formes urbaines, nouvelles habitudes de consommation, etc.).

Malgré les investissements réalisés, l'augmentation de l'offre n'a pas suffi à répondre à l'accroissement de la demande<sup>(7)</sup> et on constate sur de nombreuses infrastructures – tant routières que ferroviaires ou aéroportuaires – des phénomènes de congestion de plus en plus récurrents. Dans ces conditions de faibles réserves de capacité, s'ajoutent aux phénomènes de congestion cycliques (départs en vacances par exemple) les conséquences immédiates de tout incident, en dépit même des progrès qui ont pu être réalisés en matière de gestion automatisée ou informatisée du trafic.

Pour les marchandises, le choix d'un mode de transport sera principalement lié à la qualité de l'offre des opérateurs de transport : régularité, fiabilité, ponctualité, flexibilité, vitesse, etc., autant de critères qui ont permis au mode routier de devenir la référence. La demande des chargeurs continuera à se segmenter en marchés spécialisés demandant une plus grande valeur ajoutée et la mise en place de systèmes logistiques complexes et flexibles. Le transport combiné sous toutes ses formes (rail-route, fluvio-maritime ou cabotage maritime), le train complet et la voie d'eau à grand gabarit peuvent apporter des réponses pertinentes sur certains de ces segments.

D'ici 2020, la demande de transport marchandises et voyageurs va évoluer. L'exercice qui consiste à « prévoir » la situation économique à moyen terme est particulièrement délicat. Il repose sur des hypothèses d'évolution qui, par nature, peuvent être remises en cause.

Un choix a néanmoins dû être fait, afin d'établir des prévisions chiffrées, lesquelles doivent être considérées avec la prudence attachée à tout travail de prospective.

L'exercice présenté dans le cadre de ce document cherche à prendre en compte le ralentissement démographique, le vieillissement de la population active, la moindre croissance du taux de motorisation. Il prend également en compte une hypothèse d'évolution du PIB de 1,9 % par an. Dans ce cadre, les prévisions de trafic seraient les suivantes (tous modes confondus) :

	2002	2020	Evolution (en %)
<b>Trafic voyageurs (millions)</b>			
Valence-Orange	56	72	+28 %
Nîmes-Montpellier	24	32	+33 %
<b>Trafic marchandises (millions tonnes)</b>			
Valence-Orange	71	97	+37 %
Nîmes-Montpellier	63	97	+54 %

### PARTAGE MODAL

Le transport routier de marchandises a été multiplié par 2,5 entre 1970 et 1996, et la part de la route à horizon 2020 devrait rester prépondérante, augmentant d'environ 4 à 5 points par rapport à son niveau actuel (80 %). Le ferroviaire a quant à lui reculé de 25 % et le fluvial de 50 % entre 1970 et 1996, bien que ce dernier ait augmenté de 22 % ces cinq dernières années. A contrario, l'évolution actuelle de la structure des échanges et le développement des transports à longue distance, ainsi que la croissance attendue du trafic des ports maritimes et l'ouverture des réseaux à la concurrence, pourraient être favorables au fret ferroviaire.

## 2.3 Les infrastructures à l'horizon 2020

Les décisions prises à ce jour, notamment dans le cadre de la politique des transports, permettent de dresser, pour chaque mode de déplacement, la liste des projets d'infrastructures supposés être réalisés d'ici 2020. Ces projets, qui constituent le réseau du scénario de référence à horizon 2020, sont constitués :

- des infrastructures actuellement en cours de réalisation ;
- des infrastructures dont la déclaration d'utilité publique a été publiée et qui sont en phase d'avant-projet détaillé ;
- d'infrastructures dont le principe a été décidé (CPER) ou annoncé (CIADT<sup>(8)</sup>).

7 Par des mécanismes d'induction de trafic, l'augmentation de l'offre peut même contribuer à la croissance de la demande.

8 Les projets du CIADT sont prévus à une échéance de 2025. Tous les projets décidés par le CIADT ne sont donc pas nécessairement compris dans les projets listés ici, prévus pour 2020.

## LES PROJETS FLUVIAUX ET MARITIMES

Un schéma directeur des ports fluviaux du bassin Rhône-Saône (février 1996), complété par l'avenant à la concession générale passée le 20 décembre 1983 entre l'Etat et la CNR et par le contrat de progrès proposé par celle-ci en juillet 2002, a permis de souligner les insuffisances du système actuel et de fixer un cadre pour les actions à mener à moyen terme :

- amélioration de l'infrastructure : restauration des écluses sur la Saône, aménagement des écluses de Bollène et de Châteauneuf, développement d'embranchements privés, etc. ;
- consolidation de la vocation fluvio-maritime du port d'Arles ;
- affirmation du port de Marseille/Fos, amélioration de l'offre et de la capacité du port Edouard Herriot, montée en puissance du port de Pagny-sur-Saône ;
- amélioration de la desserte des hinterlands naturels des ports de Valence, de Vienne, de Mâcon, de Chalon.

## LES PROJETS ROUTIERS

Les principales opérations visent à valoriser les axes alternatifs à l'A7 et à l'A9 : A75 à l'ouest, A39 et A48 à l'est, prolongées par A49 et A51. La plus marquante de ces opérations concerne l'achèvement de l'A75, avec la mise en service du viaduc de Millau fin 2004 et le raccordement à l'autoroute A9 par Pézenas et Montpellier (A750). Par ailleurs, la réalisation de l'autoroute A51 Grenoble-Sisteron se poursuivra selon les procédures en vigueur.

D'autre part, il est prévu des investissements importants destinés à augmenter la capacité du réseau autoroutier existant. Dans la vallée du Rhône, l'A7 sera élargie à 2x4 voies entre Salon et Coudoux, l'A9 passera à 2x3 voies entre Orange et Remoulins, l'A8 sera élargie à 2x3 voies jusqu'à Nice (entre La Barque et Saint-Maximin). S'ajoutent à cela la construction de l'A45 entre Lyon et Saint-Etienne et de l'A432 entre Les Echets et La Boisse, ainsi que le barreau Fos-Salon.

Des opérations de contournement d'agglomérations ou destinées à les éviter sont également prévues : contournement Ouest de Lyon, tangentielle Nord-Sud de Grenoble, contournements Est-Ouest d'Aix-en-Provence et barreau Cadarache-Saint-Maximin, contournement de Nice, contournement Sud de Montpellier, contournement d'Arles (A54).

De plus, la Liaison Est-Ouest (LEO) permettra d'éviter la traversée d'Avignon.

Enfin, d'autres aménagements ont pour objectif d'améliorer les liaisons entre les grandes infrastructures ainsi que la desserte des territoires. C'est notamment le cas pour la liaison Lyon-Balbigny (A89), de nouveaux tronçons de l'A48 (Ambérieu Bourgoin-Jallieu et aménagement du raccordement A48/A49 au droit de Voiron), de l'amélioration du raccordement A49/A7 à l'est de Valence, ainsi que la liaison autoroutière reliant Digne-les-Bains à l'A51.

C'est dans le même esprit que sont supposées réalisées certaines opérations sur les routes nationales : aménagement progressif en artère interurbaine à 2x2 voies de la RN 7 (selon les CPER), aménagement à 2x2 voies de la liaison Pont-Saint-Esprit/Bagnols-sur-Cèze/A9 par la RN86 et la RN580, aménagement de la RN106 entre Boucoiran et Nîmes, liaison Nîmes-Montpellier par la RN113, poursuite de l'aménagement de la RN88 à 2x2 voies entre Saint-Etienne et Le Puy.

## LES PROJETS FERROVIAIRES

L'ensemble des projets sur le réseau ferroviaire doit permettre d'augmenter la capacité du réseau et de désengorger les points délicats. A l'horizon 2020, les infrastructures suivantes sont supposées réalisées :

- en Rhône-Alpes : le contournement ferroviaire de Lyon : un raccordement du réseau ferroviaire régional à la gare TGV de Saint-Exupéry, des aménagements sur la rive droite du Rhône et des interventions ponctuelles sur la rive gauche, l'électrification de la liaison Valence-Grenoble-Montmélián et sa mise à double voie ;
- en Provence-Alpes-Côte d'Azur : la ligne à grande vitesse PACA dont le projet fera l'objet d'un débat public en 2005 ; l'amélioration des lignes dans l'aire métropolitaine marseillaise (de Marseille vers Aix et Aubagne) et dans la métropole azurienne (réouverture de la ligne Cannes-Grasse) ;
- en Languedoc-Roussillon : la ligne à grande vitesse mixte (voyageurs et marchandises) entre Perpignan et Figueras, les installations terminales de Perpignan qui prolongent cette ligne concédée nouvelle et la raccordent au réseau classique et à la gare de Perpignan, comprenant l'aménagement à deux voies de la ligne Perpignan - Villefranche, des faisceaux de remisage pour les trains de fret et les TGV et des voies nouvelles dans la gare de Perpignan (total de 150 M€) ; le contournement de Nîmes et Montpellier, l'amélioration des lignes Montpellier-Perpignan et Narbonne-Toulouse ; la construction du viaduc de Courbessac (entre Nîmes et Alès) ; la restructuration des gares de Nîmes, Montpellier et Perpignan.

La mise en œuvre de certains projets permettra également d'améliorer la fiabilité et la compétitivité du fret ferroviaire, notamment sur les liaisons de fret international entre la France et l'Espagne (doublement de la capacité du chantier de transport combiné rail-route de Perpignan-Saint-Charles, libération de capacité sur la ligne classique de Cerbère-Port Bou) et entre la France et l'Italie du nord (opérations programmées au CPER et mise en œuvre d'une politique volontariste, partagée par la France, la Suisse, l'Autriche et l'Italie, visant à augmenter fortement l'offre ferroviaire sur l'axe Lyon-Turin).

## LE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT COMBINÉ RAIL-ROUTE

- En Rhône-Alpes : implantation d'un deuxième terminal sur le port Edouard Herriot, aménagement du terminal principal de Vénissieux ; développement de terminaux satellites dans le sillon alpin (Annecy) et sur l'agglomération stéphanoise, équipement des ports fluviaux (Valence) ;
- En Provence-Alpes-Côte d'Azur : augmentation de capacité des terminaux de Canet et Mourepiane à Marseille ; création de nouvelles plates-formes à Grans Miramas et Cavaillon.
- En Languedoc-Roussillon : augmentation de capacité du terminal de Perpignan.

## 2.4 Le trafic, les niveaux de service et les impacts à l'horizon 2020 : la situation de référence

Sur la base des éléments qui précèdent, la situation de référence correspond, à ce stade de l'ouvrage, aux hypothèses suivantes :

- une offre d'infrastructures de transports telle qu'elle est décrite au point précédent ;
- une hypothèse prudente d'évolution du PIB de 1,9 %, conforme aux prévisions macro-économiques les plus récentes ;
- une politique de transports poursuivant les efforts actuels en faveur d'un rééquilibrage modal.

- pour le fluvial, le volume de trafic annuel passe de 5 Mt à 7 à 8 Mt en 2020.

Le réseau ferroviaire devrait permettre une meilleure utilisation des capacités résiduelles, correspondant à une augmentation de 20 % du trafic voyageurs et de 30 % du trafic fret.

Pour la route, la situation de référence correspond à une augmentation du trafic comprise, suivant la période de l'année, entre 33 et 38 % sur l'A7 et entre 18 et 34 % sur l'A9. Quasiment toutes les sections de ces deux autoroutes affichent, en 2020, une situation très fortement dégradée. Cette évolution s'accompagne d'une augmentation des émissions des gaz à effet de serre, la pollution de l'air étant quant à elle en baisse, compte tenu des hypothèses actuelles sur les progrès technologiques.

## 3. Quelle politique de transports en 2020 pour la vallée du Rhône et l'arc languedocien ?

Les estimations de niveaux de service montrent que, en 2020, en dépit de l'évolution déjà décidée dans l'offre d'infrastructures fluviales, maritimes, routières et ferroviaires (scénario de référence), l'A7 et l'A9 connaîtront malgré tout des conditions de circulation dégradées :

- apparition, hors été, de saturation les jours ouvrables ;
- forte augmentation, en été, du nombre de jours ouvrables saturés.

Or, le bon fonctionnement de l'axe est une condition nécessaire à l'économie, comme rappelé par le CIADT. C'est pourquoi il convient de s'interroger sur d'autres mesures, spécifiques à la vallée du Rhône et à l'arc languedocien, afin d'absorber le trafic prévisible et de maintenir un niveau de service satisfaisant. Ces mesures sont de différentes natures : mesures de gestion, création de nouveaux services, accroissement de capacité.

### 3.1 Améliorer la gestion des réseaux existants

Il s'agit de mesures destinées, sans modifier les réseaux existant en 2020, à améliorer, à court et à moyen terme, la gestion et l'exploitation de ces réseaux ; elles présentent l'avantage de pouvoir, pour certaines, être mises en œuvre rapidement, à moindre coût et de retarder des investissements lourds.

**Les mesures possibles sont les suivantes :**

- améliorer l'exploitation du mode fluvial ;
- optimiser les circulations des trains ;
- moduler la tarification du réseau autoroutier ;
- réguler la vitesse de circulation sur l'axe autoroutier ;
- réguler l'accès à l'axe autoroutier.

### 3.2 Développer ou créer de nouveaux services favorisant le rééquilibrage modal

Ces mesures de développement ou de création de nouveaux services sont destinées à rendre les modes ferroviaire et fluvial plus compétitifs et à favoriser le rééquilibrage modal ; ces mesures visent à diminuer le nombre de véhicules sur A7 et A9 et, par conséquent, à améliorer les conditions de circulation et de sécurité ; elles diminueraient également les impacts négatifs du transport routier, notamment sur l'environnement.

**Mesures de développement ou de création de nouveaux services favorisant le report modal marchandises :**

- faire évoluer les technologies et l'organisation du transport fluvial ;
- développer les autoroutes de la mer ;
- mettre en place un service d'autoroute ferroviaire ;
- développer le transport combiné.

**Mesures de développement ou de création de nouveaux services favorisant le report modal voyageurs :**

- développer les TER ;
- développer les TGV, dans la mesure des capacités disponibles.

### 3.3 Les niveaux de service et les impacts prévisibles des mesures présentées : le scénario volontariste

Ces mesures, qui comportent toutes un certain degré de complexité, ne peuvent apporter indépendamment les unes des autres une réponse au problème rencontré<sup>9</sup>.

Il est par ailleurs extrêmement difficile d'estimer l'impact de chacune sur le niveau de service des autoroutes A7 et A9, d'autant que toute prévision en matière d'impact de trafic comporte une marge d'incertitude. Aussi ces mesures doivent-elles être « combinées » de manière cohérente et constituer ainsi une stratégie d'action pour 2020, dite scénario « volontariste », qui vise à développer les modes alternatifs à la route et à minimiser le trafic sur les autoroutes A7 et A9.

Ce scénario volontariste s'appuie sur la situation de référence et prend également en compte :

- une modulation spatiale et temporelle des péages favorisant des reports de trafic sur les autoroutes A75 et A51 ;
- les aménagements des RN7, RN86 et RN113 de façon continue à 2x2 voies en artères interurbaines, avec déviation de toutes les agglomérations<sup>10</sup> ;
- le développement du transport ferroviaire de voyageurs et de marchandises.

Par ailleurs, ce scénario n'exclut pas des mesures de gestion de trafic afin d'atténuer la gêne occasionnée aux usagers.

Le scénario volontariste se traduit par un important report modal, à savoir un report vers le ferroviaire de 2,5 millions de voyageurs par an dans la vallée du Rhône (soit 2 900 VL/jour) ainsi qu'un report vers le ferroviaire et vers le fluvial de 20,4 Mt de marchandises par an pour l'A7 et de 27,4 Mt de marchandises par an sur l'A9, soit respectivement 5 400 PL/jour et 7 300 PL/jour en jours ouvrables.

#### LE SCÉNARIO VOLONTARISTE AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, ce scénario correspond à une situation où le transport ferroviaire représenterait, à l'horizon 2020, un volume de 80 milliards de tonnes-kilomètres, soit 45 % d'augmentation par rapport à la situation 2002. C'est également un scénario qui tient compte du fait que la vallée du Rhône et l'arc languedocien, axes économiques majeurs, offrent des possibilités particulièrement propices au développement des modes alternatifs, et notamment du fret ferroviaire.

Sur le plan environnemental, la mise en œuvre du scénario volontariste a un effet positif, puisqu'il en résulte une réduction du niveau de trafic routier et, par conséquent, une réduction du niveau de nuisances (pollutions, effet de serre) comme une diminution des accidents et des risques.

Une possible augmentation du niveau des nuisances sonores pourrait cependant être associée au développement de nouveaux services ferroviaires.

Les trafics et niveaux de service de l'A7 et l'A9 résultant de ce scénario volontariste montrent que, par rapport à la situation de référence, les trafics diminuent respectivement de 9 à 17 % sur l'A7 et de 2 à 14 % sur l'A9 (de 9 à 16 % et de 5 à 13 % en été). Toutefois, les usagers des autoroutes A7 et A9 continueront de connaître des conditions de circulation dégradées avec l'apparition, hors été, de saturation les jours ouvrables et la forte augmentation, en été, du nombre de jours ouvrables saturés.

<sup>9</sup> Elles ne sont pas toutes compatibles et, même lorsqu'elles le sont, les impacts ne sont pas directement cumulables. Par exemple, développer le mode fluvial peut retirer du fret à la route mais peut aussi en retirer au fer.

<sup>10</sup> Bien que ces aménagements soient destinés à répondre à une forte demande locale de transport, on peut craindre que certains trafics de moyenne et longue distance ne se reportent également sur les RN compte tenu de la gratuité (ce report est évalué à environ 8 500 véhicules/jour pour la vallée du Rhône).

### 3.4 L'accroissement de capacité des infrastructures

Une dernière catégorie de mesures concerne l'accroissement de capacité des infrastructures existantes, afin de renforcer l'amélioration des niveaux de service déjà obtenus grâce aux mesures présentées précédemment. Il s'agit ici :

- d'améliorer les infrastructures et équipements actuels du réseau fluvial : l'objectif est de moderniser le réseau fluvial et de valoriser son potentiel pour la desserte des ports maritimes (amélioration des infrastructures d'accès, évolution de la réglementation<sup>(11)</sup>, renforcement du rôle des ports intérieurs comme plates-formes multimodales<sup>(12)</sup>, doublement des écluses) ;
- de réaliser les aménagements de capacité permettant de mettre en service le TGV sud-européen entre Montpellier et Perpignan, avec l'objectif à terme de relier Barcelone à Lyon en 3h00, à Paris en 4h30 et à Marseille en 2h00 ;
- d'accroître les capacités routières, soit par l'élargissement des autoroutes A7 entre Valence et Orange et A9 entre Nîmes et Narbonne (aménagement sur place avec la construction d'une infrastructure additionnelle et indépendante permettant de diviser voire de répartir les flux en fonction du trafic) soit par la construction d'une nouvelle autoroute (dite autoroute du piémont) à 2x2 voies à l'ouest du Rhône entre l'A7 (sud de Valence) et l'A9 (nord de Narbonne).

- Pour l'élargissement de A7-A9 : le concept envisagé permettrait d'augmenter la capacité des axes A7 et A9 et d'améliorer en conséquence la fluidité (atout du développement des territoires et notamment de l'accessibilité des grands pôles logistiques<sup>(13)</sup> ou touristiques<sup>(14)</sup>), le niveau de service (grâce à une augmentation flexible de capacité), ainsi que la sécurité. Sur le plan environnemental, il renforce l'effet de coupure existant, et l'augmentation de capacité s'accompagnerait d'une augmentation des nuisances sonores, des pollutions (CO<sub>2</sub> et gaz à effet de serre) et pollutions locales. Il nécessiterait de plus des investissements pour ne pas augmenter les nuisances sonores.

- Pour l'autoroute du piémont : en proposant une alternative au corridor rhodanien et en séparant les trafics Nord-Sud et Est-Ouest, le nouvel itinéraire permettrait d'améliorer très sensiblement la fluidité et la sécurité des axes A7 et A9. Il assurerait en outre une desserte performante de régions aujourd'hui enclavées (amélioration de la desserte de Privas et d'Aubenas, ainsi qu'une grande partie du plateau ardéchois) et pourrait ouvrir ainsi un cadre de développement nouveau pour l'arrière-pays de l'arc languedocien (tout en préservant les zones naturelles les plus sensibles des contreforts des Cévennes). Enfin, il permettrait un développement vers le nord des agglomérations de Montpellier et de Béziers et donnerait une opportunité au Valentinois de constituer un pôle logistique relais entre le sud de l'Europe, l'Italie et les pays de l'Est. Par contre, il traverserait des milieux aujourd'hui préservés, et créera des impacts environnementaux tel qu'un effet de coupure, des pollutions locales, ainsi que des émissions de gaz à effet de serre. Enfin, il constituerait un encouragement à l'utilisation du mode routier pour lequel il créerait une demande nouvelle.

### 3.5 Aménagement du territoire et infrastructures : quels enjeux ?

Les différentes mesures évoquées vont nécessairement influencer sur le devenir des territoires. C'est pourquoi une réflexion a été menée pour mesurer leur impact sur l'aménagement du territoire. A cet effet, trois scénarios contrastés ont été envisagés :

- le scénario de référence ;
- le scénario des aménagements sur place, qui correspond globalement au scénario volontariste pour les modes non routiers et à l'élargissement de l'A7 et de l'A9 ;
- le scénario de la réalisation d'une nouvelle infrastructure entre Valence et Narbonne.

11 Il s'agirait de permettre l'accès des unités fluviales aux zones de navigation maritimes.

12 L'intégration des ports intérieurs dans le réseau trans-européen des transports va permettre de mieux structurer la politique de report modal aux niveaux européen, national et régional autour des dynamiques portuaires.

13 Marché de Perpignan-Saint-Charles, port de Marseille/Fos, Valentinois, Avignon etc.

14 Drôme, Ardèche, littoral méditerranéen etc.



# Partie 1

## LA SITUATION ACTUELLE

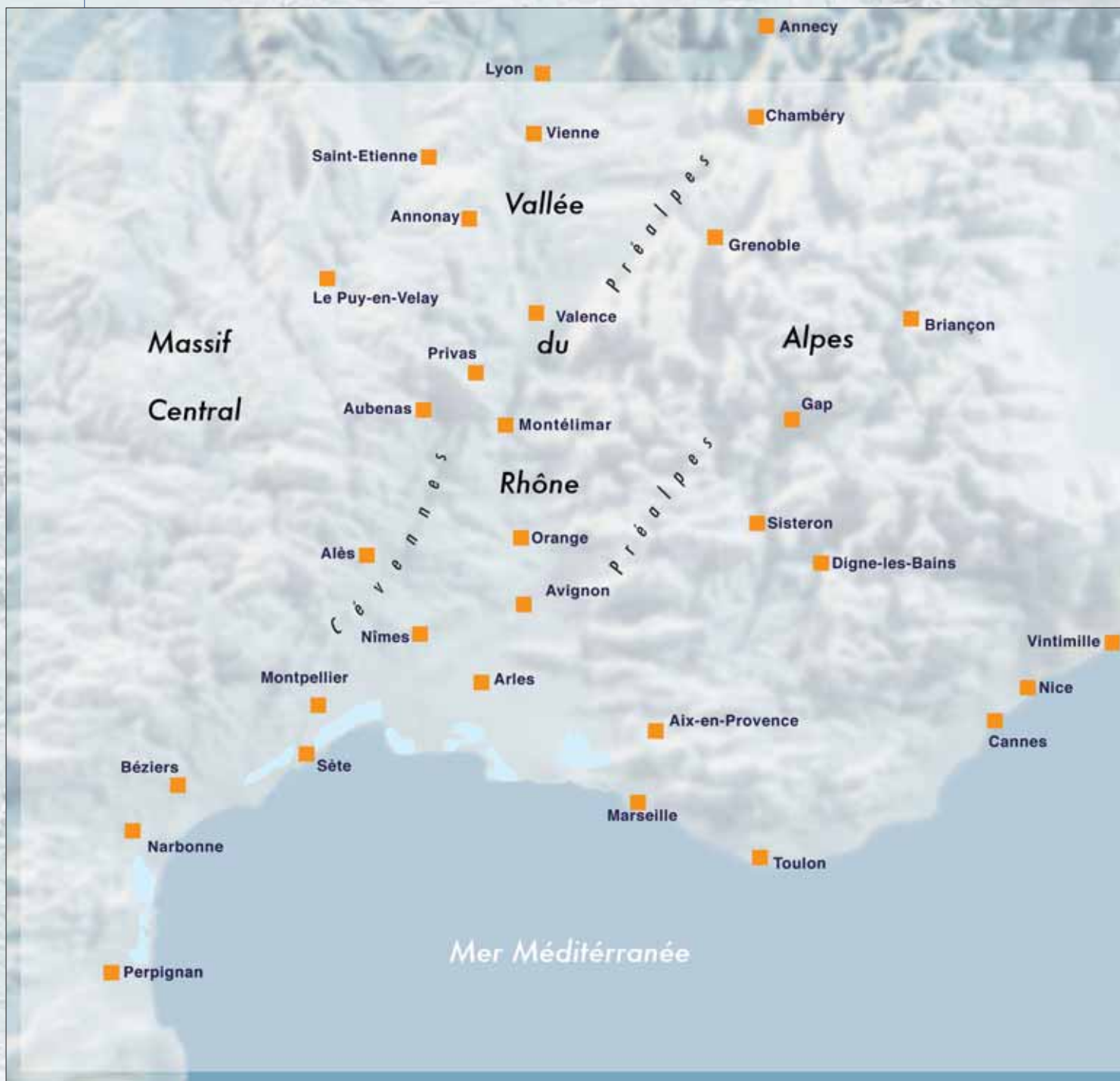
LE TERRITOIRE ÉTUDIÉ

LES INFRASTRUCTURES

LES NIVEAUX DE SERVICE AUJOURD'HUI

LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX  
DES INFRASTRUCTURES ET DES TRAFICS





**LE TERRITOIRE ÉTUDIÉ : RHÔNE-ALPES, LANGUEDOC-ROUSSILLON, PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR**

*Photo page précédente : les arènes de Nîmes - Daniel Gerhardt*

# 1. LA SITUATION ACTUELLE

## 1.1 Le territoire étudié

« France au cinquième » en termes de population et de produit intérieur brut, le territoire étudié, constitué des trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, est, depuis plusieurs années, l'objet d'une attention particulière sur l'aménagement du territoire et le fonctionnement des transports. Ce premier chapitre a pour objet de présenter les principales caractéristiques de cet espace sur le plan de la démographie, de l'urbanisation, de l'activité économique ainsi que les grands enjeux de son développement. La prise en compte de ces données est, en effet, déterminante pour rechercher des solutions de transport permettant :

- d'une part, de conforter la compétitivité du territoire étudié par rapport aux grands courants d'échanges nationaux et internationaux, et d'améliorer l'accès aux principaux pôles économiques ;
- d'autre part, de garantir aux différentes catégories d'usagers des transports un niveau de service satisfaisant, de favoriser l'aménagement et le développement des territoires traversés, la qualité de vie de leurs habitants et de préserver l'environnement.

### 1.1.1 Le contexte géographique et démographique

#### *La position géographique*

Les trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon s'organisent selon deux axes :

- le Rhône,
- l'arc côtier méditerranéen

Le Rhône, trait d'union entre nord et sud, débouche sur l'arc côtier méditerranéen. La vallée et la plaine littorale constituent un territoire contraint entre, à l'ouest, les contreforts des Cévennes et du Haut-Languedoc, et, à l'est, les Préalpes. Après 350 km, la vallée rhodanienne s'ouvre brusquement en aval de Beaucaire et Tarascon, les collines latérales s'éloignent et s'abaissent. Au nord d'Arles, le fleuve se divise en deux branches qui constituent son delta, délimitant une vaste zone humide, la Camargue. De part et d'autre de ce delta, se développe le littoral méditerranéen français, à l'est jusqu'à l'Italie et au sud-ouest vers l'Espagne. Le rivage, escarpé à l'est du Rhône, s'aplatit et s'incurve à l'ouest, jusqu'aux contreforts des Pyrénées, en un long cordon constitué de lagunes et de marais, bordés de plages de sable fin, avec ici ou là quelques reliefs résiduels. Ces caractéristiques géographiques, alliées à la clémence du climat, rendent le territoire étudié particulièrement attractif au sein du bassin méditerranéen et expliquent qu'il ait connu un essor important de sa population et de son urbanisation, d'abord sur la partie est du littoral puis à l'ouest.

*Pont du Gard, photo DR*

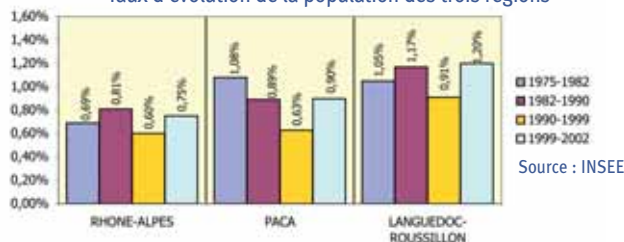


#### QUELQUES REPÈRES HISTORIQUES

Les traces les plus anciennes de peuplement dans le sud-est de la France remontent à un million d'années (Homme de Tautavel). Des populations diverses (Ibères, Ligures, etc.) s'implanteront et contribueront à l'essor de cette grande région. Créée en -600 avant J-C., Marseille deviendra une cité riche et convoitée et devra faire appel aux Romains en -122 avant J-C. pour assurer sa protection. Ces derniers, une fois installés, créeront la plus riche province de l'Empire. Après la chute de Rome, elle finira par éclater et subira les invasions des peuples venus du Nord, la peste et les famines qui épuiseront la région. Très rapidement, Lyon devient la capitale des Gaules. En Languedoc-Roussillon, les Grecs installent des comptoirs comme à Agde. Après eux, les Romains développent des villes comme Nîmes et s'établissent en nombre dans la Narbonnaise où ils apportent la culture de la vigne. Après Charlemagne, le Rhône devient frontière entre Empire Germanique et le Royaume. Les siècles qui suivront seront ceux de la montée en puissance du pouvoir féodal et royal, avec son cortège de conflits et d'épidémies. Le Languedoc est ainsi marqué par des luttes contre le pouvoir central (Cathares, Camisards). L'apaisement viendra au XVIII<sup>ème</sup> siècle, puis les épopées napoléoniennes et le Second Empire feront la fortune de la capitale phocéenne. Tout au long de cette histoire, le territoire des trois régions a affirmé son rôle d'espace de communication entre l'Europe du Nord, de l'Est et de l'Ouest, avec le monde méditerranéen. Il a, malgré les troubles, développé une activité économique dynamique et diversifiée, autour de plusieurs pôles : Lyon, une des principales places bancaires, commerciales et industrielles de France, Arles, point de départ d'un important trafic fluvial, alors que les grandes foires alimenteront les échanges avec les pays riverains. L'Empire colonial achèvera de développer l'activité des ports et le chemin de fer resserrera les liens avec la capitale.

## Une population en nette augmentation et répartie de manière contrastée

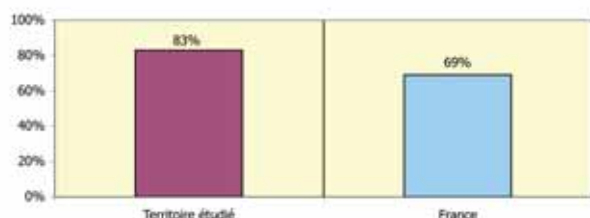
Taux d'évolution de la population des trois régions



Taux annuel moyen d'augmentation de la population des trois régions entre 1990 et 1999



Proportion moyenne de la population urbaine sur le territoire étudié

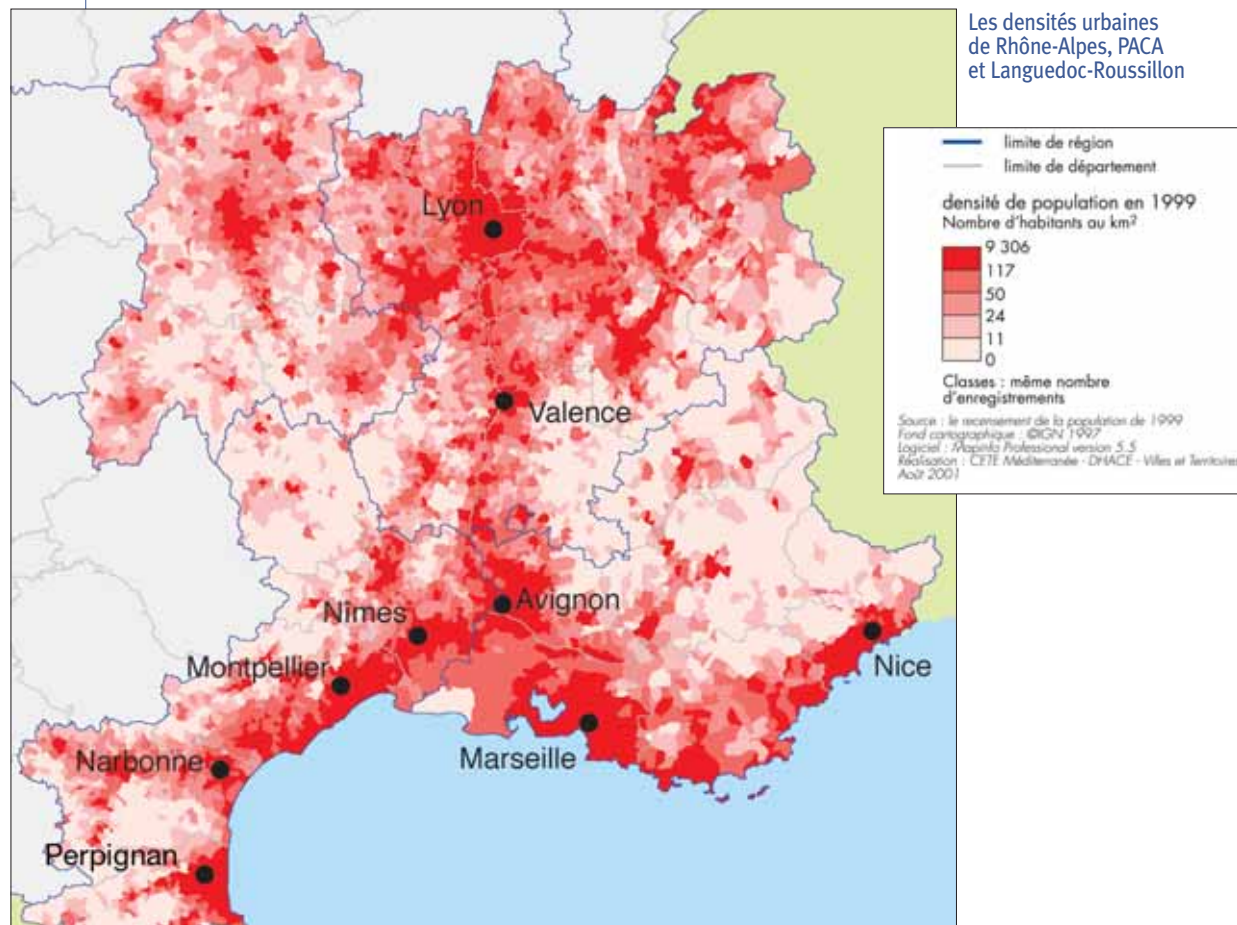


Aujourd'hui de 12,5 millions d'habitants<sup>(65)</sup>, soit plus que l'Île-de-France, la population des trois régions Rhône-Alpes, PACA et Languedoc-Roussillon a augmenté à un taux annuel de 0,67 % entre 1990 et 1999.

Parmi les 6 départements français les plus dynamiques :  
 - entre 1990 et 2002, 4 appartiennent au territoire étudié (Hérault, Haute-Savoie, Var, Ain).  
 - entre 1999 et 2002, ils sont 5 : Hérault, Pyrénées-Orientales, Haute-Savoie, Var et Ain.

L'attractivité du territoire étudié fait de l'apport migratoire, en provenance d'autres régions de France et de l'étranger, le principal moteur de cette croissance démographique. Par ailleurs, cet espace présente d'importantes disparités de peuplement. L'étalement de l'habitat, le desserrement des espaces d'activités et la concentration de la croissance démographique sur les axes et les aires urbaines a pour conséquence des densités élevées en plaine ou en bord de mer (Rhône, Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes) et des densités très faibles, en particulier dans les zones de montagne (Lozère, plateau ardéchois, arrière-pays drômois et des Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes).

Les densités urbaines de Rhône-Alpes, PACA et Languedoc-Roussillon



15 La Ligurie et la Catalogne comptent respectivement 1,6 et 6 millions d'habitants

## Une organisation urbaine spécifique

L'urbanisation du territoire étudié comporte des caractéristiques fortes :

- **Un fonctionnement en « grappes » :**

Le territoire étudié est composé de 14 unités urbaines de plus de 100 000 habitants, réparties dans l'espace selon l'ancienne règle du « pas romain » (une étape tous les 40 à 60 km) et forment un ensemble de pôles urbains où deux grands axes Ouest-Est (Clermont-Ferrand/Saint-Etienne/Lyon/Grenoble/Genève et Montpellier/ Marseille/Toulon/Nice) se connectent via un axe Nord-Sud (Vienne/Valence/Montélimar/Orange/Avignon). Ce fonctionnement se traduit notamment par un renforcement des liaisons et des échanges routiers de ville à ville. Le territoire étudié ne dispose cependant d'aucune métropole dominante d'une taille similaire à celles des régions voisines de Catalogne (Barcelone) et d'Italie du Nord (Milan).

- **Une forte croissance en périphérie urbaine :**

Conséquence de l'étalement urbain, la périphérie des villes-centres connaît une forte croissance démographique : en 1999, un habitant sur 5 vit dans une commune péri-urbaine. A l'inverse, la population des villes-centres reste stable ou diminue légèrement, avec des différences en fonction des régions.

### LA CONCENTRATION DE L'EMPLOI

Les lieux de résidence permanente ont une tendance à dilater l'espace, l'offre d'emplois se concentre, elle, dans les principales agglomérations et aires urbaines. Ce phénomène est particulièrement marqué pour les emplois les plus qualifiés et explique la progression de populations « urbaines », c'est-à-dire travaillant en agglomérations et résidant dans des zones plus rurales. Cette situation est néanmoins à nuancer, certains pôles de moindre taille faisant preuve d'un réel dynamisme en matière d'emplois (Bagnols-sur-Cèze, Privas, Le Cheylard, Livron-Loriol, etc.).

#### 1.1.2 Une économie fortement tournée vers les services

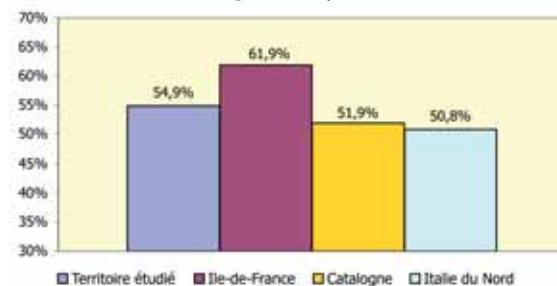
Le territoire étudié dispose d'une économie qui laisse une large part aux activités du domaine tertiaire, plus développées qu'au niveau national. C'est là une des caractéristiques majeures de son économie.

#### Quelques éléments d'appréciation de l'activité économique :

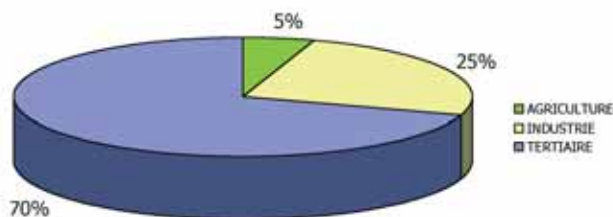
**L'agriculture :** la viticulture est un des secteurs dominants, avec de nombreux grands crus en vallée du Rhône et un vignoble de qualité en Languedoc-Roussillon, du fait des importants investissements réalisés pour requalifier le vignoble. PACA est plus orientée vers la production de fruits et légumes, Rhône-Alpes se partageant entre productions animales et végétales. Les surfaces boisées des trois régions (1/3 de la surface totale) ne cessent d'augmenter, prenant la place des terres agricoles abandonnées : le nombre d'exploitations agricoles a baissé de 27 % entre 1991 et 1997.

**L'industrie :** celle-ci est particulièrement implantée en Rhône-Alpes, notamment dans les domaines de l'énergie (nucléaire, hydrocarbures, etc.), de la chimie et des biens intermédiaires à forte valeur ajoutée. La zone de Fos-étang de Berre constitue un autre pôle industriel majeur du territoire étudié. Des secteurs plus traditionnels, comme l'agro-alimentaire ou l'habillement, représentent également des pôles importants dans certaines zones (Gard, Ardèche, Vaucluse).

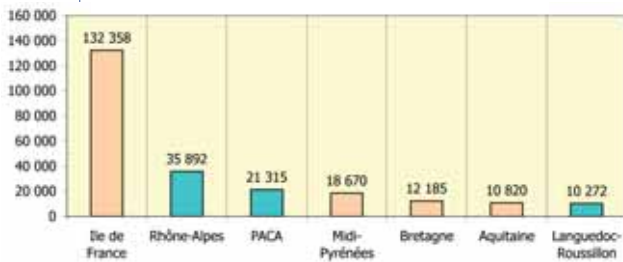
Taux d'activité du territoire étudié par rapport à l'Ile-de-France et aux régions européennes voisines



Répartition des emplois par secteurs dans le territoire des trois régions



Effectifs recherche et développement des sept premières régions françaises



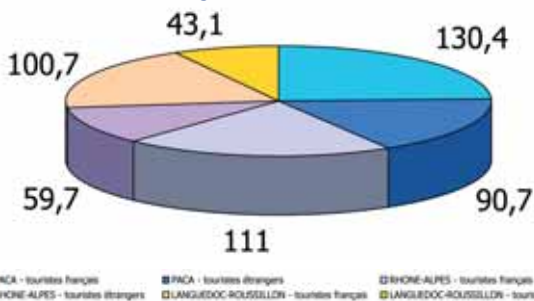
Le tertiaire : c'est essentiellement le secteur des services aux entreprises et aux particuliers (très liés à l'activité touristique) ainsi que le commerce, qui ont profité de la croissance de l'emploi.

Par ailleurs, Rhône-Alpes et PACA occupent la seconde et la troisième place des régions françaises en matière de potentiel de recherche et développement, derrière l'Ile-de-France. En septième position, la région Languedoc-Roussillon profite essentiellement de l'implantation d'un grand nombre d'organismes publics de recherche (CEA, CIRAD, CNRS, INSERM, INRA, laboratoires universitaires). A l'avenir, le cadre de vie du territoire étudié peut favoriser l'accueil d'activités à forte valeur ajoutée. Des pistes de développement économique, aujourd'hui identifiées, portent sur les domaines de l'énergie (énergies renouvelables, nucléaire), de la santé (industries pharmaceutiques et recherche), des technologies de l'information et de la communication, et sur le renforcement de l'activité touristique. La richesse du tissu universitaire et les rapprochements qu'elle permet (créations de plates-formes de recherche, coopération entre établissements), ainsi que la culture (notamment le patrimoine naturel et historique) constituent également des points d'appui importants pour l'avenir.

## LE TOURISME EN PACA, RHÔNE-ALPES ET LANGUEDOC-ROUSSILLON

Le territoire étudié a une vocation touristique forte et diversifiée avec le tourisme de montagne (Alpes du Sud et du Nord), le tourisme balnéaire sur l'ensemble de la Méditerranée, le tourisme rural notamment en Ardèche et dans le Lubéron, le tourisme urbain avec Nice, Marseille, Montpellier, Aix-en-Provence, sans oublier le tourisme d'affaires. Les déplacements touristiques pour motif personnel représentent la majeure partie des séjours touristiques dans ce territoire, avec comme partout en France une tendance au fractionnement des vacances et à la diminution de la durée des séjours, générant plus de déplacements.

Nombre de nuitées en 2002 pour chacune des trois régions (en millions)



1,47 millions d'équivalent habitants temps plein.

65 millions de touristes (Français et étrangers) dans les trois régions du Sud-Est, dont 2/3 sont accueillis dans les hébergements non marchands ( famille, amis, résidence secondaire).

Une clientèle étrangère représentant 36 % des nuitées.

(source : *Compte du tourisme, Direction du tourisme et INRETS*)

**La mobilité des autres résidents européens** (80 % des 77 millions de touristes en 2002) vers ou à travers la France représentait environ 1/5<sup>ème</sup> des km parcourus en 1997. La baisse de la population attendue à partir de 2010 vaut pour

tous les pays frontaliers aux trois régions, comme pour l'ensemble de l'Europe de l'Ouest. Le Sud-Est est donc plus particulièrement concerné par le ralentissement de la croissance du nombre de kilomètres parcourus par les touristes étrangers (23 millions de séjours en 2000), malgré la hausse attendue du nombre des séjours des touristes hors Union Européenne, qui utilisent nettement moins la voiture particulière dans leurs déplacements.

### 1.1.3 Les transports : un enjeu économique

La vallée du Rhône est un axe de communication naturel et historique entre le monde méditerranéen, la France et l'Europe du Nord. Il concentre tous les types d'infrastructures terrestres de transports à forte capacité : le fleuve, les pipe-lines, l'autoroute A7, la RN7 et 3 lignes ferrées. Des départements comme la Drôme et l'Ardèche sont même complètement dépendants de la vallée du Rhône. En Languedoc, c'est le relief qui serre contre la mer l'habitat et les infrastructures de transport, l'A9, la RN113 et la voie ferrée.

Dans chaque cas, ces infrastructures sont des artères économiques des régions concernées et de celles plus lointaines qu'elles contribuent à relier.

L'enjeu transport de ces territoires réside donc essentiellement dans la qualité du service offert par les infrastructures et en particulier la fluidité de ses axes de communication qui conditionne le développement économique et oriente l'aménagement des agglomérations.

## RHÔNE-ALPES, PACA ET LANGUEDOC-ROUSSILLON, TERRES DE TRANSITS ET D'ÉCHANGES

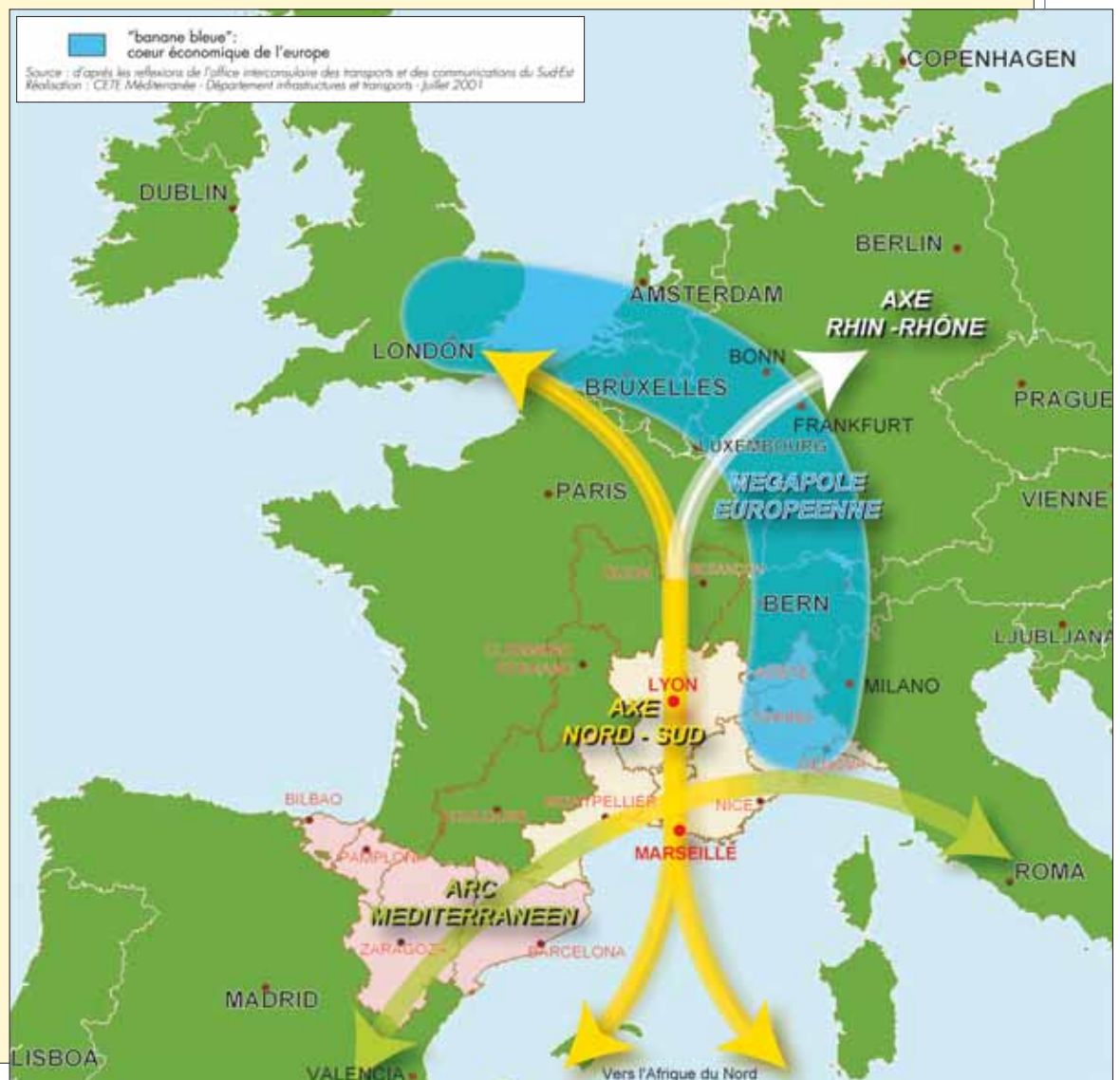
Bien que le maritime représente une part importante des échanges internationaux en Europe de l'Ouest, la puissance économique et la position centrale de la France font du territoire étudié un territoire de transit et d'échange terrestre obligé, entre lui et les pays voisins tels que l'Italie et l'Allemagne et, surtout, l'Espagne et le Portugal. Par ailleurs, le trafic à origine ou destination des PECO (Pays d'Europe Centrale et Orientale) devrait connaître, dans les années à venir, un fort développement.

Mais, au-delà du seul transit terrestre et grâce à ses ports, le territoire étudié occupe une position-clé pour les échanges de marchandises à l'international et en Europe : il est à la croisée des axes Nord-Sud et Est-Ouest mondiaux.

Cependant, les flux d'échanges du territoire étudié restent majoritairement des flux de proximité et contribuent au dynamisme des économies régionales : relations Pays Basque/Aquitaine et Catalogne/Languedoc-Roussillon pour les Pyrénées, relations Rhône-Alpes/Lombardie et Rhône-Alpes/Piémont pour les Alpes, relations PACA/Piémont et PACA/Ligurie.

Dès lors, on ne sera pas surpris de la place du secteur transport-logistique dans l'économie régionale : Rhône-Alpes se positionne comme la première région après l'Ile-de-France pour l'activité du secteur (10 % du chiffre d'affaires national). La région PACA possède également un fort secteur transport-logistique, lié pour une large part à l'activité du Port de Marseille, mais aussi à la spécialisation de certains territoires (le Vaucluse et le Nord des Bouches-du-Rhône pour les fruits et légumes par exemple). La région de Perpignan dans les Pyrénées-Orientales a su tirer bénéfice de son positionnement frontalier pour développer des activités logistiques importantes notamment pour les fruits et légumes avec le plus grand marché international d'Europe (environ 1,5 Mt traitées).

*Les trois régions et les grands échanges européens*



### 1.1.4 Les enjeux du territoire des trois régions : développement économique et préservation de l'environnement

#### LES ENJEUX DES TERRITOIRES

Les grands enjeux des territoires reposent sur leur capacité à mettre en œuvre une coopération interrégionale, à travers :

- la mise en réseau des quatre grandes métropoles (Lyon, Marseille, Nice et Montpellier) et des agglomérations intermédiaires ;
- une meilleure exploitation du potentiel urbain régional, en renforçant les points forts et en favorisant les relations à l'intérieur du territoire des trois régions (donc la qualité des transports) ;
- le maintien de la qualité environnementale, la maîtrise de la gestion des déchets, des nuisances et de la qualité de l'air, la préservation du patrimoine, des ressources et des milieux naturels.

Ces enjeux se déclinent, pour chacun des territoires, de la manière suivante :

##### Pour la plaine du Languedoc-Roussillon :

- articuler les projets d'infrastructures avec les politiques d'accueil des populations. Il s'agit d'éviter la concentration autour des grandes aires urbaines, en favorisant l'attractivité des espaces ruraux, afin de rendre possible un renouveau démographique de ces territoires ;
- aménager les espaces urbains, notamment en améliorant la mobilité urbaine pour faire face aux problèmes de congestion rencontrés notamment sur l'agglomération montpelliéraine ;
- adapter les équipements et les infrastructures de transport aux besoins de la population, en particulier des nouveaux arrivants d'origine urbaine ;
- accompagner et favoriser le développement économique autour du secteur tertiaire, du tourisme et de l'agriculture ;
- maîtriser la gestion des crues, des déchets, des nuisances et de la qualité de l'air, ainsi que la croissance démographique et la pression urbaine sur les espaces agricoles associés, préserver le milieu lagunaire et les zones intermédiaires fragiles ;
- D'autre part, l'un des enjeux est de préserver le patrimoine naturel du parc national des Cévennes et des trois autres parcs régionaux.



##### Pour le piémont languedocien :

- se positionner sur les technologies de pointe pour dynamiser l'emploi, à partir des potentiels offerts par la présence de ses différentes zones d'activité et en particulier de l'école des mines d'Alès ;
- conserver à l'agriculture une place significative de l'économie locale ;
- mieux structurer l'activité touristique dont le succès tient à la qualité des paysages, dont la préservation est un enjeu essentiel ; sans oublier un tourisme professionnel qui articule littoral, milieu urbain et intérieur du pays.

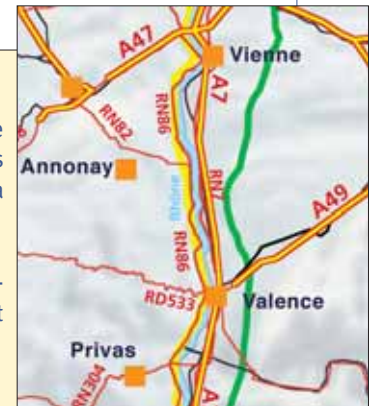
Photo fond : DR



#### Pour la moyenne vallée du Rhône :

- favoriser l'équilibre démographique en préservant la fluidité des infrastructures de transport entre villes et campagnes, au regard des risques d'accroissement des inégalités entre les zones rurales de montagne et les zones plus urbaines, liés à la démographie ;
- développer les transversalités en matière d'activités et de services ;
- prendre en compte les besoins de plus en plus importants en matière de déplacements, d'accueil des populations et de liens entre hommes et territoires, en participant au désenclavement de certaines zones isolées ;
- prendre en compte la vulnérabilité de certaines zones urbanisées aux inondations.

Le soutien des territoires en plein développement passe par la fluidité des infrastructures, en particulier au regard du potentiel très important de développement de l'activité logistique.



#### Pour le Grand Avignon :

- réorganiser la croissance urbaine conjuguée au développement des transports en commun ;
- organiser le développement économique autour de l'activité logistique, très liée à l'agriculture et à l'agro-alimentaire et dépendante de la qualité des transports et de ses infrastructures. L'agriculture doit être préservée et encouragée par le développement de filières. L'activité touristique et culturelle doit être dynamisée par une offre touristique s'appuyant sur une synergie des communes de l'aire urbaine et l'accessibilité des transports ;
- préserver la qualité de la ressource en eau et la protection de la diversité de milieux d'un grand intérêt écologique.

Contrairement à la région PACA, où l'on enregistre une chute du solde migratoire et un vieillissement de sa population, l'aire urbaine d'Avignon connaît une croissance très vive de sa population, avec une urbanisation majoritairement hors de la commune centre.



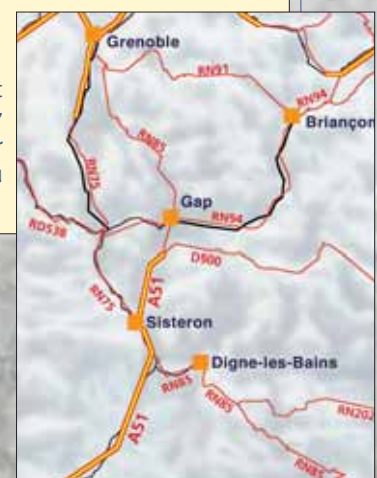
#### Pour les aires métropolitaines d'Aix-Marseille et de Toulon :

- mieux insérer les territoires dans les grands axes européens et méditerranéens ;
- valoriser l'économie maritime et les fonctions métropolitaines supérieures ;
- maîtriser l'urbanisation et privilégier le renouvellement urbain ;
- construire un système ambitieux de transports collectifs à l'échelle des agglomérations ;
- maintenir la grande diversité de peuplements végétaux et la grande richesse des milieux naturels terrestres et marins.



#### Pour les Préalpes du sud :

- désenclaver le territoire et renforcer son attractivité ;
- préserver, dans le même temps, le capital naturel, garant du développement économique (tourisme, agriculture) notamment à travers la convention alpine du 7 novembre 1991 qui vise une coopération entre les pays de l'arc alpin afin d'assurer une politique globale de préservation et de protection des Alpes dans le respect du principe de prévention et d'application du principe du pollueur-payeur.



Voir aussi le référentiel - point R 1.1

### 1.1.4 Les enjeux du territoire des trois régions : développement économique et préservation de l'environnement (suite)

Sur le plan économique, le territoire des trois régions est, avec la Catalogne, l'Italie du Nord (Ligurie, Lombardie, Piémont), un des trois grands espaces économiques qui ouvrent des perspectives pour un développement de dimension européenne, en prise sur la Méditerranée et au-delà : le territoire étudié est situé sur un axe Est-Ouest de transport de fret maritime qui va de l'Asie à la Côte Est des Etats-Unis, via le canal de Suez et le détroit de Gibraltar, position clé pour assurer son développement.

Mais son développement ne se limite pas à cette perspective. Si la situation peu favorable de l'économie du Maghreb ou du Proche-Orient pèse aujourd'hui sur le territoire étudié, les économies émergentes de ces pays auront sans aucun doute un impact majeur sur les équilibres Européens, tant en terme d'évolution des migrations que de concurrence sur certains produits (biens d'équipement, fruits et légumes, etc.) et militent pour un développement des relations avec ces régions.

Au-delà, il faut également inscrire leur développement dans le contexte de l'ouverture de l'Union européenne et de la suppression des limites à la circulation qui vont libérer d'énormes potentiels économiques.

Sur le plan démographique, si la tendance constatée se poursuivait, le territoire étudié compterait en 2020 1,9 millions d'habitants supplémentaires. Par ailleurs, les projections démographiques donnent à penser que les zones déjà fortement urbanisées connaîtront une pression forte allant jusqu'à leur encombrement, contrastant avec des arrière-pays qui conserveront une densité faible.

La faible densité globale de population et les disparités de peuplement se traduisent par une grande richesse en espaces disponibles, limités cependant par le relief. Elles constituent, à ce titre, un facteur potentiel de développement mais incitent aussi à une gestion raisonnée du territoire et à une bonne maîtrise de son occupation future.

Le territoire étudié ne doit pas se développer au détriment de l'environnement ; une grande attention devra être portée à la préservation des grands enjeux de territoires, notamment celle des milieux et des espaces, des sites sensibles, des zones d'expansion des crues, etc.

Ce développement passera donc par celui d'un système de communications multimodal performant, un réseau de villes complémentaires, mais aussi par une très grande attention à la qualité de l'environnement, des paysages, de l'urbanisme et du cadre de vie. C'est notamment dans cet esprit que les régions concernées devront faire l'objet d'actions visant en priorité à mieux utiliser les équipements et structures existants avant d'envisager de nouveaux investissements.

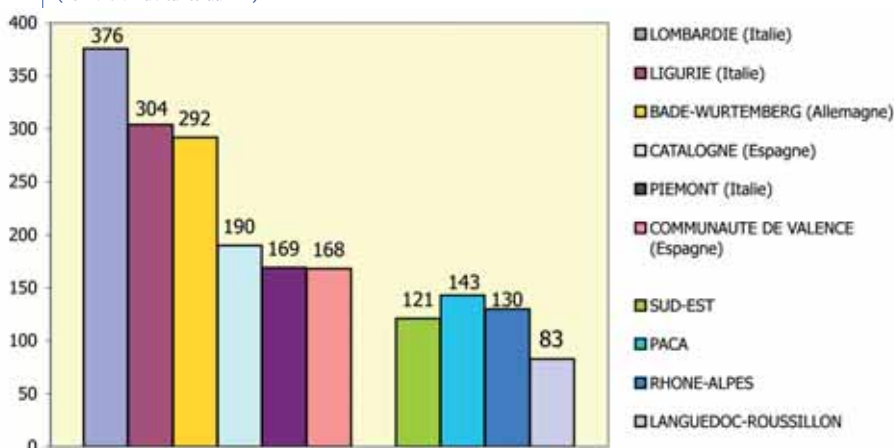
Cet objectif de préservation et de mise en valeur du capital dont dispose le territoire ne sera possible que par une politique de recherche de la qualité maximum à tous les niveaux (aménagement, implantations d'entreprises, transport) et par une véritable coopération interrégionale autour d'objectifs et d'un programme communs.

C'est au carrefour de ces différentes exigences, à la fois économiques, environnementales démographiques et sociologiques, que doit s'inscrire l'organisation des transports et des déplacements dans le territoire étudié. Cette dernière devra concilier :

- les exigences posées par la position stratégique du territoire en matière de trafic de transit et d'échange ;
- la nécessité d'améliorer les liaisons de ville à ville et les dessertes internes,

afin de proposer un système de transports et de déplacements durable pour la vallée du Rhône et l'arc languedocien.

Comparaison des densités démographiques des trois régions avec celles de leurs voisines européennes (nombre d'habitants au km<sup>2</sup>)





Le bassin fluvial (c'est-à-dire permettant la navigation) Rhône-Saône est divisé en plusieurs parties : la Saône de Corre à Lyon, le Rhône de Lyon à Arles, le Rhône de Arles à Fos-sur-Mer, le canal du Rhône à Sète. La Saône communique avec le canal des Vosges à Saint-Jean-de-Losne (ouvert au gabarit de 1 100 tonnes), le canal de la Marne à la Saône, le canal du Rhône au Rhin, le canal de Bourgogne et le Rhône à Lyon. Il faut ajouter à cet axe principal le canal du Centre<sup>(16)</sup> qui présente un gabarit plus faible, limitant la navigation aux bateaux Freycinet (voir encadré).

De la nouvelle plate-forme de Pagny-sur-Saône à Port-Saint-Louis et à Fos-sur-Mer au sud, le bassin fluvial Rhône-Saône est aménagé à grand gabarit sur plus de 550 km : le Rhône est navigable sur 330 km, pour des

convois de 5 000 tonnes de gabarit, ce qui autorise la navigation fluviale et fluvio-maritime, tandis que la Saône est canalisée sur 220 km, de Lyon à Saint-Jean-de-Losne pour des convois de 4 000 tonnes de gabarit. On compte une cinquantaine de ports et appontements fluviaux, aux caractéristiques très différentes (surface du port, possibilités d'extensions, équipements et outillages disponibles, qualité des connexions aux réseaux terrestres). Par ailleurs, des entreprises situées le long de la voie d'eau ont réalisé des investissements (quais, appontements, moyens de manutention) afin de pouvoir utiliser directement les transports fluviaux ou fluvio-maritimes. S'ajoutent à cette armature les deux ports maritimes de Marseille/Fos et de Sète, reliés au fleuve, qui assurent un débouché sur la Méditerranée.

## LES DIFFÉRENTS BATEAUX DE TRANSPORT DE MARCHANDISES

Différents types d'unités peuvent circuler sur le bassin Rhône-Saône :

- des automoteurs, d'une capacité de 600 à 2 300 tonnes, dits « captifs » car cantonnés à l'intérieur du bassin ;
- des barges, d'une capacité unitaire de 2 200 tonnes ;
- des automoteurs Freycinet, d'une capacité de 250 tonnes. Ce sont les seules unités capables de sortir par le nord du bassin pour relier les autres bassins de navigation ;
- des bateaux fluvio-maritimes : il s'agit de navires de mer pouvant naviguer sur les fleuves et capables, de ce fait, de relier directement un port fluvial français à un port fluvial ou maritime étranger.

### 1.2.2 Les infrastructures maritimes

La façade maritime du territoire étudié compte 5 ports d'intérêt majeur : Marseille/Fos, Toulon, Nice, Sète et Narbonne (Port-la-Nouvelle).

Le port de Marseille a une importance particulière, à la fois par sa dimension (il s'agit du premier port français et du huitième port mondial par les tonnages traités) et par sa position de débouché de la vallée du Rhône. Son rayon d'action est vaste puisque la part du trafic communautaire ne représente que 15 % du total. Ses principaux clients sont les pays du pourtour méditerranéen et l'Asie. Il est sans aucun doute le mieux placé pour le développement du cabotage maritime des autoroutes de la mer, chacun des ports ayant aussi vocation à développer le cabotage.

Les ports de Toulon (à vocation essentiellement militaire) et de Nice (principalement voyageurs de tourisme) ne jouent qu'un rôle mineur dans le traitement des marchandises. En Languedoc-Roussillon, le transport maritime est relativement développé avec les ports de Sète, de Port-la-Nouvelle et de Port-Vendres (fruits et légumes). Ces trois ports, tous reliés au fer, constituent des nœuds multimodaux.

*Déchargement de marchandises à Marseille. Photo : collection PAM*



Ports maritimes



<sup>16</sup> Le canal du Midi est destiné à la navigation de plaisance

### 1.2.3 Les infrastructures routières



Infrastructures routières

**Le réseau autoroutier** met en relation l'axe rhodanien (A7) et l'arc méditerranéen, matérialisé par les autoroutes A9, A54 et A8. Mais il irrigue aussi la partie alpine de la région Rhône-Alpes en passant par les grandes vallées, l'arrière-pays et l'ouest languedociens avec l'A75 et l'A61. Ce réseau est en majeure partie à 2x3 voies.

**Pratiquement toutes les grandes villes sont reliées au réseau autoroutier.** Les zones les moins bien desservies se situent dans une partie des départements de l'Ardèche et du Gard (Alès), ainsi que dans les Alpes du Sud. Les liaisons autoroutières internationales sont assurées par l'A9 au Perthus pour l'Espagne et par l'A40 et la RN205 (tunnel du Mont-Blanc), l'A43 (tunnel de Fréjus), et l'A8 pour l'Italie.

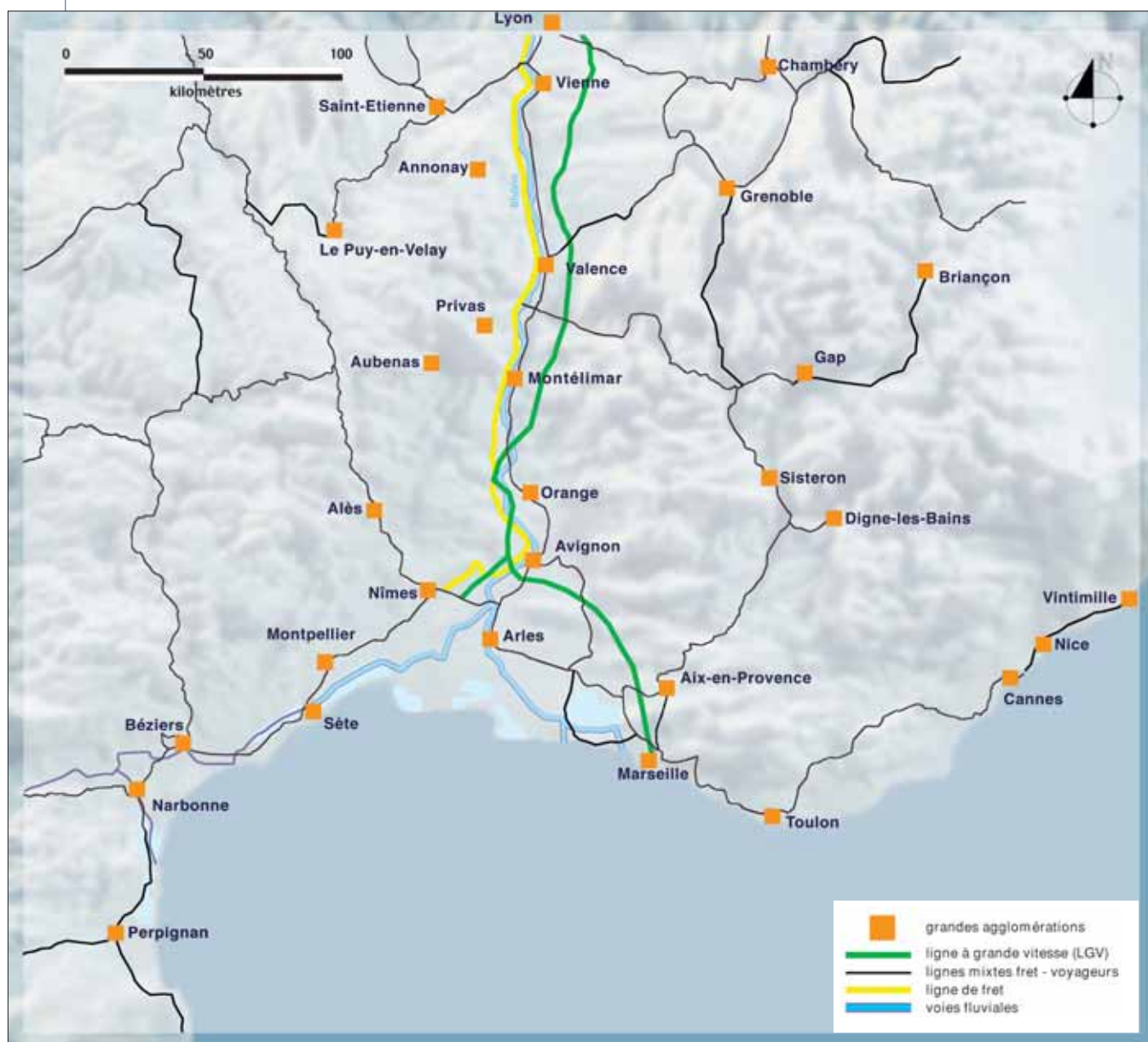
**Le réseau de routes nationales** assure la desserte du territoire et remplit plusieurs fonctions :

- les axes parallèles aux autoroutes écoulent une partie du trafic local dans les grands axes (RN7 et RN86 dans la vallée du Rhône, RN113 sur l'arc languedocien, etc.) ;
- d'autres RN relient les zones intérieures aux grands

axes de communication et aux principaux pôles urbains (RN116, RN106 et RN112 en Languedoc-Roussillon, RN102, RN104 en Rhône-Alpes, RN75, RN85 et RN202 en PACA) ;

- les axes situés en zone de montagne assurent, en plus, un rôle de desserte touristique (RN88 en Lozère, RN75, RN98, RN85, RN94, RN100 en PACA et l'ensemble du réseau des vallées alpines en Rhône-Alpes).

## 1.2.4 Les infrastructures ferroviaires



### Infrastructures ferroviaires

Les principales lignes du réseau ferroviaire du territoire concerné passent par la vallée du Rhône (flux Nord-Sud) et l'arc méditerranéen (flux Est-Ouest et Nord-Sud).

Le réseau est complété par des lignes secondaires aux caractéristiques parfois très limitées (voie unique non électrifiée<sup>(17)</sup>, système de signalisation peu performant), qui desservent les territoires éloignés des grandes voies de communication (Alpes du Sud, Cévennes, etc.).

17 A l'exception de la ligne entre Béziers et Neussargues

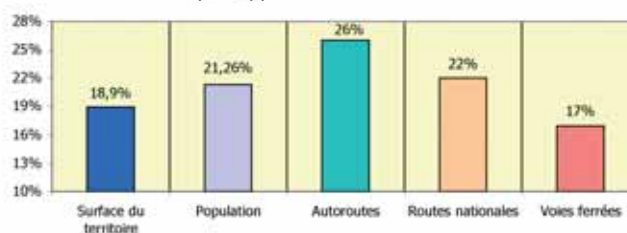
- Dans la vallée du Rhône au sud de Lyon, on compte trois lignes ferroviaires principales à deux voies, qui représentent une capacité d'écoulement importante :
  - **une ligne dédiée au fret lourd** en rive droite : il s'agit d'une ligne de deux voies où la vitesse maximale est en majeure partie de 120 km/h ;
  - **une ligne mixte en rive gauche**, qui accueille les trains de fret liés au transport combiné, les trains de grandes lignes et les TER ; il s'agit également d'une ligne traditionnelle où la vitesse maximale est en général de 160 km/h, avec des tronçons où la vitesse peut atteindre 200 km/h ;
  - **une ligne à grande vitesse (LGV)**, principalement en rive gauche via l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry, qui peut être parcourue à plus de 300 km/h ; c'est sur cette ligne que circule le TGV Méditerranée.

Cette « épine dorsale ferroviaire » à trois lignes pour les trafics Nord-Sud entre Lyon et Avignon est réduite à deux lignes entre Avignon et Nîmes et à une ligne au-delà de Nîmes vers l'Espagne et au-delà de Marseille vers l'Italie.

Il faut également citer la ligne du sillon alpin qui permet de rejoindre la Savoie et Genève depuis Lyon, avec une desserte TER vers Grenoble et des relations évitant le nœud lyonnais entre le Nord des Alpes (Genève) et la Côte d'Azur (Nice). Par contre, le territoire des Préalpes du Sud (*voir définition des territoires en référentiel, point R 1.2.*) ne possède que deux lignes essentiellement dédiées au trafic voyageurs, à voie unique non électrifiée. De même, l'Ardèche est faiblement desservie par le réseau ferroviaire, les gares les plus proches étant celles de Montélimar et de Valence.

- Entre Avignon et Perpignan, le réseau ferroviaire est articulé autour :
  - **d'une ligne mixte marchandises et voyageurs**, ligne classique à deux voies où la vitesse maximale est de 160 km/h entre Avignon et Narbonne et de 140 km/h entre Narbonne et Perpignan ;
  - **d'un réseau complémentaire** qui dessert des localités de l'arrière-pays. L'ancienne ligne Nîmes-Paris, qui dessert Alès, est réservée à un trafic avant tout régional et touristique, tandis que la ligne Béziers-Clermont-Ferrand, électrifiée mais à voie unique, ne peut soutenir la concurrence des infrastructures ferroviaires de la vallée du Rhône et de la ligne Paris-Limoges-Toulouse ;
  - **d'une connexion, à Narbonne**, avec la ligne électrifiée à double voie qui rejoint Toulouse, puis Bordeaux.

L'équipement routier du territoire étudié par rapport au territoire national



### 1.2.5 Le transport combiné

Le transport combiné mobilise plusieurs modes de transport. Il nécessite des outils d'interface, les terminaux, qui assurent des fonctions d'accueil, de transfert des marchandises d'un mode à l'autre et de stockage des unités de transport (conteneurs, caisses mobiles ou remorques). La capacité à développer le transport intermodal dépend du flux de transport « conteneurisable » ayant une origine et une destination dans un rayon de 50 à 100 km à

partir des terminaux. Ces terminaux sont aujourd'hui de deux natures :

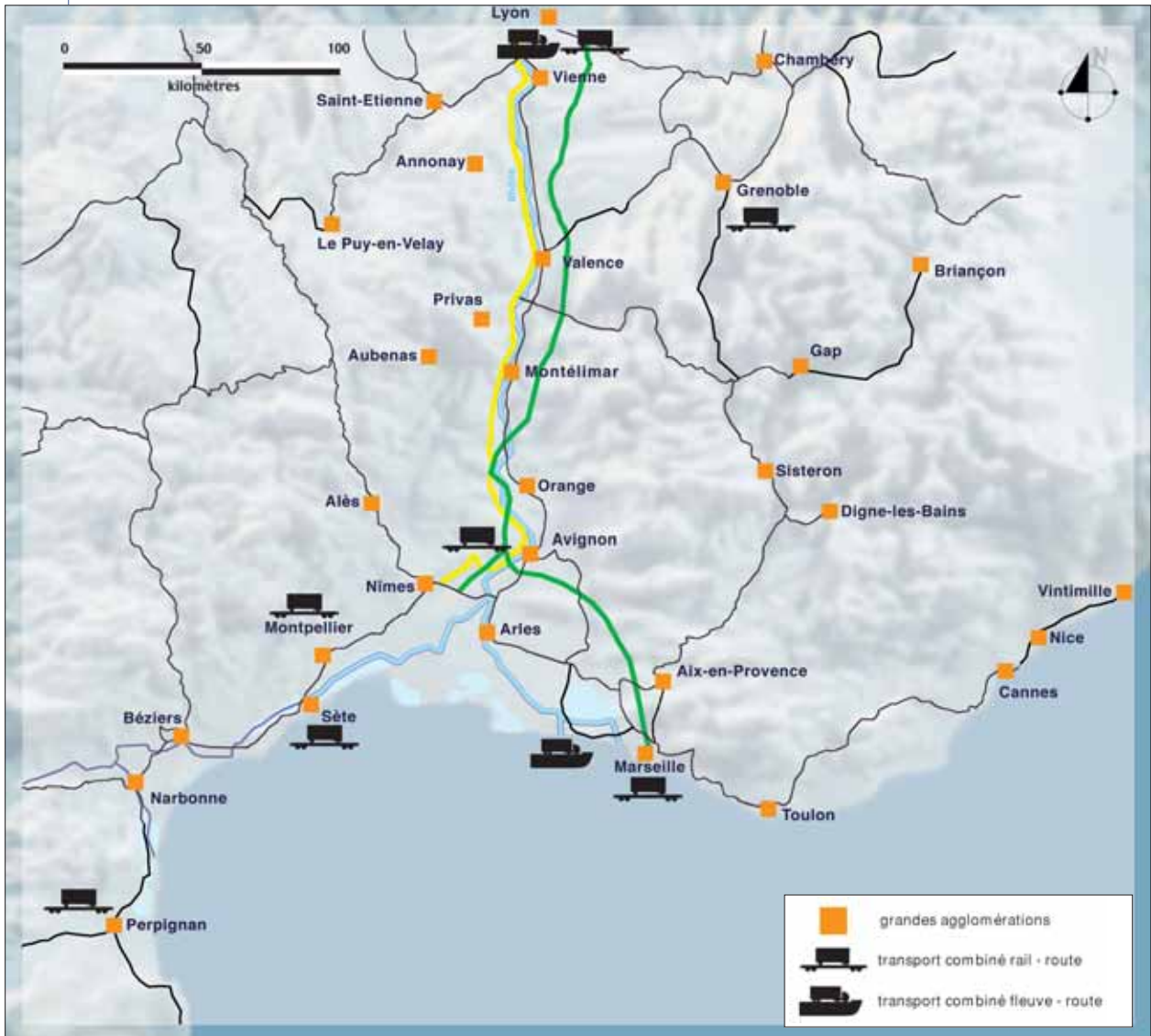
- 6 « chantiers rail-route », situés respectivement à Lyon-Vénissieux, Avignon, Marseille, Perpignan-Saint-Charles et 2 à Montpellier (dont l'un va être transféré au port de Sète) ;
- des terminaux de transport combiné fleuve-route à Lyon (port Edouard Herriot)<sup>(18)</sup>, Mâcon, Chalon et Pagny.

## LES OLÉODUCS

Un oléoduc est constitué d'une canalisation en acier enterrée, assurant le transport de produits pétroliers bruts ou raffinés, d'un ensemble de stations de pompage et de terminaux.

Le transport par oléoduc concerne les longues distances, sur des quantités très importantes. Il est sûr et économique (environ 1,8 à 2 centimes d'euro la tonne-kilomètre). Il se situe en solution alternative au fret ferroviaire. Le transport par route est utilisé pour les courtes et moyennes distances, de la raffinerie au site de distribution ou de consommation. La vallée du Rhône est traversée par le réseau dit « Méditerranée/Rhône » et l'oléoduc de « défense commune » dans lesquels aura transité en 2003, sur l'axe Berre-Lyon, un volume de 8 400 000 m<sup>3</sup> (représentant environ 1 100 PL/jour ouvré) d'hydrocarbure liquide (essence, gazole, kérosène, fioul domestique et produits semi-finis, hors produit brut) à partir des sources d'approvisionnement de Fos-sur-Mer et des raffineries de l'étang de Berre vers les dépôts de carburants.

18 Le terminal du port Edouard Herriot traite à la fois du rail-route et du fleuve-route.



Sites de transports combinés



## 1.3 LES NIVEAUX DE SERVICE AUJOURD'HUI

L'objet de ce chapitre est double :

- décrire, sur un plan quantitatif, le trafic qui circule aujourd'hui sur chacun des réseaux d'infrastructures précédemment présentés ;
- évaluer les niveaux de service, c'est-à-dire les conditions offertes aux usagers en termes de confort, de rapidité, de fiabilité et de régularité des temps de parcours. La comparaison entre les mesures de trafic (actuelles ou prévisibles) et la capacité d'accueil des trafics par les infrastructures constitue l'une des approches de ces niveaux de service.

Afin de permettre des comparaisons entre les différentes situations présentées, cette présentation trafic/niveaux de service sera conservée dans les chapitres suivants.



Péniche fluvio-maritime à Bollène. Copyright VNF/P. Lemaître

### 1.3.1 Les niveaux de service du transport fluvial aujourd'hui

En tonnage, le trafic fluvial a augmenté de 24 % entre juin 2002 et juin 2003, celui des conteneurs de 12 %. Il demeure néanmoins loin de la limite de capacité du réseau fluvial. L'augmentation de trafic enregistrée ces dernières années pourrait donc se poursuivre, et même s'amplifier, sans poser de réel problème de capacité<sup>19</sup>, sous réserve que les équipements actuels voient leur fonctionnement optimisé. A ce titre, le PAM, la CNR et VNF se sont engagés, en signant un contrat de progrès en juillet 2002, à favoriser, entre autres, la mise en œuvre de dispositifs techniques visant l'augmentation des trafics agro-alimentaires, minéraliers, la coordination informatique de la gestion des écluses et des escales, la coordination des équipements de 4 ports (Pagny, Chalon, Mâcon, Lyon). Le projet d'un terminal dédié au transport fluvial dans le port de Fos a été mis à l'étude.

Voir référentiel - point R 2.

L'évolution récente du mode fluvial : le trafic du bassin Rhône-Saône (Mt)



Le trafic fluvial en 2000 sur les différentes sections du Rhône (Mt)



19 En termes de volume total, le volume transporté en 2002 était de 5,3 Mt, pour une capacité de 20 Mt.

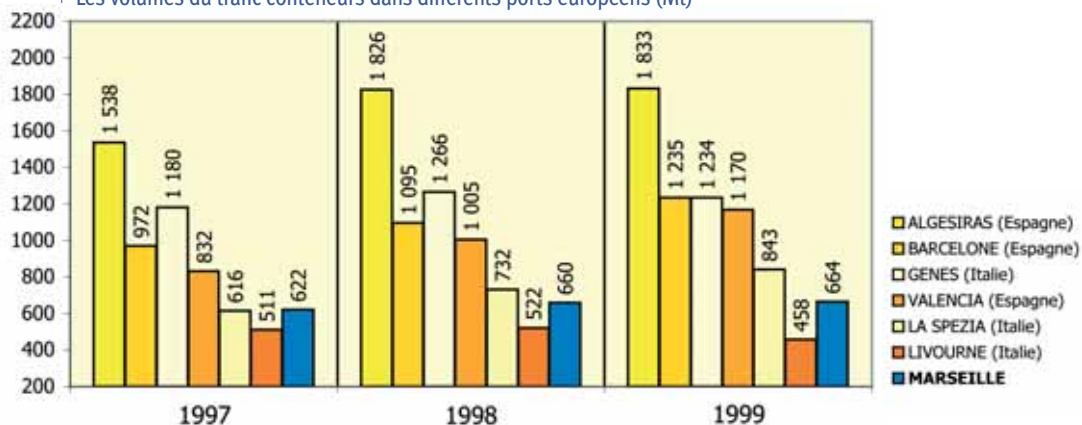
### 1.3.2 Les niveaux de service du transport maritime aujourd'hui

Selon les chiffres de 2001, les échanges avec l'Italie par voie maritime ont représenté 5,1 Mt et 3,25 Mt avec l'Espagne. D'une manière générale, la voie maritime écoule 45 % des marchandises ayant l'Espagne ou l'Italie

pour origine ou destination. Sur les neuf dernières années, l'augmentation des échanges avec la péninsule ibérique a été absorbée à 82 % par la route, à seulement 16 % par le maritime et 2 % pour le fer.

Voir référentiel- point R 3.

Les volumes du trafic conteneurs dans différents ports européens (Mt)



### LE PORT DE MARSEILLE

Le trafic du port de Marseille est composé pour les deux tiers de produits pétroliers, destinés soit au complexe pétrochimique de l'étang de Berre, soit à être expédiés par conduites. Hors hydrocarbures, ce volume s'élève en 2001 à 32,1 Mt (chiffre comparable au volume 2000). Si ce port se trouve en concurrence directe avec les ports de Barcelone et surtout de Gênes, qui ont vu leur fiabilité nettement améliorée ces dernières années et qui traitent un volume presque deux fois supérieur, il n'en reste pas moins un générateur de trafic de premier plan et un des pivots de l'activité logistique du territoire étudié, d'autant que le trafic conteneurs connaît une forte croissance ces dernières années (622 000 EVP en 1997, 833 000 en 2003).

Site pétrochimique à Marseille-Fos. Photo : DR.



Lieu de chargement à Marseille-Fos. Photo : Collection PAM.



### 1.3.3 Les niveaux de service du transport routier aujourd'hui

Afin de mesurer le trafic et le degré d'encombrement du réseau routier aujourd'hui, deux indicateurs distincts sont proposés :

- le trafic total et le pourcentage de poids lourds sur les autoroutes A7 et A9 et les principales routes et autoroutes parallèles ;
- le trafic et les niveaux de service sur les différentes sections de l'A7 et de l'A9, exprimés en termes de fluidité de circulation et donc de gêne pour l'usager.

#### 1.3.3.1 Le niveau de trafic sur les autoroutes A7 et A9 et les principales routes et autoroutes parallèles

Les routes et les autoroutes dites « parallèles » sont des axes qui ont la même orientation géographique que les deux autoroutes (Nord-Sud pour l'A7, Est-Ouest pour l'A9). La mesure effectuée sur ces axes permet d'évaluer la répartition du trafic (tous véhicules et trafic PL) accueilli par ces différentes infrastructures. En effet, compte tenu des possibilités de report sur des axes parallèles offertes aux usagers de la vallée du Rhône, notamment l'A51 à l'est et l'A75 à l'ouest, la mesure et l'évolution du trafic portent à la fois sur les autoroutes A7 et A9 et sur ces axes alternatifs.

Les indicateurs utilisés sont le TMJA (trafic moyen journalier annuel) et le TMJE (trafic moyen journalier été). Pour cette présentation, les trafics sont mesurés sur un point précis de chacun des axes étudiés : c'est ce qu'on appelle des trafics en « coupure », à la différence des trafics moyens calculés à partir des chiffres de trafic d'un ensemble de sections.

Les coupures, c'est-à-dire les points sur lesquels les trafics ont été mesurés, sont présentées sur la carte ci-après.

Vue de l'autoroute A7. Photothèque ASF.



#### TMJA (TRAFIC MOYEN JOURNALIER ANNUEL) ET TMJE (TRAFIC MOYEN JOURNALIER ÉTÉ)

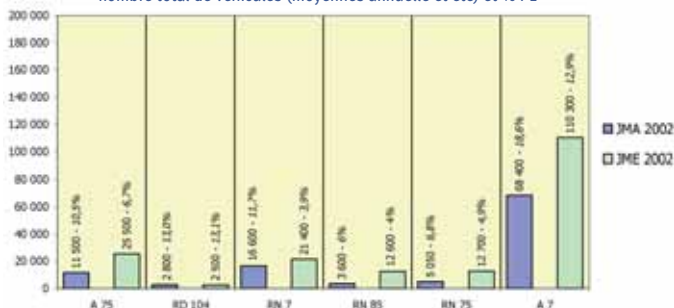
Les deux indicateurs TMJA et TMJE (ou JMA et JME) sont nécessaires à l'analyse de la situation. En effet, le trafic estival pèse pour une part importante dans le trafic annuel : un quart du trafic de la vallée du Rhône s'écoule pendant le sixième de l'année (juillet et août) ce qui amène les TMJE à des valeurs environ 60 % supérieures à celles des TMJA. De plus, le trafic estival n'est pas représentatif du trafic annuel, notamment en matière de motifs de déplacement : les vacances, qui génèrent de forts flux de trafics les jours de week-end (samedis et dimanches), représentent plus de 75 % des déplacements en été et moins de 30 % le reste de l'année, où le déplacement domicile-travail est prédominant.

*Les précisions sur la méthode de calcul et les définitions de ces termes sont présentées en référentiel - point 4.3.*

Carte des coupures sur lesquelles le trafic des routes et autoroutes de la vallée du Rhône et de l'axe languedocien est enregistré.

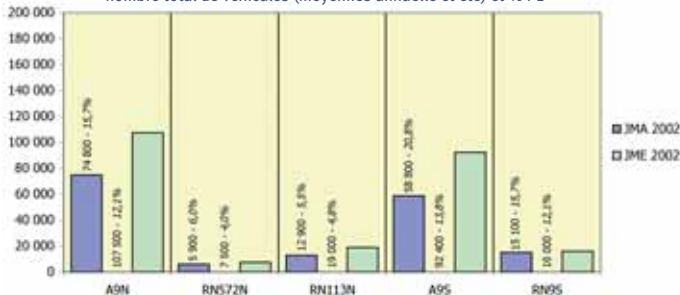


Le trafic dans la vallée du Rhône (coupure)  
nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Les trafics relevés en 2002 montrent que le nombre de véhicules est sensiblement plus élevé en été qu'en moyenne annuelle sur la majorité des axes de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien : il fait plus que doubler sur l'A75 et augmente de 60 % sur l'A7 et de 44 % sur l'A9 nord. Les pourcentages de trafic poids-lourds traduisent également une augmentation du nombre de véhicules en été sur la plupart des axes (à l'exception de la RD104 et de la RN7 dans la vallée du Rhône, de la RN572 et de la RN9 sud sur l'arc languedocien).

Le trafic sur l'arc languedocien (coupure)  
nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



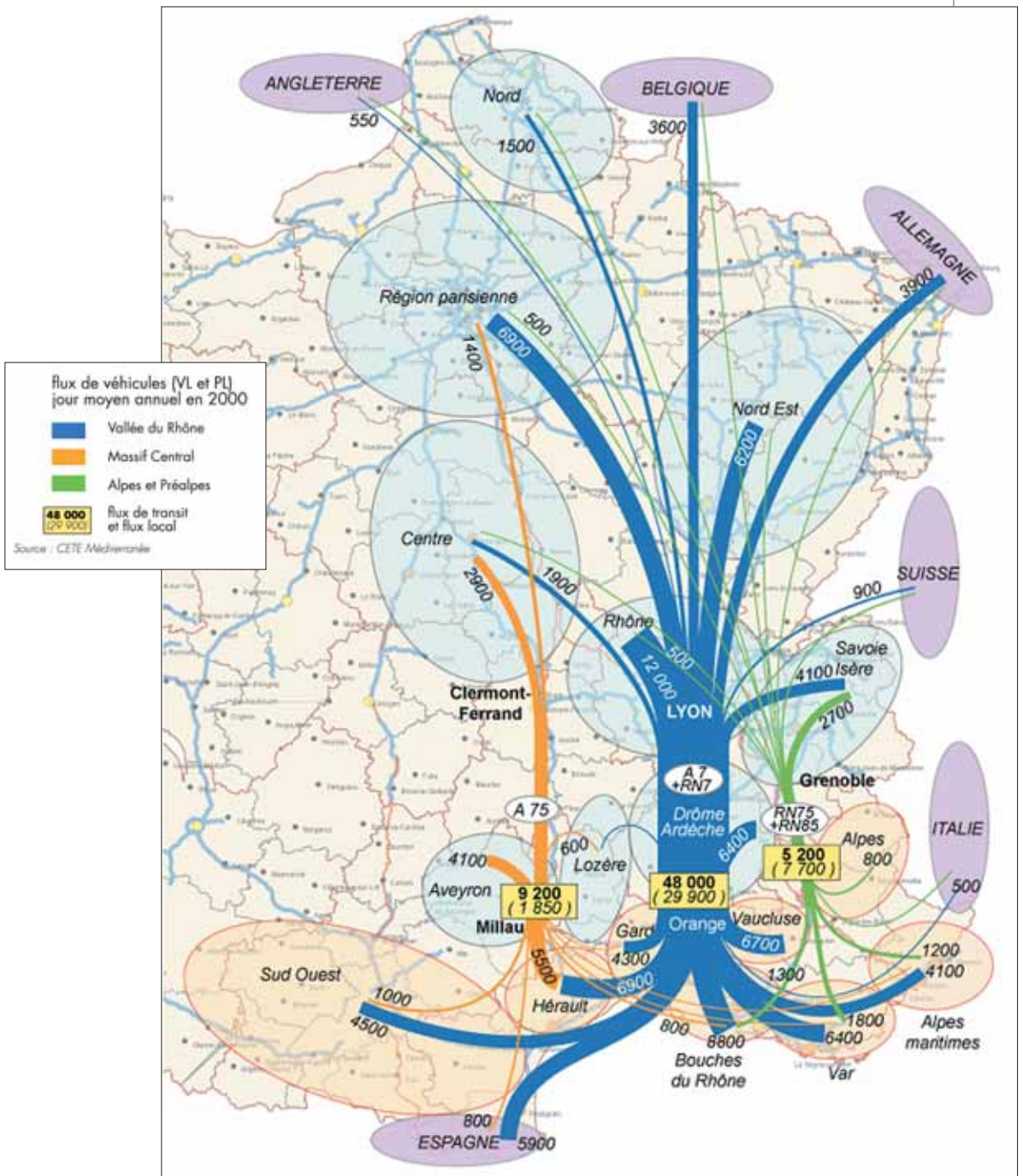
Il est à noter que cette augmentation du trafic global en été est également ressentie sur l'autoroute A8 (environ + 34 %).

**Quelques commentaires complémentaires :**

Les mesures effectuées depuis 1985 montrent que le trafic total du flux nord-sud est passé de 56 300 véhicules par jour en 1985 à 92 800 en 2000, soit une croissance moyenne de 4,3 % du trafic 1985. Sur l'arc languedocien, le trafic moyen journalier annuel est passé de 30 260 véhicules par jour en 1985 à 67 970 véhicules par jour, soit une croissance moyenne de 8,2 % du trafic 1985. Les autoroutes A7 et A9 ont absorbé entre 70 % et 80 % de cette augmentation de trafic. Leurs taux de croissance sont respectivement de 5,4 % et 9,2 % (contre 2,4 % en moyenne nationale).

Par ailleurs, l'importance touristique du littoral méditerranéen et des stations balnéaires espagnoles, se traduit par une forte augmentation de la circulation routière au cours des mois de juillet et d'août. Le trafic journalier moyen d'été enregistré sur les principaux axes routiers est supérieur de 59 % au trafic journalier annuel pour la vallée du Rhône et de 64 % à 79 % pour l'arc languedocien. La croissance de la circulation routière, qui était de 2 000 véhicules par an en moyenne annuelle, atteint 3 000 véhicules en moyenne été dans la vallée du Rhône et le long du littoral languedocien, soit des augmentations respectives de 3 % et 6,5 % par an.

Flux de véhicules dans la vallée du Rhône (VL et PL) JMA - Situation 2000



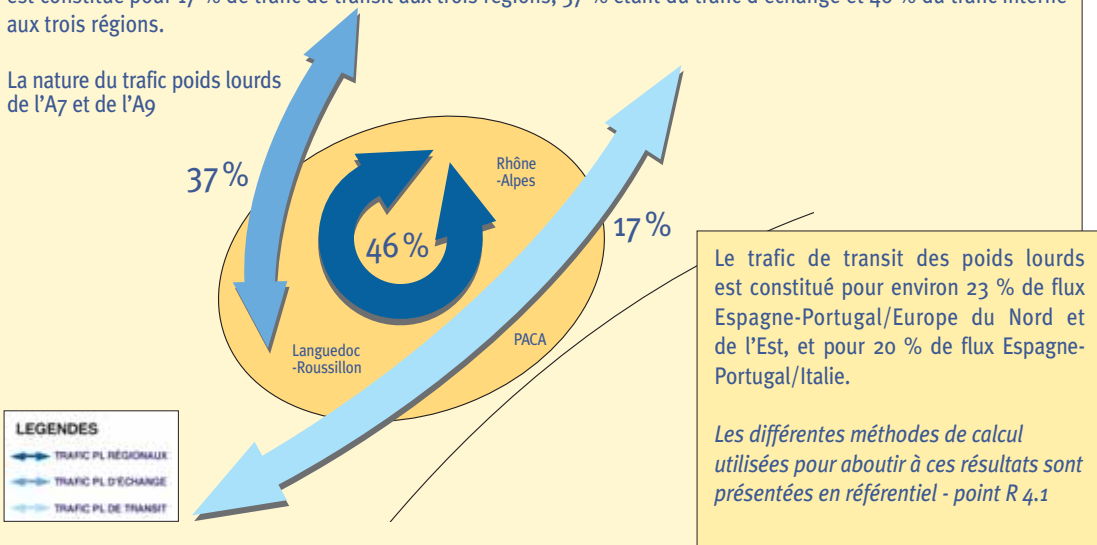
## LA NATURE DES TRAFICS PL SUR L'A7 ET L'A9

Les trafics rencontrés sur l'A7 et l'A9 peuvent être classés en 3 catégories selon le territoire des trois régions :

- des trafics régionaux, ayant leur origine et leur destination à l'intérieur du territoire constitué des trois régions Rhône-Alpes, PACA et Languedoc-Roussillon ;
- des trafics d'échange, ayant soit leur origine, soit leur destination à l'intérieur du territoire des trois régions ;
- des trafics de transit, dont l'origine et la destination sont extérieures au territoire des trois régions.

Si l'on considère plus particulièrement le trafic poids lourds empruntant les axes A7-A9, on constate que ce dernier est constitué pour 17 % de trafic de transit aux trois régions, 37 % étant du trafic d'échange et 46 % du trafic interne aux trois régions.

La nature du trafic poids lourds de l'A7 et de l'A9



### Les poids lourds étrangers sur le réseau A7 A9

Parce qu'ils sont facilement repérables à leur plaque d'immatriculation, les poids lourds étrangers apparaissent particulièrement nombreux sur les autoroutes A7 et A9. Quelle est leur proportion dans le trafic, et quels trajets effectuent-ils ?

Après enquête, un jour moyen d'automne en milieu de semaine, ils représentent 24 % de l'ensemble des 57 700 trajets PL recensés sur tout ou partie du réseau autoroutier ce jour là, indépendamment de la longueur de ces trajets. Mais cela représente quand même 13 600 trajets PL, et ceux-ci sont, en général, plus importants que la moyenne :

- 3 700 correspondent à un parcours reliant la péninsule ibérique à l'Europe du Nord ou de l'Est
- 2 200 correspondent à un parcours reliant la péninsule ibérique à l'Italie
- un grand nombre correspondent à la desserte, depuis l'étranger, des zones logistiques de Perpignan, Le Boulou, Rivesaltes, du delta du Rhône et Marseille ou de la région lyonnaise : ils sont en effet 5 630 sur 13 600 (41 %) à avoir leur origine ou leur destination dans les régions Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon ou Provence-Alpes-Côte d'Azur.

En termes de trafic observé en un point du réseau, leur proportion est de l'ordre de 40 à 50 %. Ainsi, à la barrière de Vienne, on observe, un jour de semaine de ce type (\*), environ 18 000 PL, dont 7 200 PL étrangers, soit 40 %. Au niveau de Montpellier, les poids lourds immatriculés à l'étranger constituent la moitié du trafic : 8 000 sur un total de 16 000.

On trouvera en référentiel - point R 4.1 - d'autres éléments détaillant la composition du trafic PL.

(\*) Le trafic à Vienne, en jour moyen annuel 2002, est de 13 700 PL/jour.



Photo : photothèque ASF

### 1.3.3.2 Le trafic sur les différentes sections de l'A7 et de l'A9 et les niveaux de service qui en découlent

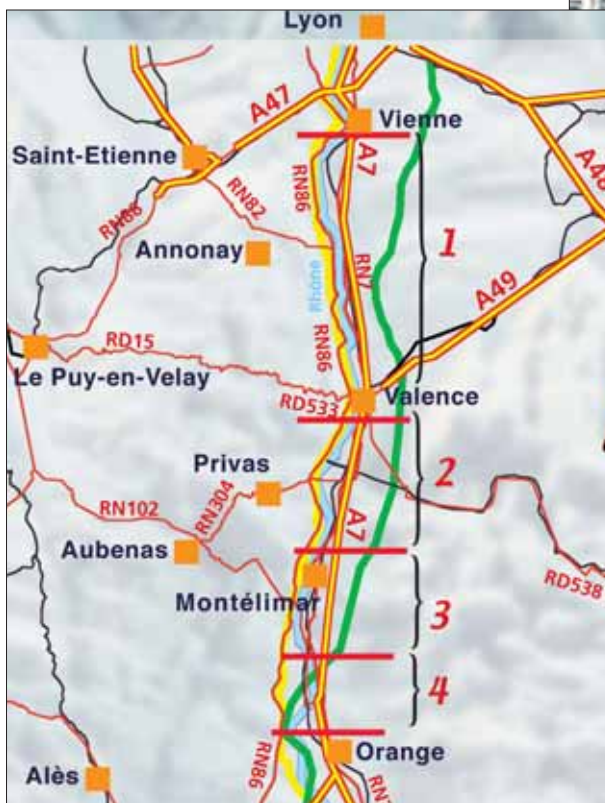
La fréquentation des autoroutes A7 et A9 a été mesurée en 1997 et en 2002 pour 8 sections (4 pour l'A7, 4 pour l'A9). Ces valeurs de trafic correspondent à des niveaux de service offerts à l'utilisateur et sont représentées par des couleurs différentes : verte pour une situation fluide, jaune pour dégradée, orange pour fortement dégradée, rouge pour très fortement dégradée.

Ces niveaux de service correspondent de manière schématique à un temps de gêne pour un véhicule léger, c'est-à-dire un temps durant lequel l'automobiliste sera contraint de rouler à la vitesse d'un poids lourd sans pouvoir effectuer une manœuvre de dépassement. Ils dépendent directement des caractéristiques du trafic présent sur l'autoroute : volume total de trafic, pourcentage de PL et distribution horaire.

Sur une autoroute à 2x3 voies supportant un trafic de PL de 18 à 22 %, on peut considérer que les véhicules légers commencent à être gênés autour d'un seuil de trafic de 56 000 véhicules par jour. Cette gêne sera ressentie comme forte à partir de 64 000 véhicules par jour : en effet, au-delà de ce seuil, les véhicules légers devront réduire leur vitesse jusqu'à 90 km/h pendant 20 % de leur temps de parcours et se trouveront limités dans leurs possibilités de dépassement : les conducteurs devront donc apporter une attention particulièrement soutenue à leur conduite pendant 20 % de leur parcours. La situation est considérée comme très fortement dégradée à partir d'un seuil de 74 000 véhicules par jour, les usagers étant alors gênés pendant près de la moitié de leur temps de parcours.

Le tableau complet des correspondances retenues entre seuils de trafic et temps de gêne est présenté dans le référentiel<sup>(20)</sup> - point R 4.2

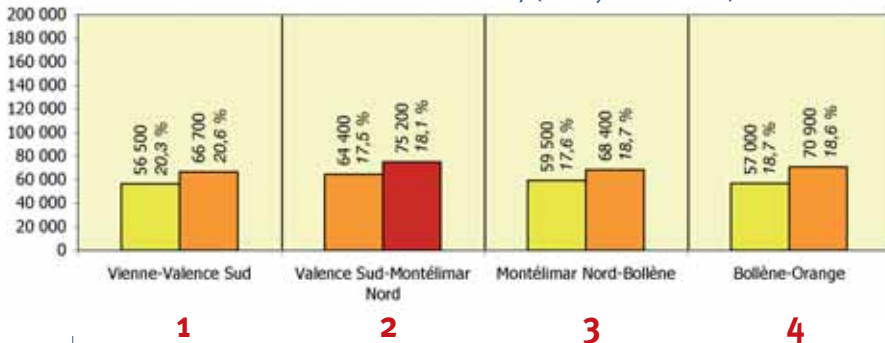
Photo : photothèque ASF



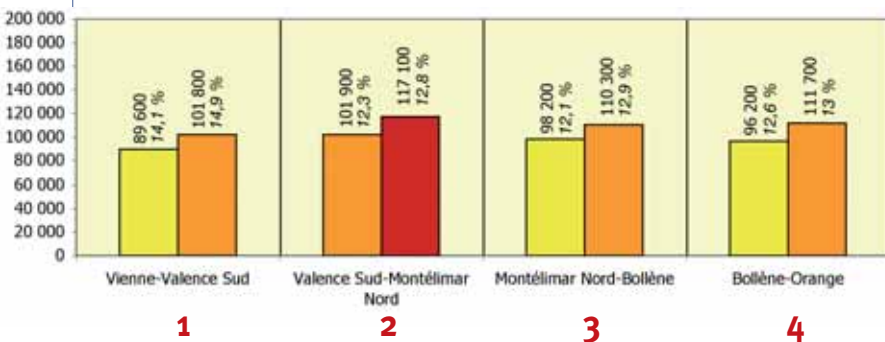
<sup>20</sup> Les situations de conduite auxquelles on peut être confronté en cas de circulation dégradée ou fortement dégradée ont fait l'objet de séquences filmées de quelques secondes mises à disposition auprès des trois directions régionales de l'équipement.

On constate qu'entre 1997 et 2002, le trafic moyen journalier annuel de l'A7 a été multiplié par un coefficient d'environ 1,2. Pour l'A9, la dégradation de la situation est tout aussi visible : en 2002, on constate une augmentation des situations dégradées et très fortement dégradées. Le trafic moyen journalier annuel a été multiplié par un coefficient d'environ 1,3.

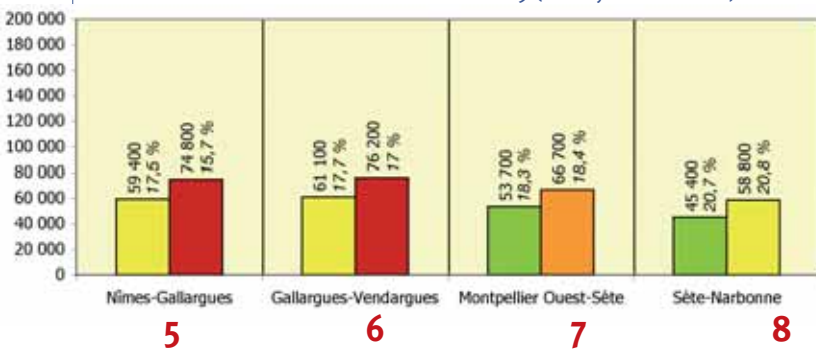
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (en moyenne annuelle) et % PL



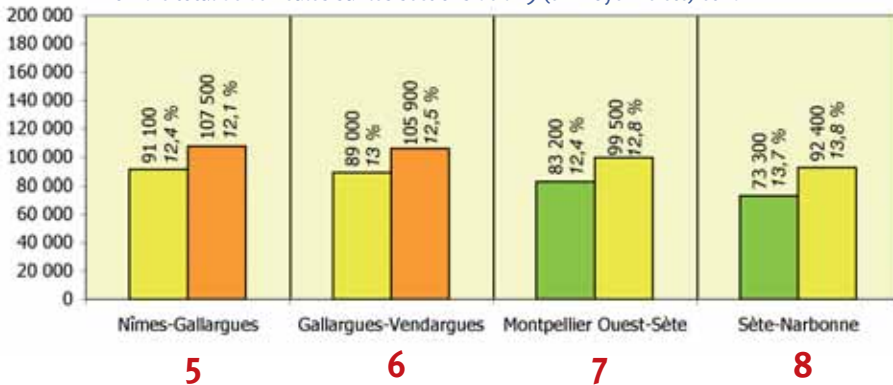
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (en moyenne été) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (en moyenne annuelle) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (en moyenne été) et % PL



En été, ce coefficient d'augmentation de trafic entre 1997 et 2002 est d'environ 1,15 sur l'A7 et 1,2 sur l'A9.

Le nombre de poids-lourds progresse, de son côté, d'environ 10 % sur l'A7 (17% sur la section Bollène-Orange) entre 1997 et 2002. Sur la même période, cette augmentation est, sur l'A9, de 30 % en moyenne annuelle et comprise entre 20 et 30 % en été, en fonction des sections.

**Sur chacun des graphiques ci-contre, la partie gauche représente les valeurs de l'année 1997 et la partie droite représente les valeurs de l'année 2002.**

LEGENDE :

- = situation fluide
- = situation dégradée
- = situation fortement dégradée
- = situation très fortement dégradée.

Les critères d'appréciation de ces situations sont présentés en référentiel - point R.4.2



### 1.3.3.3 Le niveau de saturation sur l'A7 et l'A9

La saturation traduit le dépassement de la capacité d'écoulement d'une infrastructure. Elle est exprimée par le nombre de jours saturés relevés dans l'année ainsi que le temps moyen de saturation constaté.

La définition de la saturation est indiquée en référentiel - point R 4.3

#### Situation sur l'A7 :

L'exemple de la section Valence Sud – Montélimar Nord montre qu'entre 1997 et 2002, le nombre de jours saturés (présentant au moins 1h00 de saturation) a été multiplié, selon le sens de circulation, par un coefficient de 1,2 à 1,3 en été (soit un coefficient légèrement supérieur à la croissance du TMJE) et de 1 à 1,8 hors été.

#### Situation sur l'A9 :

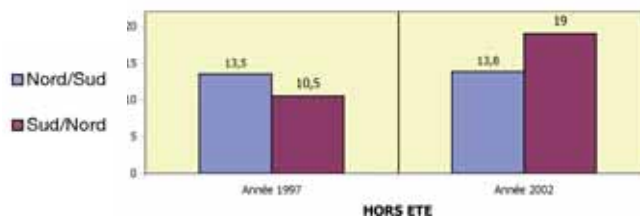
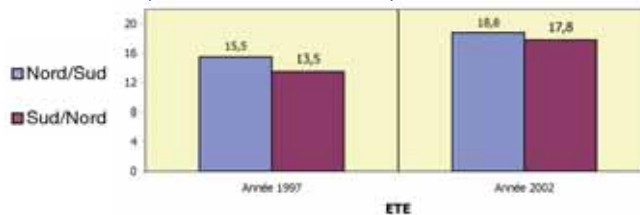
L'exemple de la section Vendargues – Montpellier Ouest montre qu'en été, le nombre de jours saturés (présentant au moins 1h00 de saturation) a été multiplié, selon le sens de circulation, par un coefficient de 2,3 à 3,4. Hors été, le nombre de jours saturés a été multiplié par un coefficient de 1,5 à 1,8. Comme pour l'autoroute A7, cette croissance dépasse toujours celle du TMJA.

Sur l'ensemble de l'A9, l'augmentation la plus forte de la durée de saturation est intervenue sur la section Montpellier Est – Sète quelle que soit la saison (3,8 en été et 2,6 hors été).

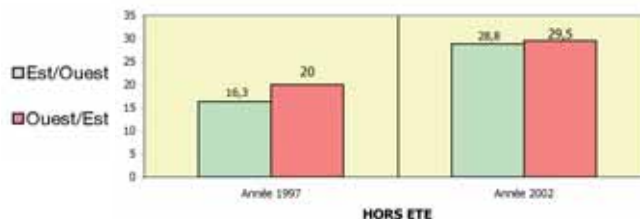
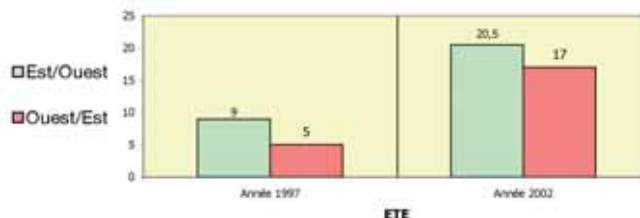
Les sections les plus chargées sont généralement celles où se superposent plusieurs types de trafics : trafic de transit, d'échange et local.

La période estivale concentre 50 % à 70 % des heures de saturation. De manière encore plus précise, on constate que sur les sections les plus chargées, de 60 % à 75 % des heures de saturation de l'année se sont produites durant 10 jours d'été (essentiellement les samedis). Les 2 jours les plus chargés d'été (des samedis) caractérisés par un nombre important d'heures saturées consécutives représentent à eux seuls plus de 25 % des heures de saturation. Parallèlement, on voit apparaître des jours saturés hors été.

Nombre moyen de jours saturés sur l'A7 pour chaque sens (sur une section représentative)



Nombre moyen de jours saturés sur l'A9 pour chaque sens (sur une section représentative)



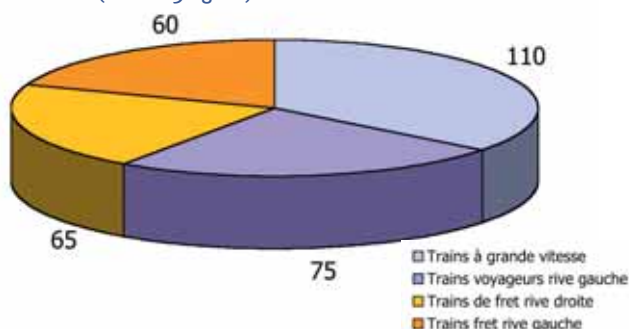
## LE NOMBRE DE JOURS POSSIBLES POUR EFFECTUER DES TRAVAUX

Les interventions de sécurité et dans le cadre des travaux d'entretien de l'exploitant de l'autoroute doivent s'effectuer en permettant au trafic de continuer à s'écouler. Dans ces conditions, l'exploitant cherche à minimiser la congestion engendrée par ces travaux, et à garantir un niveau de sécurité maximal aux équipes d'interventions et aux usagers.

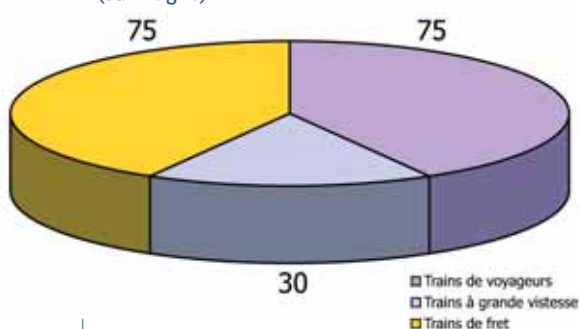
Malgré ces précautions, les chantiers mis en place sur ces sections à fort trafic provoquent déjà une gêne accrue pour les usagers. En effet, la réduction de la capacité de l'infrastructure pendant toute la durée des travaux, passant de 2x3 voies avec bande d'arrêt d'urgence à 2x2 voies réduites sans bande d'arrêt d'urgence, a pour conséquence une augmentation sensible de la congestion que ce soit aux heures de pointe, quotidiennes à l'approche des agglomérations ou lors de grandes migrations, ou suite à un incident même de faible gravité (véhicule en panne, accident matériel, etc.). Ainsi, entre 1997 et 2002, le pourcentage de jours possibles pour effectuer des travaux est passé, hors été, de taux compris entre 43 et 68 %, à des taux compris entre 10 et 25 %. En été, ces taux sont de 0 %.

### 1.3.4 Les niveaux de service du transport ferroviaire aujourd'hui

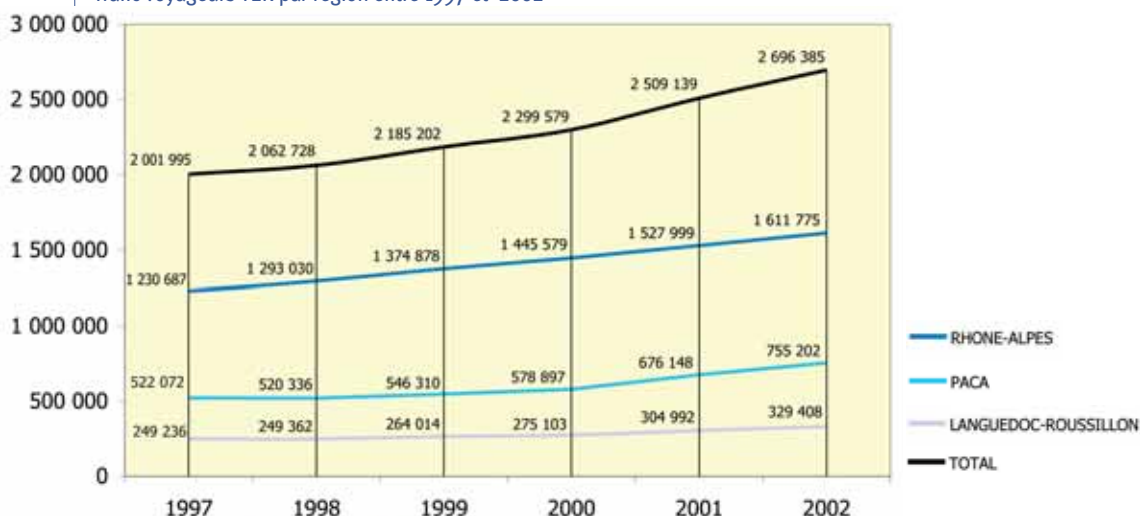
Nombre total de trains circulant dans la vallée du Rhône (sur les 3 lignes)



Nombre total de trains circulant sur l'arc languedocien (sur 1 ligne)



Trafic voyageurs TER par région entre 1997 et 2002



Trafic ferroviaire en 2000 sur la vallée du Rhône et l'arc languedocien (en milliers de voyageurs dans les deux sens)



Des éléments complémentaires sur les définitions des termes employés ainsi que sur la situation générale du réseau sont présentés en référentiel - point R 5

#### Le volume de circulations

Sur les infrastructures actuelles de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien, on constate les volumes suivants :

- dans la vallée du Rhône, sur l'ensemble des 3 lignes le volume de circulations est de l'ordre de 310 trains par jour, dont plus de la moitié sont des trains de voyageurs, 110 trains étant des TGV (données 2002) ;
- le long de l'arc languedocien, le volume de circulations sur la section la plus chargée (entre Nîmes et Montpellier) est de l'ordre de 180 trains par jour (avec des pointes à 240 trains par jour - données 2002), dont plus d'une centaine de trains de voyageurs.

Aujourd'hui, compte tenu de ces circulations, le réseau présente, sur certains axes, une capacité résiduelle théorique : des sillons existent et sont disponibles pour faire circuler des trains. Mais ces sillons ne correspondent pas toujours à la demande commerciale : par exemple, la demande de sillons en heures de pointe est forte pour le trafic voyageurs, alors que les sillons sont disponibles à d'autres moments. De ce fait, la capacité résiduelle du réseau est limitée car elle n'est pas en adéquation avec la demande.

Par ailleurs, on retiendra que le rapport entre le nombre de circulations entre un jour moyen d'été et un jour moyen d'hiver varie, selon les sections et le jour de la semaine, entre 1,5 et 2.

#### Le trafic voyageurs

Le trafic voyageurs des TER a nettement augmenté entre 1997 et 2002 (+ 34,7 % pour les trois régions concernées contre 21,3 % au plan national), sous l'effet de la régionalisation, et de la mise en service du TGV qui a entraîné, suite à la suppression de nombreux trains grandes lignes, une réorganisation des services ferroviaires régionaux et libéré des sillons sur les lignes classiques. Il convient également de noter que les services de la région Rhône-Alpes représentent 16 % de l'offre et 18 % du trafic national.

Par ailleurs, depuis la mise en service du TGV Méditerranée, la fréquentation totale des voyageurs dans la vallée du Rhône (TER, grandes lignes et TGV) est passée d'environ 14 millions à 18 millions de passagers par an.

## Les niveaux de service

Sur l'axe Lyon-Marseille la redistribution, entre les 2 lignes classiques, de la capacité libérée par la ligne dédiée au TGV (LGV Méditerranée) est encore en cours d'évolution, notamment en fonction des demandes TER des régions et de la réorganisation du combiné. Sur cet axe les problèmes de capacité ne sont posés qu'à certains « nœuds ». Ces « nœuds » sont des zones d'engorgement qui limitent la capacité ferroviaire. Les principaux nœuds du territoire étudié sont les suivants :

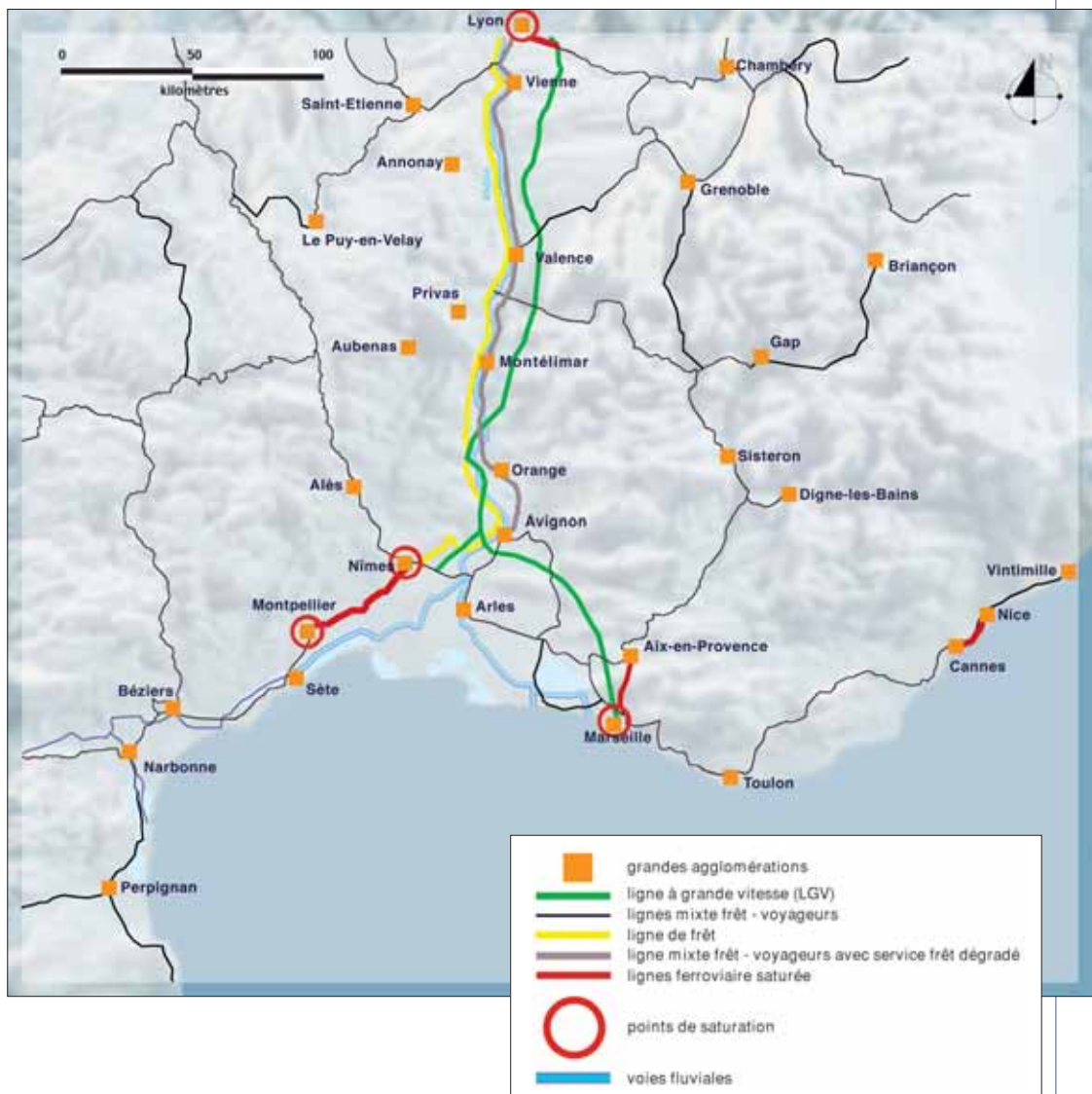
- à hauteur de Lyon, secteur complexe où se croisent plusieurs lignes, avec les contraintes correspondantes : fusionnements de trains, cisaillements de lignes, raccordement de la ligne venant de Grenoble. On compte en moyenne 590 trains/jour sur 4 voies, soit un taux de saturation du réseau lyonnais évalué à 85 % ;
- à partir de Nîmes, les trois lignes en provenance de la vallée du Rhône convergent en une seule ; en outre, les flux Nord-Sud et Est-Ouest se superposent sur le tronçon Nîmes-Montpellier (2 voies) qui enregistre des pointes à 240 trains par jour, soit un taux de saturation évalué à 94 % dans ce cas.

De nombreux points noirs existent sur la ligne, comme par exemple les gares de Nîmes et de Montpellier, où manquent des voies d'évitement ou des quais supplémentaires ;

- pour Marseille et la région PACA, le réseau est utilisé à ses limites de capacité sur Marseille-Miramas, Cannes-Nice, Marseille-Aix-en-Provence et Marseille-Aubagne. La gare Saint-Charles ne possède plus de marges de capacité en heures utiles ;
- la ligne Marseille-Vintimille est engorgée de Marseille à Aubagne et entre Cannes et l'Italie. Des travaux y sont programmés. En dehors de ces tronçons il y a des réserves de capacité.

*Les éléments d'explication sur la définition de la capacité et de la saturation figurent dans le référentiel - point R 5.2*

Points saturés du réseau ferroviaire

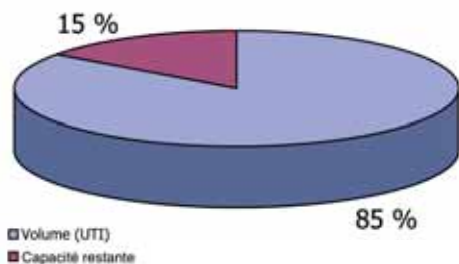


### 1.3.5 Le volume et les degrés de saturation des terminaux de transport combiné aujourd'hui

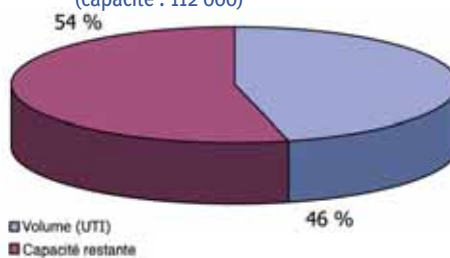
En 2002, le transport combiné en France a atteint environ 12,4 Mdt-Km. Il a connu une forte croissance dans les années 1990 jusqu'en 1997 et a stagné depuis, voire légèrement décliné ces toutes dernières années. En termes de parts de marché dans le transport de marchandises, il représente environ 4,5 % du total exprimé en tonnes-kilomètres et 12 % du transport au-delà de 500 km.

Les terminaux de transport combiné rail-route du territoire étudié affichent en 2000 les volumes et les niveaux d'utilisation suivants :

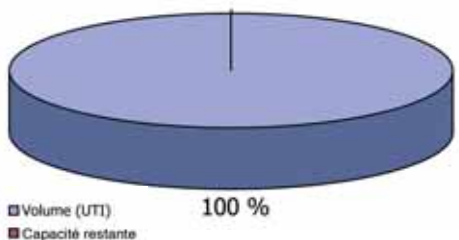
Lyon-Vénissieux  
(capacité : 123 300)



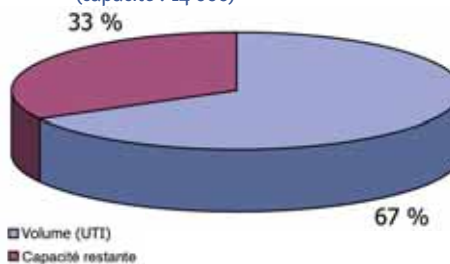
Montpellier - Près d'Arène  
(capacité : 112 000)



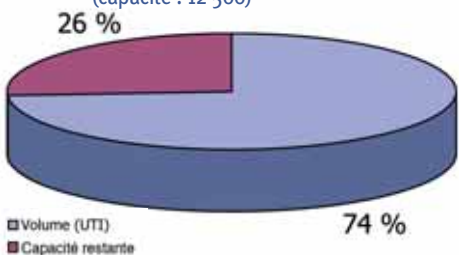
Avignon  
(capacité : 88 953)



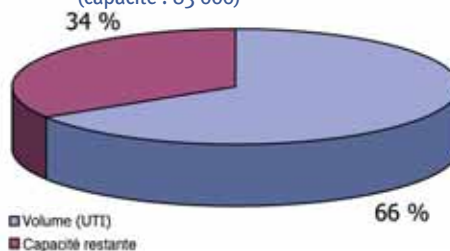
Montpellier - Rondelet (transféré à Sète)  
(capacité : 14 000)



Marseille  
(capacité : 12 500)



Perpignan-Saint-Charles  
(capacité : 83 000)



Terminal de transport combiné. Photo : Novatrans



UTI : unité de transport international (conteneur maritime, caisse mobile, semi-remorque)

## 1.4. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET LES NUISANCES DES INFRASTRUCTURES ET DES TRAFICS AUJOURD'HUI

Les principaux impacts environnementaux du transport concernent la pollution (eau, air, bruit, sols, etc.), l'effet de coupure (voir lexique) sur les habitats naturels et humains, la consommation et/ ou l'artificialisation (voir lexique) d'espaces, les impacts sur le cadre de vie et la santé publique (bruit, paysages, odeurs, etc.). Ils se manifestent en phase de construction de l'infrastructure et tout au long de la phase d'exploitation.

Ces impacts peuvent être :

- directs : ils sont alors souvent locaux et immédiats, comme les pollutions atmosphériques locales ;
- indirects et induits, éloignés du projet et différés dans le temps par rapport à sa réalisation (remembrements, urbanisation induite). On compte parmi ces derniers les impacts globaux, l'effet de serre ou la destruction de la couche d'ozone.

Ils se déclinent de manière différente, selon qu'ils relèvent plus spécialement de l'infrastructure ou des circulations qu'elle supporte :

### 1.4.1 Les impacts des infrastructures

Ces derniers portent sur les thèmes suivants :

**L'eau** : aussi bien les eaux souterraines que les eaux superficielles, tant en termes quantitatifs (incidences sur les champs d'expansion de crues, modification du lit des cours d'eau, etc.) que qualitatifs (impacts sur la qualité des eaux du fait des rejets chroniques et accidentels).

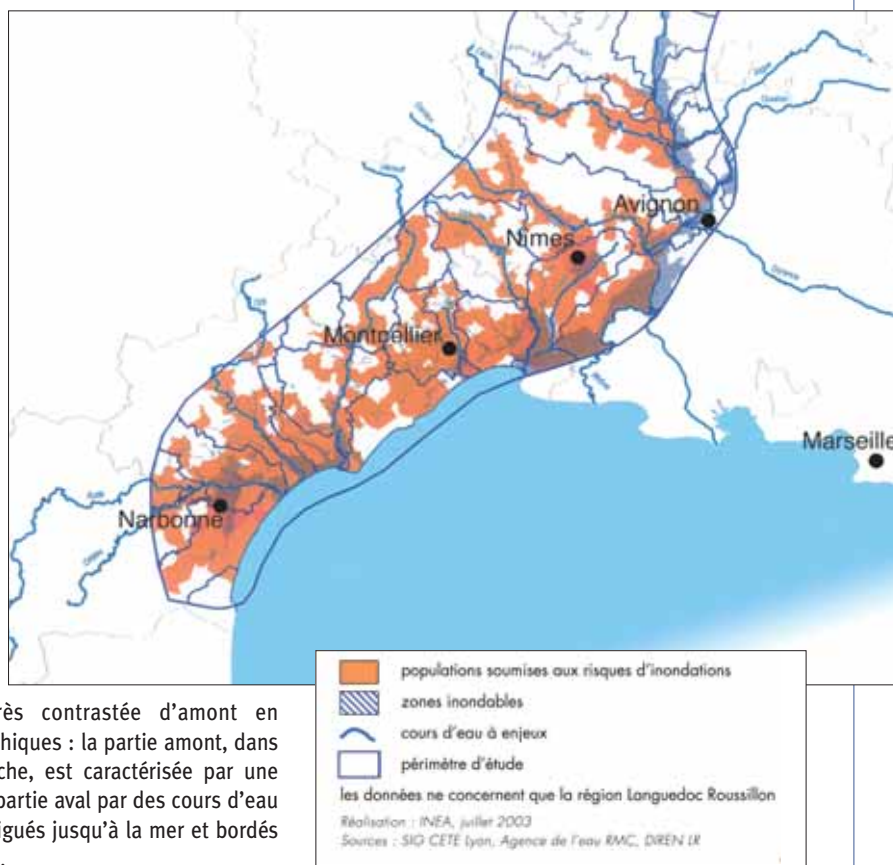
Les cours d'eau à enjeux sont ceux à fort risque de crue. En Languedoc-Roussillon, il s'agit en particulier des fleuves côtiers méditerranéens comme l'Aude, l'Orb, l'Hérault, le Lez, le Vidourle et Vistre sur le territoire d'étude. Cela concerne également le bassin du Rhône et ses affluents à fort risque de crue (Gard, Durance, Ouvèze, Cèze, Aygues, Eyrieux, Barderolle, Savasse, Doux, Deume, Valloire, Sanne, Yzéron, Ozon, etc.).

La gestion de ces cours d'eau et de leurs bassins versants participe à la maîtrise du risque d'inondation, en particulier en termes de limitation de l'imperméabilisation des sols, de préservation du lit majeur et de préservation des zones d'expansion des crues.

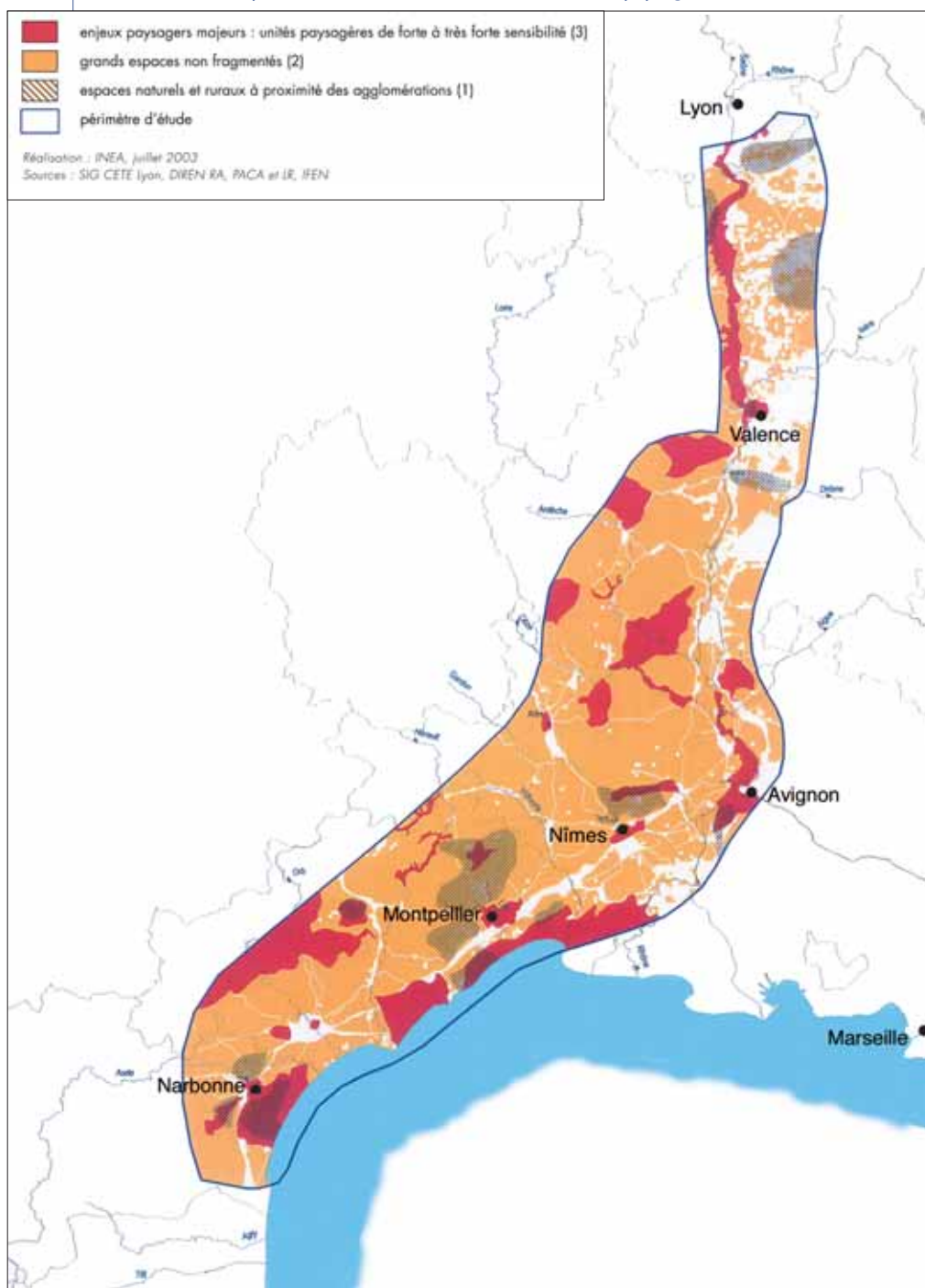
La sensibilité au risque d'inondation ne doit pas s'accroître à l'échelle des bassins versants. Les objectifs stratégiques de l'Etat visent à préserver les zones d'expansion des crues et à favoriser la création ou la restauration des espaces de liberté des rivières. En Languedoc-Roussillon, la morphologie des cours d'eau est très contrastée d'amont en aval des bassins hydrographiques : la partie amont, dans la zone de montagne proche, est caractérisée par une torrencialité marquée et la partie aval par des cours d'eau à faible pente souvent endigués jusqu'à la mer et bordés de vastes zones inondables.

Les crues sont un phénomène très observé dans cette région. La large plaine alluviale de la vallée du Rhône présente, quant à elle, un champ d'inondation qui s'élargit progressivement de l'amont vers l'aval. Ses affluents présentent des champs d'inondation de largeur très variable pouvant aller de quelques centaines de mètres lorsque la plaine est étroite ou lorsque le lit a fait l'objet de recalibrage, à plusieurs kilomètres dans les plaines très plates (source : étude CETE).

La carte ci-dessous présente la sensibilité des zones au regard des risques d'inondations.



La carte ci-dessous présente l'amélioration du cadre de vie et le paysage.



Le paysage : notion complexe, le paysage a une réalité physique, qui peut être appréhendée à diverses échelles. Il revêt également des dimensions économiques, historiques, culturelles, voire affectives ou symboliques. Il peut avoir une valeur patrimoniale. Il est le support d'activités touristiques ou de loisirs.

L'amélioration du cadre de vie et la prise en compte du paysage sont retenus par l'Etat qui a pour objectif stratégique de préserver les sites sensibles (sites à enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs) et les unités

paysagères. Les unités paysagères correspondent à des territoires ayant une identité géographique, historique ou culturelle se traduisant par une homogénéité du paysage ou par une appréhension visuelle globale du site. Le degré de sensibilité des unités paysagères est basé sur les caractéristiques topographiques (difficulté du relief), la valeur patrimoniale d'un paysage (paysage typique, exceptionnel) et sur la valeur d'usage des paysages (perception des riverains).

Du sud vers le nord, cela concerne en particulier les unités suivantes :

- la Clape, l'étang de Siégean et le massif de Fontfroide ;
- la plaine viticole de Béziers à Narbonne ;
- le Haut-Languedoc ;
- les contreforts sud du Larzac ;
- les garrigues de Montpellier ;
- la Camargue et les étangs littoraux ;
- les garrigues d'Uzès et de Nîmes ;
- la basse vallée de la Cèze et ses abords ;
- les replats calcaires du piémont sud-oriental des Cévennes ;

Le milieu naturel : les écosystèmes et milieux remarquables sont concernés dès lors que l'infrastructure traverse ou longe des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), zones Natura 2000, zones d'importance communautaire pour les oiseaux (ZICO), zones de protection spéciales (ZPS), proposition de site d'intérêt communautaire (p.SIC), etc.

L'urbanisation : en milieu urbain, la question des impacts, notamment sur le cadre de vie, est en général cruciale du fait de la concentration des nuisances et des populations exposées. De ce fait, certains impacts spécifiques, comme les vibrations et les émissions lumineuses, sont à prendre en compte. Par ailleurs, la construction et l'élargissement d'infrastructures routières fluidifiant la circulation et améliorant la desserte de territoires urbains de plus en plus éloignés, favorise la périurbanisation diffuse, l'allongement de la portée des déplacements et le recours croissant aux déplacements individuels, dont les impacts environnementaux locaux et globaux, mais également économiques et sociaux, sont significatifs.

Des secteurs à forte sensibilité ont été déterminés.

Des études ont permis de déterminer la sensibilité des zones à la réalisation d'une infrastructure routière ou ferroviaire. Cette sensibilité est mesurée à travers différents critères :

- la biodiversité (aires protégées, zones Natura 2000, etc.) ;
- l'agriculture (territoires agricoles AOC) ;
- l'amélioration du cadre de vie - paysages ;
- la pollution de l'air ;
- les densités de population ;
- les risques naturels : inondations.
- les dépressions du piémont oriental des Cévennes ;
- le axe rhodanien ;
- le Vivarais.

L'introduction d'une nouvelle infrastructure, notamment avec le jeu des déblais et remblais, modifie la perception quotidienne du riverain dont il constitue le cadre de vie.

Plus largement, les infrastructures peuvent modifier l'équilibre et la valeur des milieux naturels : faune, flore mais aussi sols (atteinte aux ressources minérales, érosions induites, pollution des sols).

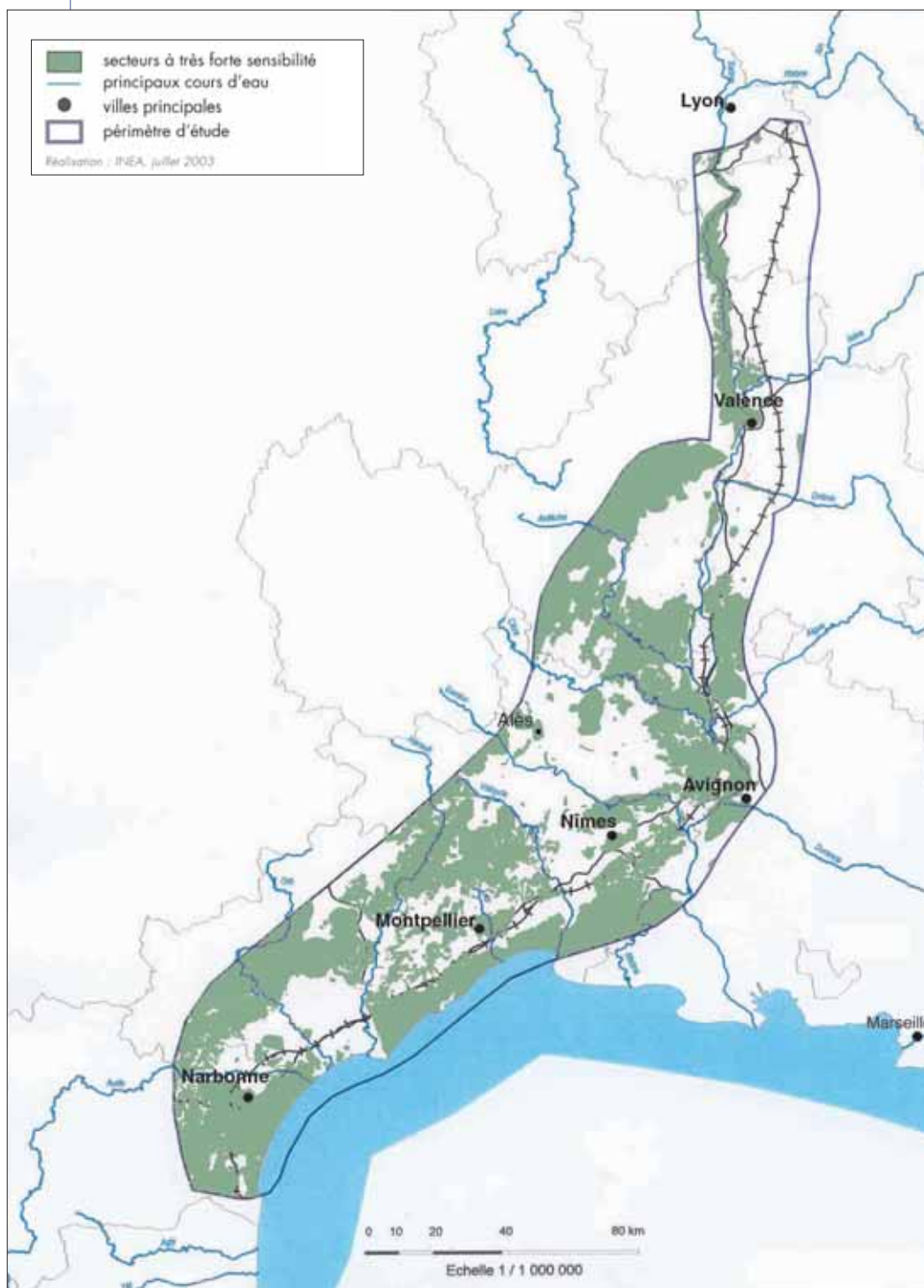
Les secteurs « à très forte sensibilité » ainsi déterminés sont considérés comme difficilement compatibles avec tout aménagement d'infrastructures importantes de transport, que ce soit dans une perspective routière ou ferroviaire. Cela concerne les secteurs où se conjuguent de très forts enjeux en termes de biodiversité, d'agriculture et de paysages. Ces secteurs, qui apparaissent de couleur rouge sur la carte de synthèse, nécessiteraient des études particulières pour préciser les mesures destinées à réduire les impacts.

Du sud vers le nord, cela concerne particulièrement :

- le littoral languedocien ;
- le piémont des Cévennes et les contreforts sud-est du massif central ;
- la vallée du Rhône, d'Arles à Orange ;
- l'Ardèche.

La carte ci-après présente une synthèse de l'ensemble de ces sensibilités de la zone à une infrastructure linéaire

Synthèse des contraintes environnementales entre Lyon (Rhône) et Narbonne (Aude)





## 1.4.2 Les impacts plus spécifiques des circulations

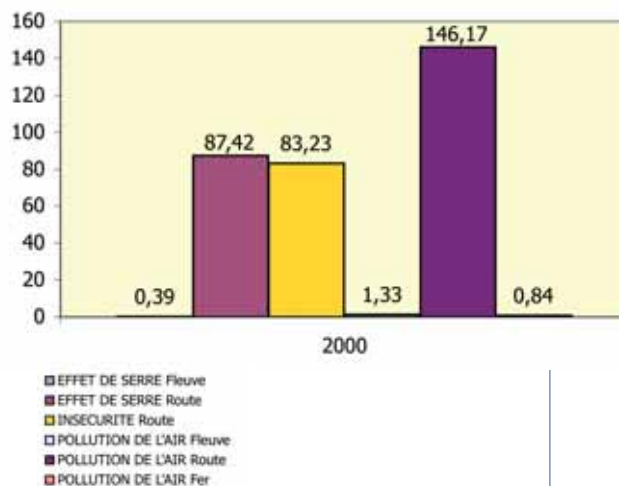
Ces impacts concernent notamment :

- la qualité de l'air, avec des pollutions atmosphériques locales et globales, en termes de production d'oxydes d'azote, d'ozone et de contribution à l'effet de serre, en particulier pour le trafic routier ;
- l'insécurité et les risques : les accidents de la route, la sécurité des tunnels routiers et ferroviaires, les pollutions maritimes et les risques liés au transport de matières dangereuses constituent l'essentiel des problèmes de sécurité liés aux transports ;
- le bruit : les nuisances sonores, notamment celles dues aux transports, ont des conséquences sur la santé. Les sources de bruit proviennent des transports aérien, routier et ferroviaire, bien que la perception de la gêne sonore varie de façon importante selon le mode et le moment de la journée.  
Sur le territoire étudié on recensait, en 1998, 347 sites exposés à des nuisances sonores excessives (points noirs) tant routières que ferroviaires, sur les 3 000 sites répertoriés sur le territoire national, soit plus de 11 % des points noirs, l'équivalent de la région Ile-de-France.

En raison de l'absence de valeur marchande accordée aux biens environnementaux, on sait simplement calculer aujourd'hui le coût pour la collectivité de l'insécurité, de l'effet de serre et de la pollution, pour les principaux modes de transport.

Les résultats de la valorisation des nuisances sur l'axe A7 - A9 pour l'année 2000, selon le mode de transport, en M€, sont les suivants :

Impacts environnementaux des circulations sur l'A7 et sur l'A9 (en M€)



Des précisions sur les méthodes de valorisation des impacts sont présentées en référentiel - point R 6



De manière simplifiée, trois territoires ont été pris en compte dans cette réflexion avec pour chacun une problématique particulière :

- le territoire de la plaine et du piémont languedociens avec, en particulier, la question relative à l'agglomération montpelliéraine : continue-t-elle, au regard des différents scénarios, à concentrer l'ensemble des éléments du développement démographique et économique, ou peut-on répartir la croissance sur d'autres territoires ?
- la moyenne vallée du Rhône, où deux questions se posent :
  - l'influence de la solution retenue pour les transits Nord-Sud (routier, ferroviaire et fluvial) sur le développement économique de la région valentinoise ;
  - les effets indirects potentiels d'une infrastructure nouvelle de grand transit dans le secteur très sensible que constitue l'Ardèche centrale (Parc naturel régional des Monts d'Ardèche, sites touristiques des gorges de l'Ardèche, etc.) actuellement exempt de grandes infrastructures de transport ;
- le Grand Avignon, au carrefour des axes de transport que constituent la vallée du Rhône et l'arc méditerranéen, avec une interrogation sur le développement de ce territoire et sur son rôle dans les différents scénarios envisagés.

## Conclusion de la synthèse

### **la concertation sur la problématique des transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien**

*Dans le cadre d'une concertation préalable à un débat public, le présent document expose :*

- *un état des lieux des territoires intéressés par cette question dans les régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon ;*
- *une analyse multimodale, à l'horizon 2020, dans un périmètre physique centré autour de l'axe Lyon-Avignon-Perpignan, qui envisage de façon volontariste le développement des modes alternatifs à la route, qui prend en compte les différentes possibilités de reports modaux et qui cherche à intégrer les enjeux locaux et régionaux des déplacements aussi bien Nord-Sud qu'Est-Ouest ;*
- *des pistes en matière de régulation des trafics, ainsi que de créations de nouveaux services, voire même de nouvelles infrastructures.*

*Cette concertation est destinée à recueillir des contributions écrites sur :*

- *les enjeux d'aménagement, de développement et de desserte des territoires ;*
- *le diagnostic porté sur le fonctionnement du système de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien ;*
  - *les orientations à long terme souhaitables pour améliorer durablement les transports dans la région, compte tenu des projets de développement des territoires, des impacts environnementaux et des mesures envisageables pour favoriser le report modal et améliorer la qualité du service offert aux usagers des transports.*

*Elle devrait permettre d'enrichir la réflexion initiée par les services de l'Etat et de rechercher une vision partagée de la façon d'assurer les besoins de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.*

# Partie 2

## LES TRANSPORTS EN 2020

LA POLITIQUE DES TRANSPORTS

L'ÉVOLUTION DE LA DEMANDE  
DE TRANSPORT À L'HORIZON 2020

LES INFRASTRUCTURES À L'HORIZON 2020

LE TRAFIC, LES NIVEAUX DE SERVICE ET LES IMPACTS  
À L'HORIZON 2020 : LA SITUATION DE RÉFÉRENCE



*Photo page précédente : le viaduc de Millau - Source : Eiffage*

## 2. LES TRANSPORTS EN 2020

A la lumière des décisions gouvernementales prises en matière de transport et d'aménagement du territoire, et de l'évolution de la demande de transports et de déplacements à l'horizon 2020, cette deuxième partie a pour but d'évaluer dans quelle mesure les actions décidées aujourd'hui permettront d'accueillir les différents trafics prévisibles à l'horizon 2020.

Le document présentera donc successivement :

- la politique des transports aujourd'hui retenue ;
- la croissance de la demande de transport attendue d'ici 2020, dont les caractéristiques devraient être différentes de celles constatées ces vingt dernières années ;
- les infrastructures décidées à ce jour et dont la réalisation est prévue à l'horizon 2020 ;
- le trafic attendu en 2020 sur les différents réseaux, les niveaux de service et les impacts qui en découlent. Ces éléments constitueront la situation de référence.

### 2.1 La politique des transports

L'intégration européenne et, au-delà, la mondialisation de l'économie, entraînent une croissance des échanges qui se traduit logiquement par une augmentation de la demande de déplacement des personnes et de transport de marchandises.

Les politiques des transports définissent des objectifs supranationaux, nationaux et locaux, afin de :

- prendre en compte toutes les échelles auxquelles se posent les enjeux de la mobilité ;
- trouver les réponses les plus adaptées pour l'organisation des déplacements des personnes et des biens dans le souci du développement durable et du respect des engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique<sup>(21)</sup>.

La politique nationale des transports connaît, depuis 2002, une évolution sensible en privilégiant le développement des modes de transports alternatifs à la route. Cette orientation, inscrite dans le Livre Blanc de la Commission européenne de septembre 2001 sur la politique des transports et dans les schémas de services collectifs de transport de voyageurs et de marchandises d'avril 2002, se retrouve dans les décisions prises par le gouvernement lors du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire du 18 décembre 2003 puisque 75 % des investissements d'infrastructures de transport envisagés d'ici 2012 concernent le développement du mode ferroviaire.

#### 2.1.1. Une première inflexion : la politique européenne des transports

Les objectifs de la politique européenne ont été définis dans le Livre Blanc de la Commission européenne, intitulé « La politique des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix ». Ce Livre Blanc, paru en 2001, s'appuie sur un double constat :

- 10 % du réseau routier européen est quotidiennement touché par la congestion et 5 % des voies ferrées constituent des goulets d'étranglement. Le coût annuel de cette congestion est évalué à 0,5 % du PIB de l'Union européenne et pourrait atteindre 1 % en 2010 (soit 80 Md€) ;
- la croissance économique des pays membres devrait se traduire par une forte augmentation des besoins de déplacements et des échanges (+ 38 % pour les marchandises et + 24 % pour les voyageurs d'ici 2010), renforcée par l'élargissement de l'Union européenne à 10 nouveaux pays d'Europe Centrale et Orientale.

Au regard de ces perspectives, le Livre Blanc propose de rationaliser les déplacements au sein de l'Union européenne en combinant les avantages des différents modes de transport. Il définit, au travers d'une soixantaine de mesures, les orientations suivantes :

- **revitaliser le rail** et particulièrement pour le transport de fret ;
- **améliorer la qualité du transport routier de marchandises** en encadrant les rapports entre chargeurs et transporteurs et en harmonisant les réglementations économiques et sociales des différents pays de l'Union européenne ;
- **promouvoir le transport maritime** à courte distance et le transport fluvial ;
- **viabiliser** économiquement et techniquement l'intermodalité ;
- **réaliser le réseau transeuropéen** de transports ;
- **améliorer l'efficacité de la tarification** (fiscalité des carburants et droits de péages) de façon à prendre en compte les coûts externes.

Augmentation des transports et des déplacements dans les pays membres de l'UE d'ici 2010



<sup>21</sup> Le protocole de Kyoto, établi en 1997, retient un objectif de diminution globale des émissions de gaz à effet de serre dans les pays développés de 5,2 % par rapport à 1990, entre 2008 et 2012, l'effort à fournir étant différencié selon les pays. Pour la France, l'objectif retenu consiste à ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2010.

## 2.1.2 Une première réponse nationale : les schémas multimodaux de services collectifs de transport de voyageurs et de marchandises

Institués par la LOADDT<sup>(22)</sup> de 1999 et publiés en avril 2002, ils cherchent à répondre aux besoins de transports et de déplacements à un horizon de vingt ans dans une logique de développement durable. Ils fixent des objectifs de valorisation des infrastructures existantes et de rééquilibrage modal :

- en faveur des modes alternatifs à la route pour les transports interurbains ;
- en faveur des transports collectifs en milieu urbain et périurbain.

*Voyageurs débarquant d'un ferry. Photo Collection PAM*



## 2.1.3 Une réponse actualisée : le débat parlementaire et le CIADT du 18 décembre 2003

### 2.1.3.1 Les rapports préparatoires au débat parlementaire

La déclinaison des schémas de services s'est heurtée notamment à deux difficultés principales :

- l'objectif de doublement du fret ferroviaire à l'horizon 2010 s'avère irréaliste ;
- un nombre important de projets de liaisons ferroviaires, routières ou fluviales avaient été engagés, étudiés ou annoncés sans que les financements nécessaires n'aient été garantis.

Compte tenu de l'importance des sommes en jeu et de l'impératif d'achever les projets en cours de réalisation (comme la LGV Est par exemple) qui mobilisent déjà des financements importants, le gouvernement a souhaité pouvoir disposer d'une appréciation précise de la situation des équipements et des divers projets envisagés. Un certain nombre d'études et de rapports ont ainsi été réalisés pour éclairer les décisions à prendre :

- le rapport des sénateurs Hubert HAENEL et François GERBAUD sur le fret ferroviaire français (février 2003) a souligné le déclin du fret ferroviaire français (46 % de parts de marché en 1974, 20 % en 2002). Il a de plus fait le constat qu'il n'était plus de mise aujourd'hui d'évoquer le doublement du trafic, mis en avant par les schémas de services. Les mesures aussi bien techniques qu'organisationnelles qu'ils proposent conduisent à un objectif de trafic dans les cinq à sept ans à venir de 55 à 60 MdtKm, contre 50 milliards en 2002.
- l'audit du Conseil général des ponts et chaussées et de l'Inspection générale des finances (mars 2003) dont l'objet était :
  - **de préciser le coût et l'état d'avancement** des grands projets d'infrastructures de transports terrestres ;
  - **d'apprécier leur rentabilité** et leur intérêt socio-économique ;
  - **d'évaluer les enjeux** qu'ils peuvent représenter pour la politique européenne des transports, la sécurité routière, l'environnement, l'aménagement et le développement durable du territoire ;
  - **de mesurer les besoins de financement** des projets d'ici 2020.

Cet audit a notamment mis en lumière une impasse cumulée (c'est-à-dire une insuffisance de financement), pour l'ensemble des projets dans tous les modes, comprise entre 11 et 15 Md par rapport aux ressources existantes, et a souligné la nécessité de mettre en place de nouvelles ressources de financement pour les transports.

- le document prospectif de la DATAR « La France en Europe : quelle ambition pour la politique des transports ? » (avril 2003) destiné à éclairer le débat en mettant en perspective quatre enjeux stratégiques en matière de politique de transport et d'aménagement du territoire :
  - **renforcer l'efficacité** du système logistique ;
  - **développer la performance** des portes intercontinentales de la France ;
  - **développer l'accessibilité** des régions métropoles ;
  - **améliorer la desserte des régions enclavées** ou périphériques.

Il souligne la nécessité de dégager les ressources financières nécessaires à la réalisation de cette politique. Il constate notamment que la France apparaît comme un pays qui est bien équipé en infrastructures de transport, et qui a rattrapé les retards qu'il connaissait il y a quelques décennies, mais que ces bons résultats ne doivent pas conduire à un relâchement de l'effort, d'autant que la croissance des trafics devrait se poursuivre, en particulier avec l'ouverture de l'Europe vers l'est.

Par ailleurs, la DATAR souligne l'importance de la congestion que l'on peut observer sur certains axes routiers et en particulier dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.

- le rapport du sénateur Henri de RICHEMONT sur le cabotage et le pavillon maritime français (avril 2003) qui a conclu aux propositions suivantes :
  - **faciliter l'immatriculation** des navires de commerce sous pavillon national ;
  - **créer un registre international français (RIF)** aussi compétitif que les autres registres internationaux de l'Union européenne ;
  - **prendre des mesures** pour l'ensemble du pavillon national ;

22 Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire

- revoir les conditions d'attribution du GIE (groupement d'intérêt économique) fiscal ;
- créer des lignes d'intérêt général en matière de cabotage maritime ;
- faciliter le transit portuaire ;
- inciter au recours au cabotage ;
- associer ces propositions aux réflexions sur les autoroutes de la mer.

### 2.1.3.2 Le débat parlementaire

Celui-ci s'est déroulé respectivement le 20 mai 2003 à l'Assemblée Nationale et le 3 juin 2003 au Sénat. Les parlementaires se sont prononcés sur la nécessité de définir une politique des transports intermodale et ambitieuse, adaptée à la fois aux enjeux européens et à ceux du développement durable. Ils ont également souhaité que cette politique conduise à un réel rééquilibrage des modes de transport de voyageurs et de marchandises.



Copyright : Assemblée nationale 2004

### 2.1.3.3 Une nouvelle ambition pour la politique des transports : le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire du 18 décembre 2003

Tenant compte des différents rapports qui lui ont été remis et du débat parlementaire, le gouvernement a pris un certain nombre de décisions lors du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire du 18 décembre 2003 :

- la politique des transports doit désormais s'intégrer dans une politique plus générale tendant à favoriser :
  - le développement économique ;
  - l'attractivité des territoires dans une Europe élargie ;
  - la prise en compte des enjeux environnementaux, globaux et locaux.
- un développement durable des transports doit respecter les priorités suivantes :
  - l'amélioration de la qualité du service rendu à l'usager, notamment par un meilleur entretien des infrastructures et une meilleure utilisation des réseaux existants ;
  - un rééquilibrage nécessaire des différents modes de transport afin d'éviter une prédominance excessive du transport routier par rapport aux autres modes ;
  - l'impératif de la sécurité routière ;
  - la lutte contre le bruit, particulièrement en matière de transport aérien ;
  - la lutte contre le changement climatique et la déclinaison du protocole de Kyoto, ce qui suppose, dans le domaine des transports, d'agir à la fois sur la technologie, la gestion des réseaux et le développement de l'intermodalité .
- selon les modes, les objectifs suivants doivent être recherchés :
  - **Dans le domaine routier :** assurer la fluidité des grands axes de transit Nord-Sud, achever la réalisation de grandes liaisons autoroutières Est-Ouest, améliorer la circulation de transit au niveau des agglomérations constituant d'importants pôles routiers et améliorer la desserte des territoires encore enclavés ;
  - **Dans le domaine ferroviaire :** ancrer la France dans l'Europe, poursuivre le développement du réseau à grande vitesse, améliorer la desserte des grandes villes qui resteraient à l'écart du réseau grande vitesse, permettre le développement du fret sur les axes d'échanges majeurs ;

- **Dans le domaine fluvial :** moderniser le réseau (principalement à grand gabarit) et développer l'infrastructure fluviale ;

- **Dans le domaine maritime :** aménager des plates-formes portuaires pour le commerce mondial, développer des « autoroutes de la mer » offrant des dessertes régulières alternatives au transport routier de marchandises, améliorer la desserte terrestre des ports ;

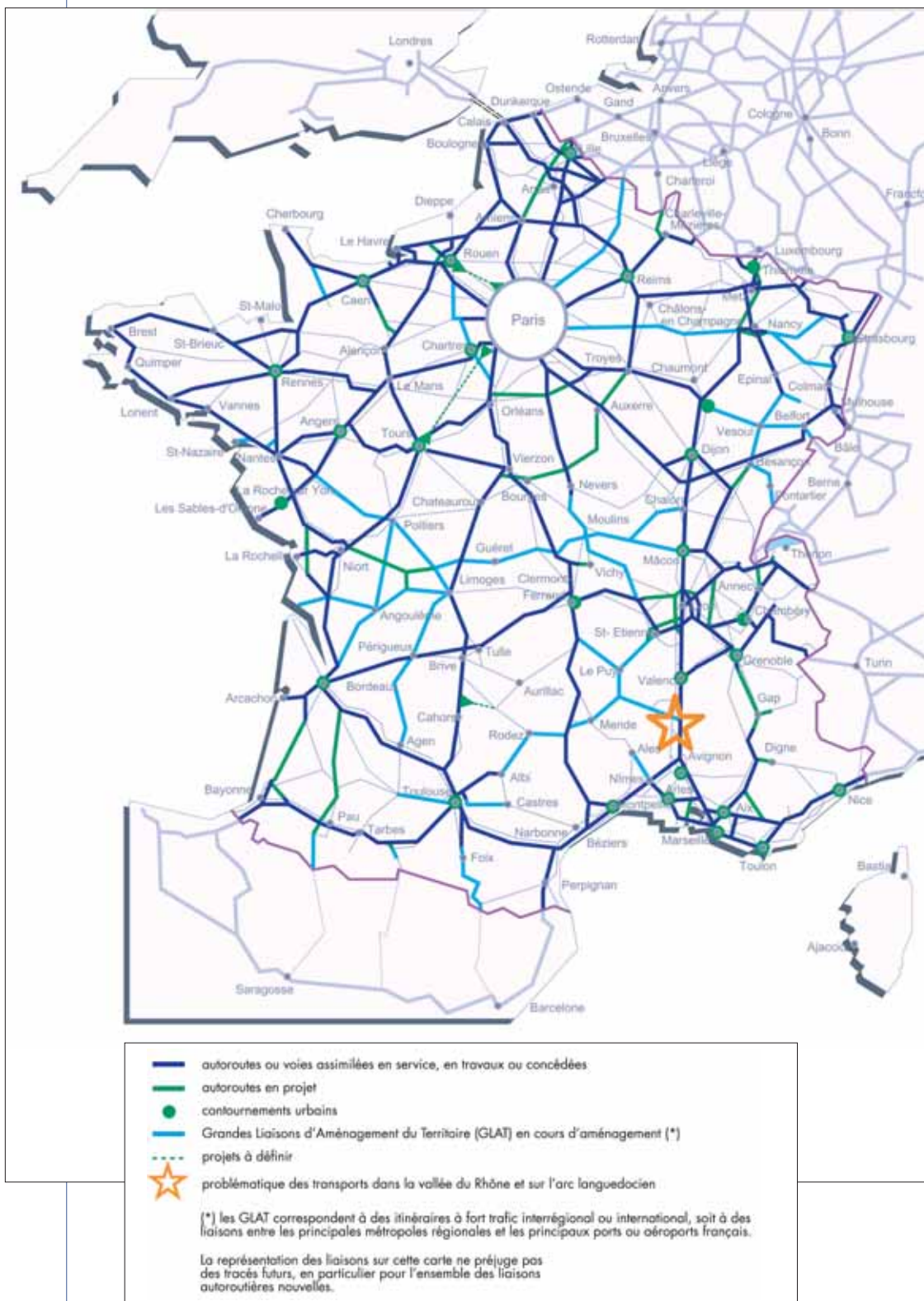
- **Dans le domaine aérien :** améliorer la desserte des aéroports, préserver les conditions d'un développement durable des plates-formes régionales, favoriser la complémentarité des grandes plates-formes avec le réseau ferroviaire à grande vitesse, organiser le développement d'un réseau d'aéroports dans le bassin parisien.

- la relance de la planification à long terme : L'ensemble des acteurs économiques et des citoyens a besoin d'une meilleure visibilité des infrastructures de transports qui sont envisagées pour les 20 à 25 prochaines années. Le choix d'un tel horizon se justifie par la durée de la procédure d'élaboration et de réalisation d'une grande infrastructure de transport, qui se situe autour d'une quinzaine d'années environ.

Cette politique se traduit par un programme de 50 projets à l'horizon 2025, dont 35 dans le domaine des transports, pour un investissement d'ici 2012 de 22,5 Md€ (75% pour le ferroviaire). Le financement de ce programme sera mis en œuvre par un établissement financier, dont les ressources proviendront notamment des dividendes des sociétés d'autoroute dont l'Etat est actionnaire.



Les infrastructures routières décidées par le CIADT du 18 décembre 2003 (horizon 2025)



## LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE, PRIORITÉ NATIONALE

En un an, de 2002 à 2003, une baisse très significative du nombre de morts a été constatée (1 500 vies épargnées). Cette baisse continue démontre l'existence d'une marge de manœuvre en matière de sécurité routière qui se traduit par une véritable prise de conscience des automobilistes. En réaction au terrible bilan humain sur la route, ils modifient progressivement leur comportement au volant.

Le message très ferme du Président de la République de juillet 2002 et l'engagement des ministres ont fortement influé sur le changement des comportements, d'autant qu'ils se sont ensuite traduits par des mesures concrètes :

- une loi d'amnistie plus restrictive que celles votées dans le passé et, dès la fin de l'année 2002, un renforcement des contrôles routiers ;
- le refus des indulgences de toute nature et le renforcement de dispositifs préventifs, en particulier dans les domaines de la formation et autour du permis de conduire.

En outre, le vote de la loi renforçant la lutte contre la violence routière a mis en exergue « le respect de la règle » dans les domaines de la vitesse, de l'alcool et de la ceinture de sécurité. Elle a par ailleurs modifié les conditions d'obtention du permis de conduire et, concernant les infrastructures, a renforcé les moyens de lutte contre les obstacles latéraux.

Ces messages ont été bien reçus par la population et par les usagers de la route qui ont finalement réduit leur vitesse.

Cette politique sera poursuivie et, bien entendu, renforcée grâce notamment à la mise en place des appareils de contrôle-sanction automatique.



Photo : photothèque ASF

## LA STRATÉGIE NATIONALE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Face au défi du changement climatique et de l'épuisement des ressources naturelles de la planète, le gouvernement s'est doté d'un cadre d'intervention pour les années à venir permettant d'orienter ses actions, dans l'ensemble de ses politiques, en faveur du développement durable.

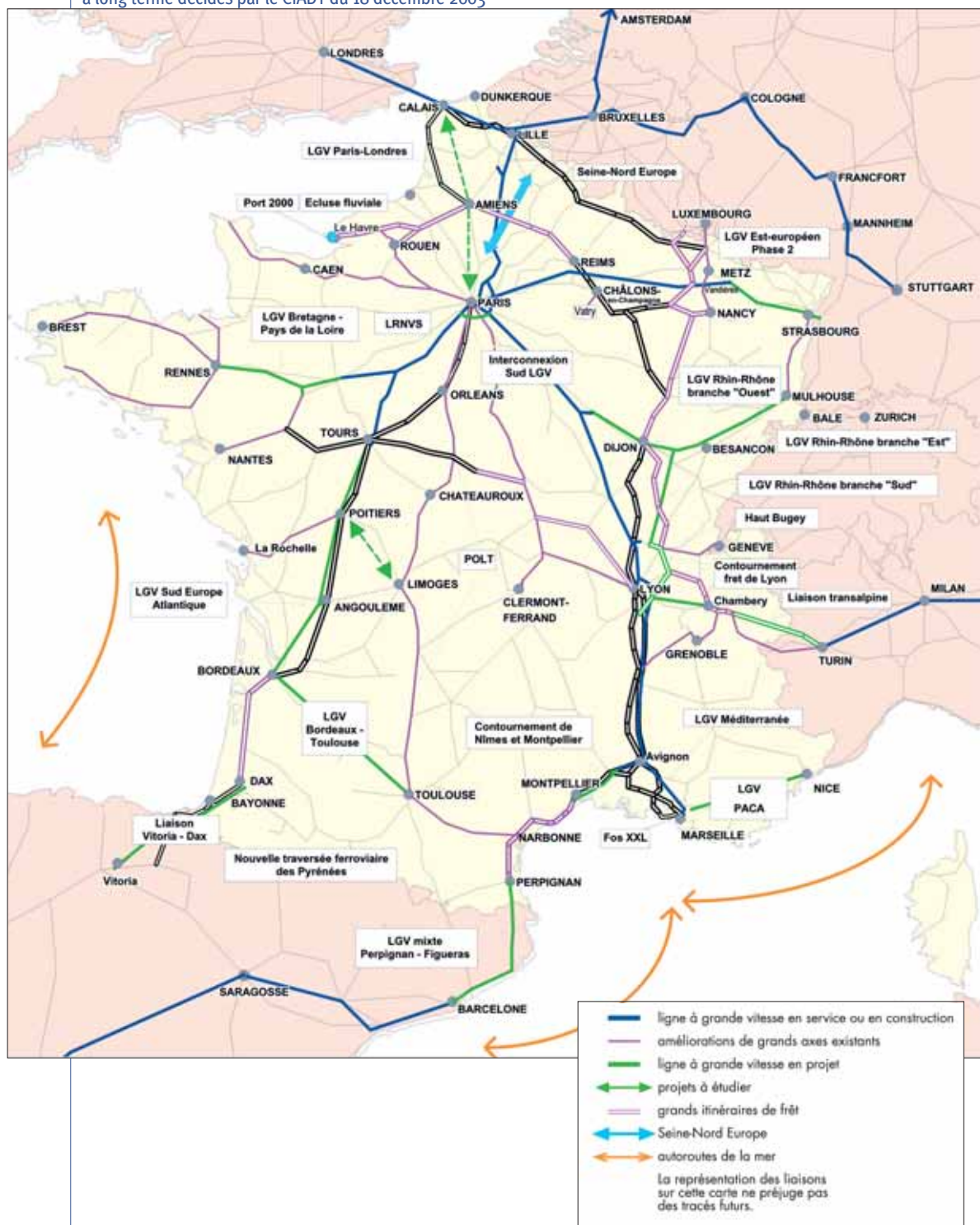
On entend par développement durable un développement qui s'efforce de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs. Ainsi, un système de transports durable respecte-t-il les conditions suivantes :

- il permet aux particuliers, aux entreprises et aux collectivités de satisfaire en sécurité leurs besoins fondamentaux d'accès au développement, d'une manière compatible avec la santé des personnes et des écosystèmes, et promeut l'équité intra et intergénérationnelle ;
- son coût est abordable, il fonctionne avec équité et efficacité, offre un choix de modes de transport et crée les conditions d'une économie compétitive ainsi qu'un développement régional équilibré ;
- il maintient les émissions et les déchets dans les limites d'absorption de la planète, utilise des ressources renouvelables à leur taux de renouvellement ou en dessous, et des ressources non renouvelables au taux de développement de substituts renouvelables ou en dessous, tout en limitant au maximum d'une part les incidences sur l'occupation des sols et d'autre part les nuisances sonores.

Le secteur des transports constitue un axe majeur de la stratégie nationale de développement durable, dont le programme d'actions se décline selon 5 axes :

- **l'orientation des comportements générateurs de transports** : meilleure prise en compte de l'environnement dans la chaîne logistique et réflexion sur l'organisation des livraisons urbaines pour le fret, réflexion globale sur l'économie touristique pour les voyageurs ;
- **le développement de l'intermodalité** : amélioration de la qualité de service et aide aux opérateurs pour favoriser le transport combiné, développement des transports collectifs urbains ;
- **l'aménagement des infrastructures** : amélioration de la prise en compte des impacts environnementaux dans l'élaboration des projets et la conduite du débat public ;
- **la tarification et la gestion des infrastructures** : prix du transport plus justes et équitables (péages, prix des carburants), renforcement des dispositions réglementaires sur les vitesses et le contrôle technique, amélioration globale de la voirie ;
- **le progrès technologique** : réduction des émissions des moteurs thermiques et développement des énergies alternatives.

Les infrastructures et équipements ferroviaires, portuaires, fluviaux et maritimes à long terme décidés par le CIADT du 18 décembre 2003



## 2.1.4 Le plan climat et le plan national santé environnement

### 2.1.4.1 Le plan climat

Le plan climat rendu public le 22 juillet 2004 par le ministre de l'écologie et du développement durable doit permettre de respecter les objectifs de Kyoto définis pour la France à l'horizon 2010. En 1997, à Kyoto, les pays industrialisés se sont engagés à réduire leurs émissions globales de gaz à effet de serre d'au moins 5 % entre 2008 et 2012 par rapport à celles de 1990. A l'intérieur de la « bulle européenne » taxée d'une réduction de 8 %, la France doit stabiliser à l'horizon 2008-12, ses émissions à leur valeur de 1990.

Le plan climat regroupe des actions dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des Français afin de stabiliser les émissions en 2010 à 564 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone - MteCO<sup>2</sup>, c'est à dire une économie minimale de 54 MteCO<sup>2</sup> par an à l'horizon 2010. Mais, afin de s'inscrire dans une vision à plus long terme, c'est à dire la division par 4 des émissions d'ici 2050, le plan climat devrait permettre à la France de dépasser ses objectifs pour 2010, en affichant une réduction totale de 73 MteCO<sup>2</sup> par an.

Les transports constituent la première source avec le quart des émissions françaises de gaz à effet de serre et le tiers des émissions de CO<sup>2</sup>. Entre outre, la croissance des émissions des transports de 23 % entre 1990 et 2002 montre une évolution préoccupante.

Les mesures du plan climat permettront de modérer cette tendance à la hausse, sans toutefois pouvoir l'inverser avant 2010.

Les principales mesures portent à la fois sur l'amélioration technologique des moteurs et des carburants, sur l'évolution du comportement des conducteurs (conduite souple et respect des limitations de vitesse) et sur l'amélioration de notre système de transport.

Plusieurs actions doivent permettre de marquer les esprits, de continuer d'infléchir le comportement des conducteurs et des consommateurs et d'encourager les transports les plus propres :

- une utilisation renforcée des biocarburants sera mise en place progressivement pour respecter l'objectif européen (5,75 % d'incorporation dans les carburants d'ici 2010, 2 % en 2005),
- l'étiquette énergie (de type A à G en fonction du ratio gCO<sup>2</sup>/km) sera rendue obligatoire lors de la vente d'un véhicule ;
- une concertation nationale et européenne est en cours afin d'étudier la mise en place d'un système de bonus-malus fondé sur l'étiquette énergie à l'achat des véhicules particuliers neufs, récompensant les acheteurs de véhicules peu émetteurs de CO<sup>2</sup>, et dissuadant l'achat d'automobiles très émettrices.
- l'amélioration de la motorisation des véhicules sera poursuivie en partenariat avec les constructeurs, au niveau européen ;
- les coûts environnementaux du transport aérien seront mieux pris en compte à travers la modulation des redevances aériennes ;
- enfin, les mesures engagées lors du CIADT de décembre 2003, qui prévoient l'affectation des dividendes des sociétés d'autoroutes au financement d'infrastructures majoritairement sobres (comme le TGV Lyon-Turin, les autoroutes de la mer...) constituent une véritable rupture.

En termes quantitatifs, l'objectif à atteindre en 2010 est de 158 MteCO<sup>2</sup> par rapport à un chiffre tendanciel de 175 MteCO<sup>2</sup>. Le plan climat sera accompagné d'une importante campagne d'information, commencée en mai 2004, qui se poursuivra de manière continue sur les années à venir afin de marquer les esprits, de créer une rupture de comportement et d'impliquer le public et les professionnels.

#### 2.1.4.2 Le plan national santé environnement (PNSE)

Le plan national santé environnement (PNSE), présenté le 21 juin 2004 par le ministre de l'écologie et du développement durable, a pour objectif de rendre l'environnement plus respectueux de la santé de la population en limitant les polluants et risques qu'il véhicule.

Il s'appuie sur le rapport d'une commission d'orientation composée d'experts, remis au Premier ministre le 12 février 2004, qui établit un diagnostic de l'exposition des français aux pollutions environnementales dans leur vie quotidienne et recommande des priorités d'actions. Il a pris en compte les observations des instances consultatives spécialisées. Ce premier plan définit des actions structurantes du gouvernement pour les cinq années à venir. D'autres plans quinquennaux devraient suivre, avec un bilan à mi-parcours pour mesurer les progrès accomplis et décider les améliorations à apporter.

Le PNSE répond à trois objectifs majeurs :

- garantir un air et boire une eau de bonne qualité ;
- prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers ;
- mieux informer les populations sensibles (enfants et femmes enceintes).

Il se décline en 45 actions dont trois concernent les transports : il s'agit d'actions sur le long terme qui engagent l'Etat pour tout ce qui concerne les déplacements entre agglomérations et les collectivités locales pour les déplacements en agglomération :

- réduire les émissions de particules diesel par les sources mobiles : amélioration de la qualité des véhicules, en particulier des poids lourds, modulation de la taxe à l'essieu, favoriser l'achat de véhicules faiblement émetteurs de particules tout en luttant contre le réchauffement climatique (bonus/malus) ;
- promouvoir les modes de déplacement alternatifs, notamment à travers les plans de déplacement urbains et les plans de protection de l'atmosphère afin de réduire le nombre de kilomètres parcourus et notamment dans les déplacements urbains (politique vélo, marche à pied et mobilité scolaire, co-voiturage, sécurisation des itinéraires, etc.) ;
- mieux prendre en compte l'impact sur la santé dans les projets de création d'infrastructures de transport. Un groupe interministériel a été mis en place en 2003 afin d'établir une méthodologie qui vise à intégrer les effets sanitaires sur l'air dans l'évaluation de projets d'infrastructure (appréciation des différentes variantes).

La forte prise en compte de l'intermodalité dans la démarche proposée s'inscrit dans le cadre des orientations de ces plans.

## 2.1.5 La politique nationale des transports appliquée au territoire étudié

La politique nationale se traduit aujourd'hui, pour le territoire étudié, par deux éléments principaux :

- Les Contrats de Plan Etat-Région, qui prévoient, pour ceux actuellement en cours, un certain nombre de mesures à l'horizon 2006 ;
- Une déclinaison des décisions nationales du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire.

Les principales mesures prévues dans les CPER des trois régions concernées sont les suivantes :

En Languedoc-Roussillon :

- mode routier : les actions programmées sont la réalisation de déviations routières d'agglomérations (Montpellier, Béziers, Narbonne, Carcassonne, Perpignan) pour permettre le développement des transports collectifs urbains et l'amélioration des axes structurants (RN 106, A750, RN300, RN116, etc.) pour le développement économique et pour la sécurité ;
- mode ferroviaire : les mesures prévues sont la modernisation des grandes gares et la création de pôles multimodaux de transport de voyageurs (Nîmes, Montpellier, Perpignan, etc.), ainsi que l'agrandissement du terminal de transport combiné de Perpignan et des améliorations sur les lignes classiques, pour la desserte TER.

En Rhône-Alpes :

- mode ferroviaire : il est en nette augmentation (de 45 à 300 M€). Les mesures concernent des augmentations de capacité du réseau sur le nœud lyonnais et le sillon alpin (électrification, complétée par le raccordement de ligne TGV Méditerranée à la ligne Valence-Grenoble). Les études sont engagées sur le contournement ferroviaire fret de l'agglomération de Lyon et, hors CPER, sur la branche sud du TGV Rhin-Rhône ;
- mode routier : il comporte, au titre de l'aménagement des axes à fort trafic, des opérations d'adaptation de la RN7 dans la Drôme : opérations d'amélioration de la capacité (déviation de Saint-Rambert et de Livron-Loriol) et de la sécurité (aménagement de carrefours).

Les autres opérations inscrites, au titre de l'ouverture de la région à l'ouest, de l'amélioration de l'accessibilité des territoires enclavés et touristiques, d'une amélioration de fonctionnement des agglomérations, ne concernent pas directement l'axe Nord-Sud. Hors CPER, les études sont menées sur le contournement autoroutier de Lyon, le barreau A48 entre Amberieu et Coiranne (axe alternatif à A6 /A7), ainsi que sur l'aménagement du raccordement A48/A49 au droit de Voreppe ;

- mode fluvial : avec un objectif de développement du trafic fret sur le bassin et de modernisation du système portuaire, il comporte principalement : la création d'un 2<sup>ème</sup> terminal à conteneurs sur le port de Lyon Edouard Herriot, des aménagements des ports de Vienne, Valence et Villefranche, la création d'embranchements fluviaux et l'aide au lancement de lignes fluviales régulières (navettes fluviales Chalon, Lyon, Marseille).

En PACA :

- mode ferroviaire : le développement des transports ferroviaires dans la région est doté de 444 M€ dont 115 M€ pour l'Etat. Les principales opérations concernent le trafic voyageurs ;
- mode routier : près de 900 M€, dont 290 M€ pour l'Etat, sont prévus pour les projets routiers urbains et interurbains sur les nationales 100, 85, 570, 94, 98 et 7 pour des aménagements de sécurité et de capacité. Un programme important de sécurisation des itinéraires alpins est en cours également ;
- transport combiné : 29 M€ sont consacrés au transport combiné.



RN 109 - Déviation de Saint-Paul et Valmalle Bel-Air. Photo : Direction des routes - Eric Bénard

## LES DÉCISIONS DU CIADT DU 18 DÉCEMBRE 2003 APPLIQUÉES À LA VALLÉE DU RHÔNE ET À L'ARC LANGUEDOCIEN

Le CIADT du 18 décembre 2003 a pris un certain nombre de décisions relatives à l'aménagement du territoire et à la politique des transports dans les trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, et Languedoc-Roussillon. Ces décisions se déclinent en 6 points :

- conforter Marseille dans sa dimension euro-méditerranéenne :
  - en approuvant le projet de directive territoriale d'aménagement des Bouches-du-Rhône ;
  - en approuvant le lancement d'une troisième phase de l'opération Euro-Méditerranée ;
  - en soutenant l'avancement d'un certain nombre de projets (Cité de la Méditerranée, Institut international du management, Musée des civilisations d'Europe et de la Méditerranée, création d'un centre de la mer à Marseille, implantation partielle d'Ubifrance à Marseille, regroupement de plusieurs écoles d'ingénieurs, etc.) ;
  - et en apportant un supplément de 16,7 M€ au projet FOS 2XL.
- soutenir les grands pôles de compétitivité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur :
  - en approuvant notamment le projet de création d'un centre intégré micro-électronique sur les zones d'Aix-Marseille et Nice-Sophia-Antipolis, et en confirmant la participation de l'Etat à son financement ;
- organiser la métropole Lyon, Saint-Etienne, Grenoble :
  - en approuvant le projet de directive d'aménagement du territoire de l'aire métropolitaine lyonnaise ;
  - en soutenant la candidature des collectivités locales rhônalpines à l'installation du centre international de formation des vétérinaires officiels sur le site de Marcy-l'Etoile (Lyon) ;
  - en décidant la mise en place d'une mission d'expertise nationale sur le programme de renouvellement urbain de Saint-Etienne ;
  - en engageant le dialogue avec les collectivités concernées sur le devenir de la ville nouvelle de l'Isle-d'Abeau ;
  - en facilitant les déplacements dans l'aire métropolitaine lyonnaise, au carrefour de plusieurs voies de communication : poursuite des études sur le contournement autoroutier de l'ouest lyonnais, sur le projet d'un tracé autoroutier neuf (autoroute A45) entre Lyon et Saint-Etienne, décision de confier la réalisation de la section Les Echets-La Boisse de l'autoroute A432 à la société des autoroutes Paris-Rhin-Rhône, lancement de la concertation sur les fuseaux de passage de la section Nord du projet de contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise, etc.
- construire l'espace d'échanges méditerranéen :
  - en favorisant la réalisation d'une ligne ferroviaire à grande vitesse le long de l'arc méditerranéen, de la Catalogne vers l'Italie (signature rapide du traité de concession ferroviaire Perpignan-Figueras afin de permettre un engagement des travaux dans les meilleurs délais, finalisation du plan de financement du contournement ferroviaire mixte de Nîmes et de Montpellier, réalisation d'un débat public en 2005 sur la ligne ferroviaire à grande vitesse Provence-Alpes-Côte d'Azur vers Toulon, Nice et l'Italie, etc.) ;
  - en arrêtant le principe du développement d'une autoroute de la mer sur la façade méditerranéenne ;
  - en arrêtant le plan de financement du second tube du tunnel de Toulon.
- développer les relations Est-Ouest :
  - en confirmant sa volonté de réaliser le projet Lyon-Turin conformément aux accords internationaux ;
  - en confirmant son intérêt pour une réalisation rapide de la Route Centre Europe Atlantique et en prévoyant des crédits supplémentaires à cette fin, ainsi qu'en demandant la poursuite de la mise à 2x2 voies de la RN88 entre Saint-Etienne et Toulouse ;
  - en demandant que soient poursuivies les négociations avec ASF en vue de lui concéder la réalisation de la section Balbigny-La-Tour-de-Salvagny.
- fluidifier les déplacements de l'axe Saône-Rhône :
  - en soulignant la priorité à accorder à la réalisation du barreau Ambérieu-Bourgoin-Jallieu (autoroute A48) ;
  - en confirmant sa volonté d'achever la liaison autoroutière A51 Grenoble-Sisteron et en décidant la réalisation de l'antenne autoroutière de Digne-les-Bains.

C'est dans cette dernière perspective que le gouvernement, considérant que l'axe rhodanien et son prolongement jusqu'à l'Espagne en Languedoc-Roussillon, constitue un des axes majeurs de transport dans notre pays pour la route, le ferroviaire ou le fluvial et que son bon fonctionnement est une condition nécessaire à l'économie nationale, a décidé d'engager une concertation avec les trois régions concernées (Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes) sur la base d'un document présentant la problématique actuelle et future des transports sur ces axes.

## 2.2 L'évolution de la demande de transport à l'horizon 2020

Tout comme les réseaux d'infrastructures, la demande de transport de voyageurs et de marchandises est appelée à évoluer à horizon 2020. En conséquence, la formulation d'hypothèses d'évolutions est indispensable pour évaluer les trafics et niveaux de service des différents réseaux.

L'exercice, qui consiste à « prévoir » la situation économique à moyen terme, est particulièrement délicat. Il repose sur des hypothèses d'évolution qui, par nature, peuvent être remises en cause. Un choix a néanmoins dû être fait, afin de permettre d'établir des prévisions chiffrées, qui doivent être considérées avec la prudence attachée à tout travail de prospective.

*Une perspective d'éclairage complémentaire, sur les facteurs et les modalités d'évolution de la demande ainsi que sur les méthodes d'évaluation, est proposée en référentiel - point R 6.1*

### 2.2.1 Le contexte d'évolution de la demande de transport

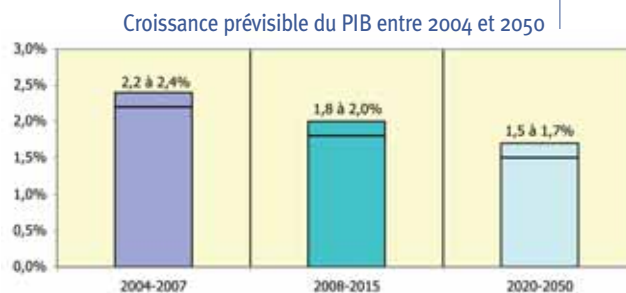
Depuis 30 ans, la mobilité des Français a augmenté considérablement : ils se sont déplacés plus souvent et surtout plus loin à partir de leur domicile, que ce soit au quotidien, pour les week-ends ou pendant les vacances. La mobilité a quasiment doublé entre 1973 et 1993, avec une croissance plus forte entre 1982 et 1993.

La croissance de la mobilité a résulté principalement de l'augmentation de la mobilité longue distance et donc celle du tourisme. La part de cette mobilité longue distance dans la mobilité totale est passée de 27 % à 41 % entre 1973 et 1993. Parallèlement, la mobilité quotidienne a connu une augmentation importante en raison de la croissance exceptionnelle de la mobilité liée aux loisirs : + 53 % entre 1982 et 1994, plus que la mobilité quotidienne liée au travail qui n'augmente que de 28 % pendant la même période. La part de mobilité liée aux loisirs dans l'ensemble des déplacements est aujourd'hui supérieure à la part de la mobilité liée au travail.

Plusieurs facteurs, dont certains sont inter-corrélés, vont cependant contribuer, dans le futur, à une croissance de la mobilité plus faible que celle que nous avons connue par le passé, même si l'élargissement de l'Europe devrait donner lieu à une augmentation des échanges :

- la démographie et le vieillissement de la population : la population française a connu une croissance de 11 % en 25 ans, avec une augmentation de plus de 20 % des personnes âgées de plus de 60 ans, tandis que le nombre de jeunes âgés de moins de 20 ans diminuait de 7 % pendant la même période. L'INSEE prévoit, à l'horizon 30 ans, une croissance ralentie de la population totale de 9 %, avec des évolutions contrastées qui s'accroissent selon les classes d'âges : le nombre de personnes âgées augmenteraient de 70 %, celui des jeunes diminuerait de 10 %. La population française serait composée de plus de 30 % de personnes âgées de plus de 60 ans et seulement de 21 % de jeunes. Ces proportions étaient inversées en 1975 ;

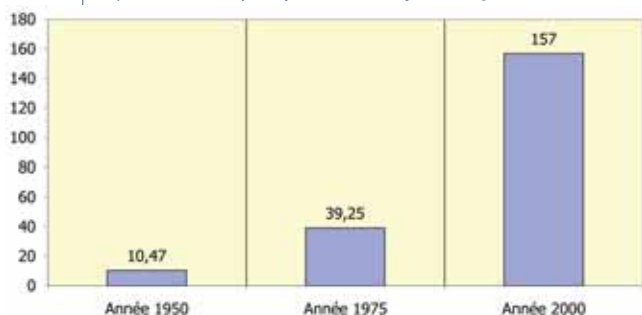
- la baisse de la population active : sur la base des dernières projections de 2002 de l'INSEE, et en prenant comme hypothèse la poursuite des tendances démographiques ainsi que le maintien d'un taux de chômage structurel, la population active stagnerait de 2002 à 2006 pour commencer à décroître à partir de 2007. Sur la période 2020-2050, le rythme de diminution annuelle de la population active se stabiliserait en moyenne autour de 0,3 %.
- une moindre croissance du produit intérieur brut : la demande de transport réagit fortement aux variations du taux de croissance du PIB : sur la période 1971-1996, la croissance moyenne du PIB a été de 2,3 % par an, entraînant une croissance moyenne des trafics de voyageurs inter-urbains de 3,6 % par an et des trafics marchandises de 2,4 % par an. Les dernières hypothèses du ministère de l'économie et des finances - qui prennent en compte la baisse de la croissance démographique de la population et la diminution de la population active - conduisent à envisager un scénario de référence en trois temps :
  - la croissance potentielle pourrait atteindre 2,2 à 2,4 % sur la période 2004-2007 ;
  - son niveau passerait entre 1,8 et 2,0 % sur la période 2008-2015 ;
  - la croissance potentielle de long terme déclinerait ensuite progressivement, sous l'effet du vieillissement démographique, pour s'établir à un niveau proche de 1,5 à 1,7 % sur la période 2020-2050. Par souci de simplification, la croissance retenue sur la période 2002-2020 est de 1,9 %.





- la moindre croissance du taux de motorisation : nous sommes passés, en France, de 250 voitures pour 1 000 habitants en 1970 à 455 voitures en 2000. L'indice du taux de motorisation devrait continuer à progresser dans le futur, mais de manière beaucoup plus lente ;

Développement du tourisme et du loisir (millions de séjours touristiques pour les Français de 15 ans et +)



Dans ce contexte, on estime que le rythme d'augmentation des trafics routiers et aériens de voyageurs (très important au cours des 20 dernières années) devrait se ralentir tout en conservant à la route une part prépondérante des déplacements (plus de 75 %).

Les perspectives d'évolution du transport ferroviaire de voyageurs (dont la croissance a été quasi nulle entre 1985 et 1996) dépendront fortement de la qualité de l'offre (fréquences, grande vitesse, fiabilité, etc.).

La « décentralisation des TER » s'est traduite par une hausse des trafics de 30 à 44 % dans les régions concernées entre 1997 et 2002. Ce rythme ne peut mécaniquement se prolonger mais des marges existent : il démontre, comme on a pu le voir avec le TGV, que les sauts positifs de qualité de service se traduisent nettement en terme de trafic.



Légende - TGV Duplex sur LN1 vers Le Creusot.  
Copyright SNCF - CAV - Sylvain Cambon

- le développement du tourisme : 157 millions de séjours touristiques ont été effectués en 2000 par les Français âgés de 15 ans et plus, quinze fois plus qu'il y a 50 ans, quatre fois plus qu'en 1975. Cette progression s'est cependant très fortement ralentie dans les années 90.
- l'attention croissante des populations aux pollutions globales et locales : la sensibilité croissante des populations aux pollutions générées par l'automobile, notamment en raison des conséquences sur les systèmes respiratoires des plus vulnérables, tendra à favoriser une utilisation plus rationnelle de la voiture particulière et encouragera le développement des transports collectifs.

La croissance du transport des marchandises sera étroitement liée au développement des échanges internationaux : la part du transport international dans le transport total circulant dans le pays devrait passer, dans les 20 prochaines années, de 40 à 50 %. Alors que le transport routier de marchandises a été multiplié par 2,5 entre 1970 et 1996, la part de la route à l'horizon 2020 devrait rester prépondérante, augmentant d'environ 4 à 5 points par rapport à son niveau actuel (80 %). Le ferroviaire a quant à lui reculé de 25 % et le fluvial de 50 % entre 1970 et 1996, avec toutefois une augmentation de 22 % ces cinq dernières années. A contrario, l'évolution actuelle de la structure des échanges et le développement des transports à longue distance, ainsi que la croissance attendue du trafic des ports maritimes et l'ouverture des réseaux à la concurrence, pourraient être favorables au fret ferroviaire.

Les interventions des autorités publiques européennes, nationales et régionales peuvent aussi orienter la demande de transport en influant sur la réglementation (normes techniques des véhicules, règles d'usage des infrastructures), la tarification (taxes sur l'automobile et les carburants), les subventions aux services de transports et, comme cela a été vu plus haut, précédemment l'offre d'infrastructures. A cet égard, d'éventuelles politiques ciblées sur l'offre de transport (qualité de service ferroviaire et combiné, développement du cabotage maritime, meilleure desserte ferroviaire des ports maritimes, etc.) pourraient accroître la part de marché des modes non routiers.

## L'INFLUENCE DES VOISINS EUROPÉENS

Il est intéressant de s'arrêter sur certaines caractéristiques du fonctionnement des transports chez les voisins européens de la France, et tout particulièrement de ceux des trois régions concernées, afin de mieux comprendre l'influence de ces derniers sur l'évolution de la demande de transport, en particulier de marchandises :

- L'Allemagne a développé son système de transport en soutenant ses principaux opérateurs dans leur expansion internationale. A ce titre, la Deutsche Post est aujourd'hui le premier groupe européen de transport et de logistique et la Deutsche Bahn souhaite faire partie des grands opérateurs ferroviaires des années à venir. Si les perspectives de développement économique sont davantage orientées vers les pays d'Europe Centrale et Orientale, la France et l'Allemagne n'en sont pas moins « concurrentes » quant au passage des flux entre les ports du nord de l'Europe et l'Italie, qui peuvent emprunter la rive droite ou la rive gauche du Rhin. Cependant, pour ces deux pays mutuellement premier partenaire économique de l'autre, la complémentarité prime sur la concurrence. L'Allemagne qui se trouve confrontée à des problèmes de congestion, non seulement sur son réseau routier, mais aussi sur ses réseaux ferroviaires et fluviaux, s'attend à une aggravation importante du phénomène, compte tenu de ses prévisions de trafic. L'Etat allemand a donc prévu un programme de développement de ses voies de communication sur cinq ans pour résorber la congestion. Il s'agira d'élargir environ 600 kilomètres d'autoroutes congestionnées, répartis sur onze ou douze sections, alors que l'autre moitié des financements sera destiné au rail et aux voies navigables. Le financement budgétaire se révélant insuffisant, l'Allemagne prévoit d'instaurer une redevance kilométrique autoroutière pour les poids lourds de plus de douze tonnes. La mise en oeuvre du système de péage retenu, géré par satellite, est technologiquement complexe : elle est aujourd'hui envisagée pour janvier 2006.
- L'Espagne a connu, ces trente dernières années, la croissance des transports la plus rapide d'Europe, en lien direct avec sa croissance économique qui devrait se maintenir pendant encore plusieurs années. La route est aujourd'hui le mode dominant pour le transport de fret, y compris sur les liaisons longues distances et internationales. A contrario, le fret ferroviaire est peu développé, les réseaux français et espagnols n'assurant pas une continuité efficace (écartement de voies, barrière pyrénéenne). Le transport maritime possède quant à lui une part importante : 20 % des trafics maritimes européens avec l'Italie sont assurés par l'Espagne, et 13 % des trafics maritimes européens avec la France. Cette croissance de l'économie espagnole ouvre des perspectives pour les régions du sud-ouest de la France, avec les échanges, en particulier transpyrénéens, qui en découlent et qui devraient connaître une évolution sensible.
- L'Italie a également connu une croissance rapide de ses transports depuis trente ans. Les échanges de marchandises y sont très consommateurs de transport, du fait de la configuration du pays et de sa position au sud de l'Europe. A cet égard, l'accès à l'Europe du nord-ouest est un enjeu de première importance pour l'Italie, pays charnière avec l'Europe du sud-est et le bassin méditerranéen. Face à cette perspective, la route est aujourd'hui le mode dominant alors que le transport maritime pourrait être amené à jouer un rôle de premier plan.
- en déplaçant le « centre de gravité » économique de l'Union européenne, l'ouverture aux pays d'Europe Centrale et Orientale aura également des conséquences importantes sur les transports et déplacements, qu'il s'agisse des flux de transit (issus d'Espagne et du Maghreb) ou des flux d'origine française : les échanges avec ces pays emprunteront prioritairement la liaison Grenoble-Turin et la plaine du Pô, ainsi que la liaison Grenoble-Genève vers le Piémont Suisse.

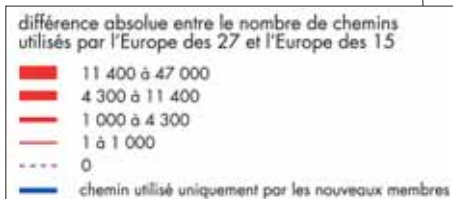
Ces évolutions s'inscrivent dans un contexte de croissance économique moyenne à horizon 2020, de 1,8 % par an pour l'ensemble de l'Union européenne (1,9 % pour la France, 2,2 % pour l'Espagne, 1,6 % pour l'Italie et 1,8 % pour l'Allemagne).



Le Parlement Européen à Strasbourg.  
Photo : B. Henry - Photothèque Ville de Strasbourg

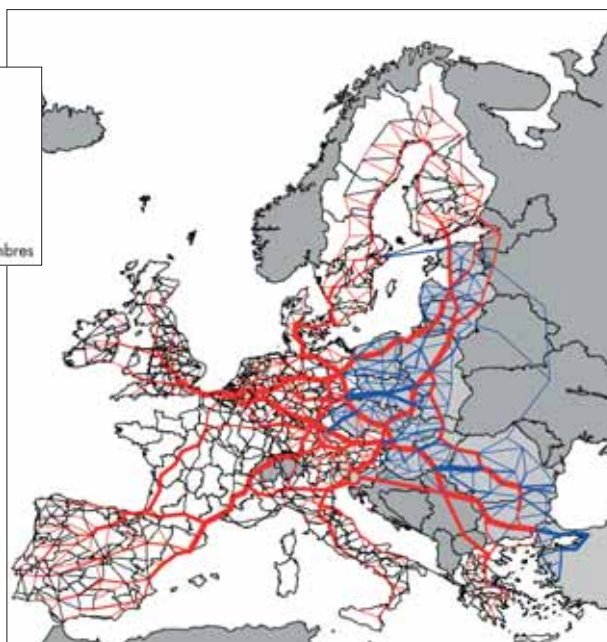
IMPACT DES NOUVEAUX MEMBRES SUR LES CORRIDORS DE TRAFIC A TRAVERS LA FRANCE - Extrait du Rapport DATAR (EN NOMBRE DE CHEMINS MINIMAUX)

TRAFIC DE TRANSIT

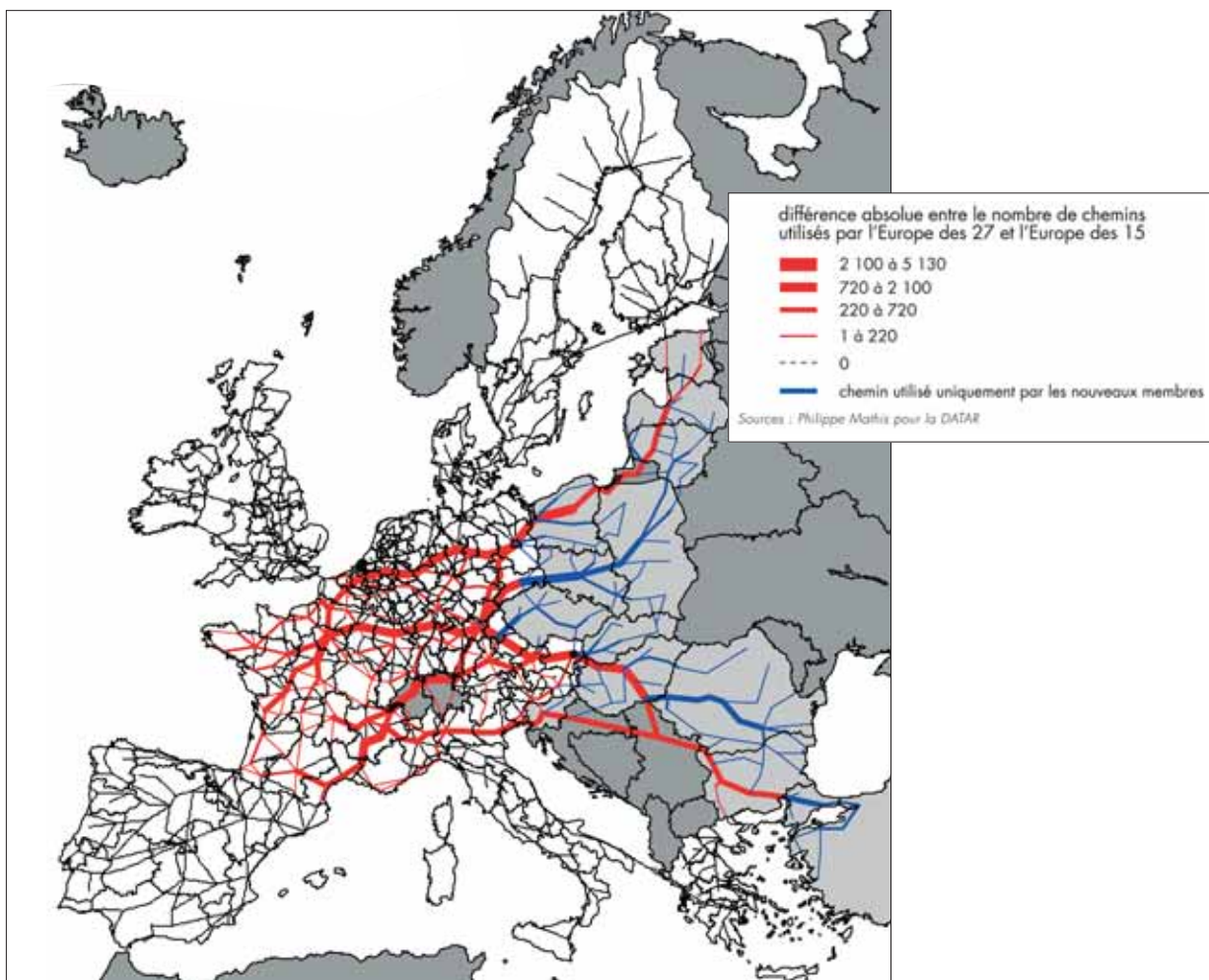


Ces cartes permettent de visualiser les axes de transport qui seront les plus concernés par l'augmentation du trafic résultant de l'élargissement de l'Union européenne.

L'épaisseur du trait est proportionnelle à l'importance du trafic supplémentaire : la couleur choisie est le bleu pour les nouveaux itinéraires, le rouge pour les itinéraires déjà utilisés au sein de l'Europe des Quinze.



TRAFIC À ORIGINE OU À DESTINATION DE LA FRANCE



## 2.2.2 La demande de transports à l'horizon 2020

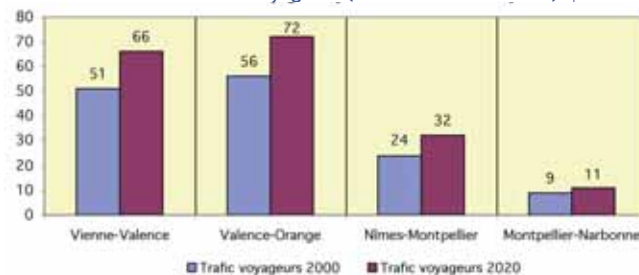
A partir de l'ensemble des éléments ci-dessus, les études ont permis d'évaluer la demande de transport pour les voyageurs et les marchandises sur la vallée du Rhône et l'arc languedocien, tous modes de transport confondus. *Les éléments méthodologiques concernant ces modes de calcul sont présentés dans le référentiel - point R 1.2*

Ces chiffres sont établis sur la base d'un scénario qui aboutit à une situation dite « de référence », présentée au point 2.4.

Ce scénario prend en compte, à l'horizon 2020 :

- les infrastructures déjà décidées ou envisagées dans les documents d'orientation et de planification. Il s'agit notamment des projets d'infrastructures à l'horizon 2025 retenus par le CIADT du 18 décembre 2003 ;
- une évolution de la demande de transport à horizon 2020 fondée sur :
  - une hypothèse d'évolution du PIB de 1,9 % par an, conforme aux derniers travaux de prévision macro-économique, en retrait de 0,4 % par rapport à l'hypothèse retenue ces dernières années. Cette hypothèse influe fortement sur les taux de croissance du trafic ;
  - une politique des transports s'inscrivant dans la stratégie nationale de développement durable et d'un rééquilibrage modal. Le scénario a, en particulier, pris en compte un renchérissement des coûts routiers par rapport aux coûts des autres modes.
- une hypothèse de moindre croissance de la mobilité, en raison du vieillissement de la population et de la croissance du parc automobile, plus faible que par le passé.

Trafic voyageurs en 2000 et 2020  
en millions de voyageurs (tous modes confondus)



Trafic marchandises en 2000 et 2020  
en Mt (tous modes confondus)



Il est à noter que l'évolution de la demande de transport de marchandises est sensiblement la même quelle que soit la nature de marchandises.

Les taux de croissance du trafic routier retenus dans le cadre de cette situation dite « de référence » marquent une rupture avec la forte croissance observée au cours des 10 à 20 dernières années.

## 2.3 Les infrastructures à l'horizon 2020

Les décisions prises à ce jour, notamment dans le cadre de la politique des transports mise en œuvre sur le territoire étudié, permettent de dresser, pour chaque mode de déplacement, la liste des projets d'infrastructures supposés être réalisés d'ici 2020. Ces projets sont constitués par :

- des infrastructures actuellement en cours de réalisation ;
- des infrastructures dont la déclaration d'utilité publique a été publiée et qui sont en phase d'avant-projet détaillé ;
- d'infrastructures dont le principe a été décidé (CPER), annoncées ou confirmées (CIADT<sup>(23)</sup>).

Ce sont ces différents projets qui constituent la situation de référence.

Pour faciliter la lecture, le texte sera accompagné de cartes de localisation.

### 2.3.1 Les infrastructures fluviales et maritimes

Un schéma directeur des ports fluviaux du bassin Rhône-Saône datant de février 1996, complété par l'avenant à la concession générale passée le 20 décembre 1983 entre l'Etat et la CNR et par le contrat de progrès proposé par celle-ci en juillet 2002, a permis de souligner les insuffisances du système actuel et de fixer un cadre pour les actions à mener à moyen terme :

- une amélioration de l'infrastructure :
  - restauration des écluses sur la Saône, aménagement des écluses de Bollène et Châteauneuf pour des problèmes de fiabilité, obtention d'un haut niveau de fiabilité d'ici 2008 (cf. encadré page suivante);
  - développement d'embranchements privés, meilleure gestion du stationnement ;
  - étude, d'ici 2006, des possibilités d'augmenter, sur tout ou partie de la voie navigable, dans des conditions économiques acceptables et par le seul moyen de modifications des règles actuelles d'exploitation des ouvrages, le nombre de jours où le mouillage atteint ou dépasse 3,50 m ;
  - étude et mise en place, dans un délai de deux ans, d'un système de prévision et d'information.
- la consolidation de la vocation fluvio-maritime du port d'Arles ;
- une affirmation du port de Marseille/Fos : amélioration de l'accessibilité pour des bateaux fluviaux, valorisation du terminal céréalier des Tellines, création d'un port fluvial à Fos, développement de terminaux de vrac, doublement de capacité du port à conteneur de Fos (projet Fos 2XL, voir encadré), équipements destinés aux navires fluvio-maritimes, amélioration de la desserte routière et ferroviaire ;
- l'amélioration de l'offre et de la capacité du port Edouard Herriot (voir encadré) ;
- la montée en puissance du port de Pagny-sur-Saône : dans une perspective multimodale et logistique (connexions aux réseaux ferroviaire et routier reliant le Nord et le Sud) ;
- l'amélioration de la desserte des hinterlands (voir lexique) naturels des ports de Valence, Vienne, Mâcon et Chalon.

### LE PROJET FOS 2XL

Le transport des marchandises conteneurisées se caractérise par une forte croissance et une massification des trafics au niveau international. En raison de la globalisation des échanges, on assiste à une croissance régulière du trafic des conteneurs dans le monde. En Méditerranée, le trafic atteindra 100 millions d'EVP en 2010 contre environ 20 millions en 2001. Le principal axe de croissance restera l'axe Est-Ouest, c'est-à-dire le commerce maritime Amérique/Europe/Asie du Sud-Est pour lequel Marseille a une position géographique particulièrement intéressante. Parallèlement, la concurrence de plus en plus intense entre les armateurs les a contraints à réduire leur marge financière de façon importante. Pour faire face à cette situation, les armateurs ont exploré trois pistes : le développement d'alliances, la mise en service de navires ayant des capacités de plus en plus importantes, et le développement vertical d'activités de façon à maîtriser la chaîne du transport dans son ensemble. Le projet Fos 2XL du port autonome de Marseille s'inscrit dans ces deux dernières logiques. Le projet Fos 2XL consiste en la création de deux terminaux à conteneurs gérés par des opérateurs privés. Fos 2XL représente 1 100 mètres linéaires de quai supplémentaires, 90 hectares de surface, un tirant d'eau admissible de 14,5 m qui pourra être porté à 16 m à l'horizon 2012. L'entrée en exploitation est prévue en 2008 pour les deux terminaux. Avec une capacité de traitement minimale de 800 000 EVP par an, le projet Fos 2XL doit permettre au port autonome de Marseille de faire face à l'augmentation du trafic, qui verra la saturation du terminal existant à l'horizon 2007/2008, et de retrouver sa place prépondérante en Méditerranée pour les échanges conteneurisés. En effet, les armateurs se positionnent aujourd'hui sur les ports qu'ils estiment être les plus attractifs pour les années à venir, et la construction de ces deux terminaux dédiés fournira à Marseille des atouts de taille. Ce projet représente 175 M€ d'investissements publics en infrastructures et 190 M€ d'investissements privés en superstructures, et devrait permettre de créer de 4 000 à 4 500 emplois directs et indirects localisés pour l'essentiel dans une zone pouvant aller jusqu'à 200 kms autour de Fos. L'acheminement terrestre de ces conteneurs supplémentaires se fera à 30 % par le fer, à 10 % par le fleuve, et à 60 % par la route. Ce rééquilibrage des tendances actuelles (3 % pour le fleuve, 17 % pour le fer, 80 % pour la route) sera permis par la massification du trafic induite par Fos 2XL et par les investissements du PAM sur les installations terminales (fer + fleuve). Il présente un enjeu essentiel en termes de gestion des infrastructures de transport et de préservation de l'environnement.

EVP : pour équivalent vingt pieds ; c'est l'unité standardisée pour les conteneurs servant de base pour quantifier un nombre de conteneurs (par exemple un conteneur de 40 pieds de longueur est équivalent à 2 EVP).

23 Les projets du CIADT sont prévus à une échéance de 2025. Tous les projets décidés par le CIADT ne sont donc pas nécessairement compris dans les projets listés ici, prévus pour 2020.

## L'AMÉNAGEMENT DU PORT EDOUARD HERRIOT

Le développement des trafics de conteneurs maritimes au port de Lyon Edouard Herriot (PLEH,) lié à la fonction de port avancé de Marseille et à la mise en place de navettes régulières ferroviaires et fluviales entre Marseille-Fos et Lyon, est aujourd'hui limité par les capacités de traitement des installations de transbordement du terminal à conteneurs du PLEH, d'où le projet en cours d'installation d'un 2<sup>ème</sup> terminal à conteneur qui doublera les capacités actuelles.

Le programme d'installation d'un montant de 16,5 M€, subventionné à 40 % par l'Etat et la Région dans le cadre du volet fluvial de CPER 2000-2006, comprend :

- l'acquisition d'un portique mobile adapté à la manutention de convois poussés, formés de deux barges en longueur et couplés à deux autres en largeur ;
- une grue mobile polyvalente ;
- la construction d'un quai ;
- la réalisation du réseau d'eaux pluviales, des voies routières et ferroviaires et de la plate-forme du parc à conteneurs.

Ces nouveaux équipements devraient permettre, sur la base des perspectives du Port autonome de Marseille, de passer d'un volume de manutention totale de 165 000 EVP actuel à quelques 220 000 EVP à l'horizon 2010, dont près de 60 000 par le fleuve, contre 25 000 aujourd'hui (trafic 2003).

## AMÉLIORER LES CONDITIONS DE NAVIGATION SUR LE RHÔNE

Un grand nombre d'actions sont en cours pour restaurer l'infrastructure actuelle, moderniser et améliorer les conditions de navigation sur le Rhône. La plupart de ces actions sont inscrites dans le schéma directeur annexé au cahier des charges de la concession de la CNR, qui présente ainsi les orientations que s'est fixé la CNR notamment pour la fiabilité des ouvrages, l'amélioration de la qualité de service de la navigation, et la contribution au développement du transport par voie fluviale sur le Rhône. Voici quelques extraits de ce texte :

### A. - Fiabilité, sécurité et disponibilité des ouvrages

Obtention à l'aval de Lyon, dans un délai de cinq ans, d'une fiabilité des ouvrages permettant de faire en sorte que les durées, cumulées sur l'année, de l'indisponibilité de tout ou partie de la voie navigable, pour des raisons autres que l'hydraulicité du fleuve, ne soient pas supérieures à :

- sept à dix jours calendaires (selon les périodes de l'année arrêtées en accord avec le concédant) pour les indisponibilités indispensables pour effectuer les opérations programmées de gros entretien, notamment sur les écluses (chômage) ;
- cent soixante-huit heures par an, pour des indisponibilités de caractère inopiné résultant d'un incident ou nécessitées par des interventions ponctuelles.

Doublement, dans un délai de cinq ans, de l'unique écluse équipant chacun des sites de Bollène et Châteauneuf, par une seconde, de caractéristiques équivalentes, du fait que les dispositions constructives actuelles rendent impossible le respect des plafonds ci-dessus pour une opération de remplacement de la porte aval qui ferait suite à un événement d'origine accidentelle.

Toutefois, le concessionnaire pourra proposer à l'agrément du concédant, dans le délai d'un an, une autre solution, à condition de démontrer qu'elle permet d'atteindre les critères de disponibilité fixés ci-dessus, sans que sa mise en œuvre entraîne un arrêt de la navigation jugé excessif par le concédant, l'objectif recherché étant ne pas dépasser quinze jours (...)

### C. - Amélioration de la qualité du service de navigation

#### 1. En aval de Lyon

Etude et mise en place, dans un délai de deux ans, d'un système de prévision et d'information destiné à renseigner à tout moment les utilisateurs de la voie d'eau sur les conditions de navigation susceptibles d'être rencontrées dans les cinq jours à venir, compte tenu notamment des prévisions hydro-météorologiques disponibles, afin que les chargements des bateaux puissent être optimisés en fonction des conditions d'hydraulicité du fleuve.

Etude, dans le même délai de deux ans, des possibilités d'augmenter sur tout ou partie de la voie navigable, dans des conditions économiques acceptables et par le seul moyen de modifications des règles actuelles d'exploitation des ouvrages, le nombre de jours où le mouillage atteint ou dépasse 3,50 m (...)

### D. - Contribution au développement du transport par voie navigable

Définition, dans le premier programme pluriannuel, du contenu, des modalités de mise en œuvre et du calendrier de cette contribution, en se fondant sur une vision cohérente à long terme exprimée dans un document-cadre établi par le concessionnaire. Association chaque fois que nécessaire, notamment par la recherche de partenariats, avec les autres acteurs du transport fluvial, en particulier Voies navigables de France et Port autonome de Marseille, les collectivités territoriales et les chambres de commerce et d'industrie, ainsi que les chargeurs et les transporteurs.

Développement des zones portuaires, dans le cadre d'une offre logistique multimodale privilégiant le transport par voie d'eau. Création et développement, dans le cadre de la mise en valeur du domaine concédé, de zones d'activités accueillant en priorité des utilisateurs de la voie d'eau.

### 2.3.2 Les infrastructures routières

Parmi les principales opérations prévues à l'horizon 2020 et qui visent, de manière globale, à valoriser les axes alternatifs à l'A7 et l'A9 (A75 à l'ouest, A39 et A48 à l'est, prolongées par l'A49 et l'A51), la plus marquante est l'achèvement de l'A75, avec la mise en service du viaduc de Millau fin

2004 et le raccordement à l'autoroute A9 par Pézenas et Montpellier (A750). Par ailleurs, la réalisation de l'autoroute A51 Grenoble-Sisteron, prévue sur la carte des infrastructures à l'horizon 2025, approuvée par le CIADT, se poursuivra selon les procédures en vigueur.

De plus, des investissements importants destinés à augmenter la capacité du réseau autoroutier existant sont prévus. Dans la vallée du Rhône, l'A7 sera élargie à 2x4 voies entre Salon et Coudoux. L'A9 passera à 2x3 voies entre Orange et Remoulins, l'A8 sera élargie à 2x3 voies (entre Aix-La Barque et Saint-Maximin), un barreau de Fos à Salon améliorant la desserte routière au Port autonome de Marseille sera réalisé. S'ajoutent à cela la construction de l'A45 entre Lyon et Saint-Etienne et de l'A432 entre Les Echets et La Boisse.

**Des opérations de contournement d'agglomérations ou destinées à les éviter sont également prévues :**

Contournement Ouest de Lyon, Tangentielle Nord-Sud de Grenoble, contournements Est-Ouest d'Aix-en-Provence et le barreau Cadarache-Saint-Maximin, contournement de Nice ainsi que le contournement Sud de Montpellier et le contournement d'Arles (A54).

De plus, la liaison Est-Ouest (LEO) permettra d'éviter la traversée d'Avignon.

Enfin, d'autres aménagements prévus ont pour objectif d'améliorer les liaisons entre les grandes infrastructures ainsi que la desserte des territoires. C'est notamment le cas pour la liaison Lyon-Balbigny (A89-A6), de nouveaux tronçons de l'A48 (Ambérieu-Bourgoin-Jallieu et l'aménagement du raccordement A48/A49 au droit de Voiron), de l'amélioration du raccordement A49/A7 au sud-est de Valence, ainsi que la liaison autoroutière reliant Dignes-Bains à l'A51.

C'est dans le même esprit que sont également supposées réalisées certaines opérations sur les routes nationales : il s'agit de l'aménagement progressif en artère interurbaine à 2x2 voies de la RN7 selon le CPER, l'aménagement à 2x2 voies de la liaison Pont-Saint-Esprit/Bagnols-sur-Cèze/A9, par la RN86 et la RN580, celui de la RN106 entre Boucoiran et Nîmes, la liaison Nîmes-Montpellier par la RN113, et la poursuite de l'aménagement de la RN88 à 2x2 voies entre Saint-Etienne et Le Puy\*.

Cependant, l'aménagement des routes nationales, notamment RN7, RN86 et RN113 peut donner lieu à débat, notamment sur la nature des aménagements au droit des agglomérations (boulevards urbains ou contournements) et le calendrier de leur mise en œuvre. C'est pourquoi cette mesure est également évoquée en partie 3.



Projets routiers à l'horizon 2020. La représentation des projets sur cette carte ne préjuge pas des tracés futurs.

\* L'aménagement en artère interurbaine consiste à aménager la nationale en 2x2 voies, en situant les carrefours au même niveau que la route et non pas au-dessus ou en dessous, comme sur une autoroute par exemple. La vitesse sur ces axes est limitée à 90 km/h et leur capacité est limitée, leur fonction essentielle étant d'assurer une desserte locale et non d'écouler du trafic de transit.



## LES PROJETS ROUTIERS EN PACA

Plusieurs projets sont prévus, en PACA, à l'horizon 2020 :

### L'A 51 :

Il s'agit de réaliser le prolongement de l'autoroute A51 afin que les deux sections existantes se rejoignent : d'une part la section Marseille – La Saulce dont la dernière section Sisteron – La Saulce a été mise en service en 1999, et d'autre part la section Grenoble – col du Fau dont la dernière section Coynelle – col du Fau est en cours de travaux.

Ce prolongement, qui est à l'étude depuis de nombreuses années, permettrait :

- de contribuer à la fluidité des déplacements Nord-Sud en offrant aux trafics des massifs montagneux, qui sont aujourd'hui attirés vers la vallée du Rhône, des infrastructures sûres et de qualité empruntant leurs voies de passage naturelles ;
- de desservir des territoires alpins actuellement mal irrigués pour favoriser leur développement économique et touristique.

La Commission nationale du débat public a été saisie en avril 2004 et a décidé la tenue d'un débat public qui se tiendrait courant 2005.

### L'A 510 Saint-Maximin-Cadarache

Cette infrastructure, qui figure sur la carte du réseau routier à horizon 2025, présente deux objectifs majeurs :

- d'une part, elle a pour fonction de favoriser les liaisons entre le val de Durance et l'ouest du département du Var (A8) et l'est de l'agglomération de Marseille. A terme, elle constitue un maillon important de « l'axe alpin », dans la mesure où elle facilite les relations avec l'est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Italie.

- d'autre part, le projet de nouvelle liaison vise également à capter une partie du trafic de transit empruntant actuellement les rocades Sud et Ouest d'Aix-en-Provence : à ce titre, il facilite les relations avec l'ouest du département du Var (par A8) et l'est de l'agglomération de Marseille (trafic de transit).

Une décision favorable à l'A51 constitue un préalable indispensable à la poursuite des études sur l'A510. Par ailleurs, la réalisation éventuelle, sur le site de Cadarache, du projet de réacteur de fusion nucléaire (ITER) renforcerait l'intérêt de ce projet d'A510.

Photo : Daniel Gerardt



### Le contournement d'Aix-en-Provence

Aix-en-Provence se situe à un carrefour routier important, au droit des autoroutes A8 et A51. Cette dernière constitue localement la rocade Ouest d'Aix-en-Provence et joue un rôle majeur dans les relations régionales (Marseille – départements alpins) et nationales (trafics provenant de l'ouest et à destination des Alpes voire de l'Italie).

D'une manière générale, la superposition sur une seule infrastructure de plusieurs catégories de trafic (transit, échange et trafic local) et le développement important du trafic local (45 % du trafic correspond à des échanges internes et 16 % du flux est lié à l'échange) rend nécessaire une recherche de solutions de contournement Est-Ouest au droit d'Aix-en-Provence, essentiellement destiné au transit.

La recherche de solutions de contournement autoroutier a mis en évidence la difficulté de trouver un axe de passage de moindre contrainte, dans un territoire en fort développement.

Des études sont en cours avec pour objectif de réserver, dans les documents d'urbanisme, les espaces nécessaires à la réalisation ultérieure d'un tel contournement.

### Le contournement de Nice

Le projet de contournement autoroutier de Nice vise à renforcer l'armature principale autoroutière, voire routière, de l'axe Est-Ouest, d'une part pour faire face aux problèmes de saturation des axes de transports dans la traversée de l'aire urbaine Cannes-Nice, notamment l'autoroute A8 et, d'autre part, pour améliorer la sécurité globale du système de transport de l'agglomération azurée.

Ce projet s'inscrit dans le cadre global fixé par la directive territoriale d'aménagement (DTA) des Alpes-Maritimes approuvée par décret du 2 décembre 2003. Les trois objectifs généraux de cette directive consistent, d'une part à conforter le positionnement des Alpes-Maritimes en améliorant la qualité de ses relations par des moyens de transport appropriés et en confortant ses pôles d'excellence (tourisme, hautes technologies), d'autre part à préserver et valoriser l'environnement et, enfin, à maîtriser le développement en aménageant l'espace de manière à prévenir et remédier aux déséquilibres sociaux et spatiaux.

Pour améliorer la qualité des déplacements, tant internes qu'externes au département des Alpes-Maritimes, tout en respectant les autres objectifs, la DTA préconise une organisation intermodale forte des transports. Elle recommande à

Aix-en-Provence. Photo : Daniel Gerhardt

court et moyen termes des investissements en transports collectifs et l'amélioration du réseau routier existant mais également la réalisation à moyen et long termes d'un contournement routier de Nice.

Enfin, ce projet doit faire l'objet d'une saisine de la Commission nationale du débat public.

### Le tunnel de Toulon

La mise en service, en septembre 2002, du tunnel Nord de la traversée souterraine de Toulon, assurant pour le sens Est-Ouest la liaison entre les autoroutes A57 et A50, a permis un délestage important, (estimé à près de 30 000 véhicules par jour actuellement), des voiries traversant le centre-ville de Toulon.

En revanche, le trafic continue à traverser la ville dans le sens Ouest-Est. Les études du tunnel Sud qui assurera ce sens de circulation ont fait l'objet d'un financement par l'Etat et les collectivités locales pour un montant de 7,6 M€.

Le CIADT du 18 décembre 2003 a souligné l'intérêt d'une réalisation rapide du second tube du tunnel du Toulon et a décidé d'accorder 35 M€ de crédits dans le cadre d'un contrat particulier pour garantir un lancement effectif de ces travaux en 2005 et une mise en service en 2009. Il charge le préfet de région, en liaison avec le préfet du Var, de mettre au point la convention de financement correspondante avec les collectivités locales.

La réalisation de la traversée souterraine de Toulon entre les autoroutes A50 et A57 constitue, grâce au délestage des voiries toulonnaises, l'une des conditions fondamentales du développement du réseau de transports collectifs de l'agglomération et tout particulièrement du tramway.

### 2.3.3 Les infrastructures ferroviaires

L'ensemble des projets sur le réseau ferroviaire doit permettre d'augmenter sa capacité et de désengorger les points délicats. A l'horizon 2020, les infrastructures suivantes seront supposées réalisées :

#### En Rhône-Alpes :

- le contournement ferroviaire de Lyon ;
- un raccordement du réseau ferroviaire régional à la gare TGV de Saint-Exupéry ;
- des aménagements sur la rive droite du Rhône (passages à niveau, lutte contre les nuisances sonores, etc.) ;
- l'électrification et la mise à double voie de la liaison Valence-Grenoble-Montmélian ;
- la mise au gabarit du tunnel des Roches de Condrieux.

#### En Provence-Alpes-Côte d'Azur :

- la ligne à grande vitesse PACA dont le projet devrait être soumis à la commission nationale du débat public en 2005 ;
- l'amélioration des lignes dans l'aire métropolitaine marseillaise (Marseille-Aubagne, Marseille-Aix) et dans la métropole azurée (réouverture de la ligne Cannes-Grasse et 3<sup>ème</sup> voie entre Cannes et Nice).

## LA LGV PACA

La réalisation de la LGV PACA vers Toulon, Nice et l'Italie a fait l'objet d'une décision de principe du CIADT du 15 décembre 1998. Sur cette base, une étude d'opportunité sur le développement de la grande vitesse a été réalisée, dont les conclusions ont été remises en janvier 2003. Le CIADT du 18 décembre 2003 a décidé l'inscription de la LGV PACA sur la carte des infrastructures à long terme et demandé qu'il fasse l'objet d'un débat public en 2005. Dans cette perspective, un partenariat technique et financier a été engagé en novembre 2003 entre l'Etat, les collectivités locales, RFF et la SNCF pour compléter les études et préparer le débat public lui-même. La faisabilité technique, environnementale et socio-économique d'une vingtaine de scénarios a été testée avec un double objectif : objectif de grande vitesse, pour relier le Var et les Alpes-Maritimes au réseau LGV français et européen et réaliser le maillon central de l'arc méditerranéen à grande vitesse, objectif de grande capacité, pour faciliter les déplacements à l'intérieur de la région et disposer d'un potentiel de liaisons rapides entre les principales agglomérations. Dans un contexte de géographie physique, naturelle et humaine, dont la complexité et la densité sont connues, les études ont permis de déboucher sur trois familles de dessertes :

1. une desserte sur un axe unique, desservant successivement les agglomérations de Marseille, Toulon et la Côte d'Azur, dans le prolongement de la LGV Méditerranée ;
2. une desserte sur deux axes (Marseille et Toulon-Nice), avec un raccordement à la LGV Méditerranée au nord de Marseille pour desservir successivement les agglomérations de Toulon et de Nice-Côte d'Azur ;
3. une desserte sur trois axes distincts, un par agglomération, vers Marseille, Toulon et Nice-Côte d'Azur.

Ces scénarios de desserte permettraient de concilier les objectifs visés, d'offrir des alternatives attractives pour les usagers de l'A8 et de l'avion vers Paris, de développer les TER et le fret sur la ligne classique du littoral et de constituer un projet économiquement viable à terme. La gamme des coûts évalués à ce stade va de 4,7 Md€ à 6,7 Md€. Le scénario de base qui a été retenu pour être présenté au débat public est le scénario à deux axes de dessertes.

#### En Languedoc-Roussillon :

- la ligne à grande vitesse mixte (voyageurs et marchandises) entre Perpignan et Figueras ;
- les installations terminales de Perpignan qui prolongent cette ligne concédée nouvelle et la raccordent au réseau classique et à la gare de Perpignan, comprenant l'aménagement à deux voies de la ligne Perpignan - Villefranche, des faisceaux de remisage pour les trains de fret et les TGV et des voies nouvelles dans la gare de Perpignan (total de 150 M€).
- le contournement de Nîmes et de Montpellier ;
- l'amélioration des lignes Montpellier-Perpignan et Bordeaux-Toulouse-Narbonne ;
- la construction du viaduc de Courbessac (entre Nîmes et Alès) ;
- la restructuration des gares de Nîmes, Montpellier et Perpignan.

La mise en œuvre de certains projets permettra également **d'améliorer la fiabilité et la compétitivité du fret ferroviaire**, notamment sur les liaisons de fret international entre :

- la France et l'Espagne : les échanges bénéficieront, à moyen terme, du doublement de la capacité du chantier de transport combiné rail-route de Perpignan-Saint-Charles. La mise en service de la LGV Perpignan-Figueras aura également pour effet de libérer de la capacité sur la ligne classique de Cerbère-Port Bou ;

TGV-DUPLEX  
en ligne sur LGV (LN<sub>2</sub>)  
Copyright :  
SNCF - CAV - FABBRO  
et LEVEQUE



- la France et l'Italie du Nord : les échanges bénéficieront à court terme des opérations programmées au CPER, puis de la mise en œuvre d'une politique volontariste, partagée par la France, la Suisse, l'Autriche et l'Italie, visant à augmenter fortement l'offre ferroviaire ;
- la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin fait partie des projets prioritaires européens inscrits dans le « programme des ouvrages prioritaires et urgents » qui a été approuvé au Conseil européen de décembre 2003. Le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire de décembre 2003 a confirmé l'intérêt de la réalisation du projet. Il a demandé à la Conférence Intergouvernementale la mise en œuvre du calendrier de travail permettant le respect des délais et des engagements internationaux ;
- sur l'axe Lyon-Turin, la mise en œuvre d'un service d'autoroute ferroviaire dans le tunnel du Mont-Cenis. Une expérimentation est en cours depuis fin 2003, le service complet est envisageable à l'horizon 2006, avec la mise au gabarit B+ (voir lexique) du tunnel du Mont-Cenis.

## LE PROJET LYON-TURIN

Il s'agit d'un projet ambitieux destiné aux trafics fret et voyageurs qui doit répondre à trois enjeux majeurs :

1. assurer un développement durable et de qualité du fret ferroviaire en réalisant un franchissement du massif alpin sans fortes pentes, mis au niveau de la plaine, pour permettre au mode ferroviaire de jouer un rôle accru dans le transport de marchandises à travers les Alpes.

La réalisation du projet permettra d'augmenter la sécurité des franchissements alpins et d'offrir une alternative de qualité à la route. Le projet est à ce titre fortement attendu par la population régionale locale, marquée par l'accident du Mont-Blanc et la pression corrélative sur la vallée de la Maurienne. Dans un premier temps, la modernisation de la ligne ferroviaire existante par le tunnel du Mont-Cenis devrait permettre d'en porter la capacité à 18 Mt/an. Dans un second temps, la réalisation du tunnel de base portera la capacité à environ 40 Mt/an.

2. permettre à la France de renforcer son ouverture européenne, et à l'Europe d'effacer les barrières physiques nuisant à la constitution du marché européen.

Cette ligne est un maillon fort du nouveau réseau transeuropéen de transport (RTE-T) permettant de connecter d'importantes régions européennes. Elle fait partie du corridor V et sera connectée à d'autres liaisons fondamentales : l'axe 5, le « Pont des deux mers » qui de Gênes et Lyon rejoint Rotterdam. Enfin, la nouvelle traversée pyrénéenne permettra le renforcement de l'axe Espagne-France-Italie et une nouvelle ouverture pour la France sur la Méditerranée

3. permettre aux voyageurs de traverser les Alpes dans les meilleures conditions possibles, tout en assurant une desserte performante des grandes villes du sillon alpin.

Le projet Lyon-Turin comporte :

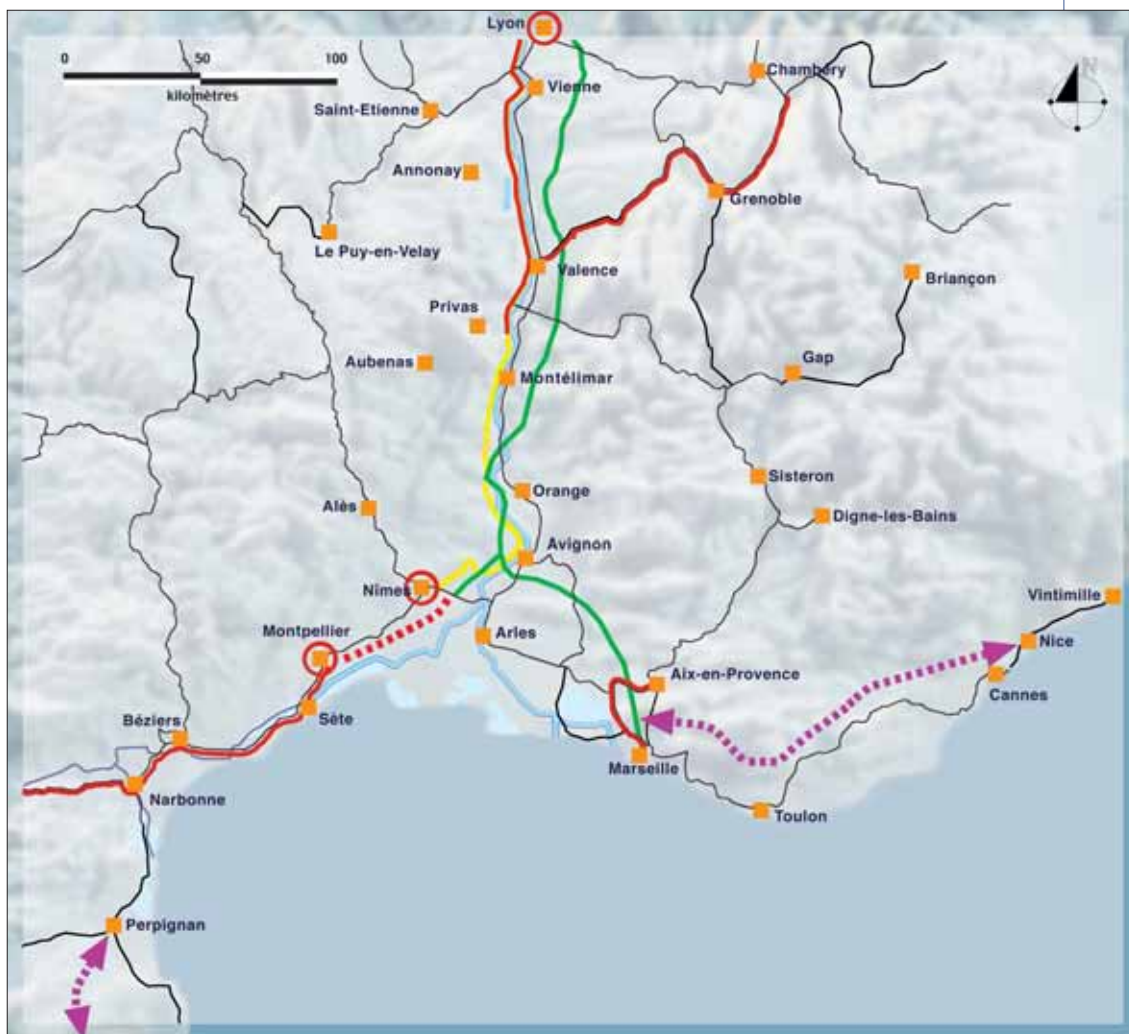
- une partie française, à l'ouest du Sillon alpin (ou Combe de Savoie) ;
- une section internationale, entre le Sillon alpin et Turin, qui a fait l'objet du traité franco-italien du 29 janvier 2001, ratifié en février 2002 ;
- des aménagements du côté italien (aménagement du nœud de Turin en particulier).

Le projet consiste à créer :

- pour le trafic de marchandises (classique, combiné non accompagné et autoroute ferroviaire), un itinéraire performant empruntant un « tunnel de base » transfrontalier d'environ 52 km de long, supprimant les pentes dissuasives actuelles, et combinant pour y accéder l'utilisation des lignes existantes et de tronçons neufs,
- pour les TGV, une ligne à grande vitesse Lyon-Turin à aménager progressivement, passant par le même « tunnel de base » et, en territoire italien, un ensemble d'ouvrages de raccordement de ce tunnel de base à la ligne historique et à la future ligne nouvelle dans la vallée de Susse à proximité de Bussoleno.

Les coûts pour la France sont évalués à 2 Md€ sur un montant de 6,7 Md€ pour le tunnel de base transfrontalier et 1,5 Md€ pour la LGV Lyon-Chambéry, et de l'ordre de 4 Md€ pour les accès fret en configuration complète.





Projets ferroviaires à l'horizon 2020  
La représentation des projets sur cette carte ne préjuge pas des tracés futurs.

## PERCÉE FERROVIAIRE DU MONTGENÈVRE

Les études, menées à titre exploratoire, d'un projet ferroviaire reliant Provence-Alpes-Côte d'Azur à l'Italie via le val de Durance et la traversée du Montgenèvre, démontrent un potentiel de trafic très limité pour les marchandises et les voyageurs. Ainsi, 3 Mt environ pourraient traverser annuellement le Montgenèvre à l'horizon 2020 et on estime entre 900 et 1 500 le nombre de voyageurs supplémentaires attendus par jour sur le val de Durance et l'axe Aix-Grenoble comparés au 28 Mt prévues pour le Lyon-Turin ferroviaire. Ce volume de trafic n'est pas à l'échelle de la désaturation de la vallée du Rhône.

Le rôle complémentaire que pourront jouer l'amélioration du val de Durance, le tunnel ferroviaire du Montgenèvre et le Lyon-Turin ne peut être envisagé qu'à très long terme.

### 2.3.4 Le développement du transport combiné rail-route et fleuve-rail

L'organisation des chaînes de transport combiné rail-route est complexe puisqu'elle implique, non seulement l'entreprise ferroviaire, mais aussi les transporteurs routiers qui assurent les dessertes terminales, les exploitants de terminaux et les opérateurs de transport combiné qui organisent et commercialisent l'ensemble. Après une période de forte croissance jusqu'en 1997, le transport

combiné s'est développé sur des liaisons multiples qui n'ont pas toutes trouvé l'équilibre économique, dans un contexte de concurrence directe sur les prix avec le transport routier de bout en bout. La SNCF notamment a souligné les pertes financières qu'elle a globalement enregistrées dans cette activité.

Le développement du secteur concerne les trois régions :

#### En Rhône-Alpes

Les investissements en cours ou prévus concernent :

- l'implantation d'un deuxième terminal sur le port Edouard Herriot (16,5 M€ dont 40 % financés par l'Etat et la Région dans le cadre du CPER), pour accompagner le développement des trafics ferroviaires et fluviaux de conteneurs maritimes avec le port de Marseille ;
- l'aménagement du chantier principal de Vénissieux, avec une 1<sup>ère</sup> phase d'extension des surfaces de stockage et de manutention des conteneurs et de déplacement de l'accès actuel du site, avant une 2<sup>ème</sup> phase, à plus long terme, d'implantation d'un chantier modernisé, soit sur place, soit sur un nouveau site à l'est de Lyon ;
- le développement de chantiers satellites rail-route avec des manutentionnaires privés, dans le sillon alpin (Annecy), et sur l'agglomération stéphanoise, ainsi que l'équipement des ports fluviaux pour le traitement des conteneurs maritimes (port fluvial de Valence).

#### En PACA

Des investissements sont prévus pour augmenter la capacité des chantiers de Canet et Mourepiane à Marseille et créer de nouvelles plates-formes à Grans-Miramas et Cavaillon.

#### En Languedoc-Roussillon

Les investissements réalisés ou en cours comprennent :

- le transfert, en juin 2004, du chantier de transport combiné de la Compagnie Nouvelle de Conteneurs (CNC) de Montpellier à Sète pour 4,57 M€ avec une participation de l'Etat de 1,76 M€. Ce chantier, qui s'adresse aux chargeurs comme aux transporteurs, a pour objectif de doubler les volumes traités à l'horizon de 10 années ;
- l'extension et la modernisation du chantier de transfert modal de Perpignan-Saint-Charles pour un montant de 34 M€, dont 40 % à la charge de l'Etat, soit 14 M€. L'enquête publique est prévue à l'automne 2004 pour pouvoir démarrer les travaux en 2006. Ainsi, ce chantier modernisé devrait être inauguré en 2008, en même temps que la ligne nouvelle de voyageurs et de fret Perpignan-Barcelone.



Chargement d'un conteneur de transport combiné.  
Photo : Novatrans

## 2.4 Le trafic, les niveaux de service et les impacts à horizon 2020 : la situation de référence

Sur la base du scénario de l'évolution de la demande présenté en point 2.2 et des infrastructures prévues pour 2020, cette partie a pour objectif de faire le point sur :

- les trafics des réseaux fluvial, routier et ferroviaire à horizon 2020 ;
- les niveaux de service engendrés par ces trafics ;
- leurs impacts en termes d'environnement et de nuisances.

Ces éléments constituent la situation de référence. Cette dernière ne tient pas compte des mesures non décidées qui pourraient être prises pour consolider et améliorer le rééquilibrage modal, répondre à la demande de transports et de qualité de services, tant des personnes privées que des acteurs économiques, dans une logique de développement durable. Ces mesures sont abordées dans le chapitre 3.

### LA SITUATION DE RÉFÉRENCE

La situation de référence repose sur les hypothèses suivantes :

- en matière de réseaux d'infrastructure : ces derniers correspondent aux infrastructures déjà décidées ou envisagées dans les documents d'orientation et de planification, notamment les cartes d'infrastructures à l'horizon 2025, retenues par le CIADT du 18 décembre 2003. Ces réseaux sont présentés en détail au point 2.3.
- en matière d'évolution de la demande de transports à horizon 2020, cette évolution est fondée sur :
  - l'offre de transport décrite ci-avant ;
  - une hypothèse d'évolution du PIB de 1,9 % par an, conforme aux prévisions macro-économiques les plus récentes ;
  - une politique des transports poursuivant les efforts actuels en faveur d'un rééquilibrage modal, notamment en améliorant l'internalisation des coûts externes, sans limiter la mobilité des voyageurs.

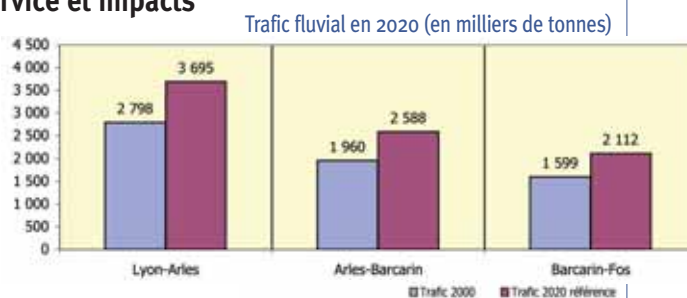
Cette situation de référence conduit, au plan national, au partage modal suivant à l'horizon 2020 :

- pour les voyageurs, on prévoit 408,3 milliards de voyageurs-kilomètres pour la route et 80,3 milliards pour le fer ;
- pour les marchandises, les estimations aboutissent à 353 milliards de tonnes-kilomètres pour la route, 57,8 milliards pour le fer et 7,9 milliards pour le fleuve.

Les chiffres présentés ci-après doivent bien entendu être considérés comme des prévisions qui, compte tenu des aléas inhérents à toute démarche prospective d'une part, et à l'horizon retenu (2020) d'autre part, possèdent une marge d'incertitude. Ils doivent donc être considérés comme des indicateurs de tendance plus que comme des valeurs absolues.

### 2.4.1 Le fluvial en 2020 : niveaux de service et impacts

En fonction des actions mises en œuvre et définies en début de chapitre, le volume de trafic annuel déplacé sur le bassin Rhône-Saône passerait de 5 Mt actuellement à 7 ou 8 Mt à l'horizon 2020, le trafic sur coupure entre Lyon et Fos augmentant, lui, d'environ 30 % (cf. graphes ci-contre).

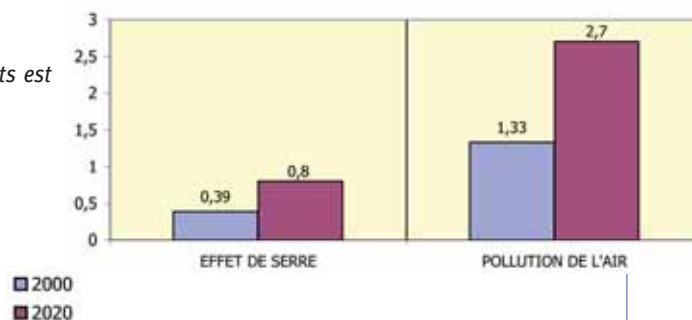


#### Les impacts du trafic fluvial en 2020

Hormis les impacts de l'infrastructure elle-même, il existe des impacts dus aux circulations fluviales : la pollution locale et l'effet de serre, qui, seuls, font l'objet d'une évaluation quantifiée. Elles représentent 1,09 % du coût des impacts tous modes confondus.

La méthodologie d'évaluation des différents impacts est présentée dans le référentiel - point R 6

Coût de la pollution locale associée au transport fluvial dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien (en M€)



## 2.4.2 Le trafic routier en 2020 : niveaux de service et impacts

Les trafics et niveaux de service routiers sont présentés selon des indicateurs, identiques à ceux proposés en première partie, afin de permettre une comparaison des situations actuelles et de référence. Ces indicateurs sont :

- le trafic sur les routes et les autoroutes parallèles à l'A7 et l'A9, avec le pourcentage de poids lourds ;
- le trafic et les niveaux de service associés sur les différents tronçons de l'A7 et de l'A9, également avec le pourcentage de poids lourds.

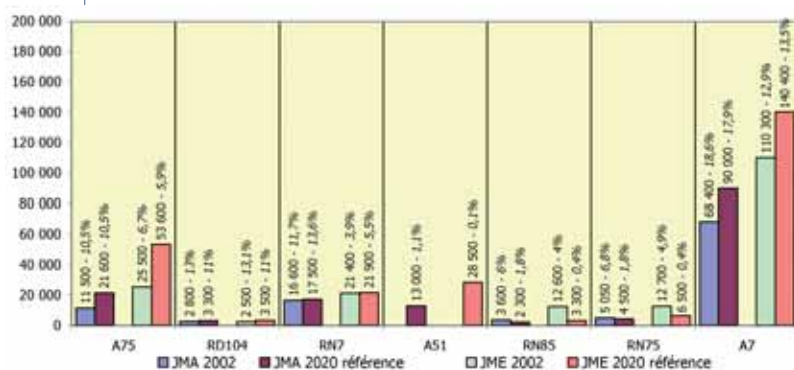
Voir référentiel - point R 4

### 2.4.2.1 Le trafic sur les routes et les autoroutes parallèles à l'A7 et l'A9

Ces éléments permettent de mesurer l'évolution globale du trafic routier sur la vallée du Rhône (axes « parallèles » à l'A7) et sur l'arc languedocien (axes « parallèles » à l'A9) par rapport à la situation actuelle.

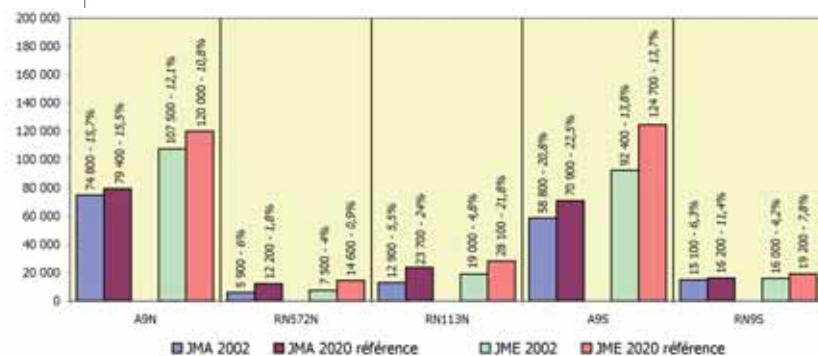
#### Le trafic dans la vallée du Rhône (coupure)

Nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



#### Le trafic sur l'arc languedocien (coupure)

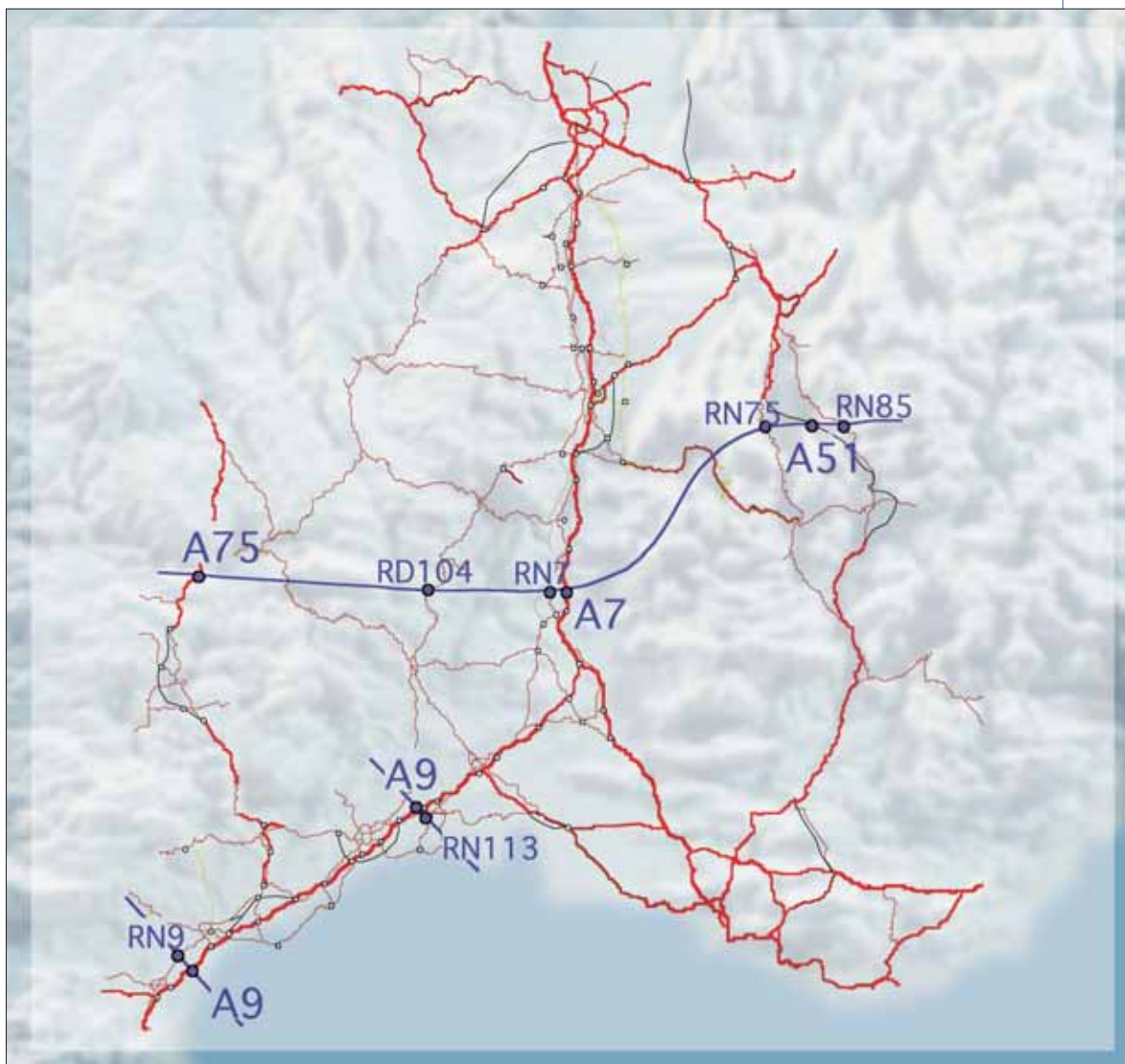
Nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Le trafic routier augmente sensiblement entre 2002 et 2020, à la fois sur la vallée du Rhône et l'arc languedocien :

- entre + 5 et + 88 % sur la vallée du Rhône (+ 32 % sur l'A7) en moyenne annuelle, entre + 2 et + 110 % en été (+ 27 % sur l'A7) ;
- entre + 6 et + 107 % sur l'arc languedocien (entre + 6 % et + 21 % sur l'A9) en moyenne annuelle, entre + 12 et + 95 % en été (de + 12 % à + 35 % sur l'A9).

Cette augmentation est également valable pour le trafic poids-lourds, dont le nombre s'accroît entre 2000 et 2020 (croît sur l'ensemble des axes (environ + 30 % sur l'A7 ainsi qu'au Sud de l'A9).

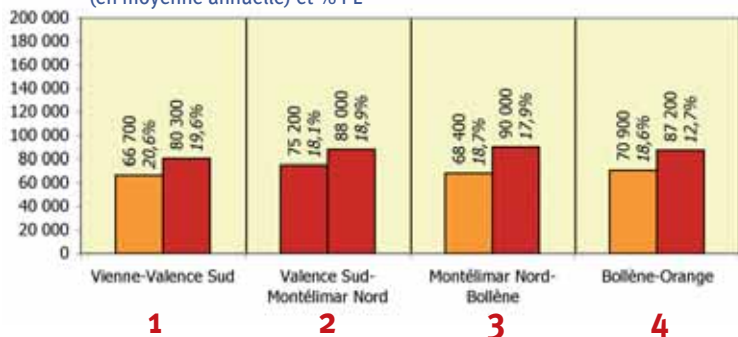


## L'impact de l'A51

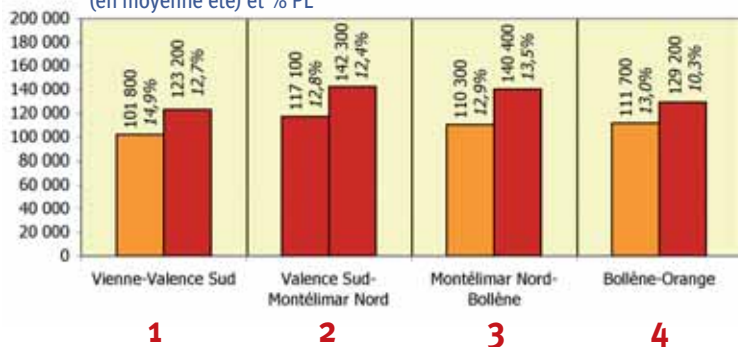
La non-réalisation de l'autoroute A51 conduirait à majorer le trafic, sur l'autoroute A7, de 2 000 véhicules/jour. Ce chiffre peut paraître faible, au regard du nombre de véhicules qui, selon les études, se détourneraient de la vallée du Rhône pour emprunter la liaison Grenoble-Sisteron, et qui sont nettement plus importants. En effet, en cas de réalisation de l'A51, ces trafics importants qui quitteraient l'A7 ne correspondraient pas à une baisse véritable de trafic : ils seraient remplacés par des trafics en provenance des routes nationales, de l'autoroute A75 ainsi que par des trafics induits (c'est-à-dire nouveaux). En termes de trafic global, ces évolutions ne seraient donc pas significatives.



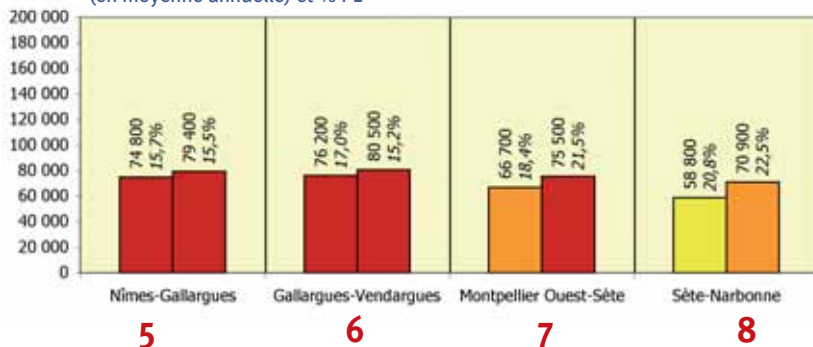
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (en moyenne annuelle) et % PL



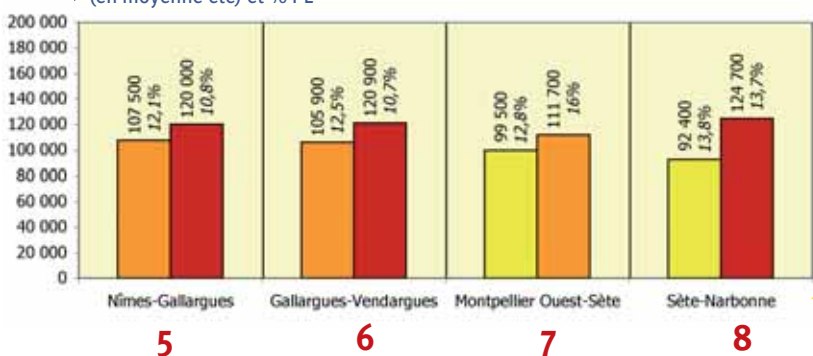
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (en moyenne été) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (en moyenne annuelle) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (en moyenne été) et % PL



### 2.4.2.2 Le trafic autoroutier sur les différents tronçons de l'A7 et de l'A9

Les chiffres présentés ici permettent de qualifier les niveaux de service offerts à l'utilisateur sur l'A7 et l'A9, à horizon 2020 (situation fluide, dégradée, fortement dégradée ou très fortement dégradée).

L'augmentation du trafic est variable mais importante en fonction des sections, entre 2002 et 2020 :

- sur l'A7 : entre 17 et 32 % en trafic moyen annuel et entre 16 et 27 % en été ;
- sur l'A9 : entre 6 et 21 % en trafic moyen annuel et entre 12 et 35 % en été.

Les pourcentages de poids lourds se traduisent également par une évolution du nombre de véhicules entre 2002 et 2020, variable en fonction des sections :

- sur l'A7 : entre - 16 et + 26 % en moyenne annuelle et de - 8 à + 33 % en été ;
- sur l'A9 : entre - 6 et + 32 % en moyenne annuelle et - 2 à + 40 % en été.

L'autoroute A8 connaît, sur la même période, une augmentation globale du trafic de l'ordre de + 45 %.

Entre 2002 et 2020, le trafic connaît, dans la situation de référence, une tendance générale à la dégradation.

A l'exception de la section Sète-Narbonne sur l'A9, les usagers de l'A7 et l'A9 connaîtront des conditions de circulation dégradées avec l'apparition, hors été, de saturation les jours ouvrables et la forte augmentation, en été, du nombre de jours ouvrables saturés.

Cette dégradation est tout aussi sensible en situation estivale, où seule la section entre Montpellier et Sète sur l'A9 reste légèrement en dessous du seuil de situation très fortement dégradée.

**Sur chacun des graphiques ci-contre, la partie gauche représente les valeurs de l'année 2002 et la partie droite représente les valeurs de l'année 2020 en situation de référence.**

LEGENDE :

- = situation fluide
- = situation dégradée
- = situation fortement dégradée
- = situation très fortement dégradée.

Les critères d'appréciation de ces situations sont présentés en référentiel - point R 4.2

### 2.4.2.3 Les impacts environnementaux du trafic routier en 2020

Les impacts environnementaux associés à un mode de transport doivent être différenciés selon qu'ils sont liés aux infrastructures ou à la circulation.

- les impacts environnementaux d'une infrastructure linéaire sont : la consommation de l'espace, l'artificialisation des sols (voir lexicque), l'effet de coupure et la modification des paysages, du régime hydraulique (écoulement superficiel et régime souterrain) et hydrogéologique. Les grandes infrastructures sont par ailleurs « irréversibles ». En outre, les infrastructures routières peuvent dans certains cas favoriser l'étalement urbain et dégrader ainsi la rentabilité des transports collectifs ;
- les impacts spécifiques des circulations routières sont : l'insécurité, les risques de pollution accidentelle, la pollution locale et l'effet de serre ainsi que le bruit. Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises par ailleurs, conformément aux directives nationales, pour préserver des risques de pollution de la ressource en eau.

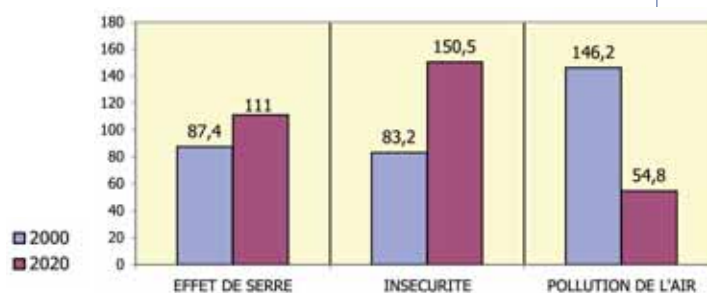
Les pollutions locales et l'effet de serre augmentent quantitativement avec les trafics. Le scénario de référence produit ainsi une augmentation des émissions de CO<sup>2</sup> d'environ 29 % par rapport à la situation actuelle. Ce calcul ne prend pas en compte les effets des nouvelles mesures proposées par le plan climat 2004 et le plan national santé environnement.

Il faut également signaler que l'impact sur les accidents a été évalué à partir d'un taux d'accidents proportionnel au nombre de kilomètres parcourus, et ne prend pas en compte les progrès obtenus en matière de sécurité routière au cours de l'année 2003.

Le mode routier représente 98,5 % des impacts calculés sur la zone (effet de serre, pollution, insécurité). Par ailleurs, les impacts de la pollution locale demeurent une préoccupation majeure dans les zones à forte densité de population.

*La méthodologie d'évaluation des différents impacts est présentée dans le référentiel - point R 6.4*

Coût global des nuisances associées aux circulations autoroutières dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien (en M€)



### 2.4.3 Le ferroviaire en 2020 : niveaux de service et impacts

Les travaux qui sont prévus d'ici 2020, pour les nœuds en particulier, permettront d'exploiter les réserves de capacité existante. Par exemple à l'horizon 2020, en formulant l'hypothèse d'une hausse entre 2010 et 2020 de 30 % du trafic fret conventionnel et de 20 % du trafic voyageur, la capacité résiduelle des deux voies classiques entre Vienne et Avignon serait de plus d'une centaine de trains par sens. Il n'y aurait plus de capacité résiduelle entre Lyon et Vienne du fait de l'intensité des dessertes périurbaines, et on connaîtrait un déficit de capacité entre Montpellier et Narbonne.

Toujours projetée à l'horizon 2020, la capacité actuelle de la LGV permettrait de doubler le nombre de trains soit faire passer 100 trains par jour et par sens, contre 50 aujourd'hui, et permettre le passage des TGV vers Nice et Barcelone.

Dans ces conditions et dans l'hypothèse d'une évolution de référence du trafic ferroviaire fret à l'horizon 2020, sur une coupure Valence-Orange, le trafic de marchandises augmenterait de 11 % entre 1999 et 2020, pour atteindre environ 15 Mt par an en 2020.

*Voir référentiel - point R 5*

### Les impacts du trafic ferroviaire en 2020

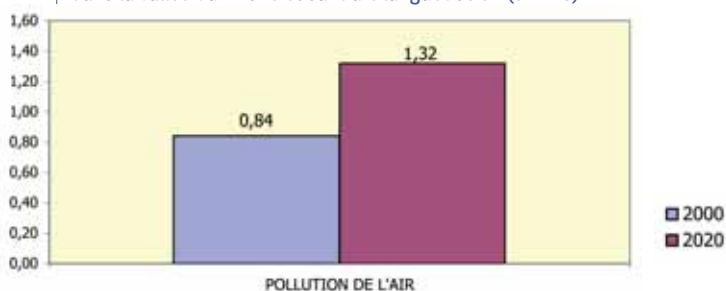
Comme dans le cas du trafic routier, il convient de faire la différence entre les impacts liés à l'infrastructure et ceux liés aux circulations.

- pour ce qui concerne l'infrastructure, les impacts de la voie ferrée sont proches de ceux de la route : consommation d'espace (bien qu'une plate-forme de TGV consomme 5 à 7 ha au km, contre 10 à 11 ha pour une autoroute à 2x3 voies) et l'imperméabilisation (voir lexique) des sols, effet de coupure (voir lexique), effets sur les paysages, risque de pollution accidentelle. Elles sont aussi « irréversibles ».

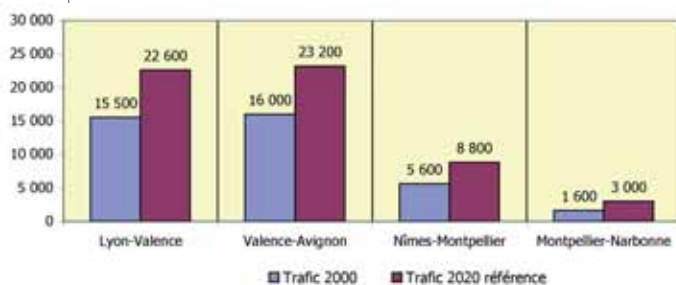
- les impacts plus spécifiques des circulations ferroviaires sont : la pollution locale et l'effet de serre pour les lignes non électrifiées, ainsi que le bruit.

Parmi l'ensemble des impacts, seule la pollution locale de la traction diesel fait l'objet d'une évaluation quantifiée. Cette mesure montre que le mode ferroviaire représente 0,41 % du coût des impacts tous modes confondus.

Coût global des nuisances associées aux circulations routières dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien (en M€)



Trafic ferroviaire en 2000 et 2020 sur la vallée du Rhône et l'arc languedocien (en milliers de voyageurs dans les deux sens)



## Le plan Fret SNCF

Par ailleurs, la SNCF a mis en place le plan Fret 2006, qui vise à reconstruire en trois ans les bases d'une croissance saine de l'activité fret SNCF. Il s'agit d'une modernisation globale permettant à l'activité fret, ayant rétabli sa qualité de service et son équilibre économique, de pouvoir prétendre à une croissance à partir de 2006.

Le plan Fret s'articule autour de quatre axes stratégiques :

- mettre en place une nouvelle organisation de la production pour le redressement de la qualité du service ;
- obtenir un gain d'efficacité globale de 20 % en 3 ans et ainsi élargir le domaine de pertinence du ferroviaire ;
- transformer l'approche commerciale pour nouer avec les clients des contrats de service à engagements réciproques et donner la priorité aux trafics à contribution positive ou pouvant le devenir ;
- organiser, pour les industriels européens, une qualité de service de bout en bout.

### 2.4.4 Les impacts des terminaux de transport combiné

En plus des flux de transport ferroviaire et routier aux abords des terminaux, les opérations de transbordement avec des matériels spécifiques peuvent générer du bruit, des pollutions locales et globales. Mais, associés aux

gares, aux zones industrielles ou aux plates-formes logistiques et aux ports, les terminaux n'induisent guère de nuisances supplémentaires et ne perturbent pas ou peu les zones urbaines.

# Partie 3

## QUELLE POLITIQUE DE TRANSPORT EN 2020 POUR LA VALLÉE DU RHÔNE ET L'ARC LANGUEDOCIEN ?

AMÉLIORER LA GESTION DES RÉSEAUX

DÉVELOPPER OU CRÉER DE NOUVEAUX SERVICES  
FAVORISANT LE RÉÉQUILIBRAGE MODAL

ACCROÎTRE LES CAPACITÉS DES INFRASTRUCTURES



*Photo page précédente : le Palais des Papes à Avignon - Daniel Gerhardt*

# 3. QUELLE POLITIQUE DE TRANSPORT EN 2020 POUR LA VALLÉE DU RHÔNE ET L'ARC LANGUEDOCIEN ?

Les niveaux de trafic atteints en 2020 dans la situation de référence (partie 2) indiquent qu'en dépit de l'évolution de l'offre d'infrastructures déjà décidées, les usagers de l'A7 et l'A9 connaîtront des conditions de circulations dégradées avec l'apparition, hors été, de saturation les jours ouvrables et la forte augmentation, en été, du nombre de jours ouvrables saturés.

Or, le bon fonctionnement de l'axe est une condition nécessaire à l'économie, ainsi que l'a rappelé le CIADT. C'est pourquoi il paraît nécessaire d'une part d'éviter les mesures susceptibles d'accentuer la croissance du trafic, en particulier la création d'échangeurs nouveaux et d'autre part, d'envisager d'autres solutions, spécifiques à la vallée du Rhône et l'arc languedocien, susceptibles d'absorber le trafic prévisible et de maintenir un niveau de service satisfaisant. Ces solutions, qui comportent toutes un certain degré de complexité, ne peuvent individuellement apporter une réponse au problème rencontré. Elles doivent donc être « combinées » de manière cohérente et constituer ainsi une stratégie d'action pour 2020. C'est cette vision des transports qui doit faire l'objet d'un débat entre les différents acteurs concernés.

Les mesures possibles sont regroupées en trois catégories :

- les mesures destinées à améliorer, à court et moyen terme, la gestion des réseaux existants ;
- les mesures de développement ou de création de nouveaux services destinés à favoriser le rééquilibrage modal ;
- les mesures d'accroissement de capacité des infrastructures.

Les deux premières catégories de mesures seront suivies d'une présentation des trafics et des niveaux de services atteints sur l'A7 et l'A9 par la mise en œuvre de certaines d'entre elles.

Pour chacune de ces catégories, les mesures seront présentées sous forme de fiche comprenant :

- le descriptif de la mesure ;
- les conditions de sa mise en œuvre ;
- ses principaux avantages, inconvénients et impacts ;
- son coût (base janvier 2002) et son délai de mise en œuvre lorsqu'ils sont connus ou estimés.

Certains encadrés évoqueront, à côté de ces mesures mises en débat, d'autres actions qui :

- soit sont d'ores et déjà partiellement mises en œuvre ;
- soit ont été étudiées et abandonnées ;
- soit constituent un point d'éclairage particulier pour le lecteur.

Quel serait l'impact de ces mesures sur le niveau de service des autoroutes A7 et A9 ? Répondre à cette question suppose que l'on soit capable d'estimer l'impact de chacune d'entre elles sur le report de véhicules en provenance de ces deux axes. Or, cette estimation est très difficile mesure par mesure, car un nombre important de facteurs entre en ligne de compte. Par ailleurs, les mesures ne sont pas toutes compatibles, et lorsqu'elles le sont, les impacts ne sont pas directement cumulables.

Aussi, afin de pouvoir quantifier l'impact de ces mesures, la démarche suivie par les experts a consisté à élaborer un scénario « volontariste » qui correspond au développement des modes alternatifs à la route et qui minimise le trafic sur les autoroutes A7 et A9 à l'horizon 2020 (voir encadré page suivante).

## LE SCÉNARIO VOLONTARISTE

Le scénario volontariste a été construit à partir de la situation de référence avec l'objectif de favoriser le développement des modes non routiers. A ce titre, il reprend :

- le choix d'un scénario de croissance du PIB de 1,9 % traduisant les prévisions macro-économiques les plus récentes et le ralentissement de la croissance observée au cours des dernières années ;
- les mêmes hypothèses d'évolution de la demande à l'horizon 2020 intégrant un vieillissement de la population, un ralentissement démographique et une croissance, plus faible que par le passé, du parc automobile.

Mais ce scénario prend également en compte :

- des reports de trafics sur les autoroutes A75 et A51, favorisés par une modulation spatiale et temporelle des péages ;
- des reports de trafic local sur les routes nationales parallèles, sous réserve de leur aménagement en artère interurbaine à 2x2 voies sur l'ensemble de leur parcours ;
- le développement du transport ferroviaire de voyageurs ;
- le report d'un nombre très important de poids lourds vers le fer, le fluvial et le maritime.

Ce scénario volontariste permettrait d'atteindre, par rapport à la situation présentée au chapitre 2, un report modal de la route vers le mode ferroviaire et le mode fluvial qui se traduit de la manière suivante<sup>(24)</sup> :

- un report modal voyageurs de 2,5 millions de voyageurs/an, correspondant à 2 900 VL/ jour, vers le mode ferroviaire.
- un report modal marchandises de la route vers le fer, le fluvial et le maritime de :
  - 20,4 Mt par an pour l'A7, correspondant à un report de 5 400 PL/jour en jours ouvrables<sup>(25)</sup> (les poids lourds ne circulant quasiment pas le dimanche) ;
  - 27,4 Mt par an pour l'A9, correspondant à un report total de 7 300 PL/jour (calculé en jours ouvrables) qui pourrait se décomposer en 14,9 Mt vers le fer, correspondant à 4 000 PL/jour, et 12,5 Mt par an vers le maritime, correspondant à 3 300 PL/ jour (dont 4,7 Mt sur les relations Espagne-Italie). Le développement des autoroutes de la mer est un élément déterminant pour atteindre ce niveau, très volontariste, de report vers le maritime.

Au niveau national, ce scénario correspond à une situation où le transport ferroviaire représenterait, à l'horizon 2020, un volume de 80 milliards de tonnes-kilomètres, soit 45 % d'augmentation par rapport à la situation 2002. C'est également un scénario qui tient compte du fait que la vallée du Rhône et l'arc languedocien, axes économiques majeurs, offrent des possibilités particulièrement propices au développement des modes alternatifs et notamment du fret ferroviaire.

Il convient de préciser, à nouveau, certaines des limites inhérentes à tout travail d'évaluation comme celui-ci :

- toute prévision en matière d'impact de trafic dispose d'une marge d'incertitude qui peut être plus ou moins importante ;
- certaines mesures ont des effets qui ne sont pas cumulables : par exemple, développer le mode fluvial peut permettre de retirer du fret de la route, mais peut aussi en retirer au mode ferroviaire. Dans ce cas, les chiffres donnés pour le mode ferroviaire peuvent varier selon qu'on développe ou non, simultanément, le mode fluvial.

<sup>24</sup> Mesuré sur une coupure entre Montélimar et Orange.

<sup>25</sup> Sur l'A7, le report, calculé en moyenne annuelle, est de 2 300 poids lourds reportés vers le mode ferroviaire et 1 400 vers le mode fluvial, ce report total de 3 700 poids lourds, correspondant à 5 400 poids lourds en jours ouvrables.

## 3.1 Améliorer la gestion des réseaux existants

La première catégorie de mesures possibles pour 2020 regroupe des actions qui, sans modifier les réseaux d'infrastructures existants, permettent d'améliorer les transports et déplacements dans la vallée du Rhône et l'arc languedocien en agissant sur la gestion et l'exploitation de ces réseaux.

Elles présentent notamment l'avantage de pouvoir être mises en œuvre plus rapidement que les mesures touchant à l'infrastructure et à moindre coût. Elles permettent donc de retarder des investissements lourds, évitant ainsi les effets de coupure, ainsi que le morcellement et la consommation d'espace. Enfin, elles limitent le risque de trafic induit par une nouvelle infrastructure, avec les nuisances qui l'accompagnent.

Ces actions sont au nombre de cinq :

- améliorer l'exploitation du mode fluvial ;
- optimiser les circulations des trains ;
- moduler la tarification du réseau autoroutier ;
- réguler la vitesse de circulation sur l'axe autoroutier ;
- réguler l'accès à l'axe autoroutier.



Photo DR



## 3.1.1 Améliorer l'exploitation du mode fluvial

COÛT ÉLEVÉ

### Les mesures

Un ensemble de mesures, destinées à accroître très sensiblement l'efficacité du mode, en particulier la massification (voir lexique) des transports, figure au schéma directeur 2003/2023 annexé au contrat de concession de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), ainsi que dans le contrat de progrès de 2002 entre le Port Autonome de Marseille (PAM), Voies Navigables de France (VNF) et la CNR. VNF passe également des contrats avec l'UNICEM<sup>(26)</sup>, l'ONIC<sup>(27)</sup>. Ces actions, déjà engagées, devront être poursuivies au-delà des contrats signés, afin de permettre de poursuivre la modernisation du réseau et de renforcer la qualité du service.

Concrètement, ces mesures visent à :

- fiabiliser le fonctionnement des écluses (les écluses de Bollène et Châteauneuf pourraient être doublées sous 5 ans) ;
- créer un système d'information prédictive en matière de navigabilité ;
- augmenter le nombre de jours où le mouillage atteint ou dépasse 3,5 m (voir partie 2) ;
- créer des services réguliers autres que pour les conteneurs ;
- favoriser l'implantation des opérateurs logistiques (transports internationaux de conteneurs de bout en bout) tels CMA/CGM, Alcotrans ;
- conduire à la complémentarité des ports et à leur équipement, adapté, en particulier pour une gestion rationnelle des flux de conteneurs.



Photo Direction des Transports Terrestres

Chantier de changement de porte d'écluse

### Conditions de mise en œuvre

Des rapprochements et une coordination des acteurs publics et économiques régionaux et nationaux sont nécessaires.

### Avantages

La coordination nécessaire à la mise en place de ces actions peut se révéler complexe dans son organisation et sa mise en œuvre, mais la progression rapide des transports de conteneurs avec la venue de transporteurs internationaux dans la logistique locale montre que l'accueil est possible et que les résultats suivent.

Par ailleurs, les mesures envisagées permettront de replacer la voie d'eau dans un contexte local de concurrence équilibrée entre modes de transport complémentaires. Elle vise également à augmenter la pertinence du mode fluvial et à affirmer la voie d'eau comme présentant des capacités de services rendus autres que celles du fer.

### Impacts

La réduction du trafic routier, liée au report modal d'une partie des poids lourds vers le transport fluvial, conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit.

### Coût et délais

Des investissements sont nécessaires pour l'équipement des ports en services communs.

La progression de 22 % du trafic fluvial au cours des cinq dernières années illustre les potentialités de développement de ce mode alternatif à la route. Outre les nécessaires actions de modernisation du réseau, le mode fluvial, sur l'axe Rhône/Saône, possède une capacité d'absorption des flux très importante.

Les pouvoirs publics et les acteurs économiques veilleront à coordonner la modernisation du réseau et de son fonctionnement avec celle des dispositifs sociaux et réglementaires spécifiques à la circulation sur la voie d'eau et dans les ports (professions spécialisées, accords douaniers). Ils pourront par exemple accentuer le report sur la voie d'eau des transports de matières dangereuses et des déchets.

COÛT MOYEN

COÛT FAIBLE

26 Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux

27 Office National Interprofessionnel des Céréales

## 3.1.2 Optimiser les circulations des trains

### La mesure

L'optimisation des circulations de trains, pour mieux utiliser la capacité des lignes ferroviaires, consisterait à mettre en place une gestion plus efficace des sillons ferroviaires grâce à différentes actions :

- des mesures portant sur l'équipement technique de l'infrastructure et du matériel roulant : signalisation automatique, système de régulation embarqué (ERTMS, European Rail Traffic Management System), amélioration des performances au freinage et à l'accélération des trains ;
- des mesures portant sur l'exploitation : cadencement des trains et regroupement horaire (graphicage - voir *lexique* - des trains à vitesse homogène) libération de créneaux horaires pour résorber les retards, gestion des sillons et des priorités en temps réel.

### Avantages

Ces mesures permettraient de mieux utiliser les lignes actuelles (de l'ordre de 10 à 15 %) et d'améliorer notamment la fiabilité du fret ferroviaire grâce à des gains de productivité, incitant d'autant plus les chargeurs à utiliser ce mode en alternative au mode routier.

Cependant, la traduction concrète de ces gains de productivité dans le report modal des PL vers le ferroviaire reste subordonnée à la performance des opérateurs.

L'inter-opérabilité européenne procurée par l'ERTMS permet aux trains de franchir les frontières de façon plus aisée.

### Inconvénients

La mise en place d'ERTMS nécessite des investissements, non pas tant sur l'infrastructure, que sur le matériel ferroviaire, qui est donc à la charge des opérateurs ferroviaires. Cette adaptation des matériels peut être lente et coûteuse.

### Impacts

La réduction de trafic routier, liée au report d'un certain nombre de véhicules particuliers et de poids lourds vers le transport ferroviaire, conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit.

### Coût et délais

Le coût de mise en place d'ERTMS, et plus généralement des innovations technologiques, est important, ainsi que leurs délais de mise en œuvre.



Terminal de Transport combiné. Photo : Navatrans

COUT ELEVE

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Moduler la tarification du réseau autoroutier

COUT ÉLEVÉ

## La mesure

Elle consiste à moduler les tarifs de péages du réseau routier afin d'inciter les usagers à utiliser différemment tous les axes de circulation de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien.

Cette mesure peut se traduire de différentes manières :

Une modulation temporelle des péages : il s'agit de mettre en place une incitation tarifaire à l'utilisation des autoroutes A7 et A9, aux créneaux horaires ou aux jours les moins chargés. Le système le plus simple serait la création de tarifs type « bleu/blanc/rouge », selon les jours et créneaux retenus. Cette modulation temporelle pourrait s'appliquer :

- soit aux VL, en réduisant par exemple les tarifs les jours les moins chargés de la semaine et en les augmentant les autres jours, afin d'inciter à l'étalement du trafic ;
- soit aux PL, en réduisant les tarifs de péages pendant les créneaux les moins chargés en VL et en les augmentant à d'autres sous réserve du respect des conditions de travail des chauffeurs : par exemple des réductions la nuit et un tarif plus élevé les 15 jours de plus fort trafic.

Une autre forme possible d'incitation tarifaire est une prime au covoiturage, qui consiste en une diminution du péage, par exemple aux heures de pointe en semaine, en fonction du nombre d'occupants du véhicule. Cette incitation est mise en place sur l'autoroute A14 mais ne concerne qu'un faible nombre d'usagers.

Un autre type de modulation, la modulation spatiale des péages : elle consisterait à mettre en place une tarification coordonnée et différenciée entre les différentes infrastructures, en créant une incitation tarifaire à l'utilisation des axes parallèles à l'A7 et l'A9 pour certaines catégories d'usagers : le trafic de transit de l'A7 et de l'A9 pourrait ainsi être incité à emprunter les autoroutes parallèles, A75, A51, voire A20. Pour cela, il serait instauré une majoration des péages sur l'A7 et l'A9 et une diminution des péages sur les autoroutes A75, A39, A48 et A51 parallèles, afin de favoriser les reports. Néanmoins la faisabilité d'une telle mesure devra être préalablement vérifiée, d'une part au plan technique en précisant des conditions de circulation sur les routes nationales et départementales du corridor rhodanien qui résulteront du report de trafic inévitable depuis les autoroutes A7 et A9 et d'autre part au plan juridique dans le cadre des contrats de concessions passés avec les sociétés concessionnaires d'autoroutes.

Cette modulation tarifaire pourrait notamment s'appliquer sur les zones suivantes :

- l'autoroute A7 entre les sorties Vienne et Orange-centre ;
- l'autoroute A9 entre l'échangeur d'Orange et l'échangeur de Roquemaure.

COUT MOYEN



COUT FAIBLE

Gare de péage à hauteur de Montpellier. Photo : Photohèque ASF

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier Moduler la tarification du réseau autoroutier (suite)

## Conditions de mise en œuvre

Les cahiers des charges annexés aux contrats de concession d'autoroute approuvés par le Conseil d'Etat fixent les conditions dans lesquelles les sociétés concessionnaires s'engagent à mettre en œuvre les modulations de leurs tarifs de péage demandées par l'Etat dans le cadre de sa politique générale de régulation et d'optimisation des trafics sur le réseau routier national. En particulier, ce type de mesure ne doit pas avoir d'impact sur les recettes de chacune des sociétés concessionnaire.

Par ailleurs, si les variations de tarifs doivent être suffisantes<sup>(28)</sup> pour favoriser les effets de ce type de mesure, il n'en demeure pas moins que le péage est une redevance pour service rendu, et le tarif kilométrique moyen d'une autoroute reflète essentiellement le coût du financement du service offert. Tous les écarts de tarifs doivent demeurer dans une certaine limite afin de respecter cette proportionnalité d'une part, et la notion d'égalité des usagers devant le péage d'autre part.

En tout état de cause, la modulation exige nécessite d'une part une concertation préalable entre l'Etat, à différents niveaux

- la modulation spatiale peut concerner plusieurs sociétés concessionnaires d'autoroutes et ou les exploitants de réseaux routiers associés (collectivités, DDE), sur la base d'études de faisabilité, Ces derniers doivent donc se concerter, d'une part afin d'harmoniser les tarifs des autoroutes, y compris en cas de changement de concessionnaire en cours de trajet, d'autre organiser les déplacements sur le réseau secondaire et d'autre part ;
- la modulation temporelle spécifique aux PL nécessite une concertation avec les représentants du monde routier, sur les créneaux horaires concernés et le degré de réduction tarifaire envisageable pour les transporteurs dans la mesure où ils seraient particulièrement concernés.

Enfin, la mise en œuvre de mesures de modulation s'accompagne de campagnes de communication importantes auprès des usagers afin d'assurer l'efficacité de la démarche.

Par ailleurs, pour favoriser les effets, les variations de tarifs devraient être supérieures à 10 % voire 20 %, pour aboutir à une certaine efficacité, ce qui peut susciter le mécontentement des usagers<sup>15</sup> Sur ce point, il est à noter que les contrats de concession actuels, approuvés par le Conseil d'Etat, imposent que ce type d'opération n'ait pas d'impact sur les recettes de chacune des sociétés concessionnaires.

## Avantages

La mise en place d'une telle mesure de modulation tarifaire permettrait une limitation du trafic et de la congestion pendant certaines périodes et en particulier en période de pointe. Les études menées estiment ces reports à environ 2 000 véhicules / jour en moyenne annuelle et 3 000 véhicules/jour en moyenne estivale (modulation de + 50 % sur A7 et A9, - 50 % sur A 71-A75 et A 39-A51). Cette réduction de trafic aurait des conséquences directes en termes d'amélioration de la sécurité et de confort pour les usagers des autoroutes A7 et A9. Toutefois, la mise en œuvre de cette mesure, si elle était retenue dans le cas de l'A7 et l'A9, nécessiterait des études complémentaires et des discussions entre l'Etat et les sociétés concessionnaires concernées.

La modulation temporelle pour les PL pourrait, quant à elle, permettre, en période de fort trafic, une diminution de la circulation des poids lourds et des perturbations associées. La sécurité et le confort de conduite s'en trouveraient améliorés. Selon les études disponibles, cette mesure pourrait être efficace surtout à court terme, et moins sur le moyen ou long terme. En effet, dans un premier temps, la diminution initiale de trafic permettrait d'améliorer la fluidité, mais cet effet pourrait par la suite être atténué par une croissance des trafics supérieure au report des véhicules.

<sup>28</sup> A titre de comparaison, une expérience menée sur l'autoroute A1 par la SANEF et consistant à moduler les tarifs de (+ 25 % en heures de pointe, - 25 % en heures creuses) a montré des reports de trafic de l'heure de pointe vers les heures creuses de l'ordre de 5 %.

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### *Moduler la tarification du réseau autoroutier (suite)*

COUT ELEVE

## Inconvénients

Il convient également de signaler qu'une modulation spatiale (et, dans une moindre mesure temporelle) pourrait pousser les trafics locaux à emprunter le réseau secondaire de routes nationales et départementales, ce qui entraînerait une dégradation des conditions de circulation et de sécurité sur ces routes, dont les caractéristiques ne sont pas nécessairement adaptées à de tels flux.

De plus, devoir utiliser ces axes pourrait être ressenti comme très pénalisant par les populations locales, en dépit des efforts d'information et de concertation qui pourraient être engagés. L'autoroute accueillerait alors des trafics essentiellement extérieurs et pourrait ainsi être considérée surtout comme une source de nuisances par les populations locales, et non comme un facteur de développement et d'aménagement.

Par ailleurs, dans le cas de la modulation spécifique pour les PL, la mesure pourrait être ressentie comme un facteur aggravant les conditions de travail des chauffeurs routiers et la faible compétitivité du pavillon routier français.

Enfin, selon les études disponibles l'efficacité de cette mesure semble être limitée au court terme. En effet, dans un premier temps, la diminution initiale de trafic permettrait d'améliorer la fluidité, mais cet effet pourrait par la suite être atténué par une croissance des trafics supérieurs au taux de report des véhicules.

COUT MOYEN

## Impacts

La modulation tarifaire est destinée à réguler le trafic sur un axe principal et à le reporter soit sur des autoroutes parallèles, soit à d'autres périodes moins encombrées. Elle peut néanmoins conduire également à un report sur les routes nationales parallèles, ce qui peut entraîner une augmentation du nombre d'accidents car ces axes sont moins sûrs que l'autoroute. Ces reports se traduisent en outre par une diminution des bouchons et des nuisances associées sur l'autoroute mais, en contrepartie, l'augmentation des kilomètres parcourus sur les axes secondaires tend à y accroître les pollutions.

## Coût et délais

Des investissements, relativement faibles, sont nécessaires pour les campagnes de communication auprès des usagers et l'adaptation des dispositifs techniques de péage.

Le coût des différentes mesures de modulation tarifaire est estimé en fonction des choix de modulation retenus. Dans tous les cas, la mise en place d'une modulation temporelle pourrait être envisagée à court ou moyen terme. La faisabilité d'une mesure de modulation spatiale devra être préalablement vérifiée.

### LA GÉNÉRALISATION D'UN SYSTÈME DE VIDÉO-SURVEILLANCE

Généraliser la vidéo-surveillance sur l'axe A7-A9 permettrait une intervention plus rapide des équipes de sécurité en cas d'accident ou d'incident, grâce à une meilleure évaluation du phénomène par le personnel de surveillance et, de ce fait, une meilleure adéquation des moyens mis en œuvre à la situation. Le retour à une circulation normale serait plus rapide, et les conditions de sécurité sur l'axe seraient donc améliorées. Cette généralisation requiert toutefois un nombre important d'opérateurs pour contrôler les images vidéo. Plus globalement, elle représente un coût pour l'exploitant, tant en termes d'investissement matériel qu'en gestion du système (PC de surveillance). Elle suppose également une obligation de détection automatique des incidents sur certaines zones critiques, donc des moyens qui peuvent se révéler particulièrement importants au regard de la zone concernée.

COUT FAIBLE

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Réguler la vitesse de circulation sur l'axe autoroutier

## La mesure

La régulation de vitesse vise à homogénéiser la vitesse des usagers de l'autoroute, de sorte à tempérer le comportement des automobilistes et s'approcher au plus près de la capacité théorique de l'autoroute. En effet, en limite de saturation, les perturbations induites par exemple par un changement de voie ou par un freinage provoqué par une attitude de conduite mal maîtrisée conduisent plus rapidement à la saturation effective de la zone considérée, avec propagation de cet effet (« phénomène d'accordéon » conduisant à la formation d'un bouchon).

Les spécialistes de la gestion du trafic soulignent les similitudes entre l'écoulement du trafic et l'écoulement d'un fluide.

La régulation de vitesse doit être déclenchée lorsque la courbe de vitesse diminue alors que la demande en amont ne diminue pas. Elle est mise en œuvre par palier (130 à 110 km/h, 110 à 90 km/h, sans descendre en dessous de 70 km/h).

## Conditions de mise en œuvre

La régulation de vitesse peut être mise en place sur des sections homogènes de plusieurs dizaines de kilomètres. Les expériences réalisées dans d'autres pays montrent que, pour obtenir le respect de la consigne dynamique de vitesse, il pourrait être nécessaire de mettre en place des dispositifs de contrôle associés.

Sa mise en œuvre requiert également des moyens importants en termes d'information pour l'usager : panneaux d'information en temps réel et aux péages, capteurs de trafic et de conditions météorologiques, etc.

Il convient de signaler qu'une expérience de régulation de vitesse a été menée pendant l'été 2004 par la société ASF, concessionnaire des autoroutes A7 et A9.

La mesure est assujettie à une autorisation administrative qui nécessite une expertise juridique préalable.

### LE DURCISSEMENT DU TERRE-PLEIN CENTRAL

Cette opération consiste d'une part à mettre en place, sur l'autoroute A7, des séparateurs transposables en béton qui limitent les risques de franchissement du terre-plein en cas d'accident, et d'autre part à retirer la végétation des terre-pleins centraux de manière à limiter les opérations d'entretien par les équipes et donc réduire la gêne aux clients et le risque d'accident impliquant des personnels. Cette opération est déjà engagée depuis 2002 et se poursuivra jusqu'en 2006. Il est à noter que, le durcissement du terre-plein central visant à limiter les interventions sur le réseau, il permet d'optimiser l'utilisation de la plate-forme autoroutière. En effet, les chantiers importants (par exemple les chantiers de renouvellement des chaussées ou de réparation d'ouvrages d'art) seront facilités par la possibilité d'utiliser les séparateurs béton transposables pour séparer les deux flux de circulation sur une seule des deux plates-formes de l'autoroute. Ce mode d'exploitation dit de « 4+0 » permet après basculement d'un des deux flux de circulation de réaliser des travaux lourds sur la chaussée neutralisée et d'écouler les deux flux de circulation (deux voies dans un sens et deux voies dans l'autre) sur l'autre.

Ces travaux lourds sont programmés dans des périodes où les niveaux de trafic le permettent mais l'expérience montre que ces périodes sont de plus en plus réduites compte tenu des progressions de trafic enregistrées.

Toutefois, en raison des prévisions de trafic pour les années à venir, l'utilisation d'un tel mode d'exploitation (indispensable pour réaliser les travaux d'entretien nécessaires à une bonne conservation du patrimoine et à la sécurité des usagers) ne permettra pas de garantir un niveau de service suffisant.

COUT ÉLEVÉ

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Réguler la vitesse de circulation sur l'axe autoroutier (suite)

COUT ELEVE

## Avantages

L'homogénéisation des vitesses permet des gains de débit de l'autoroute (les expériences menées sur des tronçons autoroutiers urbains et périurbain d'autres infrastructures ont montré une augmentation de débit de l'ordre de 5 à 10 %) et de diminuer les différentiels de vitesse, avec un effet bénéfique sur les accidents et leurs conséquences.

## Inconvénients

Les inter-distances sur A7 et A9 pratiquées aujourd'hui étant inférieures à deux secondes, le respect de cette distance entre véhicules entraînerait donc un débit moindre et pourrait, de fait, réduire ou annuler les gains de capacité décrits ci-dessus.

## Impacts

Toute mesure qui tend à améliorer la fluidité (réduction des bouchons) de la circulation routière a des impacts positifs sur l'environnement. Les pollutions, l'effet de serre et les accidents s'en trouvent réduits.

## Coût et délais

- le coût de la mise en œuvre d'un dispositif d'information en temps réel est aujourd'hui estimé, sur le tronçon entre Vienne et Orange et dans les deux sens, entre 10 et 20 M€ ;
- le coût d'un appareil de contrôle-sanction est de 100 K€ par unité.

COUT MOYEN

### LE RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE : LE CONTRÔLE-SANCTION

La politique relative à la sécurité routière mise en œuvre par le gouvernement depuis deux ans, notamment avec la loi renforçant la lutte contre la violence routière du 12 juin 2003, a entraîné une modification du comportement de l'usager de la route. Le déploiement de dispositifs de contrôle-sanction automatiques est à l'origine d'une prise de conscience dont les résultats se ressentent dans la baisse importante de nombre de tués. Ce déploiement sera poursuivi, notamment sur les autoroutes. Ces dispositifs devraient à court terme permettre le contrôle des inter-distances dont les effets en termes de sécurité sont évidents, mais qui pourront toutefois annuler partiellement les gains de capacité résultant de la régulation dynamique des vitesses et augmenter de fait les risques de congestion.

### L'INTERDICTION DE DÉPASSEMENT DES PL

Une autre mesure envisageable serait l'interdiction de dépassement aux PL en période de pointe sur certaines zones des autoroutes A7 et A9, afin d'éviter les « mélanges » de flux VL et PL, dont les vitesses sont différentes. Cette interdiction - qui nécessiterait une concertation avec les transporteurs - permettrait de diminuer des perturbations induites par les poids lourds, notamment en raison des différences de vitesse avec les VL. Ces derniers disposeraient dès lors entièrement des deux voies « rapides ». Le débit de circulation et par conséquent le confort de conduite des usagers seraient améliorés. La mesure aurait également pour effet de minimiser l'exposition des VL aux risques propres à la circulation des poids lourds.

Toutefois, sa mise en place suppose l'instauration de systèmes de contrôle-sanction appropriés.



Photo : photothèque ASF

COUT FAIBLE

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Régulation d'accès et gestion du corridor

## La mesure

La régulation d'accès consiste à limiter les entrées sur un axe routier afin de maintenir la fluidité du trafic d'une autoroute ou d'une voie rapide urbaine et de retarder l'apparition de congestion récurrente. Cette mesure a donc pour effet de répartir dans le temps l'offre aux accès (échangeurs) pour maintenir le trafic à un niveau inférieur à la capacité maximale d'écoulement de l'axe.

La régulation peut être complète (l'accès est interdit momentanément), sélective (interdiction des poids lourds par exemple) ou partielle (limitation physique aux entrées ou technique dite du « goutte à goutte » qui permet le passage à un ou quelques véhicules).

Il n'existe pas de précédent de régulation d'accès à grande échelle sur des autoroutes interurbaines en Europe. Il n'est donc pas possible de déterminer avec certitude le gain de capacité d'une telle mesure. Dans un contexte différent, à savoir celui des voies rapides urbaines, les expériences ont permis d'obtenir une augmentation du débit de l'ordre de 5 % associés à des gains en volume de congestion (exprimés en h-km) pouvant aller jusqu'à 20 %.

## Conditions de mise en œuvre

La mesure couvrirait les zones suivantes :

- la partie de l'autoroute A7 comprise entre Vienne et Orange-centre ;
- le tronçon de l'A9 entre l'échangeur d'Orange-centre et l'échangeur de Roquemaure.

La régulation d'accès, plutôt favorable aux usagers qui effectuent des longs trajets, est susceptible de détourner sur le réseau parallèle à l'autoroute un trafic qui se trouverait de fait dissuadé de l'emprunter. La mesure devra être étudiée pour minimiser les temps d'accès à l'autoroute, minimiser la gêne sur le réseau parallèle, organiser l'insertion des véhicules et informer au mieux les usagers. Elle suppose très probablement la mise en place d'une « gestion de corridor » (A7 ou A9 et le réseau parallèle) afin de minimiser les perturbations induites sur le réseau parallèle à l'axe principal. En tout état de cause, une telle mesure demandera une concertation avec l'ensemble des usagers et en particulier avec les transporteurs.

De plus, sa mise en œuvre entraîne la formation de files d'attente plus ou moins importantes, voire, pour des fermetures de plus longue durée, de zones de stockage en amont des barrières et gares de péage. Il sera difficile, voire impossible dans certains cas, de trouver des emplacements pour réaliser ces stockages sans envisager des aménagements de grande ampleur. C'est le cas notamment de l'échangeur de Valence-Sud fortement générateur de trafic qui pourrait en théorie faire l'objet d'une régulation. A cela s'ajoute la difficulté de distinguer les usagers selon leur destination en amont de la zone de régulation. En effet, en un accès donné (gare de péage par exemple), les deux sens de circulation ne font pas nécessairement l'objet de la mesure.

Les moyens d'information doivent rendre supportable la mesure (information sur le temps d'attente, sur les zones régulées, radio d'information trafic, etc.).

## Avantages

Les avantages attendus de la mesure portent sur la fluidité du trafic, donc sur les temps de parcours, la diminution des temps de congestion, une amélioration de la sécurité et du confort des usagers sur l'axe régulé.

## Inconvénients

La mesure peut être mal perçue de la part de l'utilisateur. Son acceptabilité est fonction de son efficacité et du niveau de service proposé. L'organisation du stockage provisoire et temporaire des véhicules reste une difficulté majeure à la fois par la nécessité de créer des aires de stockage dédiées et par les risques de congestion du réseau associé au droit des accès.

Le report de trafic sur le réseau associé augmente le trafic supporté par ce dernier et accroît les risques d'encombrement.

COUT ÉLEVÉ

COUT MOYEN



COUT FAIBLE



### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Régulation d'accès et gestion du corridor (suite)

COUT ELEVE

## Impacts

Le maintien de la fluidité du trafic limite les impacts environnementaux dus à la congestion. Sur l'axe régulé, la sécurité routière est accrue, le confort de l'utilisateur amélioré, notamment lors des périodes de grande chaleur qui nécessitent régulièrement la mobilisation des services de secours. A l'inverse, le temps d'attente au droit des accès peut créer des nuisances consécutives aux moteurs tournant au ralenti, à l'arrivée et au départ, et éventuellement, selon la saison, lors du fonctionnement des systèmes de climatisation lors des périodes d'attente.

La régulation d'accès est également susceptible de générer un report modal, mais ce dernier restera relativement faible.

La construction et l'exploitation d'une aire de stationnement entraînent la consommation et l'artificialisation des sols, des risques de pollution des eaux et la dégradation des paysages.

Le report de trafic sur le réseau parallèle augmente les nuisances dues aux émissions sonores, de polluants et de gaz à effet de serre sur ces axes et accentue l'insécurité routière.

COUT MOYEN

### L'OPTIMISATION DE LA DURÉE D'INTERVENTION APRÈS UN ACCIDENT

Il s'agit de diminuer le temps d'intervention sur un accident, entre le moment où les équipes sont sur le site et le moment où les voies neutralisées sont remises en service. Cette mesure pourrait inclure :

- la mise en œuvre de nouvelles dispositions réglementaires prises par les pouvoirs publics, pour permettre la réalisation du constat d'accident indépendamment de l'enlèvement physique des véhicules concernés ;
- la sensibilisation des intervenants afin qu'ils limitent au strict nécessaire les opérations nécessitant de conserver les véhicules impliqués à l'endroit exact de l'accident ;
- l'optimisation, avec les pompiers, des procédures décrites dans les plans d'opération interne.

La réduction du temps de traitement des accidents permettrait une remise en service plus rapide des voies neutralisées et diminuerait donc la congestion due aux accidents.



Photo : photothèque ASF

COUT FAIBLE

### 3.1.3 Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier

#### Régulation d'accès et gestion du corridor (suite)

#### L'INTERDICTION DE CIRCULATION DES POIDS LOURDS EN PÉRIODE DE POINTE

L'interdiction complète de circulation des poids lourds sur les autoroutes A7 et A9 les jours de fort trafic est également une mesure envisageable. Elle nécessite toutefois une concertation avec les transporteurs, ainsi que la prise en compte de la réglementation spécifique du travail et de la circulation propre aux poids lourds. En particulier, l'interdiction des poids lourds le dimanche étant déjà en vigueur (sauf certains transports), cette mesure devrait probablement être appliquée avec des exceptions. De plus, le report de poids lourds vers les routes nationales risquerait d'augmenter sur ces dernières les encombrements, les nuisances et les accidents, ce qui suppose que l'interdiction s'applique également aux routes nationales. Ce point mériterait dès lors, à lui seul, une étude précise sur les niveaux de report prévisibles.

L'interdiction peut également engendrer un faible report vers les modes non routiers.

#### LE DÉVELOPPEMENT DE L'INFORMATION AUTOROUTIÈRE

Il consiste à informer les usagers en temps réel, sur les conditions de circulation de l'A7 et de l'A9, en exploitant d'une part les technologies d'information existantes (radio FM, Internet etc.), en développant d'autre part les nouvelles technologies d'information client (radio numérique, Internet, systèmes embarqués, etc.) à destination des véhicules équipés de systèmes d'information embarqués. Ceci permet à l'usager de mieux préparer son trajet, le cas échéant en modifiant son itinéraire. Par ailleurs, dans le cadre du schéma directeur de l'information routière, l'Etat pourrait compléter le dispositif pour recueillir et diffuser l'information sur les routes nationales, afin d'offrir aux usagers une information routière en temps réel, complète et coordonnée sur l'ensemble du corridor.



Panneau d'information du trafic autoroutier.  
Photo : photothèque ASF

COUT ÉLEVÉ

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

## 3.2 Développer ou créer de nouveaux services favorisant le rééquilibrage modal

D'autres mesures sont possibles pour tirer un meilleur parti des infrastructures existantes. Il s'agit de développer des services existants ou d'en créer de nouveaux, notamment sur les réseaux fluvial et ferroviaire, afin de rendre ces modes plus compétitifs et de favoriser ainsi le report de certains transports, marchandises (notamment les matières dangereuses) et voyageurs, vers les modes non routiers. En agissant de la sorte, ces mesures permettraient de diminuer le nombre de véhicules sur les axes A7 et A9 et, par conséquent, d'améliorer les conditions de circulation et de sécurité sur ces deux axes. Elles diminueraient également les impacts négatifs du transport routier, notamment sur l'environnement.

Ces mesures sont les suivantes :

- pour les services favorisant le report modal des marchandises :
  - faire évoluer les technologies et l'organisation du transport fluvial ;
  - développer les autoroutes de la mer ;
  - mettre en place un service d'autoroute ferroviaire ;
  - développer le transport combiné.
- pour les services favorisant le report modal des voyageurs :
  - développer les TER ;
  - poursuivre le développement du TGV.



Photo : Novatrans



Portique à conteneurs - CNR  
Copyright : VNF Pascal Lemaître

## 3.2.1 Le report modal marchandises : faire évoluer les technologies et l'organisation du transport fluvial

### La mesure

L'action visant à faire évoluer les techniques et l'organisation du transport fluvial peut recouvrir plusieurs dimensions et notamment :

- en matière d'organisation :
  - la généralisation du travail de nuit, tant chez le personnel de navigation que chez le personnel de manutention ;
  - le dédouanement des marchandises à bord des bateaux ;
- en matière technique :
  - les bateaux fluviaux : études pour l'aide à l'investissement dans les domaines suivants :
    - manutention au sein des bateaux ;
    - bateaux cellularisés ;
    - adaptation aux nouveaux conteneurs et caisses mobiles ;
    - roll-on/roll-off et mixité conteneurs-remorques (*voir lexique*) ;
    - systèmes de faux châssis ;
    - modernisation des péniches au gabarit Freycinet et augmentation du parc de grands automoteurs ;
    - augmentation de la cale pour les vracs secs ;
    - systèmes de ballastage et déballastage rapides ;
    - le développement des caisses mobiles gerbables (c'est-à-dire empilables) ;
    - l'instauration de systèmes de conditionnements fluviaux compatibles avec les autres modes, notamment routier et ferroviaire ;
    - la mise en place de systèmes d'information en temps réel : suivi des marchandises, liaisons par satellite.

### Conditions de mise en œuvre

La généralisation du travail de nuit nécessiterait une concertation avec les différentes catégories d'acteurs concernés : personnel, services de dédouanement.

Par ailleurs, les mesures proposées supposent des investissements importants de la part des différents acteurs (ports, transporteurs, etc.).

Des évolutions technologiques nécessiteraient sans doute une aide des pouvoirs publics.

### Avantages

Cette mesure permettrait d'augmenter la compétitivité et la capacité du transport fluvial, ainsi que sa souplesse d'intégration dans les chaînes logistiques multimodales.

Par ailleurs, une ouverture 24 heures/24 et près de 360 jours par an permet, grâce en outre à une très grande fiabilité et prévisibilité des services fluviaux, de construire une logistique bien industrialisée.

### Inconvénients

Le travail de nuit représente une modification des conditions de travail des personnels exploitant les ouvrages (éclusiers) et des pilotes de bateaux. De plus, il aboutit à un renchérissement du prix de la prestation.

Cependant, celui-ci sera largement compensé par les économies d'échelles permises par une utilisation plus intensive des matériels.



Chargement d'hydrocarbures sur le Rhône  
Copyright : VNF Pascal Lemaître

COÛT ÉLEVÉ

COÛT MOYEN

COÛT FAIBLE

### 3.2.1 Le report modal marchandises : faire évoluer les technologies et l'organisation du transport fluvial (suite)

COUT ELEVE

## Impacts

L'amélioration de l'exploitation du mode fluvial est susceptible de conduire à la réduction du trafic routier, par report du mode routier vers ce mode et, par là-même, à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit.

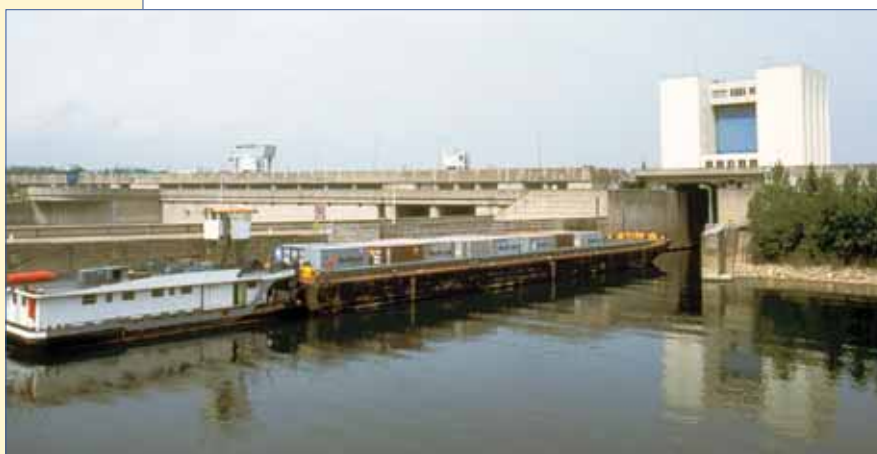
### L'INCITATION À L'UTILISATION DE LA VOIE D'EAU POUR DES TRAFICS SPÉCIFIQUES

Il s'agirait d'inciter les donneurs d'ordres à envisager l'option fluviale pour certains trafics spécifiques, pour lesquels la voie d'eau semble indiquée :

- les convois exceptionnels ;
- les matières dangereuses ;
- les déchets.

Cette mesure pourrait notamment passer par :

- des aides aux embranchements fluviaux ;
- une réglementation incitant à l'usage de la voie d'eau (interdiction de certains trafics sur la route) ;
- une information auprès des chargeurs et opérateurs.



Ecluse de Pierre Bénite sur le Rhône  
Copyright : VNF - Pascal Lemaître

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

## 3.2.2 Le report modal marchandises : développer les autoroutes de la mer

### La mesure

Le développement des autoroutes de la mer qui a été retenu dans le CIADT mais qui présente de nombreuses incertitudes, paraît utilement devoir être repris dans le chapitre trois. Il consiste à offrir sur l'arc méditerranéen une alternative au transport routier de marchandises, en permettant le contournement des traversées terrestres des Alpes Sud et de l'Est pyrénéen.

L'autoroute de la mer repose sur une offre de service de lignes maritimes régulières de transport de camions ou de remorques, composante flottante d'une véritable infrastructure intégrée qui devra assurer un niveau de service attractif en termes de régularité, de fiabilité, de fréquence et de simplification des formalités.

L'autoroute de la mer méditerranéenne vise à relier la France, l'Italie et l'Espagne et pourrait comporter trois segments. Ces relations pourraient s'organiser simultanément ou en une ligne unique desservant les trois pays, avec éventuellement des bretelles, en fonction des besoins des clients.

Un armateur italien, qui exploite un service maritime entre Gênes et Barcelone, développe actuellement des lignes entre Civitavecchia et Barcelone d'une part, et entre Salerne et Valence d'autre part.

### Conditions de mise en œuvre

La mise en œuvre de ce service nécessiterait :

- la simplification des formalités administratives et douanières, avec l'objectif d'aboutir à un traitement similaire à celui du transport routier et d'améliorer la fluidité du passage portuaire ;
- une démarche bilatérale des pays concernés ;
- un service compétitif, adapté aux attentes et aux besoins du marché ;
- des interdictions de circulation des poids lourds, notamment pour les matières dangereuses, afin de rendre le mode obligatoire pour certaines catégories de marchandises ;
- une nécessaire réorganisation des moyens logistiques des chargeurs et transporteurs, aux deux extrémités, pour les services maritimes non accompagnés ;
- un soutien financier des pouvoirs publics les premières années, pour accompagner sa montée en puissance, assurer la pérennité du service et permettre un niveau de prix acceptable par les clients.



Navire Ro-ro "Sea Centurion" quittant le quai.  
Photo : Port de Commerce La Rochelle.

COÛT ÉLEVÉ

COÛT MOYEN

COÛT FAIBLE

## 3.2.2 Le report modal marchandises : développer les autoroutes de la mer (suite)

COUT ELEVE

### Avantages

A raison de 3 départs par jour dans chaque sens, sur des navires permettant d'embarquer et débarquer 150 à 200 camions et remorques, le transfert de la route vers le mode maritime pourrait être de 300 000 à 700 000 remorques par an, les trois segments confondus.

Un tel projet devrait générer également des retombées non négligeables en termes d'emplois, liées aux services maritimes et portuaires.

Le développement de service de transport non accompagné entraînera une optimisation de la chaîne logistique (notamment une réorganisation des pré et post-acheminements).

### Inconvénients

La mise en place d'un service d'autoroutes de la mer suppose, pour être attractif, que le service combiné de bout en bout soit compétitif en termes de prix par rapport au transport tout route, ce qui nécessite une aide publique dans la phase de montée en charge du service. Par ailleurs, l'efficacité de la mesure repose sur un haut niveau de qualité de service de la part de l'opérateur, afin de présenter un véritable avantage compétitif par rapport à la route.

### Impacts

L'impact sur l'environnement serait significatif : on estime qu'un trafic de 10 Mt transportés par voie maritime correspondrait à une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'environ 100 000 tonnes équivalent carbone (le lancement d'une autoroute de la mer avec 3 départs par jour engendrerait une économie de 1,1 Mt de CO<sup>2</sup> environ)<sup>(29)</sup>.

La réduction du trafic routier, liée au report modal d'un certain nombre de poids lourds vers le transport maritime, conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit. Les coûts externes économisés s'élèveraient à environ 228 M€<sup>(30)</sup>.

### Coût et délais

Le coût de construction des navires permettant d'assurer le service est aujourd'hui estimé entre 36 et 72 M€, selon qu'il s'agit d'un roulier pur ou mixte<sup>(31)</sup>, pour une capacité de 200 remorques. A cela s'ajoute le prix des aménagements nécessaires dans le port de Fos.

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

29 Calcul effectué à partir des données ADEME (émission de 133,1g de CO<sup>2</sup>/t-km pour un poids lourd et de 37,7 pour le maritime).

30 Utilisation de la méthode de calcul préconisée par la Commission européenne dans le règlement Marco Polo.

31 Permettant également le transport de passagers.

## 3.2.3 Le report modal marchandises : mettre en place un service d'autoroutes ferroviaires

### La mesure

Une autoroute ferroviaire est un service régulier de trains dont les wagons peuvent recevoir des camions entiers ou des semi-remorques seules. Les chauffeurs routiers peuvent voyager dans le même train que leur camion. Ce service existe en Suisse (Fribourg-Novara, Fribourg-Lugano, Bâle-Lugano, Singen-Milan) et en Autriche (Munich-Col du Brenner-Verone, Wels-Budapest), il est expérimenté depuis novembre 2003 entre la France et l'Italie<sup>(32)</sup>, avec une technologie différente (wagons pivotants et compatibles avec les infrastructures existantes sur cet itinéraire).

Cependant, une autoroute ferroviaire « de plaine » pourrait être envisagée sur de longues distances (400 km à 600 km) et dans des corridors particulièrement fréquentés comme la vallée du Rhône et l'arc languedocien. Cette possibilité fait l'objet d'études préliminaires et sa faisabilité technique et économique n'est pas actuellement garantie.

Une hypothèse consisterait à ce qu'entre un terminal (plate-forme de chargement - déchargement) au nord de la zone (vers Dijon ou plus au nord) et un ou plusieurs terminaux au sud (dans le delta du Rhône ou vers Perpignan), un train parte toutes les heures, à heures fixes, du jour voire de la nuit. Les chauffeurs intéressés quittent le réseau routier pour se rendre au terminal ; ils montent eux-mêmes leur camion sur les wagons, soit en embarquant les uns derrière les autres (système suisse et autrichien), soit en montant chacun séparément sur leur wagon pivotant respectif (système Modalohr français). Avec le système Modalohr, ils détèlent la semi-remorque et peuvent, si l'organisation du transport l'implique, s'en retourner avec le tracteur seul. Dans les autres cas, les chauffeurs routiers montent dans une voiture voyageurs du même train, dans laquelle ils pourront se reposer ou manger pendant le voyage. Un train de longueur standard en France (750 m) pourrait emporter jusqu'à 42 semi-remorques seules ou 28 poids lourds complets. Selon la fréquence des navettes, l'autoroute ferroviaire pourrait ainsi capter de 1 300 à 1 800 poids lourds par jour ouvrable (deux sens confondus) dans l'hypothèse de la mise en œuvre d'un seul service d'autoroute ferroviaire (1 train de 21 wagons doubles par heure et par sens entre Lyon et Perpignan).

### Conditions de mise en œuvre

Une étude sommaire de marché a confirmé que l'autoroute ferroviaire ne peut être attractive par rapport à la route que si elle représente un temps de parcours et un prix proches de celui de la route<sup>(33)</sup>.

Le service d'une telle autoroute ferroviaire n'est attractif que s'il est régulier, rapide et fiable, avec une fréquence élevée correspondant aux standards d'une exploitation commerciale<sup>(34)</sup>. Ceci suppose nécessairement que les divers aménagements et contournements, prévus sur le réseau ferroviaire dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien, soient bien réalisés. Une ligne ferroviaire spéciale ou un gabarit précis dans les tunnels ne sont pas nécessaires ; une autoroute ferroviaire emprunte le réseau classique, mais sa fréquence et sa régularité nécessitent des « sillons » sûrs pour ménager son passage rapide sur de longues distances. Au plan matériel, des wagons spéciaux doivent être acquis et des terminaux spécifiques, de plus de 800 m<sup>(35)</sup> de longueur, doivent être aménagés.

La mise en œuvre d'un tel service nécessite probablement le renforcement des installations électriques sur certaines sections et donnera lieu à des études complémentaires.

Par ailleurs, l'autoroute ferroviaire suppose la réalisation d'investissements importants en infrastructures, dont une partie est inscrite au CPER :

- la partie Nord du contournement ferroviaire de Lyon (hors CPER) ;
- le raccordement de Saint-Fons ;
- une 4<sup>ème</sup> voie entre Saint-Priest et Vénissieux ;
- la mise au gabarit B1 de l'itinéraire ;
- le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier
- des opérations conjointes d'augmentation de la capacité entre Montpellier et Perpignan ;

<sup>32</sup> Ce service expérimental propose depuis début 2003, dans un premier temps, 4 trains au départ dans chaque sens par jour, entre le terminal d'Aiton-Bourgneuf en France (à l'entrée de la vallée de La Maurienne) et celui d'Orbassano en Italie (dans la banlieue Ouest de Turin). La distance ferroviaire entre Aiton et Orbassano est de 175 km. Du fait du gabarit réduit actuel du tunnel ferroviaire du Fréjus, ce service n'accepte que des camions citernes de 4 m de hauteur ou des camions de 3,80 m de hauteur aux coins. Une fois les travaux d'agrandissement du tunnel ferroviaire du Mont-Cenis achevés fin 2006 (gabarit UIC GB1), tous les camions de 4 m de hauteur aux coins seront alors acceptés sur le train. Un véritable service de navettes cadencées sera alors possible. Les trains partiront toutes les heures, voire toutes les demi-heures pendant les périodes de pointe. Avec cette offre de 20 à 30 allers et retours par jour, il sera possible de transporter jusqu'à 600 000 véhicules par an.

<sup>33</sup> Il faudrait cependant moduler en prenant en compte les gains financiers par rapport aux temps de repos des chauffeurs sur la route.

<sup>34</sup> Le service expérimental Aiton-Orbassano a avant tout une dimension technologique et ne respecte pas ce critère.

<sup>35</sup> Si l'on veut que les trains de 750 m soient chargés en une seule fois.



### 3.2.3 Le report modal marchandises : mettre en place un service d'utoroutes ferroviaires (suite)

COUT ELEVE

Toutefois, une mise en œuvre partielle pourrait être effectuée à court terme sans que tous ces investissements soient réalisés, notamment entre le sud de Lyon et le delta du Rhône, voire jusqu'à Perpignan dès lors que les contournements de Nîmes et de Montpellier seront réalisés. Enfin, des investissements en matériel roulant seront nécessaires de la part des opérateurs ferroviaires.

#### Avantages

Sans prétendre devenir la solution principale pour le transfert du transport de marchandises de la route vers le rail<sup>(66)</sup>, l'utoroute ferroviaire permet un service plus souple que le transport combiné classique. Même si le poids mort (wagon + camion) est important par rapport à la charge utile transportée, l'utoroute ferroviaire permet de ne pas changer de circuit logistique ni de matériel routier (caisses mobiles non nécessaires).

Elle ne nécessite pas de transbordement de « caisses » entre camions et wagons et ne requiert qu'un stockage avant chargement ou après déchargement du train limité dans le temps. Avec une fréquence bien annoncée et des possibilités de réservation, elle peut facilement capter des poids lourds, partis pour de longs trajets internationaux.

Les formules d'accompagnement sont souples, surtout avec la technologie des wagons Modalohr : le chauffeur routier peut laisser sa remorque sur le terminal (elle sera tractée sur wagon par le personnel du terminal) et repartir aussitôt, ce que les « grandes flottes » peuvent organiser. Il peut aussi voyager avec son camion, son temps n'étant pas compté en temps de conduite, alors que lui et sa marchandise continuent d'avancer, et reprendre le volant dès l'arrivée du train.

Des arrêts intermédiaires (peu nombreux cependant) peuvent être ménagés sur un long parcours, pour permettre des chargements et déchargements partiels. A l'inverse, on peut imaginer un réseau d'utoroutes ferroviaires à grandes mailles, opérant dans les grands corridors Nord-Sud et Est-Ouest, multipliant ainsi les origines / destinations desservies.

#### Inconvénients

Compte tenu, d'une part des investissements en wagons, voitures passagers et locomotives, des investissements pour construire les terminaux de chargement-déchargement, du coût de la traction et des sillons de passage à réserver et d'autre part du prix à offrir pour être compétitif avec l'utoroute à péage, les premières études ne laissent espérer un équilibre financier que sur de longues distances (supérieures à 600 km, c'est-à-dire européennes, internationales), ce qui limite le nombre de camions pour lesquels l'utoroute ferroviaire pourrait être pertinente.

COUT MOYEN

#### Impacts

La réduction du trafic routier, liée au report modal d'un certain nombre de poids lourds vers le transport ferroviaire, conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit. On peut cependant s'attendre, en cas de développement du service, à une augmentation des nuisances sonores, sur la rive droite du Rhône, qui nécessiteront des mesures d'isolation.

#### Coût et délais

Les études de pré-faisabilité d'une utoroute ferroviaire de plaine sur longue distance sont trop sommaires et trop dépendantes des hypothèses à choisir pour avancer actuellement des coûts<sup>(67)</sup>.

En ce qui concerne les délais, le montage d'un premier service d'utoroute ferroviaire peut être envisagé à moyen terme (2 à 5 ans) car, au-delà des opérations ponctuelles sur les infrastructures prévues par les contrats de plan, il n'est conditionné que par les délais de réalisation des terminaux de chargement-déchargement et par la réalisation des opérations prévues aux CPER. Par ailleurs, lorsque les infrastructures nécessaires auront été réalisées, un service d'utoroute ferroviaire entre l'Espagne et l'Italie pourra être envisagé.

Toutefois, comme il est dit précédemment, le cadencement et la fiabilité du temps de parcours de la navette ferroviaire ne peuvent être véritablement assurés qu'une fois les goulets de congestion ferroviaire supprimés.

COUT FAIBLE

36 Le transfert modal du transport de marchandises concerne d'abord le « fret conventionnel » (vracons, voitures neuves, marchandises diverses non conteneurisées) et en second lieu le transport combiné du « fret unitisé » (conteneurs, caisses mobiles).

37 En première approche, le coût d'une rame de type Modalohr de 750 m peut être estimée à 12 M€.

## 3.2.4 Le report modal marchandises : développer le transport combiné

### La mesure

Le transport combiné consiste à transférer, non pas des véhicules de fret, mais du fret « conteneurisé », c'est-à-dire conditionné en conteneurs, caisses mobiles ou semi-remorques vers, un mode de transport massifié (fluvial, maritime ou ferroviaire) pour les parcours principaux, les parcours terminaux (les plus courts possibles) demeurant routiers. Ces derniers sont plus ou moins longs selon l'emplacement des terminaux de transbordement ou quasi nuls lorsque les conteneurs sont déchargés sur des aires logistiques desservant directement les agglomérations ou les lieux de production. A la sortie des ports, les UTI<sup>(38)</sup> sont transbordées sur des trains, mais en nombre encore réduit, ou sur des camions (en 2000, les 335 000 UTI traitées par Fos sont chargées à 81 % sur camions, 17 % sur le fer et 0,6 % sur le fleuve).

Le corridor vallée du Rhône-Languedoc est à cet égard un champ privilégié du développement potentiel du transport combiné entre le rail, la route et le fleuve ;

- il concentre des flux à longue distance de transport de marchandises, notamment les trafics internationaux de transit entre l'Europe du Nord et l'Espagne, dont la distance de parcours est suffisamment longue afin que la formule du transport combiné soit intéressante ;
- le transport combiné, notamment avec le développement du port de Marseille, peut tirer avantage de la croissance des trafics maritimes, particulièrement en exploitant les flux massifs de conteneurs, bien adaptés au transport combiné puisqu'un transbordement y est de toute façon nécessaire.

### Conditions de mise en œuvre

Parmi les conditions du développement du transport combiné, deux sont bien identifiées :

- exploiter les trafics massifiés (voir lexique), notamment ceux desservant les grands ports maritimes, qui assurent de forts taux de remplissage et donc une plus grande productivité des services ;
- assurer la qualité des acheminements.

Le redressement de cette activité s'appuie sur ces objectifs, en favorisant l'apparition d'un nouveau contexte du secteur du transport combiné ;

- la concurrence sans laquelle une entreprise n'est pas suffisamment incitée à progresser est désormais acquise sur le marché ferroviaire, ouvert à l'international depuis mars 2003, et à moyen terme pour le marché national en 2007 ;
- désormais, la responsabilité de l'utilisation des sillons de passage des trains est clairement confiée au gestionnaire du réseau ferroviaire (RFF), et les services internationaux de marchandises deviennent prioritaires en cas de saturation, immédiatement après les trains à grande vitesse ;
- enfin, des travaux d'amélioration du réseau ferroviaire, sans commune mesure avec ceux réalisés dans les précédentes décennies, sont engagés ou programmés ; ils concernent particulièrement les trafics empruntant la vallée du Rhône où se concentrent des flux massifs.

En outre, le développement du transport combiné implique des investissements dédiés de la part de l'opérateur qui gère les chantiers et de l'opérateur ferroviaire. Par ailleurs, ce mode devra apporter un niveau de service plus élevé qu'aujourd'hui en termes de fiabilité, de traçabilité et de réactivité, pour être en mesure d'attirer des clients nouveaux.

De plus, il doit s'appuyer sur un accroissement de trafics se prêtant à des conditionnements en conteneurs ou en caisses mobiles. A cet égard, le développement du transport combiné sur la vallée du Rhône est très lié à la montée en puissance du port de Fos qui a à ce jour adopté une stratégie de massification favorable au développement de ce mode.

### Avantages

En permettant le report de poids lourds sur d'autres modes, le développement du transport combiné permettrait d'améliorer le débit de l'A7 et de l'A9 et de réduire les nuisances qui y sont liées. Ce développement apparaît d'autant plus plausible que la vallée du Rhône est aujourd'hui l'axe où le transport combiné est le plus rentable du fait de l'importance des volumes de marchandises concernés.

38 Unité de Transport Intermodale (conteneurs, caisses mobiles, semi-remorques).

### 3.2.4 Le report modal marchandises : développer le transport combiné (suite)

COUT ELEVE

## Inconvénients

Le développement du transport combiné peut provoquer des conflits d'usage des sillons ferroviaires, du fait du développement d'autres mesures, comme le développement du TER voire de l'autoroute ferroviaire.

## Impacts

La réduction du trafic routier, liée au report d'un certain nombre de poids lourds vers les autres modes, conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit.

On peut cependant s'attendre, en cas de développement plus important du service ferroviaire, à une augmentation des nuisances sonores.

## Coût et délais

Les coûts d'acheminement d'une UTI sont à décomposer en plusieurs postes :

- les pré et post-acheminements, variables selon le lieu et le type de marchandises. Le montant oscille entre 80 et 200 €, la moyenne étant estimée à environ 165 € par unité ;
- les coûts de manutention sur chantier : ils sont de l'ordre de 38 à 40 € à chaque extrémité du parcours ferroviaire, sachant que, dans certains cas, ils peuvent descendre jusqu'à 35 € ;
- le transport principal de chantier à chantier : les coûts de facturation ne sont pas proportionnels à la distance parcourue. Globalement, par exemple, la SNCF facture à un opérateur la valeur d'un train complet, formé en moyenne de 25 caisses. Les prix annoncés (comprenant la fourniture du wagon) -ramenés à l'UTI- varient entre 300 et 600 €. Dans la pratique, les opérateurs facturent la prise en charge d'une UTI, de chantier à chantier, incluant les coûts administratifs, de manutention, de fourniture de wagons et de traction.

La répartition des coûts est ainsi de 40 à 45 % pour les pré et post-acheminements, 10 à 15 % pour les manutentions, environ 45 % pour l'ensemble des prestations ferroviaires .

Diverses subventions accompagnent le développement du transport combiné :

- des aides de l'Etat ;
- des aides des régions, plusieurs régions françaises ayant mis en place des aides spécifiques aux entreprises désireuses d'accéder au transport combiné ;
- des aides de l'ADEME pour l'acquisition de matériel dédié au transport combiné.

COUT MOYEN

## AUGMENTER LA LONGUEUR DES TRAINS DE FRET

L'augmentation du fret transporté par rail pourrait passer par la création de trains longs (1 000 m) sur des tronçons d'itinéraires à priorité fret, notamment en couplant des convois en provenance d'origines diverses. Cette mesure, actuellement expérimentée entre Marseille et Vénissieux, permettrait de doubler le tonnage transporté par train et donc d'améliorer la rentabilité du fret ferroviaire, en limitant les conflits d'usages à offre de sillons constante.

Elle nécessiterait toutefois de mettre en œuvre les techniques d'amélioration du freinage et de l'accélération des trains, la télécommande des convois, la signalisation et le mode de réservation des sillons. Par ailleurs, elle suppose des investissements de la part des opérateurs ferroviaires.



Photo : Novatrans

COUT FAIBLE

## 3.2.5 Le report modal voyageurs : le développement des TER

### La mesure

Cette mesure s'inscrit dans la suite logique des conventions passées entre les régions et la SNCF et, plus récemment, des améliorations du service déjà réalisées dans le cadre de la régionalisation des services ferroviaires régionaux de voyageurs.

Elle consisterait à améliorer la fréquentation du TER à travers différentes actions :

- le renforcement des fréquences, voire le cadencement sur certaines lignes ;
- l'amélioration du matériel de transport en termes de performance et de confort ;
- l'amélioration de l'accès aux gares et le prix du billet ;

L'objectif ainsi fixé serait d'atteindre 20 % de parts de marché pour le TER.

On notera toutefois que des évolutions sensibles ont été enregistrées en Rhône-Alpes et PACA, sous l'effet de l'arrivée du TGV, ce qui laisse envisager, à l'avenir, des évolutions tournées vers le contenu du service et vers le volume des circulations dans ces régions. Languedoc-Roussillon pourrait donc voir, pour des raisons semblables, son niveau d'offre augmenter sensiblement à l'horizon 2020.

### Conditions de mise en œuvre

Ce sont les régions qui sont compétentes pour l'organisation et le financement des services de TER. Le développement du TER dans les trois régions concernées dépend donc de la volonté politique et des capacités financières des Conseils régionaux, ainsi que de la disponibilité et de l'attribution des sillons nécessaires.

### Avantages

Le développement du TER apporte un meilleur service à l'utilisateur, en améliorant l'accessibilité et le confort. Il peut permettre, sous certaines conditions, une meilleure accessibilité au réseau TGV et donc favoriser l'utilisation de ce mode sur les moyennes et longues distances.

### Inconvénients

Le développement du TER peut provoquer, sur certains axes, des conflits d'usage avec les autres mesures telles que le développement du transport combiné voire de l'autoroute ferroviaire.

### Impacts

Le développement d'une offre TER attractive permettrait de réduire le nombre de véhicules particuliers sur les axes routiers tout au long de l'année, donc les nuisances liées au trafic automobile (accidents, pollutions, etc.). Une augmentation du trafic ferroviaire risque néanmoins d'accroître les nuisances sonores. Par ailleurs, le développement des TER permet d'orienter les choix en matière d'urbanisme et d'habitat.

COUT ÉLEVÉ

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

## DÉVELOPPER LES TGV

A infrastructure inchangée, l'utilisation de la LGV Méditerranée a été évaluée à 100 trains par jour et par sens (chapitre 2.4.3) à l'horizon 2020 en situation de référence, soit le double du trafic actuel. Cela correspond à une moyenne de 6 trains par heure de 6h à minuit. Cette capacité est compatible avec l'augmentation annuelle de 2 % du trafic voyageur, déduite d'une étude récente<sup>(39)</sup>, et un taux de remplissage des trains de 65 %. Si le taux d'augmentation annuel de 3 à 4 % observé pour le trafic TGV entre Lyon et Marseille depuis 2001 devait se prolonger<sup>(40)</sup>, la capacité de la ligne serait pleinement utilisée à certaines heures ; des mesures seraient nécessaires pour relever la capacité de la ligne et des trains.

Les systèmes de signalisation actuels ne permettent pas d'envisager plus de 12 trains par heure pour les plus anciens (TVM 300, installée sur Paris-Lyon ou la LGV-A) et 14 pour les plus modernes (TVM 430). Le système de signalisation inter-opérable ERTMS (niveau 2) dépassera les performances de la TVM 300 de 10 à 15 %, permettant lui aussi d'atteindre un débit de 14 trains par heure.

Une augmentation de la capacité des trains pourrait permettre d'offrir une capacité plus importante aux transporteurs<sup>(41)</sup>. La SNCF réfléchit pour l'avenir à des projets de trains à motorisation répartie qui permettraient, à longueur égale, d'augmenter la capacité des rames de 10 %. Quant à Alstom, ce constructeur affirme concevoir des projets dont la répartition des bogies moteurs augmenterait la capacité des rames d'environ 20 à 25 %.

Pour mémoire, il est utile de préciser qu'une desserte de 12 TGV à l'heure (heures de pointe) remplis à 100 % par sens correspond à un flux de 12 240 voyageurs, soit près de 25 000 dans les deux sens, ce qui correspond à 10 650 véhicules occupés par 2,3 personnes en moyenne.

La LGV Méditerranée puis la LGV de l'arc méditerranéen, et l'exploitation qui pourra en être faite par RFF et tout opérateur de transport, seront donc à même de répondre aux besoins des 20 prochaines années qui verront croître très sensiblement la demande de déplacements, dans un triangle de villes situées à portée l'une de l'autre, de centre à centre, en 1h à 3h de TGV, à savoir par exemple Nice,

Marseille, Lyon, Avignon, Montpellier, Barcelone. C'est-à-dire en deux fois moins de temps minimum qu'en voiture (aux conditions actuelles de circulation) et dans des conditions de sécurité, de détente et de confort déjà très appréciées.



Rame TGV Duplex dans la vallée de la Tarentaise vers Landry (73).  
Copyright : SNCF - CAV - Sylvain CAMBON

39 Etude fondée sur un modèle intégrant l'évolution du contexte socio-économique et des services des différents modes de transport.

40 Et qui dépasse les prévisions de la SNCF, comme c'est le cas pour la fréquentation des gares : + 10 à + 30 %. Entre Lyon et Marseille le trafic voyageurs par an est passé de 300 000 à 750 000, après la mise en service de la LGV Valence/Marseille.

41 La politique actuelle de la SNCF consiste à remplacer les rames « réseau » par des rames « duplex » dont la capacité est de 48 % supérieure, soit 1 020 voyageurs pour 2 rames accouplées.

### 3.3 Les niveaux de service du réseau routier et les impacts prévisibles des mesures présentées

Les trafics et niveaux de service de l'A7 et l'A9, résultant de ce scénario volontariste, sont présentés, comme dans les situations précédentes, selon deux indicateurs, afin de permettre une comparaison avec les situations actuelles et de référence :

- le trafic sur coupure de l'A7 et de l'A9 et des principaux axes parallèles ;
- le trafic moyen sur les différents tronçons de l'A7 et de l'A9.

Ces résultats montrent que les autoroutes A7 et A9 connaîtront une situation de conduite fortement ou très fortement dégradée durant certaines heures de la journée, pendant quasiment tous les jours de l'année.

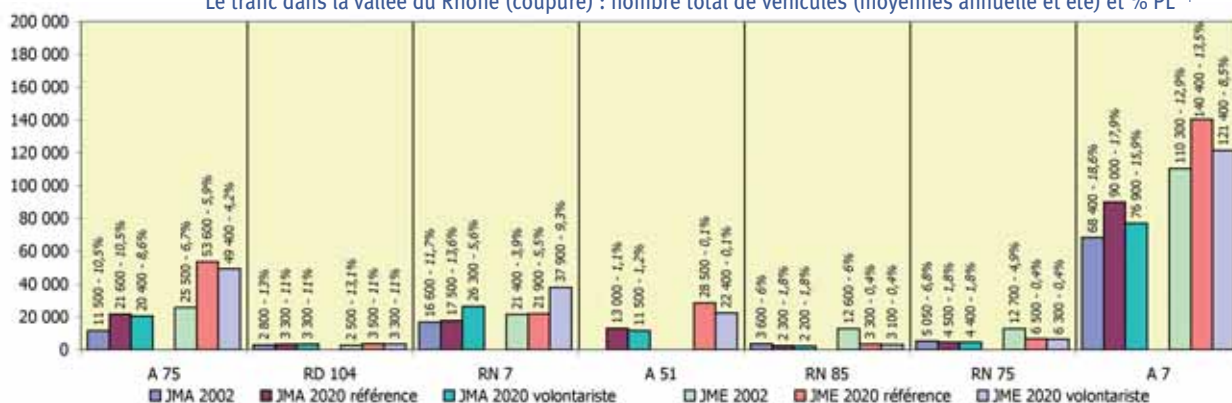
Il faut de plus noter que, si les hypothèses favorables à la réduction du trafic routier sur les autoroutes A7 et A9 ne se concrétisaient pas, la situation de conduite serait encore plus dégradée sur la vallée du Rhône :

- si les routes nationales n'étaient pas aménagées sur l'ensemble de leur parcours, il faudrait ajouter 8 500 véhicules/jour ;
- si l'A51 n'était pas réalisée, il faudrait ajouter de 2 000 véhicules /jour ;
- si le trafic fluvial augmentait selon son rythme habituel, il faudrait ajouter 2 050 poids lourds en jours ouvrables sur l'autoroute ;
- si le trafic ferroviaire fret ne connaissait pas un fort rebond par rapport à la tendance actuelle, il faut ajouter 3 350 poids lourds en jours ouvrables.

Ces hypothèses n'envisagent pas l'éventualité d'une croissance économique plus forte et l'augmentation de trafic qu'elle induirait.

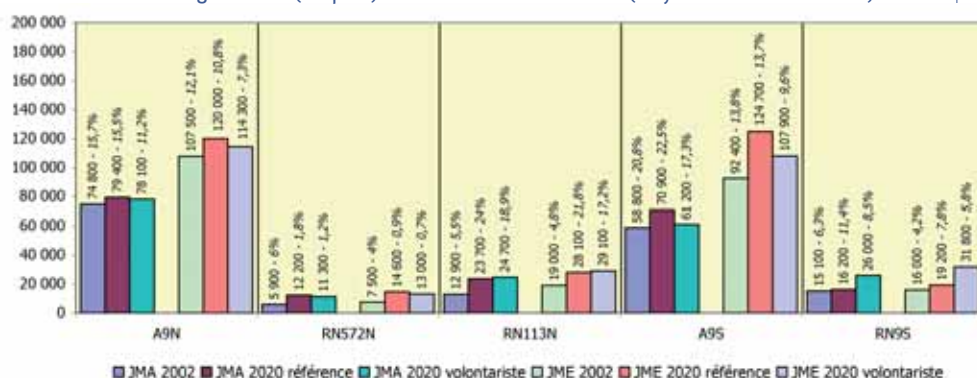
#### 3.3.1. Les niveaux de trafic sur coupure de l'A7 et de l'A9 et des principales routes et autoroutes parallèles

Le trafic dans la vallée du Rhône (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Le trafic sur l'arc languedocien (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL

La carte des coupures est présentée en partie 1 et 2.



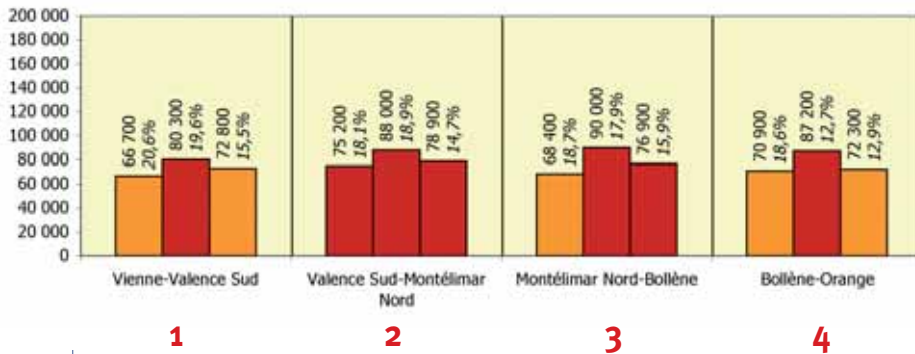
Sur la vallée du Rhône, le scénario volontariste aboutit, en moyenne annuelle, à une diminution du trafic global par rapport à la situation de référence comprise entre 0 et - 15 %, à l'exception de la RN 7 qui voit son trafic s'accroître de 50 %. En été, cette tendance à la baisse se confirme, avec toujours une augmentation sur la RN 7 (+ 73 %). Le trafic poids lourds est lui aussi en diminution sensible (- 24 % sur l'A7 et jusqu'à - 38 % sur la RN 7).

Sur l'arc languedocien, le trafic global diminue sur l'A9 et la RN 572, mais augmente sur la RN 113 (+ 4 %) et la RN 9 (+ 60 %). Cette même RN 9 voit circuler un nombre de poids lourds en augmentation de 20 % en moyenne annuelle et 23 % en été, ce trafic diminuant sur les autres axes (jusqu'à - 39 % sur l'A9 Sud en été).

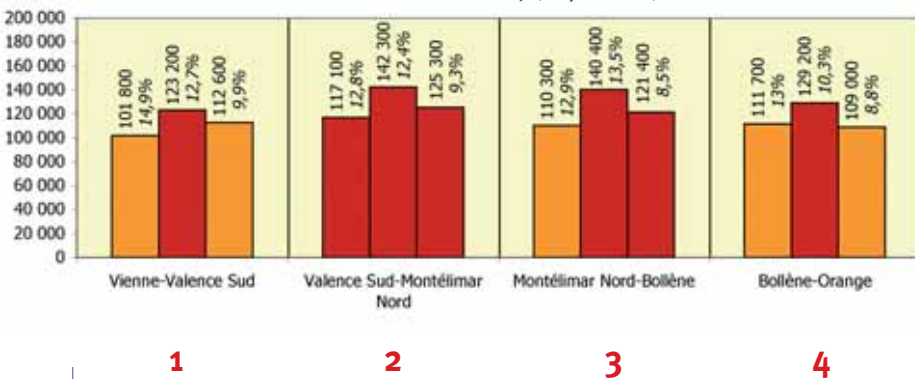
Sur l'autoroute A8, le scénario volontariste entraîne une diminution du trafic de l'ordre de 3 à 4 %.

### 3.3.2. Le trafic moyen sur les différentes sections de l'A7 et de l'A9 et les niveaux de service qui en découlent.

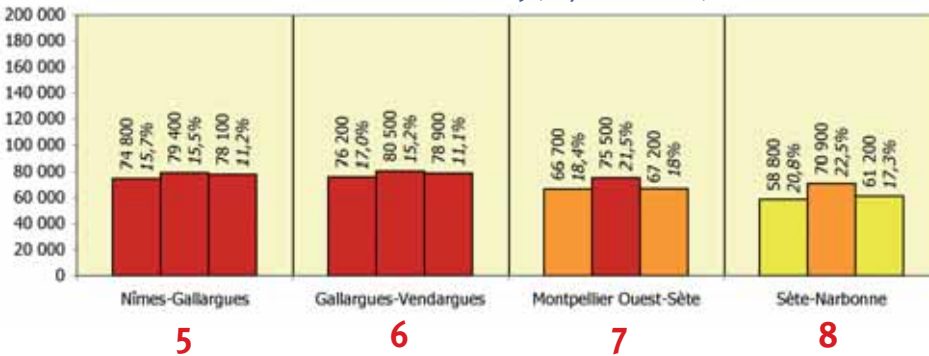
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (moyenne annuelle) et % PL



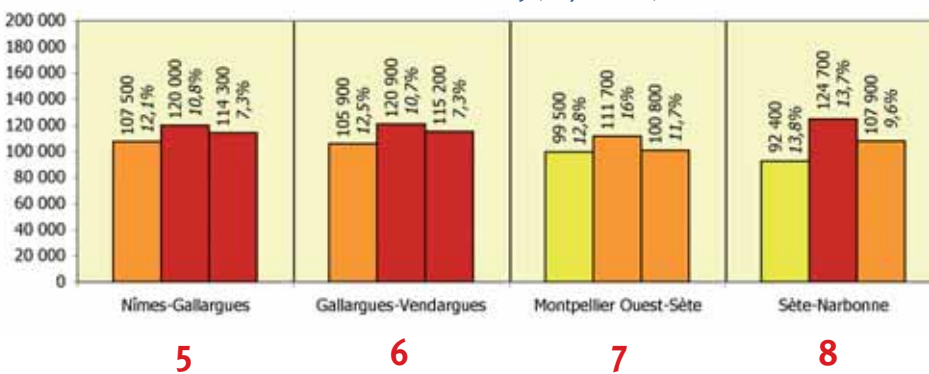
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (moyenne été) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (moyenne annuelle) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (moyenne été) et % PL



Sur chacun des graphiques ci-contre, la partie gauche représente les valeurs de l'année 2002, celui du centre les valeurs de la situation de référence et la partie droite les valeurs du scénario volontariste.

LEGENDE :

- = situation fluide
- = situation dégradée
- = situation fortement dégradée
- = situation très fortement dégradée.

Les critères d'appréciation de ces situations sont présentés en référentiel - point R 4.2



Photo : photothèque ASF

Sur l'A7, le trafic moyen annuel diminue globalement, par rapport à la situation de référence, de 9 à 17 % en moyenne annuelle et de 9 à 16 % en été. Malgré ces diminutions, les conditions de circulation restent très fortement dégradées sur 3 des 4 sections de l'axe. Le trafic poids lourds diminue également, dans une fourchette allant de -16 % à -46 %, en fonction des sections et de la période considérée.

Sur l'A9, la diminution du trafic par rapport à la situation de référence, est comprise entre 2 et 14 % en moyenne annuelle, et entre 5 et 13 % en été. Les sections Nîmes-Gallargues et Gallargues-Vendargues n'en restent pas moins en situation très fortement dégradées, les deux autres sections revenant à des niveaux moins tendus. Le trafic poids lourds baisse dans tous les cas, de - 25 à - 39 %, en fonction des sections et de la période.



## LE REPORT DE TRAFIC VERS LES ROUTES NATIONALES PARALLÈLES

Dans le cadre du scénario volontariste, les routes nationales parallèles aux autoroutes A7 et A9, à savoir les RN7, RN86 et RN113, sont supposées aménagées de façon continue à 2x2 voies en artères interurbaines, c'est-à-dire avec des carrefours giratoires et non des carrefours dénivelés (ou échangeurs). Par ailleurs, les prévisions de trafic prennent en compte la déviation de toutes les agglomérations.

Bien que cet aménagement soit destiné à répondre à la forte demande locale de transport, qui emprunte aujourd'hui l'autoroute du fait de la congestion et du médiocre niveau de service offert par les RN, on peut craindre que certains trafics à moyenne et longue distance ne se reportent également de l'autoroute vers l'itinéraire parallèle, compte tenu de sa gratuité. Ce report représente un enjeu important puisqu'il a été évalué à environ 8 500 véhicules/jour pour la vallée du Rhône.

L'évaluation des reports vers les RN parallèles nécessite la prise en compte d'un réseau détaillé rendant la modélisation complexe. Le chiffre de 8 500 véhicules/jour, cité précédemment, est à considérer comme un ordre de grandeur, en section courante, de report de l'autoroute vers la RN7. La validité de ces chiffres est liée à un aménagement continu ou quasi continu de l'itinéraire parallèle et à la réalisation de déviations au droit des agglomérations.

Au terme du XII<sup>ème</sup> contrat de plan, des aménagements discontinus sur les routes nationales parallèles aux autoroutes A7 et A9 seront réalisés sur environ 35 km, pour un montant de 92,7 M€ :

- sur la RN7, des aménagements discontinus sur une longueur cumulée de 20 km pour un montant de 55 M€ ;
- sur la RN86/580, la déviation de Bagnols-sur-Cèze pour un montant de 19,8 M€ et la suppression des passages à niveau de la RN580 pour un montant de 3,05 M€ ;
- sur la RN113, la première tranche de la déviation de Lunel-Viel - Lunel (8,6km) pour un montant de 14,8 M€.

D'autres aménagements resteront à financer :

- pour la RN7, 180 km, un montant de l'ordre de 700 M€ ;
- pour la RN86/580, 28,5 km, des travaux estimés à 132 M€ ;
- pour la RN113, 37 km, une mise à 2x2 voies (plus de 200 M€).



La RN7. Photo : Direction des routes - Eric Bénard

### 3.3.3. les impacts environnementaux et en terme de nuisances

La mise en œuvre d'un ensemble de mesures complémentaires, visant, d'une part, à optimiser les capacités des infrastructures et des modes de transport existants et, d'autre part, à orienter les comportements vers l'usage de modes moins nuisants, a un effet positif en termes environnementaux.

Il en résulte un niveau de trafic routier inférieur à la situation de référence à la même période, et par conséquent un niveau de nuisances inférieur dans les mêmes proportions.

Les principaux impacts concernent donc la diminution des accidents, des pollutions et des risques en général. En matière d'effet de serre, le scénario volontariste se traduit à horizon 2020 par une baisse de quelques pour cents du nombre de kilomètres parcourus par jour et de la production de CO<sup>2</sup> par rapport au scénario de référence. Il ne permet pas toutefois, malgré les mesures volontaristes qu'il comporte, d'inverser la tendance.

Ces impacts positifs peuvent toutefois être légèrement modérés par une possible augmentation du niveau des nuisances sonores associée au développement de nouveaux services ferroviaires.

### 3.4 Accroître les capacités des infrastructures

Une troisième catégorie de mesures pouvant être mises en œuvre, au-delà des investissements prévus par le CIADT, concerne l'accroissement de capacité des infrastructures existantes, afin de renforcer l'amélioration des niveaux de service, déjà obtenue grâce aux mesures présentées précédemment. Il s'agit :

- d'améliorer les infrastructures et équipements actuels du réseau fluvial, de doubler les écluses sur le Rhône ;
- de mettre en service le TGV sud-européen entre Montpellier et Perpignan ;
- d'accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9 ou la construction d'une nouvelle autoroute du piémont.



Copyright : RFF - Photo : Jean-Jacques d'Angelo

### 3.4.1 Améliorer les infrastructures et les équipements du réseau fluvial

COUT ELEVE

## La mesure

L'objectif est d'abord de moderniser, dans un délai d'une dizaine d'années, le réseau fluvial assurant l'essentiel du trafic de marchandises. Outre la poursuite de la restauration de ce réseau par l'Etat, ceci se traduit également par l'insertion d'un volet fluvial important dans les contrats de plan 2000-2006. Il s'agit de valoriser le potentiel qu'offre le mode fluvial pour la desserte des ports maritimes. Cela nécessite de bonnes infrastructures d'accès, ainsi qu'une évolution de la réglementation permettant de faciliter l'accès des unités fluviales aux zones de navigation maritimes. Les ports intérieurs jouent également un rôle essentiel en tant que plates-formes multimodales pour renforcer la place du transport fluvial dans les chaînes logistiques. Pour la Saône et le Rhône, les travaux et l'exploitation sont du ressort de Voies Navigables de France (VNF) sur la Saône, et de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) sur le Rhône.

Enfin, l'intégration des ports intérieurs dans le réseau trans-européen des transports va permettre de mieux structurer la politique de report modal aux niveaux européen, national et régional autour des dynamiques portuaires. Le doublement des écluses serait nécessaire à partir d'un trafic de 20 Mt, afin d'accroître la capacité du bassin.

## Conditions de mise en œuvre

La plupart de ces actions nécessite des investissements relativement lourds.

Les conditions de navigation, en cas de longues périodes de crues, devront faire l'objet de solutions alternatives.

## Avantages

Ces actions permettraient :

- de capter de gros chargeurs identifiés pour le vrac (céréales, industrie, etc.) et le fret conteneurisé ;
- d'accroître la capacité pratique de l'axe ;
- de fluidifier le trafic fluvial en réduisant les goulets d'étranglement ;
- d'accroître la vitesse de navigation, le remplissage et la rentabilité des bateaux ;
- de fiabiliser le transport fluvial en limitant les retards et les imprévus ;
- de favoriser l'intermodalité (fluvio-maritime en particulier).

## Inconvénients

L'augmentation du gabarit des navires (généralement des péniches ou des barges avec pousseurs) nécessitera un accroissement du tirant d'eau et/ou du tirant d'air.

L'augmentation du tirant d'air pourra entraîner des travaux de démolition et de reconstruction d'ouvrages d'art (ponts de Lyon) ou de réalésage (c'est-à-dire d'agrandissement) de voûtes (dans le cas de canal en tunnel).

COUT MOYEN

COUT FAIBLE



## 3.4.1 Améliorer les infrastructures et les équipements du réseau fluvial (suite)

### Impacts

Globalement, toute amélioration des infrastructures ou de l'exploitation du mode fluvial, dont l'objectif est de capter du trafic routier, a des impacts positifs sur l'environnement. En effet, le report modal d'un certain nombre de poids lourds vers le transport fluvial conduit à une réduction des accidents, des pollutions, de l'effet de serre et du bruit.

En revanche, les travaux permettant une augmentation du tirant d'eau ou du tirant d'air devront faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement pour éviter, notamment, des conséquences sur la nappe phréatique et des risques de pollution des captages d'eau, des atteintes au milieu naturel et aux écosystèmes, des impacts paysagers.

En effet, l'augmentation du tirant d'eau, notamment par des travaux de dragage, aura des conséquences environnementales, telles que la mise en décharge des sédiments et la mise en dépôts des déblais, mais aussi des difficultés techniques de mise en œuvre en cas d'affleurement de la nappe phréatique et d'influence sur les niveaux des cours d'eaux avoisinants. Les fondations des ouvrages d'art seront éventuellement à consolider. En cas d'élargissement de la voie d'eau, il faudra prévoir une reconstruction des berges. Dans les courbes, des rescindements seront à prévoir.

### Coût et délais

Le montant estimé du doublement des écluses sur le Rhône est d'environ 500 M€.

#### L'AMÉNAGEMENT FLUVIAL DU PORT DE FOS : PLATE-FORME DES TELLINES ET TERMINAL FLUVIAL À CONTENEURS - BASSIN DU GLORIA – QUAI BRÛLE-TABAC

- Plate-forme des Tellines.

Dans le cadre des travaux programmés par le Port autonome de Marseille pour lui permettre de développer son hinterland (voir lexique) par voie fluviale, un aménagement de surface serait prévu pour le terminal polyvalent des Tellines (plate-forme maritime et fluviale). Ce terminal relie le bassin du Gloria (transport maritime) au canal Saint-Louis (transport fluvial) et permet l'accès à l'écluse jouxtant la commune de Saint-Louis-du-Rhône, vers le Rhône, ainsi qu'à une boucle de voies ferroviaires de marchandises (transport ferroviaire). Il permet également d'atteindre un accès routier, conduisant à la RD35, allant vers Arles et les autoroutes A8 et A9 (transport routier). Les travaux prévus concerneraient l'extension des cellules de stockage de céréales et la construction d'équipements de manutention permettant de doubler la capacité du terminal, qui passerait de 0,5 à 1 Mt/an. Le terminal verrait ainsi sa rentabilité améliorée et sa compétitivité accrue.

L'Association d'Investissement des Tellines (AIT) est maître d'ouvrage des travaux d'aménagement. Ces travaux initialement prévus dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région 2000/2006, sont reportés au-delà de 2006.

- Terminal fluvial à conteneurs.

La ligne fluviale régulière de transport de conteneurs, entre Fos-sur-Mer, Lyon, Mâcon et Chalon-sur-Saône, mise en service en octobre 2001, est en pleine progression. Les pré/post-acheminements fluviaux de conteneurs ont été multipliés par 11 entre 2000 et 2003 pour atteindre 29 000 EVP en 2003.

Actuellement, le chargement des barges fluviales s'effectue sur le terminal à conteneurs de la société Graveleau. C'est pourquoi l'aménagement d'un terminal fluvial à conteneurs dédié, situé quai Brûle-Tabac, permettrait d'optimiser le transbordement des conteneurs fluviaux maritimes.

Le PAM a prévu de prendre en charge les investissements nécessaires à l'aménagement du terminal fluvial dont l'exploitation sera confiée à un opérateur privé. Sa désignation est indispensable à la concrétisation du projet.

Les aménagements et l'exploitation du terminal à conteneurs dédié permettront une amélioration des chargements des barges fluviales, qui sont actuellement exploitées sur le quai Graveleau en concurrence avec les navires porte-conteneurs.

Cet investissement, dont le coût est estimé à 5,6 M€, faciliterait l'augmentation du trafic. Il pourrait être réalisé à l'horizon 2007.

COÛT ÉLEVÉ

COÛT MOYEN

COÛT FAIBLE

### 3.4.2 Mettre en service le TGV sud-européen entre Montpellier et Perpignan

COUT ELEVE

Entre la France et l'Espagne, est inscrite dans les projets reconnus comme prioritaires au niveau européen la réalisation d'une ligne nouvelle du TGV sud-européen, soit Montpellier - Perpignan - Barcelone - Madrid. La réalisation complète du TGV sud-européen permettra à terme de relier Barcelone à Montpellier en 1h30, à Lyon en 3h00 et à Paris en 4h30.

Entre Perpignan et Barcelone, la mise en service de la ligne nouvelle concédée à grande vitesse pour trafic mixte (voyageurs et marchandises) est prévue pour 2009. A la même époque est prévue la mise en service du contournement de Nîmes et Montpellier dans le prolongement de la LGV Méditerranée. La mixité des trafics y est également prévue.

Entre les deux sections précédentes, soit entre Montpellier et Perpignan, et dans le même temps, sont également programmés des aménagements de capacité sur la ligne actuelle. Ces aménagements de capacité permettront dans un premier temps l'amélioration de la fluidité du trafic sur ce tronçon de ligne et l'ensemble du parcours.



Scène de quai TGV.  
Copyright : SNCF - CAV Patrick Leveque

A plus long terme, si des problèmes de capacité se posent effectivement, et afin que la capacité de ce tronçon de ligne ne soit pas un frein au développement du mode ferroviaire, la continuité de la ligne nouvelle entre les deux villes est prévue.

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

### 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9

## La mesure

L'augmentation de la capacité de ces autoroutes consiste en un aménagement sur place, portant sur la construction le long de l'autoroute existante d'une infrastructure additionnelle et indépendante (appelée co-axiale), disposant de points de liaison avec la première, pour optimiser le fonctionnement. Ce projet est désigné sous le vocable d'autoroutes à « deux fois trois plus deux voies » ( $2 \times (3+2)$  voies).

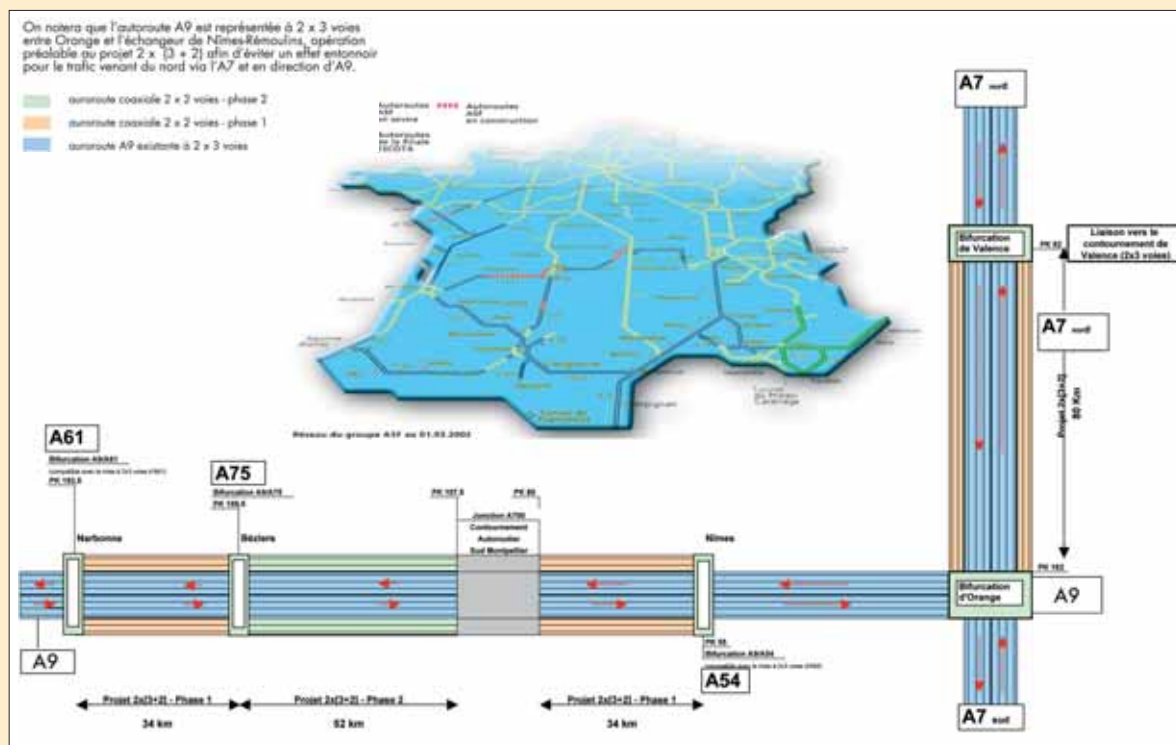
Cette conception permet de diviser les flux de circulation pour rester à des niveaux raisonnables, voire de faire une répartition de ces flux en fonction de la typologie des véhicules ou de la nature des déplacements, notamment sous certaines conditions de trafic ou face à des événements particuliers. La mise à  $2 \times (3+2)$  voies de ces sections d'autoroutes est une solution novatrice, aux implications multiples.

Sa mise en œuvre suppose qu'une attention particulière soit apportée au traitement de points singuliers tels que le passage au droit des sites fortement urbanisés ou des zones présentant une fragilité environnementale.

Ces voies co-axiales seraient construites :

- sur le tronçon Valence-Orange de l'A7 ;
- sur le tronçon Nîmes-Narbonne (et hors contournement de Montpellier) de l'A9.

La mesure peut toutefois être mise en œuvre sur l'A7 et l'A9 de manière distincte.



La possibilité de spécialiser les voies en fonction des trafics, sous certaines conditions et à certains moments, suppose la mise en place d'un dispositif d'information en temps réel auprès des usagers concernés et, le cas échéant, de moyens de contrôle.

La mise en œuvre de la mesure suppose qu'une attention particulière soit portée aux points difficiles, en particulier le passage au droit des sites fortement urbanisés ou des zones présentant une fragilité environnementale.

COUT ELEVÉ

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

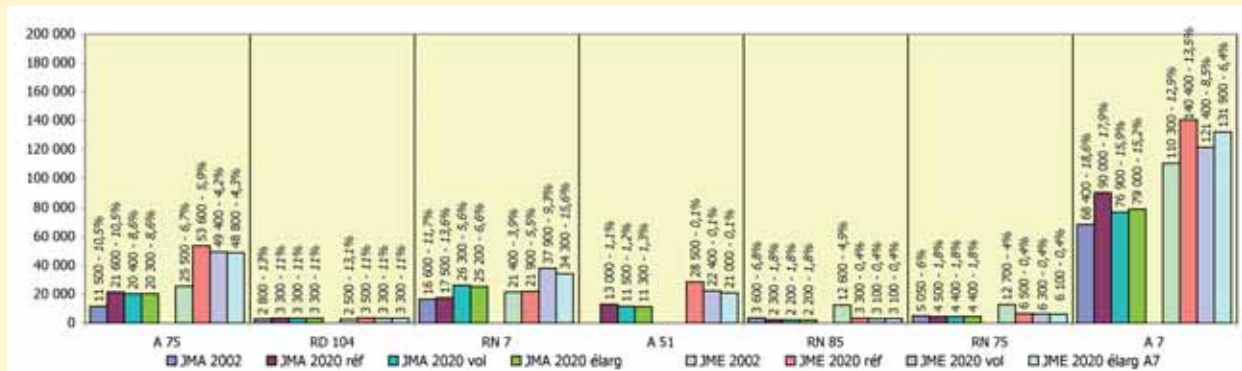
### 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9 (suite)

COUT ELEVE

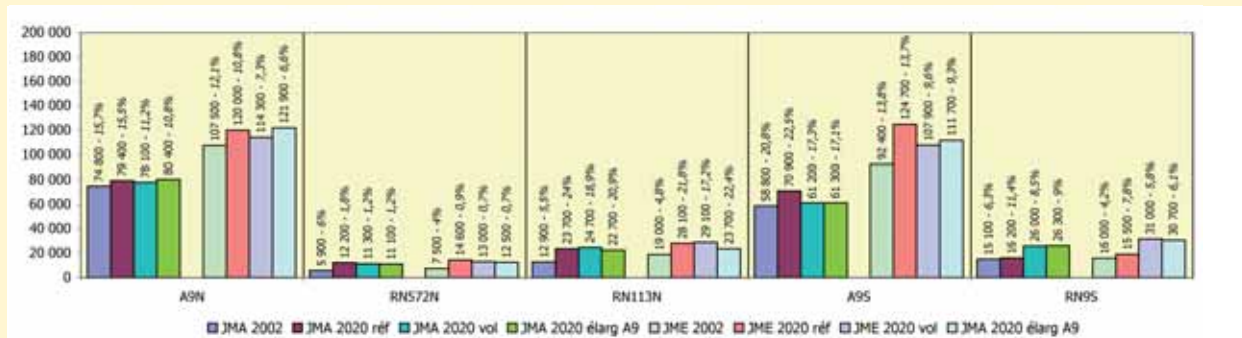
## Traffic et niveaux de service

Les niveaux de service présentés ci-après tiennent compte des mesures du scénario volontariste et d'un élargissement des autoroutes A7 et A9.

Le trafic dans la vallée du Rhône (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Le trafic sur l'arc languedocien (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Dans la vallée du Rhône, l'élargissement de l'A7 conduit à une augmentation du trafic par rapport au scénario volontariste. Ce trafic dans l'hypothèse de l'élargissement reste néanmoins inférieur à celui de la situation de référence. Parallèlement, on constate une stabilisation ou une baisse du trafic sur les autres axes de la vallée du Rhône. Le trafic poids lourds évolue peu, en valeur absolue, par rapport au scénario volontariste. Toutefois, la RN7 connaît une hausse sensible de son trafic poids lourds.

La tendance est globalement identique sur l'arc languedocien. Le trafic de l'A9 élargie est stable ou en augmentation par rapport au scénario volontariste, alors qu'il stagne ou baisse légèrement sur les autres axes. Là encore, le trafic poids lourds évolue globalement peu.

L'élargissement de l'A7 et de l'A9 n'a que peu d'impact sur le trafic de l'A8, qui reste globalement stable, tant sur le plan général qu'au niveau du trafic poids lourds.



Photo : photothèque ASF

COUT FAIBLE

### 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9 (suite)

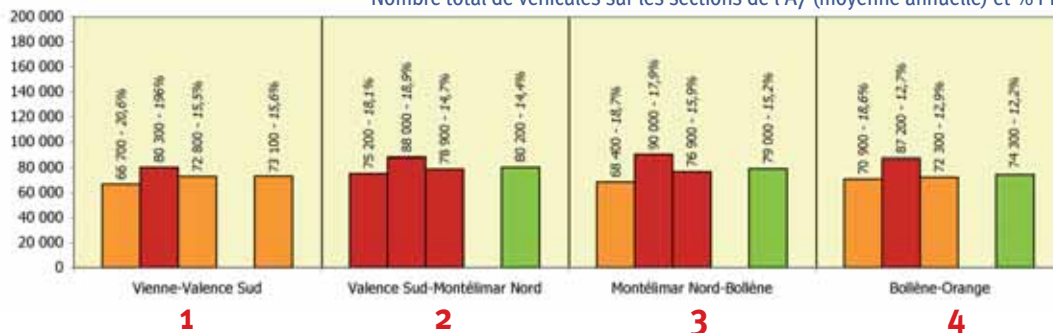
Dans chacun des graphiques ci-contre, sont indiquées de gauche à droite : les valeurs de l'année 2002, celles de la situation de référence,

celles du scénario volontariste et enfin, à droite, les valeurs en cas d'élargissement des autoroutes A7 et A9.

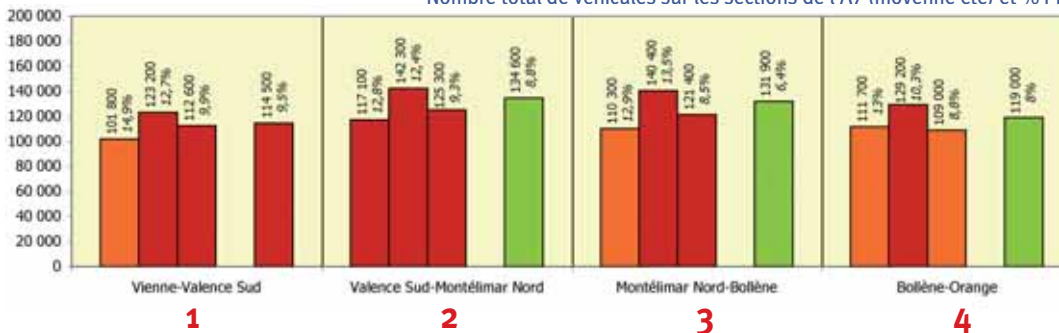
Attention, les seuils de saturation, dans le cas de l'élargissement, ne sont pas les mêmes que dans les graphiques précédents (voir référentiel) : un même trafic s'écoule plus facilement sur 5 voies que sur 3. C'est ce qui explique que, à un trafic plus élevé dans le cas de l'élargissement que dans le scénario volontariste, puisse correspondre une moindre saturation.

Les cartes des sections sont présentées en parties 1 et 2

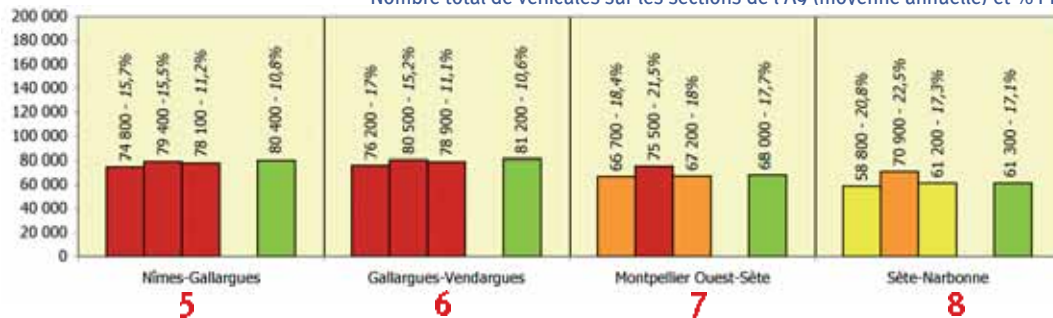
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (moyenne annuelle) et % PL



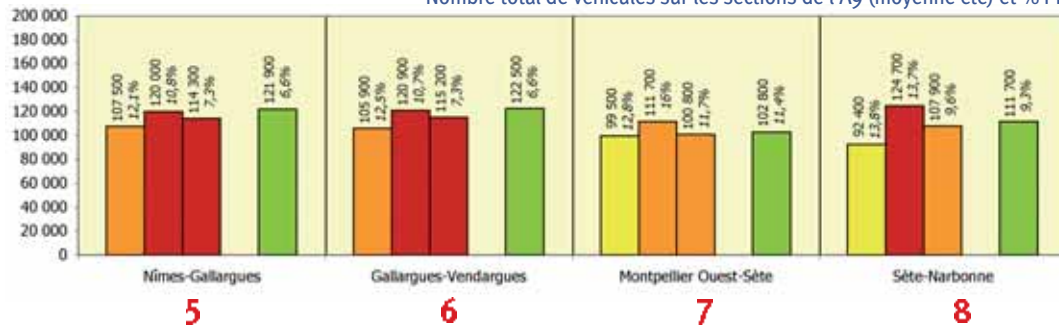
Nombre total de véhicules sur les sections de l'A7 (moyenne été) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (moyenne annuelle) et % PL



Nombre total de véhicules sur les sections de l'A9 (moyenne été) et % PL



LEGENDE :

- = situation fluide
- = situation dégradée
- = situation fortement dégradée
- = situation très fortement dégradée.

Les critères d'appréciation de ces situations sont présentés en référentiel - point R 4.2



### 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9 (suite)

COUT ÉLEVÉ

## Avantages

Le concept envisagé permet d'augmenter la capacité des axes A7 et A9 et d'améliorer sensiblement les niveaux de service, avec en corollaire une réduction de la congestion annoncée par une augmentation flexible de capacité. De plus, l'élargissement peut être mené de manière phasée dans le temps, en fonction des niveaux de trafics.

L'élargissement des autoroutes A7 et A9 offre des possibilités d'exploitation plus souples, résultant du basculement rapide rendu possible entre les voies, en dehors des diffuseurs, il favorise l'entretien des infrastructures, diminue la probabilité de coupure totale de l'axe et autorise une gestion simplifiée des opérations de viabilité hivernale (la séparation des flux selon leur sensibilité aux phénomènes hivernaux ou le stockage des poids lourds). La sécurité routière est améliorée et les interventions d'urgence facilitées. L'amélioration de la fluidité facilite les relations avec la péninsule ibérique d'une part et avec Marseille d'autre part.

Ces travaux d'élargissement peuvent être réalisés sans gêne majeure à l'écoulement du trafic, les chaussées étant réalisées à côté de l'infrastructure existante. Ce dispositif innovant, sur une telle longueur, est plus favorable qu'un élargissement à 2 x 4 voies par la modularité qu'il propose.

Sur le plan environnemental, l'élargissement serait l'occasion de réaliser des investissements pour la protection de l'environnement, notamment par l'application, sur certains points particulièrement délicats, des réglementations les plus récentes, par exemple en matière d'acoustique. C'est le cas au droit de la commune de Mornas, qui pourrait bénéficier d'une couverture partielle des voies de circulation.

Par ailleurs, l'élargissement d'une infrastructure permet de limiter l'impact sur l'environnement, en comparaison de la construction d'une infrastructure nouvelle. Il permet enfin de profiter de la définition

de nouvelles emprises foncières pour traiter certains dysfonctionnements tels que les friches industrielles et les points noirs paysagers.



*Simulation de couverture  
à Mornas dans l'hypothèse  
de l'élargissement.*

COUT MOYEN

## Inconvénients

L'élargissement de l'A7 et A9 renforce la fonction de corridor national et européen de transit de la vallée du Rhône, ce qui signifie qu'elle ne contribue pas à désenclaver certains territoires, comme l'Ardèche.

Si l'aménagement ne crée pas de nouvel effet de coupure, il a néanmoins pour conséquence d'accentuer l'effet de coupure actuel. Par ailleurs, cette nouvelle infrastructure rend l'axe plus attractif, ce qui ne manque pas d'augmenter les nuisances sonores et environnementales. Les émissions de gaz à effet de serre ne devraient varier que très faiblement par rapport au scénario volontariste : l'augmentation du trafic sur l'axe étant compensée par une meilleure fluidité.

A ces éléments s'ajouteraient les nuisances provoquées par la période de travaux.

COUT FAIBLE

### 3.4.3 Accroître les capacités routières : l'élargissement des autoroutes A7 et A9 (suite)

## Impact sur les territoires

En termes d'aménagement et développement du territoire, le développement des agglomérations se libère et peut s'organiser sur la base d'un fonctionnement polycentrique qui s'appuie sur des pôles urbains de taille suffisante, répartis sur le territoire, et l'organisation de coopérations spécialisées ou complémentaires entre ces pôles.

En termes de développement économique, le gain de fluidité favorise le maintien du secteur économique qui retrouve son attractivité et son positionnement par rapport à la concurrence (marché Saint-Charles de Perpignan, port de Marseille-Fos, etc.). Il permet un nouveau fonctionnement en réseau des principales agglomérations. Les projets trouvent la fluidité des transports qui conditionnait leur développement. Le Valentinois peut profiter du maintien de la qualité des transports pour accompagner son expansion. Une politique de valorisation du pôle économique d'Avignon doit être engagée pour profiter de cette opportunité. Le développement des chantiers de transports combinés en liaison avec les ports maritimes constitue un axe d'aménagement renouvelé à l'échelle du territoire régional.

Cette mesure maintient une accessibilité du flux touristique de bonne qualité qui profite à la Drôme et à l'Ardèche.

## Coût et délais

Le coût de la mesure est aujourd'hui estimé à environ 890 M€ pour l'élargissement de l'A7 et à environ 580 M€ pour l'élargissement de l'A9, soit un montant total de 1,47 Md€.

La mise en œuvre de cette mesure serait envisageable à partir de 2020. Elle peut porter sur la mise à 2x(3+2) voies des deux autoroutes concomitamment ou être décalée dans le temps, ce qui permet de chercher à bénéficier au mieux des effets des mesures précédemment développées et de répartir la charge financière des investissements à venir.

### L'ÉLARGISSEMENT À 2X4 VOIES

Une solution envisageable aurait pu être d'élargir l'A7 et l'A9 à 2x4 voies. En effet, cette solution peut être considérée comme moins coûteuse et ayant moins d'impact sur l'environnement, tout en permettant une augmentation de la capacité de l'axe.

Pourtant, les études menées sur la question montrent, outre une complexité accrue des travaux (nécessité de reprendre les ouvrages d'art, par exemple les piles de pont), que ces derniers engendreraient une forte gêne pour les usagers, puisqu'ils se feraient sur l'emprise actuelle. Mais surtout, l'exploitation d'une autoroute 2x4 voies, si elle permet effectivement un gain de capacité, n'offre pas toute la souplesse des infrastructures séparées : gestion différenciée des flux, basculement du trafic sur l'une ou l'autre des infrastructures en cas de besoin, intervention facilitée des équipes de secours et de sécurité, etc. Par ailleurs, les VL pourraient se trouver encore plus pénalisés par le trafic PL, ces derniers se permettant plus facilement des dépassements compte tenu de l'existence d'une voie supplémentaire. On peut donc craindre, d'une manière générale, que, à l'exception de l'augmentation de capacité, une 2x4 voies génère les mêmes inconvénients que la 2x3 voies actuelle, mais de manière amplifiée.



Travaux d'élargissement sur autoroute.  
Photo : photothèque ASF

COÛT ÉLEVÉ

COÛT MOYEN

COÛT FAIBLE

### 3.4.4 Accroître les capacités routières : la construction d'une nouvelle autoroute du piémont

COUT ELEVE

#### La mesure

La mesure proposée ici consiste à réaliser une nouvelle infrastructure autoroutière à 2 x 2 voies, en rive droite du Rhône, entre les autoroutes A7 au sud de Valence et A9 au sud de Narbonne : elle quitterait la vallée du Rhône à partir de Loriol, puis se dirigerait vers Alès, traverserait le pays de l'Ardèche pour atteindre le Gard, passerait au droit de Privas, Aubenas et Alès, en restant en piémont des Cévennes puis des monts du Minervois, avant de se raccorder sur l'A9 au sud de Narbonne. A ce stade des études, il est beaucoup trop tôt pour envisager des tracés précis : le fuseau retenu pour cette infrastructure pourrait être celui matérialisé sur la carte ci-dessous.

Il est à noter que les milieux économiques de l'Ardèche et des Cévennes demandent un meilleur raccordement à la vallée du Rhône. L'amélioration des performances de l'itinéraire existant, assuré par l'enchaînement des RD904 et 104 et de la RN304, pourrait y contribuer : des élargissements, quelques contournements de sites urbanisés paraissent suffisants pour fluidifier le trafic et faciliter la circulation des poids lourds sans pénaliser les régions traversées. Cette amélioration permettrait de rejoindre la région de Valence à Alès, et de là, à Nîmes par la RN106 à 2 x 2 voies : elle offrirait une opportunité supplémentaire pour les véhicules se dirigeant vers Nîmes.

Mais, ses performances réduites en termes de vitesse notamment et sa longueur limitée n'en font pas une solution pour un délestage efficace des autoroutes entre Valence et Narbonne.

Le fuseau de l'autoroute du piémont.



COUT MOYEN

COUT FAIBLE

### 3.4.4 Accroître les capacités routières : la construction d'une nouvelle autoroute du piémont (suite)

#### Avantages

La construction d'un itinéraire autoroutier nouveau allège très sensiblement les axes principaux que constituent l'A7 et l'A9 en proposant une alternative au corridor rhodanien et en séparant les trafics Nord-Sud et Est-Ouest. Elle améliore la sécurité routière et assure une desserte performante de régions enclavées. Elle offre une gestion facilitée des trafics sur la vallée du Rhône qui nécessitera une information très en amont des usagers.

Les agglomérations de Montpellier et Béziers peuvent se développer vers le nord, au-delà de la bande littorale. Enfin, le Valentinois peut trouver un nouveau développement logistique en constituant un pôle stratégique relais entre le sud de l'Europe, l'Italie et les pays de l'Est.

La vallée du Rhône bénéficie des effets de la fluidité de l'axe Nord-Sud précédemment décrit.

En termes de développement du territoire, les retombées de ce projet répondent bien à la demande de désenclavement du territoire traversé et favorisent son développement. La création d'un itinéraire autoroutier du piémont ouvre un cadre nouveau de développement de l'arrière-pays de l'axe languedocien, dans le cadre d'une politique locale volontariste, de développement industriel, commercial et surtout touristique, tout en préservant les zones naturelles les plus sensibles des contreforts des Cévennes. La moyenne vallée du Rhône bénéficie d'une réelle option d'aménagement du territoire pour la région Rhône-Alpes, avec l'amélioration de la desserte des aires urbaines de Privas et Aubenas, ainsi qu'une grande partie du plateau ardéchois.

#### Inconvénients/ Impacts

L'autoroute du piémont constitue un encouragement à l'utilisation du mode routier et crée une demande nouvelle. Elle traverse des milieux aujourd'hui préservés et y introduit notamment un effet de coupure des territoires traversés, ainsi que des émissions de polluants et de gaz à effet de serre associés à un trafic qui s'écoulerait, en l'absence de cette nouvelle infrastructure sur l'A7 et l'A9. Les émissions de gaz à effet de serre ne devraient varier que très faiblement par rapport au scénario volontariste, l'augmentation du trafic sur l'axe étant compensée par la diminution kilométrique des trajets et par une meilleure fluidité. Les milieux naturels traversés sont sensibles, on recense de nombreuses zones classées Natura 2000, notamment les garrigues du Montpelliérain, les zones humides du Narbonnais et le massif de Fontfroide. On peut également noter les nuisances (bruits et pollutions) liées au chantier de l'infrastructure.

#### Coût et délais

Le coût de cette nouvelle infrastructure est aujourd'hui estimé à 3,4 Md€.

COUT ELEVÉ

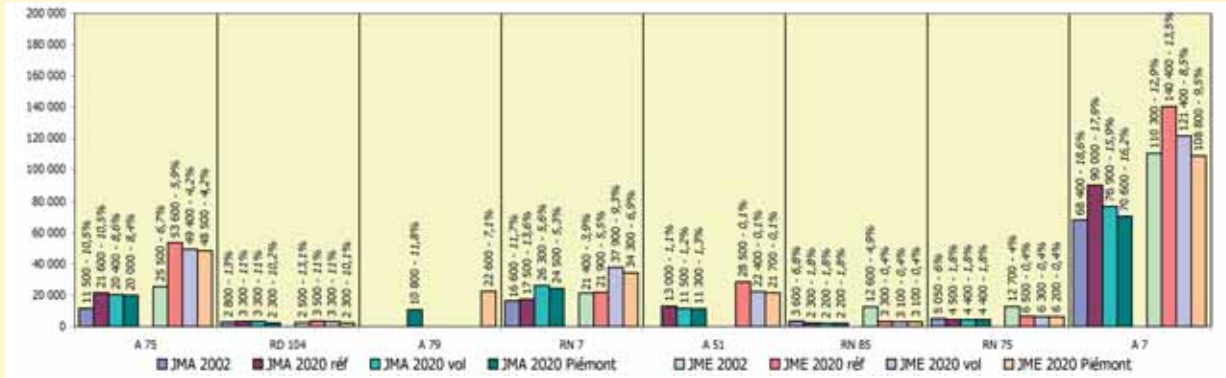
COUT MOYEN

COUT FAIBLE

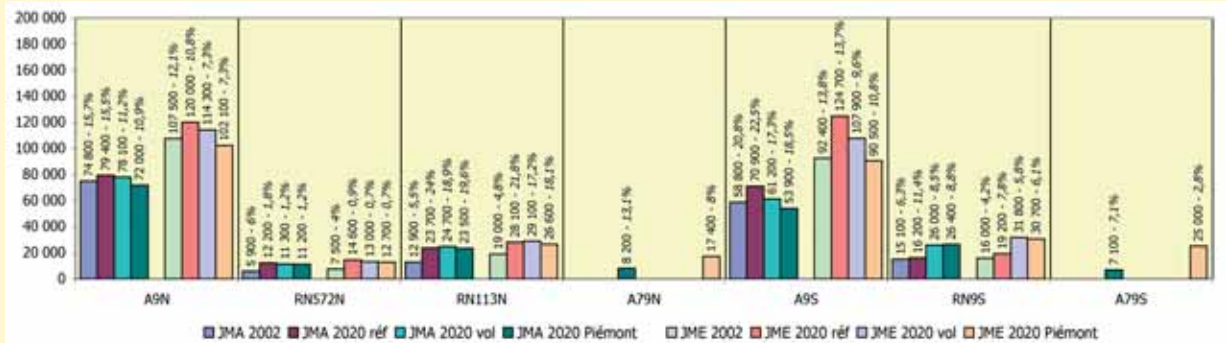
### 3.4.4 Accroître les capacités routières : la construction d'une nouvelle autoroute du piémont (suite)

## Traffics et niveaux de service

Le trafic dans la vallée du Rhône (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Le trafic sur l'arc languedocien (coupure) : nombre total de véhicules (moyennes annuelle et été) et % PL



Dans la vallée du Rhône, l'autoroute du piémont entraîne une stabilisation ou une diminution du trafic dans la vallée du Rhône par rapport au scénario volontariste. Le trafic diminue de 8 à 10 % sur l'A7 et de 7 à 9 % sur la RN 7. Le trafic poids lourds a également tendance à diminuer, sauf sur l'A51 où il est stable. La RN7 et la RD104 connaissent des diminutions du nombre de poids lourds pouvant aller jusqu'à plus de 30 %.

Sur l'arc languedocien, la baisse du trafic va jusqu'à 12 % (16 % en été), à l'exception de la RN9 Sud, sur laquelle ce trafic augmente de 2 % en moyenne annuelle. L'évolution est similaire pour le trafic poids lourds : diminution sur l'ensemble des axes, à l'exception de la RN9 Sud (+ 5 % en moyenne annuelle, + 2 % en été).

Il est à noter que les chiffres de trafic présentés prennent en compte l'aménagement des RN7 et RN86.

Comme dans le cas de l'élargissement, l'autoroute du piémont n'a que peu d'impact sur le trafic de l'A8, qui reste stable.



Photo : photothèque ASF

COUT ELEVE

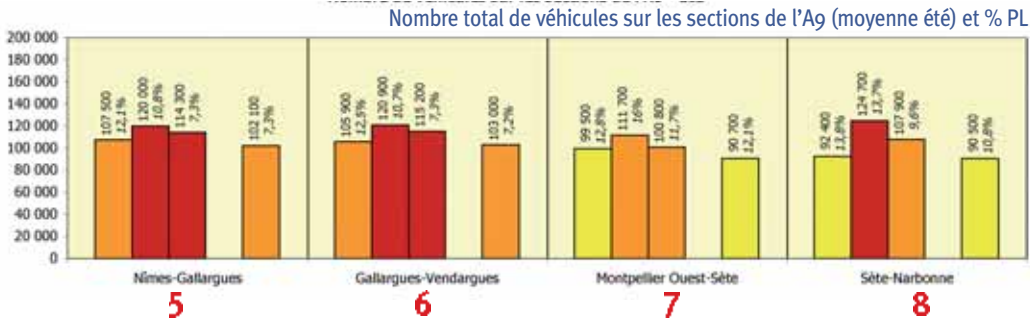
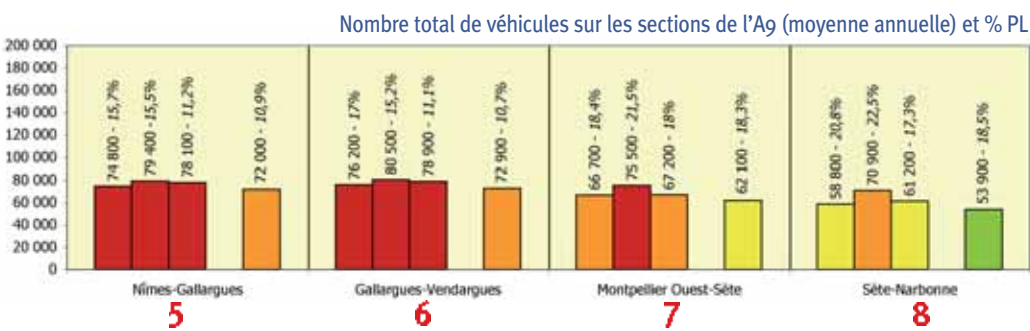
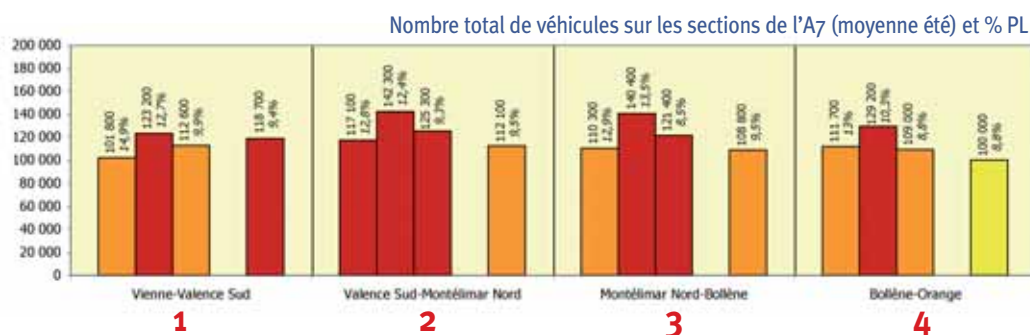
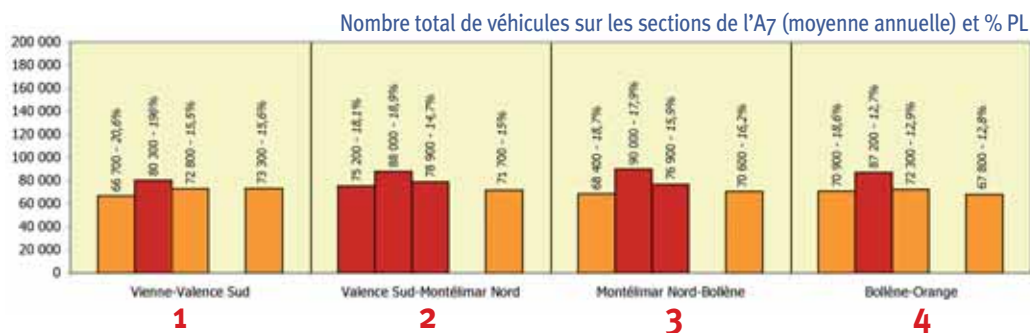
COUT MOYEN

COUT FAIBLE

### 3.4.4 Accroître les capacités routières : la construction d'une nouvelle autoroute du piémont (suite)

Dans chacun des graphiques ci-contre, sont indiquées de gauche à droite : les valeurs de l'année 2002, celles de la situation de référence, celles du scénario volontariste et enfin, à droite, les valeurs dans le cas de la construction de l'autoroute du piémont.

Les cartes des sections sont présentées en parties 1 et 2



L'autoroute du piémont permet à l'autoroute A7 de voir son trafic, tant général que poids lourds, se stabiliser ou diminuer en fonction des sections. L'axe retrouve ainsi des situations moins dégradées par rapport au scénario volontariste. De même, pour l'A9, la nouvelle infrastructure permet un retour à des situations « simplement » dégradées, notamment à l'Ouest de Montpellier. La section Sète-Narbonne retrouve même une situation fluide.

LEGENDE :

- = situation fluide
- = situation dégradée
- = situation fortement dégradée
- = situation très fortement dégradée.

Les critères d'appréciation de ces situations sont présentés en référentiel - point R 4.2

COUT ELEVE

COUT MOYEN

COUT FAIBLE

## 3.5 Aménagement du territoire et transport : quels enjeux ?

Les différentes mesures évoquées dans les paragraphes précédents vont nécessairement influencer sur le devenir des territoires. C'est pourquoi une réflexion a été menée pour mesurer l'impact de ces dernières sur l'aménagement du territoire. A cet effet, trois scénarios contrastés ont été envisagés :

- le scénario du « statu quo au-delà des projets déjà décidés », qui correspond schématiquement à la situation de référence ;
- le scénario des aménagements sur place, qui correspond globalement à la mise en œuvre des mesures envisagées dans le cadre du scénario volontariste pour les modes ferroviaire et fluvial et à l'élargissement des autoroutes A7 et A9 ;
- le scénario de la réalisation d'une nouvelle autoroute, l'autoroute du piémont entre Valence et Narbonne.

De manière volontairement simplifiée, trois territoires ont été pris en compte dans cette réflexion, avec pour chacun une problématique particulière :

- le territoire des axes et piémont languedociens avec, en particulier, la question relative à l'agglomération montpelliéraine : continue-t-elle, au regard des différents scénarios, à concentrer l'ensemble des éléments du développement démographique et économique, ou peut-on répartir la croissance sur d'autres territoires ?
- la moyenne vallée du Rhône, où la question posée est celle de la possibilité du développement d'un territoire « intermédiaire » autour de Valence ou, au contraire, de sa stagnation relative sous l'impact des deux métropoles du nord (Lyon) et du sud (Marseille) ;
- le Grand Avignon, au carrefour des axes de transport que constituent la vallée du Rhône et l'arc méditerranéen, avec une interrogation sur le développement de ce territoire et sur son rôle dans les différents scénarios envisagés.

### 3.5.1 La plaine languedocienne et le piémont

Le dynamisme démographique du Languedoc-Roussillon devrait se poursuivre encore pendant de nombreuses années. Même si son évolution est difficile à prévoir avec précision, l'attractivité du territoire de l'aire urbaine de Montpellier continuera à s'exercer avec force. Pour leur part, les bassins de Sète et de Nîmes devraient s'avérer moins dynamiques. En opposition, les zones de piémont bénéficient peu de cette croissance ou sont confrontées à des difficultés importantes.

Ce dynamisme démographique de l'aire montpelliéraine est ainsi la problématique principale sur laquelle s'articulent les enjeux du territoire à l'horizon 2020-2030. Ce sont près de 300 000 habitants nouveaux qui sont attendus dans ce périmètre. La question centrale est donc d'accueillir ces nouvelles populations dans un espace en phase de métropolisation, où les contraintes liées aux espaces (zones à risques, zones sensibles, zones agricoles) se superposent aux contraintes liées aux infrastructures et au transport.

Même si elle est freinée, la croissance des trafics autoroutiers continuera, en effet, et la congestion devra être traitée d'une manière ou d'une autre. Les trois scénarios envisagés ont des impacts différents sur le territoire.

#### *Le scénario de référence*

A terme, la réalisation des infrastructures locales décidées (rocares, contournement sud autoroutier de Montpellier, contournement ferroviaire LGV, doublement de la RN113) améliorera sensiblement les trafics locaux et le transit, tout en favorisant une occupation du territoire orientée vers le littoral et en confortant l'axe Sète – Montpellier – Nîmes. La conurbation longitudinale, déjà visible le long des axes de transport, se trouve consolidée. En dehors de l'aire montpelliéraine, stricto sensu, la pression sur l'autoroute continue à se développer.

L'impact sur les territoires varie en fonction des situations :

- la pression sur le littoral déjà fragilisé et contraint par les risques d'inondation perdure ou se renforce ;
- le nord de l'agglomération montpelliéraine reste mal desservi et moins attractif ;
- le développement urbain se traduit, soit par un étalement dans les bourgs de la plaine, se concentrant le long des grands axes (RN113 et A750), soit par une densification du tissu urbain existant et un développement des transports collectifs, le poids de l'une ou l'autre de ces évolutions dépendant des politiques d'urbanisme et de transport définies dans les schémas de cohérence territoriale ;
- le piémont, pour sa part, reste à l'écart.

Dans ce contexte, le territoire est pénalisé par une accessibilité réduite et un cadre de vie de plus en plus dégradé. Son attractivité économique diminue, notamment dans le tourisme (stations balnéaires) et les transports (zones logistiques, port de Sète, etc.) et la compétitivité de ces activités régionales est pénalisée par rapport aux concurrences de la zone méditerranéenne.

La mise en œuvre du scénario de référence peut par contre permettre une prise de conscience sur les politiques de déplacements : selon le principe qu'une congestion favorise la demande pour des modes de transports alternatifs, ce scénario pourrait permettre de dynamiser les transports urbains dans les agglomérations, notamment celle de Montpellier. Elle nécessiterait alors une politique volontariste de valorisation des transports collectifs, intégrée dans l'évolution des formes d'urbanisation nouvelle.



Nîmes. Photo : Daniel Gerhardt

### *Le scénario des aménagements sur place des infrastructures ferroviaires et routières*

En assurant à long terme la fluidité des trafics locaux, régionaux et internationaux, il privilégie la situation de référence sur le territoire : la pression sur le littoral et les abords des grands axes (A750, A9, RN 113) continue à se développer. C'est le scénario de la métropolisation à partir des échangeurs.

Il n'empêche pas la mise en œuvre de politiques visant à freiner l'étalement urbain, mais elles ne sont pas favorisées par les difficultés de circulation autour des agglomérations de la plaine languedocienne.

### *Une nouvelle infrastructure en piémont*

Cette nouvelle infrastructure, dont le tracé présenté précédemment est seulement indicatif, proche d'Alès dans le nord du Gard, passerait près des limites nord des aires urbaines de Montpellier et de Béziers. Elle organiserait la séparation des trafics Est-Ouest (restant sur A9) et Sud-Nord, et faciliterait la gestion des trafics en cas de difficulté conjoncturelle. Mais au-delà, cet itinéraire autoroutier de piémont peut être considéré, à la fois comme une opportunité pour les bassins enclavés et le piémont, et comme un élément d'aménagement volontariste de la plaine languedocienne organisée à partir de deux autoroutes passant au sud et au nord, et de barreaux routiers assurant leur jonction (A75, A750, RD986, RD17, RN110, RN106, etc.).

Dans le bassin alésien, la liaison, directe et performante, avec la vallée du Rhône, serait un atout certain pour les activités industrielles ou les activités touristiques (Cévennes). Dans la plaine, elle offrirait la possibilité de desserrer la pression sur le littoral en « tirant » certaines activités vers le nord et le piémont, qui bénéficieraient de l'attraction de l'aire montpellieraine. Les mobilités seraient ainsi rééquilibrées et la pression démographique serait moins forte sur le littoral. Mais le développement de ces territoires est fortement conditionné par le dynamisme des acteurs locaux et les initiatives des collectivités concernées. Ainsi, dans l'Hérault, le nouvel itinéraire pourrait permettre aux responsables de l'aménagement de réorganiser le territoire, en favorisant l'émergence de nouvelles centralités, par exemple dans le secteur de Clermont-l'Hérault au carrefour de A75 et A750.

La construction de l'autoroute de piémont imposerait toutefois une réflexion sur les politiques urbaines devant accompagner une telle infrastructure, notamment concernant la maîtrise intelligente de l'urbanisation et l'intégration des territoires d'arrière-pays dans la politique d'accueil de l'afflux de population prévu.

Une autoroute de piémont soulève en effet la question du modèle d'urbanisation de zones résidentielles « urbaines » : un accès facilité au nord des agglomérations, notamment par des barreaux raccordés à l'autoroute du piémont, pourrait être la porte ouverte à un étalement urbain difficilement contrôlable, dans des zones encore aujourd'hui relativement protégées, étalement qui ne peut parallèlement ignorer la question de l'accueil des populations dans les aires urbaines du Languedoc-Roussillon à échéance 2020-2030.

En résumé, la solution de l'autoroute du piémont doit se concevoir dans un ensemble prospectif à long terme (2020-2030) comme une composante forte d'un aménagement intégrant le piémont dans les équilibres d'urbanisation.

### **3.5.2 La moyenne vallée du Rhône**

La saturation des infrastructures routières de la vallée du Rhône atteint aujourd'hui un niveau critique qui représente un facteur de risque pour le développement économique de cette région si des solutions alternatives ne sont pas engagées. Dans ce contexte, les principaux enjeux des transports sur ce territoire sont :

- l'écoulement des flux internationaux de l'axe de transit Sud-Nord ;
- la question des traversées alpines ;
- le fonctionnement du pôle d'échange de Lyon.

Au-delà de la nécessaire question du maintien de la fluidité du corridor européen Nord-Sud, la question du rôle des infrastructures dans le développement du Valentinois d'une part, mais aussi des aires urbaines d'Aubenas et de Privas est fondamentale.



## *Le scénario de référence*

Le « verrou » lyonnais s'améliore si le contournement Ouest-Est réalisé. La circulation de l'est lyonnais est elle aussi améliorée avec la mise en service de l'A48 Ambérieu-Bourgoin, qui permet la jonction avec l'A51 Grenoble-Sisteron. Cet axe alternatif soulage le trafic en période touristique hivernale mais il n'impacte pas le trafic péninsule ibérique-nord de l'Europe et ne constitue pas un axe de report du trafic de transit.

Malgré l'amélioration de la desserte locale avec les aménagements des RN7 et RN86, la saturation déjà largement présente sur l'axe Valence-Orange est renforcée et génère d'importants problèmes de conflits d'usages de l'autoroute, notamment en période touristique. La section Vienne-Valence, qui aujourd'hui supporte des flux 20% inférieurs aux sections du Sud, se congestionne peu à peu. La mise en service de l'A75 soulage l'axe rhodanien mais ne constitue pas une alternative suffisante, du fait de l'accroissement prévisible du trafic de transit en provenance de la péninsule ibérique et à destination des pays de l'Est.

La fluidité de l'axe européen Nord-Sud est donc contrariée, et les difficultés se répercutent sur la capacité d'attraction du Grand Lyon (accueil des populations plus difficile, etc.). L'engorgement du principal axe de transport entre les deux principales métropoles du Sud-Est constitue un problème important pour le renforcement des synergies entre Lyon et Marseille. De plus, Les capacités logistiques de Montélimar sont affectées par la congestion.

Par ailleurs, même si les nouveaux ponts sur le Rhône atténuent l'effet de « coupure » entre l'Ardèche et la vallée du Rhône, la congestion de l'A7 et de la RN7 pénalisent l'ensemble de ce département dont les débouchés sont rendus plus difficiles. Des territoires, jusqu'alors considérés comme accessibles, le sont de moins en moins. Les projets de développement du triangle ROVALTAIN autour de la gare TGV de Valence sont freinés par la qualité de desserte en baisse, et les nuisances du trafic dans la partie Est du Valentinois augmentent.

Dans un tel scénario, le Valentinois doit se contenter d'un développement contraint et conserve sa place de pôle secondaire de la région Rhône-Alpes, centre de services pour la Drôme et, dans une moindre mesure, d'une partie de l'Ardèche. Les difficultés de circulation Nord-Sud dans la vallée du Rhône favorisent les échanges Ouest-Est et contribuent indirectement au renforcement du développement de la région Rhône-Alpes en direction du sillon alpin. La liaison Lyon-Grenoble-Sisteron-Aix prend alors un intérêt renforcé pour les liaisons entre l'Est rhônalpin et Marseille, au détriment de la vallée du Rhône. qui assure sa fonction de corridor de transit, sans réelle valeur ajoutée en matière d'aménagement des territoires locaux.

## *Le scénario des aménagements sur place des infrastructures ferroviaires et routières*

Cette solution renforce la concentration dans la vallée du Rhône. Une attention particulière est nécessaire pour que la réalisation de ces aménagements s'intègre dans le territoire existant et ne se réalise pas au détriment du cadre de vie. Elle accroît les risques déjà largement présents tout en favorisant la concentration de population.

Une telle solution conforte la logique de corridor national et européen de la vallée du Rhône. Elle ne modifie pas la logique d'aménagement du territoire régional, mais améliore la relation avec la péninsule ibérique d'une part et avec Marseille d'autre part. A ce titre elle constitue un atout pour les deux capitales régionales de taille européenne et assure à la métropole marseillaise une amélioration de son débouché Nord.

Même si elle n'apporte pas d'alternative de desserte pour les territoires ardéchois, cette solution continue à assurer une accessibilité pour les flux touristiques dont profitent l'Ardèche et la Drôme. Le Valentinois reste un lieu de passage sur l'axe Nord-Sud. Il peut néanmoins profiter de l'amélioration de la fluidité pour accompagner son développement, notamment autour de ses entreprises phares et leur réseau de sous-traitants. Les projets de développement tertiaires sont favorisés par un accès au territoire dont la qualité est maintenue. Des développements économiques ambitieux (comme le ROVALTAIN) peuvent alors commencer à drainer des entreprises qui se délocalisent ou préfèrent ne pas s'implanter dans le territoire du Grand Lyon, compte tenu de la pénurie de foncier et d'une qualité de vie meilleure dans la plaine valentinoise. Le Sud de Valence (plaine agricole) se satisfait d'une fluidité correcte pour l'écoulement de ses produits maraîchers et fruitiers.

## *Une nouvelle infrastructure en piémont*

Une telle infrastructure permettrait une meilleure séparation des flux de transit en direction, soit de Marseille et de l'Italie, soit de Montpellier et de la péninsule ibérique. L'autoroute du piémont compléterait la logique Nord-Sud concentrée dans la vallée, en facilitant la circulation entre la Drôme et l'Ardèche et en offrant un débouché rapide vers la vallée aux aires urbaines ardéchoises.



*Paysage Ardéchois. Photo : Daniel Gerhardt*

Cette infrastructure desservirait directement les aires urbaines de Privas et d'Aubenas (60 000 habitants) mais aussi, par effet de rabattement, une grande partie des plateaux ardéchois. Par ailleurs, on ne peut négliger le risque d'une pression touristique accrue sur des sites fragiles comme les gorges de l'Ardèche par exemple.

De surcroît, compte tenu des flux en provenance de l'Espagne et à destination du Nord et de l'Est de l'Europe empruntant l'autoroute du piémont, Valence serait la première agglomération d'importance depuis le Sud du Languedoc-Roussillon à « mi-chemin » entre la frontière espagnole et Turin. On peut alors imaginer un développement spécifique au Valentinois qui adapte ses capacités, notamment au développement logistique, en créant une zone stratégique relais entre le Sud de l'Europe, l'Italie et les pays de l'Est. On trouverait alors un intérêt au positionnement de la gare TGV dans cet espace de développement. Un tel positionnement pourrait s'articuler par ailleurs avec le développement du Lyon-Turin.

Cette stratégie de zone logistique relais, articulée avec les zones existantes (notamment sur Montélimar), pourrait s'inscrire dans une des ambitions exprimées par le schéma régional d'aménagement du territoire de la région : celle d'un pôle logistique d'ampleur européenne.

### **3.5.3 Le Grand Avignon**

Le territoire avignonnais se positionne à l'intersection entre l'arc méditerranéen et l'axe rhodanien.

Au regard des équipements existants et des projets, ce territoire souhaite conforter sa position de carrefour, à l'intersection de deux axes de transport essentiels, et son rôle sur le plan logistique dans l'arc méditerranéen.

Dans un contexte de pression foncière importante dans l'ensemble de la région PACA, mais aussi d'évolution de l'attractivité des territoires, avec notamment le développement du TGV, la question du rôle du Grand Avignon dans la métropolisation de l'arc méditerranéen est donc posée.

#### *Le scénario de référence*

Dans une optique de statu quo, l'amélioration des transits urbains (Marseille, Aix, Avignon, Cannes-Nice) soulage quelque peu le réseau autoroutier, mais le phénomène de congestion s'accroît.

Les conditions difficiles de déplacements ne feront qu'accroître la perte d'attractivité de la région. On peut craindre que l'image dégradée de déplacements, équivalente à ceux de la région parisienne, ne pénalise aussi le tourisme, activité majeure de la région. Même si la mise en service de l'axe A51 permet d'envisager un soulagement du trafic véhicules légers en direction de la région Rhône-Alpes, Marseille est pénalisée pour son débouché au nord, notamment dans le cadre des échanges économiques, y compris les projets de complémentarité avec les pôles d'activités logistiques du Grand Avignon.

La saturation de l'A9 à l'ouest et de l'A7 à l'est pénalise l'agriculture d'expédition et le développement des pôles économiques de Champfleury et de Courtine. Avignon se replie sur elle-même et est contrainte de développer son activité de pôle de services en lien avec la fonction d'accueil des populations.

La pression foncière accentue les conflits d'usage avec les espaces agricoles et le phénomène de périurbanisation se prolonge, avec le développement d'un modèle centre/périphérie déséquilibré, déjà très largement à l'œuvre.

La densification résidentielle de l'Est avignonnais se répercute sur les déplacements le long de la D942 vers Carpentras, de la D28 en direction de Pernes-les-Fontaines, et de la N100 vers l'Isle-sur-la-Sorgue.

L'urbanisation du triangle Le Pontet, Vedène, Caumont-sur-Durance, accentue la pression sur le barreau A7 et le transforme en bretelle urbaine connectée à la LEO, renforçant encore les problèmes de conflits d'usage d'un axe déjà saturé. L'image du cadre de vie sur laquelle le développement du Grand Avignon des années 2000 s'est construit se dégrade. L'agglomération peine à développer une fonction urbaine dans le développement de la métropolisation de l'arc méditerranéen et pourrait jouer, à long terme, un rôle de pôle résidentiel de la métropole marseillaise, dû à la liaison TGV qui place Avignon à une demi-heure de Marseille et devient un axe de migration domicile-travail de plus en plus important.

### *Le scénario des aménagements sur place des infrastructures ferroviaires et routières*

Même si ces aménagements ne concernent pas directement l'aire marseillaise, ils contribuent néanmoins à maintenir une accessibilité nécessaire à l'activité économique de la métropole régionale. Cette solution pourrait s'avérer la plus intéressante pour le développement du port de Marseille-Fos.

L'amélioration des fonctions de transit ne fait pas d'Avignon une « rotule », ni même d'ailleurs un « carrefour » car, comme aujourd'hui, l'agglomération n'assure pas un lien fonctionnel entre deux entités complémentaires : Marseille et Lyon d'une part ou Marseille et Montpellier d'autre part.

L'amélioration de la fluidité routière ainsi que la croissance des trafics fluviaux et ferroviaires, grâce notamment à la mise en place d'autoroutes ferroviaires, peuvent néanmoins constituer une opportunité pour le Grand Avignon, dans la mesure où :

- une politique de valorisation des pôles économiques, notamment touristiques, est maintenue ;
- le développement des chantiers de transports combinés en liaison avec Marseille constitue un véritable axe de développement qui trouve une réalité à l'échelle de l'aménagement du territoire régional.

Une telle orientation nécessite cependant d'être explicitée dans un choix volontariste du rôle de la fonction urbaine du Grand Avignon dans la métropolisation marseillaise et, au-delà, dans la métropolisation de l'arc méditerranéen.

### *Une nouvelle infrastructure en piémont*

L'éventuelle création de l'autoroute du piémont a un impact indirect relatif sur le Grand Avignon, du fait de la fluidification de l'axe A9 et de sa répercussion sur la fluidité de l'A7. Elle améliore donc les débouchés au Nord de l'agglomération, mais n'a pas d'impact sur les liaisons entre Avignon et Marseille.

De façon plus générale, cette solution pose la question de l'adéquation des capacités nécessaires à la région PACA.

En d'autres termes, la réponse à une partie de la saturation de l'axe Nord-Sud par la création de l'autoroute du piémont semble insuffisante pour le développement de l'aire métropolitaine marseillaise qui continuera à subir la saturation urbaine croissante, même si elle est, dans un premier temps, réduite par les aménagements d'amélioration des transits urbains déjà prévus. C'est la combinaison des effets du développement important du fret, avec le contournement de Lyon réalisé, ainsi que la mise en service de l'ensemble des axes alternatifs à la vallée du Rhône (A75, autoroute du piémont et A51), qui pourraient constituer une alternative utile pour les territoires desservis et suffisante pour maintenir une fluidité correcte sur l'axe rhodanien.



Photo : Daniel Gerhardt

## En guise de conclusion...

Cet ouvrage a été réalisé sous l'égide de Jean-Didier BLANCHET, Ingénieur général des ponts et chaussées. Sa rédaction, pilotée par le ministère de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer, est le fruit de la contribution de nombreux acteurs, en particulier des directions et services des ministères de l'équipement et de l'écologie et du développement durable.

L'espoir de ces différents participants est d'avoir contribué, à travers cet ouvrage, à apporter aux acteurs des trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, une meilleure connaissance de la problématique actuelle et future des transports et déplacements dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.

Pour autant, ce document ne prétend pas présenter autre chose qu'une perception de la situation et ainsi que des éléments d'une politique de transport envisageable dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien. Au-delà d'un moyen d'information, il se veut un point de départ pour débattre. Le dialogue, qui va s'instaurer sur la base de ce document dans les mois qui suivront sa diffusion, devrait permettre d'enrichir et de confronter les différentes opinions qui ne manqueront pas de s'exprimer sur cette problématique majeure pour l'avenir des trois régions et du territoire national.

En particulier, il convient à chacun de répondre aux questionnements suivants :

- partagez-vous les perspectives présentées en matière d'aménagement, de développement et de desserte du territoire ? Quels sont selon vous les éléments complémentaires à intégrer à la réflexion ?
- dans quelle mesure partagez-vous le diagnostic porté sur le fonctionnement du système de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien ?
- quel est votre avis sur les orientations souhaitables pour améliorer durablement les transports dans la région, compte tenu des projets de développement des territoires, des impacts environnementaux et des mesures envisageables pour favoriser le report modal et améliorer la qualité du service offert aux usagers des transports ?

C'est à l'issue de cette phase de dialogue, en fonction des opinions qui auront été exprimées, des échanges entre les acteurs, des études complémentaires qui auront pu être réalisées, que des décisions de poursuivre les études ou de poursuivre les débats de manière plus approfondie pourront éventuellement être prises. Cette exigence de concertation, voulue par le ministère de l'équipement, est le meilleur garant de la réussite et de l'efficacité des mesures qui pourront être prises pour améliorer les transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.



## En guise de conclusion...

Cet ouvrage a été réalisé sous l'égide de Jean-Didier BLANCHET, Ingénieur général des ponts et chaussées. Sa rédaction, pilotée par le ministère de l'équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer, est le fruit de la contribution de nombreux acteurs, en particulier des directions et services des ministères de l'équipement et de l'écologie et du développement durable.

L'espoir de ces différents participants est d'avoir contribué, à travers cet ouvrage, à apporter aux acteurs des trois régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, une meilleure connaissance de la problématique actuelle et future des transports et déplacements dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.

Pour autant, ce document ne prétend pas présenter autre chose qu'une perception de la situation et ainsi que des éléments d'une politique de transport envisageable dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien. Au-delà d'un moyen d'information, il se veut un point de départ pour débattre. Le dialogue, qui va s'instaurer sur la base de ce document dans les mois qui suivront sa diffusion, devrait permettre d'enrichir et de confronter les différentes opinions qui ne manqueront pas de s'exprimer sur cette problématique majeure pour l'avenir des trois régions et du territoire national.

En particulier, il convient à chacun de répondre aux questionnements suivants :

- partagez-vous les perspectives présentées en matière d'aménagement, de développement et de desserte du territoire ? Quels sont selon vous les éléments complémentaires à intégrer à la réflexion ?
- dans quelle mesure partagez-vous le diagnostic porté sur le fonctionnement du système de transport dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien ?
- quel est votre avis sur les orientations souhaitables pour améliorer durablement les transports dans la région, compte tenu des projets de développement des territoires, des impacts environnementaux et des mesures envisageables pour favoriser le report modal et améliorer la qualité du service offert aux usagers des transports ?

C'est à l'issue de cette phase de dialogue, en fonction des opinions qui auront été exprimées, des échanges entre les acteurs, des études complémentaires qui auront pu être réalisées, que des décisions de poursuivre les études ou de poursuivre les débats de manière plus approfondie pourront éventuellement être prises. Cette exigence de concertation, voulue par le ministère de l'équipement, est le meilleur garant de la réussite et de l'efficacité des mesures qui pourront être prises pour améliorer les transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien.

# Référentiel

**LES ÉLÉMENTS DE COMPRÉHENSION  
DU CONTEXTE**

**LE MODE FLUVIAL**

**LE MODE MARITIME**

**LE MODE FERROVIAIRE**

**LE MODE ROUTIER**

**CONSÉQUENCES ET IMPACTS  
DES PROJETS**

**LEXIQUE**



# R 1. Les éléments de compréhension du contexte

Ce premier chapitre traite de deux sujets principaux :

- Un retour sur les caractéristiques et les enjeux des territoires qui constituent le territoire des trois régions ;
- Un éclairage sur les facteurs d'évolution de la mobilité des personnes et des biens à l'horizon 2020.

## R 1.1 Les territoires des trois régions : caractéristiques socio-économiques et enjeux

La partie 1 de ce document propose une vision globale des caractéristiques et des enjeux du territoire étudié. Mais ce dernier n'est pas pour autant uniforme : il est constitué de territoires qui disposent chacun de leurs propres caractéristiques et de leurs propres enjeux, plus ou moins proches de ceux évoqués pour l'ensemble de la zone.

Aussi, afin de disposer d'une vision plus fine de cette situation, les pages qui suivent passent en revue les aspects :

- démographie et aménagement du territoire ;
- activité et emploi ;
- environnement ;

de six territoires constituant le territoire étudié, ainsi que les principaux enjeux de chacun d'entre eux. Ces six territoires sont : Languedoc-Roussillon, le Piémont Ouest du Massif Central, la moyenne vallée du Rhône, le Grand Avignon, l'aire métropolitaine de Marseille (AMM) et Toulon et, enfin les Préalpes du Sud.

### LANGUEDOC-ROUSSILLON

#### Principales caractéristiques

##### La démographie et l'aménagement

- une croissance démographique soutenue, avec une disparité forte entre littoral (en croissance) et certaines zones de piémont et de montagne (en déclin) ;
- un étalement du tissu urbain et un continuum (voir lexique) extrêmement attractif sur la plaine littorale, organisé autour des aires urbaines de Montpellier, Perpignan et Nîmes, et de l'autoroute A9 ;
- une proportion importante de déplacements domicile-travail et une concentration des déplacements domicile-université sur Montpellier (84 % des étudiants de la région), entraînant un engorgement de certains axes (en particulier l'A9 au droit de Montpellier).

##### L'activité et l'emploi

- deux secteurs agricoles essentiels : la viticulture (appellations AOC) et la conchyliculture, alors que l'industrie est assez peu développée ;
- un développement du tertiaire qui s'appuie sur le service à la personne, le tourisme de loisirs (nautisme, Pont du Gard, villes historiques), le tourisme d'affaires (Montpellier est le 3<sup>ème</sup> lieu d'accueil de congressistes après Paris et Strasbourg) et la recherche.
- un taux de chômage très élevé (20 %), une certaine précarité de l'emploi et une faiblesse des revenus, liés aux caractéristiques de l'emploi touristique (saisonnier).

##### L'environnement

- une croissance démographique ayant entraîné une forte augmentation des volumes de déchets à traiter et des « pressions » urbaines sur les espaces agricoles ;
- des espaces naturels fragilisés par le développement des infrastructures de transport, l'assainissement et l'irrigation du littoral, et la pression touristique ;
- une nécessaire prise en compte de la problématique inondation.

### LE PIÉMONT OUEST

#### Principales caractéristiques

##### La démographie et l'aménagement

- une faible hausse de la population, par ailleurs vieillissante, dans des zones ayant subi l'exode rural ;
- un tissu urbain très diffus et un enclavement qui freine le développement des villes.

##### L'activité et l'emploi

- une agriculture diversifiée et localement dominée par la viticulture (Hérault, Gard) ;
- une forte proportion d'emplois industriels très localisés, dans des secteurs confrontés à de nombreux problèmes de reconversion ;
- en l'absence de développement du tertiaire pour compenser cette évolution, un taux de chômage élevé (20 % en 1999) ;
- un tourisme qui s'appuie sur le thermalisme, les sites naturels (gorges) et le tourisme rural.

##### L'environnement

- un patrimoine très important, avec un parc national (Cévennes) et trois parcs régionaux.



## LA MOYENNE VALLÉE DU RHÔNE

### Principales caractéristiques

#### La démographie et l'aménagement

- une population en augmentation, avec, d'une part une forte présence des plus de 60 ans dans le Diois et dans les montagnes rurales d'Ardèche, d'autre part une concentration de la population plus jeune dans les villes et la vallée du Rhône ;
- un territoire fractionné : la plaine de Valence est très urbanisée, Montélimar et Le Teil forment un ensemble bi-polaire, on trouve un réseau de villes moyennes dans le Tricastin et de villes de petite taille en Ardèche.

#### L'activité et l'emploi

- une agriculture diversifiée, une industrie (électronique, métallurgie, chaussures, agro-alimentaire, etc.) très présente, avec également des sites nucléaires qui génèrent 10 % de la production nationale du secteur. Le tertiaire est moins développé que dans le reste de la région, avec néanmoins un secteur transport-logistique en forte expansion et un développement des services aux entreprises. Par ailleurs, le tourisme n'est pas dominant ;
- des petits bassins d'emploi progressivement absorbés par ceux des grandes aires urbaines comme Valence.

#### L'environnement

- une vallée classée Natura 2000, entre Valence et le Sud de Montélimar, avec une ressource en eau abondante, mais un étalement urbain et un développement des infrastructures qui empêche cette vallée de jouer pleinement son rôle en matière de bio-diversité ;
- un habitat très vulnérable au risque de grande inondation fluviale.

## LE GRAND AVIGNON

### Principales caractéristiques

#### La démographie et l'aménagement

- une position stratégique de la ville-centre, très attractive, et une urbanisation importante au sein d'un réseau dense de petites villes ;
- une situation critique sur le plan des déplacements, avec une saturation des infrastructures routières et un manque d'efficacité et de développement des réseaux de transport collectif ;

#### L'activité et l'emploi

- une agriculture (notamment fruits et légumes) et une industrie (minéraux, agro-alimentaire) relativement importantes. Le tertiaire est comparativement moins présent que dans le reste de la région, avec toutefois un développement de la logistique lié à la position stratégique d'Avignon. Le taux de chômage est de 11,7 % ;
- une présence significative des chercheurs et enseignants (plus de 1 000 dans les domaines de sciences de la vie, de la nature, etc.) ;
- un tourisme important, notamment sur le plan culturel (patrimoine, festivals, etc.).

#### L'environnement

- une grande richesse environnementale et paysagère et d'importantes ressources en eau de bonne qualité ;
- une mosaïque de milieux d'un grand intérêt écologique.

## L'AIRE MÉTROPOLITAINE DE MARSEILLE (AMM) ET TOULON

### Principales caractéristiques

#### La démographie et l'aménagement

- d'une manière générale, une localisation de la croissance en PACA dans la périphérie des grandes villes, sur le littoral et dans certaines vallées bien équipées en infrastructures de transport ;
- une « ville-territoire » constituée par Marseille et Toulon et composée de pôles multiples (pour l'habitat, les loisirs etc.) de plus en plus éloignés des centres-villes (phénomène d'étalement urbain) ;
- une forte croissance démographique sur le littoral et jusqu'à l'arrière-pays, du fait de la saturation des villes côtières et du réseau autoroutier qui facilite l'étalement urbain, avec pour conséquence une forte consommation d'espace, une réduction et une fragmentation des surfaces cultivées, et l'existence de vastes espaces périurbains sans véritable identité.

### **L'activité et l'emploi**

- l'agriculture est faiblement représentée ;
- l'activité industrielle est composée de secteurs implantés de longue date : aéronautique, pétrochimie, maîtrise de l'eau, activités militaires, etc. qui disposent ainsi de liens étroits avec le tissu local ;
- le tertiaire est prédominant (82 % des emplois), et s'appuie sur le commerce et les transports, eux-mêmes appuyés sur le port de Marseille-Fos. Des secteurs se développent en relation avec le tourisme et du fait du vieillissement de la population (santé).

### **L'environnement**

- une grande diversité de peuplements végétaux et une grande richesse des milieux naturels terrestres et marins, véritables « respirations » au sein d'une zone densément peuplée ;
- un appauvrissement de la qualité de l'air, une aggravation des nuisances sonores et un retard dans le traitement des déchets et dans l'assainissement, qui affectent certains milieux.

## **LES PRÉALPES DU SUD**

### **Principales caractéristiques**

#### **La démographie et l'aménagement**

- une population peu nombreuse, vieillissante, qui se concentre dans les grandes villes (Gap, Manosque, Digne-les-Bains) ou dans certaines vallées (Ubaye, Durance) ;
- un territoire structuré autour de Gap, avec pour la majorité des communes- qui comptent moins de 300 habitants - des distances d'accès importantes aux équipements et aux services.

### **L'activité et l'emploi**

- le tourisme est fortement présent, notamment les activités de loisirs (montagne, activités nautiques) et le tourisme rural ;
- l'agriculture est confrontée à une chute importante du nombre d'exploitations et l'industrie est faiblement représentée (hormis l'agro-alimentaire).

### **L'environnement**

- une très grande richesse environnementale : parcs naturels nationaux et régionaux et zones Natura 2000 en grand nombre.

## R 1.2 Les facteurs et les perspectives d'évolution de la demande

La partie 2 de cet ouvrage évoque la demande de déplacements attendue en 2020, tant pour les personnes que pour les marchandises. Il est ici proposé de revenir sur les facteurs de cette mobilité, à la lumière des observations du passé et dans la perspective des années à venir.

### R 1.2.1 La mobilité des personnes

Les facteurs de mobilité des personnes peuvent se scinder en deux catégories :

- les facteurs influençant l'offre de transport : amélioration des dessertes de transport longue distance (extension du réseau autoroutier, mise en service du TGV, mise en service de dessertes aériennes et baisse des tarifs notamment), prix du carburant.
- les facteurs influençant la demande de mobilité : évolution démographique, étalement urbain, localisations respectives des domiciles, des emplois et des lieux de loisirs, allongement des distances entre ces lieux, spécialisation des espaces, motorisation des ménages, individualisation des mobilités, augmentation du temps libre et évolution des modes de vie, multiplication et enchaînement des motifs de déplacements<sup>42</sup>, etc.

#### R 1.2.1.1 L'évolution des facteurs de la mobilité

Le facteur offre de transport (nouvelles organisations et nouvelles infrastructures de transports collectifs, nouvelles infrastructures routières, nouveaux services ferroviaires, baisses des tarifs aériens, etc.) devrait, à l'avenir, jouer dans le sens de la croissance de la mobilité.

Dans le territoire étudié, les conditions de circulation sont plus dégradées que sur le réseau routier du reste du territoire national, exception faite de l'Ile-de-France : compte tenu de l'importance de l'usage de la voiture dans les déplacements moyenne distance, cette dégradation a vraisemblablement freiné la croissance de la mobilité. A l'avenir, ce facteur jouera dans le sens de l'accélération ou de la décélération, en fonction de l'amélioration ou de la dégradation des conditions de transports que le développement des transports collectifs, selon son ampleur, est en mesure de moduler (le TGV permettant d'améliorer sensiblement les liaisons entre les villes situées sur ses lignes).

Concernant la demande de mobilité, différents phénomènes ont une influence :

- le vieillissement de la population contribuera au ralentissement de la croissance des déplacements moyenne et longue distance. La croissance démographique prévue devrait être inférieure à celle de la période 1970-2000. La proportion des plus de 60 ans devrait passer de 21 à 31 %, la mobilité de cette catégorie de la population étant significativement inférieure à la moyenne et l'évolution de ses revenus moins favorable. Ces facteurs généraux pourront jouer dans le territoire étudié, mais de manière sans doute moins marquée, en raison des migrations de jeunes et d'actifs. Une incertitude persiste cependant quant à l'évolution du nombre de résidents non permanents (résidences secondaires).
- la motorisation des ménages est proche du seuil de saturation (79,1 % des ménages de France disposent d'un véhicule, 30,2 % de deux véhicules ou plus). Le ralentissement de la croissance lié à ce facteur devrait affecter de la même manière le territoire étudié et le reste du territoire national.
- la situation de l'emploi devrait jouer de manière similaire en France et dans le territoire étudié : le nombre des actifs dont les lieux de résidence et de travail ne sont pas localisés dans la même zone urbaine s'est en effet accru de 28 % dans les deux cas, entre 1990 et 1999. La probabilité est encore au ralentissement de la croissance en raison de la diminution du nombre d'actifs et du seuil atteint par la bi-activité des couples. Par contre, la question de l'allongement des déplacements domicile-travail reste ouverte, malgré le ralentissement de la périurbanisation entre 1990 et 1999. Ces déplacements représentent environ 20 % des kilomètres parcourus, et leur poids relatif est en diminution constante. Dans le territoire étudié, la voiture particulière est le mode exclusif le plus utilisé avec 70,7 % contre 65,6 % en moyenne nationale.
- le temps libre et les modes de vie devraient continuer à contribuer à la croissance des déplacements, en France comme dans le territoire étudié. Le nombre de ces déplacements, exprimé en voyageurs/km, a crû de 53 % entre 1982 et 1994. Depuis les années 70, le système de mobilité est passé de la bipolarité (domicile-travail ou résidence-villégiature) à des chaînes de déplacement, sans lien direct au domicile (couplage des déplacements école-achat, travail-loisirs, etc.).
- la localisation des lieux de destination des touristes français devrait plutôt être un facteur de ralentissement : depuis 1994, le nombre de séjours stagne en PACA et Languedoc-Roussillon, il baisse en Rhône-Alpes. La tendance au fractionnement des séjours limite la croissance du trafic lors des pics d'été. La création de l'A75 et de l'A51 déplacerait une partie de ce trafic, ralentissant son évolution à la hausse.
- la mobilité des autres résidents européens (80 % des 77 millions de touristes en 2002) vers ou à travers la France représentait environ 1/5<sup>ème</sup> des kilomètres parcourus en 1997. La baisse de la population attendue à partir de 2010 vaut pour tous les pays frontaliers aux trois régions, comme pour l'ensemble de l'Europe de l'Ouest. Le Sud-Est est donc plus particulièrement concerné par le ralentissement de la croissance du nombre de kilomètres parcourus par les touristes étrangers (23 millions de séjours en 2000), malgré la hausse attendue du nombre des séjours des touristes hors Union européenne, qui utilisent nettement moins la voiture particulière dans leurs déplacements.

42 Les motifs de déplacements évoluent : les activités de sociabilité (loisirs, visites d'amis, de la famille etc.) ont l'impact le plus important sur l'augmentation de la mobilité : 20 % des distances parcourues en une semaine, 14 % des déplacements, 40 % de l'ensemble des courts séjours.

### R 1.2.1.2 Les perspectives d'évolution de la mobilité des personnes

Quel est l'impact de l'ensemble de ces facteurs de mobilité ? On constate, au niveau national, que les facteurs de ralentissement de la croissance des déplacements sont plus nombreux que les facteurs d'accélération, en comparaison aux 30 dernières années. Compte tenu de ces éléments, il est possible de rapporter l'évolution du nombre de voyageurs/kilomètres à longue et moyenne distance à l'évolution des conditions économiques. Avec des hypothèses d'un taux de croissance annuel moyen de la consommation des ménages de 1,9 %, contre 2,3 % sur 1975-2000, et d'une hausse annuelle moyenne du prix constant des carburants de 1,3 %, contre 0 % sur 1975-2000.

En conséquence, sur 2000-2030 au niveau national :

- les déplacements longue distance devraient connaître un taux de croissance annuel moyen de 1,7 % (1,6 % pour la voiture particulière) contre 2,1 % sur 1975-2000 ;
- les déplacements moyenne distance devraient croître à un taux linéaire de l'ordre de 1 % (idem pour la voiture particulière) contre 1,7 % sur la période 1975-2000.

L'effet à attendre dans les trois régions du territoire étudié doit être corrigé à la hausse, en raison du dynamisme démographique et du développement du trafic international dans ces régions. A l'avenir, les effets de ralentissement y joueront néanmoins plus que les effets d'accélération. L'écart constaté avec la France entière sur la période 1975-2000 sera plus faible que par le passé, notamment pour les déplacements longue distance.

Taux linéaires moyens annuels des nombres de voyageurs x kilomètres à longue et moyenne distance (base 2000)

	1975-2000	2000-2030
Nombre de voyageurs x kilomètres à longue distance <b>France entière</b>	+ 2,1 %/an	+ 1,7 %/an
Nombre de voyageurs x km à longue distance <b>Territoire étudié</b>	+ 2,6 %/an	+ 2,0 %/an
Nombre de voyageurs x kilomètres à moyenne distance <b>France entière</b>	+ 1,7 %/an	+ 1,0 %/an
Nombre de voyageurs x km à moyenne distance <b>Territoire étudié</b>	+ 2,2 %/an	+ 1,4 %/an

### R 1.2.2 La mobilité des marchandises

#### L'accroissement des échanges

Les échanges marchands conditionnent, pour une part importante, le développement économique des entreprises et des territoires. Le système de transport doit ainsi permettre une bonne circulation des marchandises.

Les mutations structurelles de l'économie en France et en Europe expliquent en grande partie la forte croissance des trafics de marchandises. L'évolution des méthodes de production industrielle et de distribution commerciale, avec le passage d'une organisation par les stocks à une organisation logistique par les flux, la fragmentation des processus de production et la délocalisation industrielle, la suppression des frontières communautaires, etc. sont autant de facteurs qui ont contribué fortement à l'accroissement de la demande des services de transports.

Ces formes nouvelles d'organisation du secteur industriel, de la distribution des produits de consommation (particulièrement exigeantes en termes de flexibilité et de fiabilité), ainsi que le retard accumulé par les modes ferroviaires et fluviaux face à cette évolution, ont conduit à donner à la route une part de plus en plus prédominante dans le transport des marchandises. La forte concurrence entre les transporteurs routiers a, par ailleurs, permis aux entreprises de maîtriser efficacement et durablement les coûts du transport, qui ont diminué de 30 % environ depuis 1985. A cela s'ajoute la proportion élevée de transport à courte et moyenne distance qui contribue à consacrer la primauté de la route, mieux adaptée que les autres modes pour les dessertes de proximité<sup>(43)</sup>.

Dans le contexte actuel, la recherche d'une réduction des délais et des coûts comme celle d'une meilleure fiabilité resteront une tendance de fond des transports, ainsi que l'élargissement des aires d'échange.

#### La France, pays de transit aujourd'hui... et demain

Les flux d'échanges ont un caractère international<sup>(44)</sup>. Bien que le centre de gravité de l'Europe des 25 est l'Allemagne, la position centrale de la France au sein de l'Union européenne en fera encore un territoire de transit, passage obligé pour les échanges des pays « périphériques », tels que l'Espagne et le Portugal, avec les autres pays européens. Entre 1993 et 1999, les flux transpyrénéens ont augmenté de 75 %, les flux transalpins de 26 %.

L'élargissement de l'Union européenne aux anciens pays de l'Est<sup>(45)</sup> sera un facteur d'accroissement de la mobilité des marchandises, de même que l'intégration de l'Espagne et du Portugal a eu par le passé, et continue d'avoir, un effet très marqué sur le volume des échanges transpyrénéens.

43 Une campagne d'enquête menée par ASF en 2002 montre que la longueur moyenne parcourue par les abonnés de classe 4 sur trajet élémentaire sur autoroute est de 128 kilomètres, avec une plus forte proportion de PL sur la distance comprise entre 100 et 350 kilomètres.

44 Hors secteur pétrolier, le trafic portuaire français a été multiplié par 3,5 en 30 ans. Le fret aérien représente en valeur 13 % (pour 0,1 % en volume) du commerce extérieur français, avec un taux de progression de 5 à 7 % par an.

45 Ces pays ont, entre 1990 et 1998, exporté deux fois plus et importé cinq fois plus. Dans ces pays où le transport ferroviaire était dominant, le partage modal évolue en faveur de la route : entre 1990 et 1998, le transport routier de marchandises a augmenté de 19,4 % alors que le trafic ferroviaire reculait de 43,5 %.

### **L'activité transport-logistique**

Le chiffre d'affaires du secteur du transport et de la logistique représente 3 % du chiffre d'affaires global de l'économie française. Il s'agit d'un secteur en forte croissance depuis plusieurs années : en 1999, on atteint 11 % de croissance pour l'ensemble du secteur, avec 13,3 % de croissance pour le transport routier de longue distance (et jusqu'à 25,3 % dans l'entreposage frigorifique).

Ces chiffres traduisent la volonté des entreprises d'externaliser les fonctions de transport et de logistique. Ainsi, on estime que 36 % des entreprises industrielles et commerciales sous-traitent déjà leurs activités d'entreposage.

L'activité transport-logistique est inégalement répartie sur le territoire national, en raison, pour une large part, de sa dépendance vis-à-vis des infrastructures de communication et de la répartition des grandes aires métropolitaines. On constate une très forte concentration dans la région parisienne (47 % du chiffre d'affaires du secteur est réalisé en Ile-de-France).

Cette prédominance de l'Ile-de-France est cependant à nuancer : si on y trouve bien les principales entreprises de transport-logistique, celles-ci ont également implanté de nombreuses filiales ou agences sur le reste du territoire national, où elles réalisent une grande partie de leur chiffre d'affaires. La réorganisation du réseau national ferroviaire et autoroutier permettant d'éviter Paris favorise ce rééquilibrage territorial.

Le choix d'un mode de transport est principalement lié à la qualité de l'offre des opérateurs de transport : régularité, fiabilité, ponctualité, flexibilité, vitesse, etc. Autant de critères qui ont permis au mode routier de devenir la référence. S'il pouvait satisfaire à ces conditions, le trafic ferroviaire devrait cesser de régresser et bénéficier de l'accroissement des transports à longue distance qui lui serait plus favorable que par le passé.

La demande des chargeurs continuera à se segmenter en marchés spécialisés demandant une plus grande valeur ajoutée et la mise en place de systèmes logistiques complexes et flexibles. Le transport combiné sous toutes ses formes (rail-route, fluvio-maritime ou cabotage maritime), le train complet et la voie d'eau à grand gabarit peuvent apporter des réponses pertinentes sur certains de ces segments.

### **Quelle croissance et quelle stratégie pour la mobilité des marchandises ?**

Les estimations sur la croissance à 20 ans des marchandises transportées en France ont été faites sur la base d'enquêtes réalisées dans le passé, à des fourchettes de 30 à 40 % pour le transport national :

- 100 à 150 % pour le trafic d'échange international ;
- 150 à 200 % pour le transit à travers la France.

Par ailleurs, les analyses mettent en évidence la sensibilité du fret aux fluctuations économiques : le volume des transports de marchandises augmente principalement en fonction de la croissance économique dont il amplifie les fluctuations<sup>46</sup>. La répartition entre modes et volume global des échanges est également influencée par les politiques publiques européennes et nationales, portant notamment sur les coûts routiers liés aux taxes et à la réglementation sociale.

De plus, l'anticipation des évolutions ne peut s'affranchir de la prise en compte de l'impact des taux de croissance des pays étrangers, notamment de l'Italie et de l'Espagne. Or, il n'existe pas à proprement parler de lien mécanique entre le niveau de développement d'un pays et le degré de mobilité des marchandises. La nature des produits fabriqués, l'organisation de la production et de la distribution jouent un rôle déterminant.

Il y a donc place pour une stratégie de découplage entre la croissance de l'économie et la croissance du transport. Cette stratégie peut tenir à la fois :

- d'un découplage absolu qui consisterait à agir sur le volume de la demande de transport sans diminuer la croissance des activités économiques et sociales. Elle peut passer par l'accompagnement de la mise en place de nouvelles méthodes d'organisation de la production et de la distribution moins consommatrices en transports et en distances : c'est ce vers quoi tend déjà l'évolution très rapide de la logistique ;
- celle du découplage relatif, par des politiques volontaristes de transfert des flux vers les modes à plus faibles impacts au regard des exigences du développement durable : c'est ce vers quoi tendent les décisions politiques actuelles.

<sup>46</sup> Pour une croissance économique de 2,3 %, la croissance des transports serait de 2,3 % ; pour une croissance économique de 1,9 %, la croissance des transports serait de 1,6 % ; pour une croissance économique de 2,9 %, la croissance des transports serait de 3,5 %.

## R 2. Le mode fluvial

Au même titre que les modes routier et ferroviaire, le mode fluvial doit être abordé d'une manière spécifique. Ainsi, cette partie traite-t-elle :

- la définition de la capacité du mode fluvial ;
- la compétitivité du mode fluvial dans le territoire étudié.

### R 2.1 La capacité du mode fluvial

La capacité du mode fluvial est fortement liée à celle des ports et terminaux, aux aménagements techniques (écluses) et à l'exploitation des canaux (navigation de nuit, etc.). La modernisation et le développement des infrastructures portuaires peut permettre une augmentation de la capacité d'un axe fluvial.

Concernant l'infrastructure de l'axe Rhône-Saône depuis la mer jusqu'au port de Pagny-sur Saône, chenal et écluses permettent le passage :

- de barges poussées de 4 400 t ;
- des automoteurs fluviaux de 2 000 t ;
- des fluvio-maritimes jusqu'à 1 500/1 800 t ;

avec une antenne vers le port de Sète (canal du Rhône à Sète) maintenant totalement fiable (depuis la réalisation de la digue fluvio-maritime) et permettant à des bateaux chargés à 1 000 t de naviguer.

Mais la capacité théorique maximale physique de transport est directement conditionnée par le nombre et les caractéristiques des écluses de l'aménagement le moins bien équipé. Dans le cas du Rhône en aval de Lyon :

- le tonnage moyen est d'environ 1 400 t et 40 % de bateaux circulent à vide ;
- le débit d'éclusement est d'environ 2,5 convois par heure en considérant que chaque chute, munie d'une seule écluse, est apte théoriquement à faire passer 3 convois à l'heure mais avec divers événements non maîtrisables (lenteur des manœuvres, arrêts de navigation en périodes de crues, etc.) ;
- la période journalière d'exploitation de la navigation est de 12 heures, 300 jours par an.

Un doublement de la capacité est donc théoriquement possible par une augmentation de la durée d'utilisation réelle de l'infrastructure (la nuit et les dimanches), qui conduirait toutefois à une usure accélérée des équipements et qui risquerait d'aboutir à des indisponibilités fréquentes, pour cause de panne, en l'absence d'une maintenance rigoureuse.

Pour augmenter la disponibilité et la fiabilité de la voie navigable, il convient donc de chercher, comme le prévoit le contrat de concession de la CNR, à diminuer la durée des arrêts de navigation dus :

- d'une part aux périodes programmées annuellement pour procéder à l'ensemble des opérations de gros entretien entraînant l'indisponibilité des écluses ;
- d'autre part et surtout, à diminuer le risque d'arrêt prolongé inopiné qui résulterait d'une avarie grave survenant sur l'une quelconque des écluses du Rhône en aval de Lyon.

L'accroissement des possibilités de chargement des bateaux naviguant sur le fleuve à l'aval de Lyon sera effectif dès lors que le mouillage (*voir lexique*) sera presque toujours de 3,50 m. La mise en œuvre de quelques modifications, simples et peu coûteuses, des actuelles conditions d'exploitation des ouvrages hydroélectriques permettraient d'offrir un mouillage de 3,50 m garanti partout et en permanence, mais avec d'éventuelles pertes de production électrique.

### R 2.2 La compétitivité du mode fluvial dans le territoire étudié

Cette partie vise à procéder à un examen des caractéristiques du mode fluvial dans le territoire étudié en termes de compétitivité par rapport aux autres modes.

Les atouts du transport fluvial sont liés à la fois à ses qualités traditionnelles (coût faible, fiabilité, régularité, délais d'acheminement garantis<sup>(47)</sup>, possibilité d'assurer des transports de colis lourds et encombrants, acheminement parfois jusqu'au cœur des villes) et à des qualités nouvellement appréciées comme le respect de l'environnement (économie en énergie et peu de nuisances), ou associées aux nouvelles technologies de chargement et de déchargement. Ses atouts sont aujourd'hui renforcés par la grande capacité des matériels modernes (un convoi de 2 barges peut emporter 120 conteneurs ou 4 400 t de vrac).

#### R 2.2.1 La sensibilité du transport fluvial aux marchandises

Dans le territoire étudié, la part la plus importante de produits transportés par voie fluviale revient aux produits agro-alimentaires (25,5 %), puis les produits pétroliers (22,7 %), suivis par les objets manufacturés (15,6 %), les produits chimiques (12,4 %) et les combustibles minéraux solides (9,5 %).

47 Par exemple, de 24 à 30 heures entre Fos et Lyon, de 36 à 48 heures entre Chalon et Fos.

On aurait pu s'attendre à ce que la part du mode fluvial soit prépondérante pour des produits massifs, peu urgents, tels que les minéraux et les matériaux de construction, les minerais et déchets pour la métallurgie, les engrais, les produits pétroliers, les produits chimiques. Or, contre toute attente, ces différents types de marchandises empruntent majoritairement le mode routier : un potentiel de développement existe donc pour le mode fluvial dans ce secteur.

### *R 2.2.2 La sensibilité du transport fluvial à la distance*

En général, pour la voie navigable, l'essentiel du tonnage est transporté sur des distances inférieures à 150 km. Or, la distance moyenne des transports effectués sur le bassin Rhône-Saône a connu une forte augmentation depuis 1993, passant de 100 km à 115 km où elle tend à se stabiliser.

### *R 2.2.3 Les freins au développement du mode fluvial*

Malgré son grand gabarit, le bassin Rhône-Saône se caractérise par :

- le manque d'homogénéité de son réseau, qui freine les flux à longue distance, et le développement d'une flotte adaptée à l'ensemble du bassin ;
- un manque de connexions vers le Nord (absence d'ouverture vers le Rhin et le Nord de l'Europe avec l'abandon du canal Rhin-Rhône à grand gabarit) et vers le Sud (l'accès à Marseille est limité aux installations de l'étang de Berre).

Par ailleurs, le trafic peut être influencé :

- d'une part, par certaines caractéristiques de l'infrastructure : contrairement à la Seine ou au Rhin, le bassin Rhône-Saône souffre de posséder 13 écluses, anciennes. Le contrat de concession de la CNR prévoit de limiter et calibrer les périodes d'entretien et de réparation ;
- d'autre part, par le mode de traitement, actuellement régi par une quasi-équité de traitement entre les gros convois et les petits bateaux, notamment de tourisme.

Les problèmes d'infrastructures revêtent plusieurs aspects ; ils concernent l'état des canaux, l'effet de réseau, le tirant d'air et le tirant d'eau sur le Rhône (qui limitent l'utilisation de la capacité des navires), les systèmes de ballastages (qui existent sur les barges fluviales et qui n'existent pas pour les fluvio-maritimes).

Les conséquences s'étendent à la rentabilité de la navigation (bateaux ne pouvant être totalement chargés, ralentissement de la vitesse de navigation, neutralisation de la cale, etc.) comme à la gestion du transport qui peut être affectée d'un manque de prévisibilité et de retards.

La cale (voir lexique) est insuffisante sur le bassin et, bien qu'elle se soit modernisée depuis quelques années (avec des barges et de nouveaux pousseurs), l'essentiel de la cale (y compris en fluvio-maritime) est vieillissante et en mauvais état (ce qui entraîne des arrêts de bateaux pour réparation et réduit encore la cale disponible<sup>48</sup>).

S'ajoutent à ce problème de capacité physique la saisonnalité des flux qui mobilise plus ou moins la cale sur certains trafics et crée des déséquilibres, des périodes d'indisponibilité trop importantes (en raison de la gestion des trafics, des conflits d'escales, des attentes des réparations par manque de chantiers de réparation, des durées de manutention parfois importantes, etc.) et le désintérêt des bateliers pour certaines catégories de frets jugés peu rémunérateurs ou trop contraignants (produits « sales » : minerais, terres polluées, etc.). Ces difficultés accentuent le manque de cale physique, qui se ressent dans presque tous les secteurs d'activité (et notamment les vracs secs et les conteneurs) et se combinent à son ancienneté. Mais le coût élevé de l'investissement réclame des conditions de fiabilité du trafic ou des montages entre transporteurs et chargeurs. Sur le Rhône, les zones de chalandises des ports semblent moins liées à leur situation géographique qu'à leur niveau d'équipement et à la qualité de leur desserte routière ou encore à des choix de spécialisation ou des sous-capacités. Les pré et post-acheminements s'en trouvent allongés mais surtout les ports ne jouent que partiellement leur rôle de polarisation de fonctions logistiques « de proximité ». En outre, un certain manque de confiance des investisseurs quant à la pérennité de l'occupation du Domaine Public fluvial, eu égard au montant des investissements en cause et à leurs implications organisationnelles, un manque d'équipements et de polyvalence des ports, occasionnant des conflits d'escales, un manque de coordination entre ports et notamment entre Lyon et les ports bourguignons (Mâcon et Chalon), un manque de réserves foncières (comme à Valence ou à Mâcon) entravent le développement des ports alors qu'il devraient parallèlement offrir des prestations connexes au transport (stockage, opérations sur le produit, etc.).

### *R 2.2.4 Les améliorations à apporter*

Le trafic fluvial ne pourra se développer 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), ce qui 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). La réalisation d'investissements dans les ports, tels que ceux prévus au CPER et ceux entrepris par les ports de Pagny, Chalon, Lyon, Marseille, permettra de garantir une véritable articulation entre la voie d'eau et le développement des espaces desservis. En effet, la voie d'eau n'est pas suffisamment intégrée dans les chaînes logistiques, les ports restant essentiellement des points de transfert, les opérations de valorisation (gestion de stock, conditionnement, transformation terminale, etc.) n'étant pas suffisamment développées : de ce fait, les chargeurs ne sont pas fidélisés, et peuvent modifier rapidement leur schéma de transport.

48 On peut voir dans la réparation navale un vrai critère de limitation de la capacité du bassin.

## R 3. Le mode maritime

### R 3.1 Capacités du mode maritime

#### R 3.1.1 Données générales

Le transport par navires permet une massification (*voir lexique*) sans égale et permet de répondre à la forte croissance des échanges constatée depuis 10 ans.

Les navires maritimes transportent deux fois plus de marchandises que l'ensemble des autres modes de transport et leur capacité augmente de façon exponentielle : dans la décennie 90, la capacité de la flotte conteneur\* mondiale a progressé de 180 %.

Ex : 1 navire de 30 000 t = 750 poids lourds = 20 barges.

#### R 3.1.2 Données sur le territoire concerné

Les capacités portuaires

- Le Port autonome de Marseille, 1er port français tous trafics confondus, assure le principal débouché portuaire de la zone d'étude.

En 2003, plus de 95 Mt de marchandises ont transité par le port de Marseille (+3,6 %), dont une majorité de vracs liquides (66 Mt). On constate une progression des trafics de marchandises diverses (+2,7 % en 2003) et des trafics de conteneurs (+4,7 % en tonnage).

Cette croissance des flux de conteneurs sur le PAM devrait se renforcer dans les années à venir avec la mise en service du nouveau terminal de Fos, Fos2XL.

Concernant les trafics passagers, le nombre de voyageurs a augmenté de façon sensible en 2003 (+14 %) et atteint un niveau record, lié à l'augmentation des trafics de lignes régulières avec la Corse et le Maghreb et du nombre de croisiéristes, favorisé par l'inauguration en mai du nouveau terminal Marseille Provence Cruise Center.

Au total, 200 lignes régulières relient le port de Marseille-Fos à plus de 300 autres ports et desservent près de 120 pays dans le monde. Suez est à 3 jours, les Etats-Unis à 15 jours, le Japon à 24 jours.

Les principales infrastructures du port sont :

- Le terminal pétrolier de Fos qui accueille des navires jusqu'à 500 000 t de port en lourd.

Sa superficie est de 30 ha pour 2 190 m de longueur utile, 7 postes à quai et un TE de 7,10 à 22,25 m.

- Le terminal pétrochimique de Lavéra, qui accueille des navires jusqu'à 80 000 t de port en lourd. Il est aujourd'hui spécialisé dans les trafics de produits raffinés, de produits chimiques liquides et de Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL). Sa superficie est de 10 ha pour 2 430 m de longueur utile, 13 postes à quai, 2 postes fluviaux, un TE de 4,6 m à 12,80 m.

- Un terminal minéralier offrant 980 m de quai, 3 postes à quai en eau profonde et un poste dédié au fluvial pour un TE maxi de 12,8 m à 17 m et une superficie de 40 ha.

- Le terminal conteneurs de Fos peut recevoir les porte-conteneurs « panamax » (capacité moyenne : 3 500 E.V.P., 47 000 t de port en lourd) et "over-Panamax", (6 700 E.V.P. et 89 000 t de port en lourd). Il offre 1 175 m de quai, 5 postes à quai, un TE de 14,5 m. Sa capacité actuelle opérationnelle est de 750 000 conteneurs.

Deux projets en cours vont permettre au port de développer ces capacités d'accueil et de traitement des conteneurs.

- Fos-Distriport est une zone logistique d'une surface de 160 ha appelée à devenir l'une des plus importantes zones de distribution portuaire au Sud de l'Europe avec plus de 500 000 m<sup>2</sup> d'entrepôts dédiés exclusivement à la logistique de distribution et situés au cœur d'une vaste zone industrielle et portuaire de plusieurs milliers d'ha. 53 ha de terrains sont déjà vendus ou en cours de vente, 46 ha font l'objet de prises d'options d'achat. Le premier entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup> vient d'être mis en exploitation.

- Fos 2XL.

- De l'autre côté de l'arc méditerranéen, le port de Sète réalise 3,8 Mt de trafic en 2003, notamment en produits céréaliers, forestiers et vracs.

Les principales infrastructures du port sont :

- Un terminal à conteneurs avec 2 postes à quai et un tirant d'eau admissible de 11 m, 1 portique de quai, 1 grue avec spreader automatique, 4 ha pour le terminal équipé de prises frigorifiques, etc. A partir de 2005, le terminal sera totalement renoué avec notamment un 2<sup>ème</sup> portique.

- Un terminal vraquier accessible aux navires Panamax (TE maxi : 13,80 m) et dimensionné pour les vracs (minerais, charbon, coke, matières premières pour l'alimentation animale, engrais, minéraux), avec une capacité de stockage de 350 000 t. 2 voies ferrées permettent l'évacuation.

- Un terminal forestier avec une Longueur de quai de 240 m, un TE admissible de 11,70 m et 5 grues de quai dont une grue de quai d'une capacité de 32 t à 32 m. Pour les vracs liquides pétroliers, 2 dépôts GDH et Total sont reliés à 2 postes de réception des navires

- Les ports de Port-Vendres, Port-La-Nouvelle d'une part, et Toulon d'autre part, complètent l'offre portuaire de l'arc méditerranéen.



## R 3.2 Compétitivité du mode maritime

Rappel des principaux atouts du transport maritime :

- un moyen de transport peu coûteux en gros volumes : trente fois moins cher que le transport terrestre ;
- un mode qui nécessite peu d'infrastructures (pas d'autres équipements que les ports) ;
- un moyen de transport parmi les plus sûrs pour les personnes et les marchandises ;
- le mode le moins polluant en t-km (4,88 g par t-km, contre 31,33 pour la route et 8,91 pour le rail) ;
- une capacité d'emport de tout type de marchandises.

Les principaux critères de compétitivité du passage portuaire pour les chargeurs et les armateurs :

Le port étant une des composantes de la chaîne logistique du transport, la qualité du passage portuaire est jugée sur un ensemble de facteurs :

- les coûts de passage (droits de ports, pilotage, remorquage, lamanage, manutention, etc.) ;
- la qualité des services portuaires (fiabilité sociale, respect du transit time, compétences, etc.) ;
- La capacité et la qualité des infrastructures ;
- la localisation du port (facilité d'accès par la mer et par la terre) ;
- la qualité des dessertes (route, fer, fluvial, air) ;
- la qualité des services publics (prise en charge par la capitainerie, mise en œuvre des procédures et contrôles liés au passage portuaire par les douanes, vétérinaires, phytosanitaires etc.) ;
- la présence et la qualité des intermédiaires (consignataires, commissionnaires etc.).

Le port de Marseille, joue un rôle stratégique pour le développement économique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'ensemble des emplois directs, indirects et induits, liés à l'activité portuaire, est estimé à 40 000 personnes. L'établissement portuaire « Port autonome de Marseille » emploie environ 1 500 personnes. Encore très dépendant du trafic des hydrocarbures, le port se positionne sur les trafics liquides à potentiel que sont les produits chimiques et le gaz, et le trafic des conteneurs qui connaît une croissance importante en Méditerranée, mais dont Marseille-Fos ne bénéficie que partiellement. Ainsi, l'évolution du trafic conteneurisé méditerranéen, entre 1990 et 2000, a connu une croissance moyenne de 237 %, contre 50 % pour Marseille.

Le port de Marseille s'est trouvé en partie feederisé (donc non plus directement connecté aux grandes lignes transocéaniques, mais desservi par des navires feeder depuis les grands hubs méditerranéens). Ainsi, les escales directes Marseille-côte Est des États-Unis ont-elles disparu au profit de lignes par transbordement. Sur l'Asie et l'Extrême-Orient, la feederisation est partielle et s'explique en partie par la stratégie des armateurs. Les grandes alliances mondiales ont chacune choisi un port de transbordement en Méditerranée (Maersk et Sea Land sont à Algésiras, Global Alliance à Gioia Tauro, Grand Alliance à Malte). Néanmoins, les escales dont Marseille pourrait profiter et qui se font dans d'autres ports d'hinterland, tels que Barcelone, Gênes, Valence ou La Spezia, ne peuvent pas s'expliquer par ce phénomène de feederisation, mais relèvent de la compétitivité même du port. En fait, Marseille-Fos fait face à une triple concurrence : celle des hubs techniques, celle des ports continentaux voisins, mais aussi celle des ports du Nord, qui sont venus « mordre » son hinterland (notamment dans les régions Centre, Est et Nord). Grâce au développement des transports terrestres transeuropéens et à une forte politique de transport de marchandises par voie ferrée, ils ont profité du manque de fiabilité sociale du port phocéen dans les années 1980 et 1990.

La stratégie développée par le port de Marseille depuis 1998 vise donc à améliorer la fiabilité sociale et technique, à éliminer l'écart de compétitivité avec les concurrents et à développer les moyens de transport terrestre pour permettre la massification, condition essentielle de la pérennisation du trafic conteneurisé à Marseille.

Outre les conditions générales de compétitivité à l'échelle de la place portuaire, certains de ses acteurs peuvent réussir à développer leurs parts de marché, en accueillant des trafics ciblés grâce à des offres « sur mesure » (ex : Gefco à Toulon).

## R 4. Le mode routier

La situation du réseau routier du territoire étudié, ainsi que les niveaux de service qu'il offre dans les différents scénarios envisagés, font appel à des méthodes d'évaluation et à des termes techniques particuliers. Les informations présentées ci-après concernent successivement :

- Les trajets des poids lourds sur le réseau autoroutier A7-A9 ;
- les niveaux de service dans la situation de référence en 2020 (partie 2) ;
- les niveaux de service dans le scénario volontariste en 2020 avec ou sans augmentations de capacité autoroutière (partie 3).

### R 4.1. Les trajets des poids lourds sur le réseau autoroutier A7 – A9

Les trafics de poids lourds varient, suivant les sections, de 12 200 à 13 700 PL par jour en moyenne annuelle 2002. Pour connaître la composition de ce trafic, une enquête détaillée a été faite fin 2001, ainsi qu'une analyse à partir des tickets de péages. Cette enquête a permis de représenter un jour de milieu de semaine d'automne, un peu plus chargé que la moyenne annuelle, avec un trafic journalier de l'ordre de 18 000 poids lourds à la barrière de péage de Vienne et 16 000 à Montpellier.

- Ces chiffres observés en un point du réseau correspondent à un nombre total de 57 700 poids lourds ayant circulé chacun sur une partie du réseau autoroutier, entre Vienne au nord, Lançon à l'est, Toulouse à l'ouest et le Perthus au sud. Une part significative de ces poids lourds parcourt le réseau autoroutier de part en part, entre les barrières de péage de Vienne, Lançon, Toulouse et le Perthus : on trouve 17 000 poids lourds dans ce cas, soit 29 % de l'échantillon.

Parmi cet échantillon, on trouve par exemple 3 850 poids lourds (presque tous immatriculés à l'étranger) qui vont de la péninsule ibérique à l'Europe du Nord et de l'Est ou inversement, et 2 250 poids lourds reliant la péninsule ibérique à l'Italie. On trouve aussi des trajets plus régionaux, comme les échanges entre Lyon et Marseille.

Ces poids lourds parcourent de longues distances, si bien que leur pourcentage dans le trafic observé en un point du réseau est plus important que leur proportion dans l'échantillon enquêté. Ainsi, sur les 18 000 poids lourds qui sont passés à la barrière de Vienne, 9 500, soit 53 % ont parcouru tout le réseau autoroutier jusqu'à Lançon, Toulouse ou le Perthus. Au niveau de Montpellier, ces poids lourds ayant parcouru le réseau de bout en bout sont 8 000, soit 50 % du trafic.

Ces chiffres montrent bien le rôle de voie de passage de cet axe. Mais l'enquête a aussi permis de constater que ces poids lourds ne sont pas complètement coupés des territoires qu'ils traversent, puisque 17 % des poids lourds recensés sortent de l'autoroute pour effectuer des chargements ou déchargements intermédiaires, et 32 % s'arrêtent pour une autre raison (restauration, repos, etc.).

- Au sein des 57 700 poids lourds ayant circulé ce jour-là, les poids lourds effectuant un trajet inférieur à 500 km sont les plus nombreux : 36 100 poids lourds soit 62 %. Ils sont répartis assez uniformément sur le territoire, si bien qu'en un point de comptage donné, ils ne représentent plus que 25 à 35 % du trafic observé, selon les sections.

L'analyse des tickets de péages a aussi permis de vérifier une donnée intéressante : la distance moyenne des trajets élémentaires payés par les poids lourds sur autoroute est de 128 km. Mais en cumulant les trajets effectués sur la même journée par un même poids lourd, qui a deux tickets lorsqu'il franchit les barrières de Montpellier, ou qui a effectué une sortie intermédiaire, cette moyenne passe à 239 km. De plus, il ne s'agit là que du trajet effectué sur les autoroutes A7 et A9, sans compter les trajets sur d'autres autoroutes ou sur le réseau routier ordinaire. Et cette moyenne est calculée en donnant le même poids à tous les usagers, alors que ceux qui effectuent une plus longue distance occupent davantage le réseau. Ces différentes approches ne sont donc pas contradictoires, et se complètent pour comprendre la situation actuelle.

## R 4.2. Les seuils de niveau de service des autoroutes A7 et A9

Les niveaux de service des autoroutes A7 et A9 sont un des éléments utilisés pour mesurer :

- le degré de saturation actuelle de ces deux autoroutes (partie 1) ;
- l'effet des différentes mesures prévues dans la situation de référence sur la fluidité de ces deux axes (partie 2) ;
- l'effet des deux projets présentés - élargissement de l'A7 et de l'A9 et autoroute du piémont - toujours sur la fluidité des deux axes (partie 3).

Le niveau de service offert à l'usager sur une autoroute peut être associé aux conditions de conduite que l'usager rencontre sur son parcours. Ainsi pour une autoroute à 2x3 voies supportant un trafic de poids lourds de 18 à 22 %, on peut considérer que les véhicules légers commencent à être gênés autour d'un seuil de trafic de 56 000 véh./j en moyenne annuelle. Cette gêne sera ressentie comme forte à partir d'un seuil de 64 000 véhicules par jour. En effet, au-delà de ce seuil, les véhicules légers devront réduire leur vitesse jusqu'à 90 km/h pendant 20 % de leur temps de parcours et se trouveront limités dans leurs possibilités de dépassement pendant ce temps. Les conducteurs devront donc apporter une attention particulièrement soutenue à leur conduite. La situation est considérée comme très fortement dégradée à partir d'un seuil de 74 000 véh./j en moyenne annuelle, les usagers étant alors gênés pendant près de la moitié de leur temps de parcours.

### Echelle de gêne en TMJA

Caractérisation de la situation en moyenne annuelle	% de temps de gêne pour les VL en moyenne annuelle (véh/j)	TMJA	Commentaires	
Fluide	< 10%	< 56 000	Des ralentissements ou des attentes de courte durée ne sont pas exclus, mais ils ne sont pas localisés	Pourcentage PL en moyenne annuelle : 20 %
Dégradée	10 à 20%	56 000 à 64 000	Hors été, la saturation apparaît en moyenne 1 jour sur 20, principalement aux périodes de fêtes et vacances scolaires	
Fortement dégradée	20 à 45%	64 000 à 74 000	Hors été, la saturation apparaît en moyenne 2 jours par mois, principalement aux périodes de fêtes et vacances scolaires	
Très fortement dégradée	> 45%	> 74 000	Hors été, la saturation apparaît en moyenne 3 jours par mois aux périodes de fêtes et vacances scolaires et certains jours ouvrables	

En été, les seuils de niveau de service sont plus élevés : en effet, d'une part, la proportion de camions est plus faible (13 à 15 %), d'autre part, on peut admettre que l'automobiliste qui se déplace pour des raisons touristiques est prêt à accepter une gêne plus importante. Ainsi, la conduite est considérée comme fortement dégradée lorsque l'automobiliste est gêné pendant plus de 30 % de son temps de parcours, ce qui correspond à un seuil de trafic de 100 000 véh./j en été. Au-delà de 113 000 véh./j, la situation est considérée comme très fortement dégradée, les usagers étant gênés pendant plus de 60 % de leur temps de parcours.

### Echelle de gêne en TMJE

Caractérisation de la situation	% de temps de gêne pour les VL	TMJA (véh/j)	% de temps de gêne pour les VL	TMJE (véh/j)	
Fluide	< 15%	< 89 000	< 15%	< 137 000	Pourcentage PL en moyenne été : 13 %
Dégradée	15 à 30%	89 000 à 100 000	15 à 30%	137 000 à 160 000	
Fortement dégradée	30 à 60%	100 000 à 113 000	30 à 60%	160 000 à 173 000	
Très fortement dégradée	> 60%	> 113 000	> 60%	> 173 000	

- Dans le cas du projet d'élargissement de l'A7 et de l'A9 (partie 3), ces seuils sont différents : à trafic équivalent, la circulation est automatiquement plus fluide sur un axe à 2x5 voies que sur un axe à 2x3 voies. Les seuils applicables dans ce cas sont alors les suivants :

### Echelle de gêne en TMJA et TMJE

Caractérisation de la situation	% de temps de gêne TMJA pour les VL	TMJA (véh/j)	% de temps de gêne TMJE pour les VL	TMJE (véh/j)	
Fluide	< 10%	< 90 000	< 15%	< 137 000	Pourcentage PL en moyenne annuelle : 20 % été : 13 %
Dégradée	10 à 20%	90 000 à 107 000	15 à 30%	137 000 à 160 000	
Fortement dégradée	20 à 45%	107 000 à 116 000	30 à 60%	160 000 à 173 000	
Très fortement dégradée	> 45%	> 116 000	> 60%	> 173 000	

### R 4.3 Les définitions des termes employés

La mesure des niveaux de service routiers fait appel, comme on le voit en partie 1, à des termes ou des notions techniques : TMJA, TMJE, congestion, saturation, etc. Afin de permettre à chacun de comprendre de quoi il est question, ces différents termes méritent quelques explications :

- le trafic moyen journalier (TMJ) mesure le nombre de véhicules par jour dans les deux sens (exprimé en véh/j). La fréquentation moyenne sur l'année (12 mois) est donnée par le trafic moyen journalier annuel (TMJA). Toutefois, le raisonnement en TMJA ne reflète ni le poids du trafic estival ni celui hors été, et on s'intéresse donc également à un trafic moyen journalier d'été (TMJE), calculé sur les deux mois de juillet-août ;
- la capacité d'écoulement est une notion nécessaire à la définition de la saturation. Il s'agit, dans le cas d'une route ou d'une autoroute, du nombre maximum de véhicules écoulés pendant une heure avant de basculer dans la situation de saturation. Elle se mesure en unité de voiture particulière par heure (uvp/h), sachant qu'1 VL compte pour 1 uvp et qu'1 PL compte pour 3 uvp. A ce débit critique correspond une vitesse que l'on qualifie de « vitesse à capacité ». Au-delà de cette vitesse, chaque véhicule dans le flot est contraint par ses prédécesseurs immédiats et il est quasiment impossible de dépasser. Sur une autoroute interurbaine, la vitesse à capacité s'élève à 85 km/h (au lieu de 130 km/h pour les VL et 90 km/h pour les PL en régime fluide).

C'est par rapport à cette capacité d'écoulement que sont définis les différents degrés d'encombrement routier :

- la congestion résulte d'une gêne<sup>(49)</sup> mutuelle provoquée par une accumulation des véhicules en circulation sur une route. La congestion apparaît, soit lorsqu'on se trouve dans une file d'attente derrière d'autres véhicules, soit lorsque l'on rencontre des « pelotons » en régime fluide ;
- une situation de gêne ponctuelle<sup>(50)</sup> (sans file d'attente permanente) apparaît quand les débits horaires dépassent 60 % de la capacité d'écoulement de la route. Sur une autoroute interurbaine, une gêne ponctuelle se traduit par des ralentissements temporaires pour les VL (de 130 km/h à 90 km/h), liés à l'importance du trafic PL qui, quant à eux, ne sont pratiquement pas ralentis : dans cette situation, tous les véhicules, VL et PL, roulent alors à la même vitesse moyenne. Un indicateur de congestion peut être défini par la proportion du temps passé par les VL en état ralenti (c'est-à-dire en suivi d'un véhicule lent) ;
- une situation de saturation, telle qu'elle est présentée dans les parties précédentes, apparaît lorsque la demande dépasse la capacité d'écoulement de la route. Elle se traduit :
  - d'une part, par la formation d'une file d'attente permanente en un point ou au moins pendant quelques minutes ;
  - d'autre part, par une forte baisse des vitesses moyennes qui deviennent alors inférieures à la vitesse à capacité<sup>(51)</sup>.

La saturation peut être mesurée par la fréquence ou le nombre d'heures (par jour, par semaine, par an) où le niveau de service est significativement dégradé par rapport au niveau de service normal. Le niveau de saturation est mesuré par les nombres de jours dits avec saturation, c'est-à-dire le nombre de jours durant lesquels au moins une heure est saturée, avec le trafic qui circule à moins de la vitesse à capacité, soit 85 km/h.

On peut aussi mesurer le risque de saturation, apprécié par le nombre de jours durant lesquels le débit de vigilance renforcé est dépassé en continu pendant au moins une heure. Ce débit est estimé à 4 050 uvp/h. En été, la probabilité d'avoir une saturation s'élève à 1/3 du nombre de jours avec risque de saturation (par exemple, 50 jours avec risque de saturation conduisent à 15 jours avec saturation).

- un bouchon routier est défini comme une accumulation, sur une ou plusieurs files continues et sur une distance d'au moins 500 m, de véhicules progressant à allure très lente et par bonds. Les bouchons se mesurent en heures-kilomètres (h/km) ;
- les travaux qui nécessitent de fermer une voie à la circulation sont programmés exclusivement sur des journées où le trafic de pointe ne dépasse pas 2 700 uvp/h (réparti sur les deux voies restantes). Dans ces conditions, le débit plafond pour les chantiers est apprécié par le nombre de jours où les chantiers ne peuvent pas être effectués en toute sécurité, c'est-à-dire les jours où le débit plafond est dépassé en continu pendant au moins une heure.

49 Rappel : il faut entendre par temps de gêne le temps pendant lequel un VL est contraint de rouler à la vitesse d'un PL (90 km/h).

50 L'allongement de la durée du trajet pour un VL reste limité : un parcours de 150 km effectué à 90 km/h au lieu de 130 km/h dure 1h40 au lieu de 1h10. Cependant cette congestion légère sollicite déjà fortement l'attention du conducteur, avec une pénibilité psychologique d'autant plus forte que la gêne augmente.

51 Il est à noter que la saturation due à un trop grand nombre de véhicules sur l'infrastructure est de même nature que des files d'attente provoquées par des travaux ou des accidents, qui ont pour effet de réduire localement la capacité par rapport à la situation normale.

## R 5. Le mode ferroviaire

Le mode ferroviaire, tout comme le mode routier, est présenté dans ses caractéristiques propres, à savoir :

- la définition des notions de capacité et de saturation du réseau ferroviaire ;
- une analyse de la situation du réseau ferré en termes de capacité et de saturation ;
- les facteurs de compétitivité du ferroviaire dans le territoire étudié.

### R 5.1 Capacité et saturation d'une ligne ferroviaire : définitions

La capacité du réseau ferroviaire, qui permet de mesurer les niveaux de service, correspond au nombre de trains pouvant être accueillis sur une ligne pendant une période donnée. Cette capacité est déterminée par de nombreux paramètres tels que les règles de sécurité des circulations, la vitesse et l'espacement relatifs des trains, les caractéristiques des voies et de la signalisation au sol et embarquée.

Pour déterminer la capacité d'une section de ligne, on se base notamment sur le temps minimum nécessaire entre deux trains. La sécurité des circulations repose en effet sur un principe simple : deux trains ne doivent pas se trouver au même endroit au même moment. Elle s'appuie sur la signalisation, qui met en œuvre des moyens divers, évoluant au fil des années, et des progrès techniques, mais assure dans tous les cas qu'un train a devant lui une distance libre égale au moins à sa distance de freinage.

En pratique, pour que tout train dispose devant lui de la distance nécessaire, la voie est divisée en cantons, dont l'accès est protégé par un signal fermé (feu rouge) aussi longtemps que le canton dont il protège l'accès est occupé par un train.

L'impératif de sécurité se traduit ainsi par un temps minimum de succession entre deux trains, qui est fonction des installations. Le calcul de cet espacement sur une section de ligne donnée implique de prendre en compte le cas le plus contraignant.

A titre d'exemple, sur une ligne munie d'équipements de signalisation block, l'espacement est, au minimum, de :

- 3 à 4 minutes entre deux trains de voyageurs de vitesse identique ;
- 5 à 6 minutes entre deux trains de marchandises de vitesse identique.

La capacité théorique d'une section de ligne est donc représentée par le nombre maximal de trains qu'il est possible d'y faire circuler en respectant les intervalles obligatoires pendant une période donnée. La capacité pratique d'une section de ligne tient compte, quant à elle, des exigences commerciales. Elle est représentée par le nombre de trains que l'on peut effectivement tracer, compte tenu d'exigences horaires et de régularité. En effet, bien qu'une part de la clientèle s'adapte aux horaires et aux prix proposés, des trains circulant dans des horaires peu pratiques ont des taux de remplissage plus faibles. Le nombre de trains que l'on peut utilement tracer, c'est-à-dire correspondant à une réelle demande de la clientèle, n'est donc pas le même qu'en simple théorie.

Le taux de saturation peut alors se définir à partir de la notion de capacité de la ligne : c'est le rapport entre le nombre effectif de trains circulant sur un tronçon donné et le nombre maximum de trains qu'on peut techniquement faire circuler sur ce tronçon pendant une période donnée.

Ces notions de capacité et de saturation sont à distinguer du trafic voyageurs ou marchandises que la capacité individuelle des trains peut assurer : par exemple une rame TGV double type « réseau » remplie à 100 % transporte 700 voyageurs, une rame double type « duplex » 1 020.

### R 5.2 Capacité et saturation du réseau ferré aujourd'hui

Quelle est, de manière générale, la situation du réseau ferré français en termes de capacité et de saturation ? Si l'on considère l'ensemble du territoire national, on constate que le réseau ferroviaire est aujourd'hui utilisé selon les caractéristiques suivantes :

- la période de nuit est la plus chargée : de longs secteurs du réseau, maillons incontournables des grands flux du trafic fret, sont saturés durant cette période ;
- les périodes de pointe (voir lexique) sont également très chargées, les zones de saturation étant néanmoins plus ponctuelles. La saturation touche cependant quelques secteurs étendus, tels que : la région parisienne, la LGV Paris-Lyon, l'arc languedocien, la plaine d'Alsace ;
- la période de jour-hors pointe des migrants, est un peu moins sollicitée, mais quelques points de saturation demeurent : le nœud lyonnais, le segment Nîmes-Montpellier et la LGV Paris-Lyon ;
- quelle que soit la période, il est difficile de tracer de nouveaux sillons fret de qualité pour les relations à longue distance, l'état de saturation conduisant à des arrêts prolongés des trains de fret.

Cet état des lieux et l'évolution de la demande montrent que les principaux problèmes de capacité se produisent en période de jour :

- dans les nœuds principaux du réseau, pour répondre à la fois à la demande TER et fret ;
- sur les prolongements, sur ligne classique, des dessertes TGV ;
- sur les accès à la région parisienne.

Pour faire circuler plus de trains sur le même réseau, la première réponse est d'en optimiser l'utilisation. Cela signifie mettre en œuvre des mesures d'exploitation, dont les principales sont :

- la « domestication » des sillons, c'est-à-dire la réduction de la différence de vitesse des trains. En effet, homogénéiser les vitesses de circulation des trains sur une section donnée permet d'augmenter le nombre de sillons qui peuvent y être tracés. Pour y parvenir, on peut soit accélérer les trains les plus lents, soit ralentir les plus rapides. Bien entendu, pour des raisons commerciales évidentes, cela doit se faire avec discernement. Cette mesure est appliquée par exemple, de nuit, sur l'axe Paris-Lyon-Marseille, où la vitesse des trains de voyageurs, ordinairement de 160 km/h, est « domestiquée » à 140 km/h. Cela permet une meilleure insertion de ces trains avec les trains de fret qui circulent à 140 km/h et diminue l'écart avec ceux qui circulent à 120 ou 100 km/h. De même, son application sur l'axe Nîmes-Montpellier permet, en retardant 4 TGV de 3 mn, de tracer 4 sillons de fret supplémentaires ;
- un meilleur « ordonnancement » des différentes dessertes, c'est-à-dire la modification de l'ordre de succession des trains ;
- l'utilisation d'itinéraires de délestage ;
- l'adaptation de l'organisation de la maintenance et l'amélioration de la fiabilité des équipements de voie ;
- l'utilisation d'un matériel moteur plus performant et la rationalisation des politiques d'arrêt, qui peuvent aussi permettre d'accélérer sensiblement certains trains « omnibus » de voyageurs régionaux, particulièrement consommateurs de capacité ;
- l'accompagnement de toutes ces mesures par un programme de fiabilisation des composants de l'infrastructure pour améliorer la disponibilité du réseau et en faciliter la maintenance. Des systèmes de fluidification sont par ailleurs à l'étude, pour traiter plus efficacement les situations perturbées, et notamment pour limiter les arrêts intempestifs des trains.

### **R 5.3 La compétitivité du mode ferroviaire pour le transport de marchandises dans le territoire étudié**

Le scénario volontariste, présenté en partie 3, vise notamment à favoriser le report modal de la route vers les autres modes, tout particulièrement pour le transport de marchandises.

Mais, pour aller de l'avant en matière d'intermodalité, l'action doit être très volontariste afin de développer puissamment la complémentarité entre les modes de transport massifiés et le mode routier comme la flexibilité. De même que le transport routier, les transports massifiés sont conditionnés par l'existence d'un point de chargement et de déchargement, soit multi-utilisateurs, soit dédié à des utilisateurs particuliers. Spécifiquement, le transport combiné nécessite des terminaux de transbordement : leur caractère multimodal et leur coalescence avec les plates-formes logistiques offrent le double avantage du choix des modes et de l'intégration de chaque mode dans la chaîne logistique.

Toutefois, les sujétions liées à l'utilisation des routes et autoroutes (péages, accidents, restrictions, climat, temps de conduite etc.) et l'évolution actuelle de la société (société de loisirs, 35 heures, etc.) entraîneront des évolutions qui pousseront les entreprises routières et les chargeurs à diversifier leurs chaînes de transport et à se tourner de plus en plus vers des services alternatifs performants comme peut et devra l'être le ferroviaire. Par ailleurs, cette évolution est porteuse d'un certain nombre d'avantages pour la collectivité :

- le développement durable (bilan énergétique) ;
- la réduction des nuisances (bruit, pollution atmosphérique, etc.) ;
- les conditions sociales et la qualité de la vie des professionnels ;
- l'acceptabilité des riverains, etc.

Face à cette situation, l'analyse consiste à examiner les caractéristiques du mode ferroviaire, dans le contexte de la situation du territoire étudié, au regard des différents critères de choix des chargeurs - c'est-à-dire les clients des transporteurs - en faveur d'un mode ou de l'autre. Cette analyse est menée en examinant successivement :

- les facteurs de rigidité du mode ferroviaire ;
- sa sensibilité à la nature des marchandises transportées et à la distance ;
- les conditions nécessaires au développement du fret ferroviaire et du transport combiné ;
- les améliorations et les innovations à mettre en œuvre.

## LES CRITÈRES DE CHOIX DU MODE DE TRANSPORT POUR LES CHARGEURS

Dans une première approche, et sachant que les chargeurs cherchent de plus en plus à échapper à toute dépendance vis-à-vis d'un mode hégémonique quel qu'il soit, les paramètres qui jouent dans le choix d'un mode de transport ou d'une chaîne multimodale peuvent être résumés comme suit :

- la souplesse d'acheminement, c'est-à-dire la capacité à joindre tout point de départ précis à tout point d'arrivée précis<sup>(52)</sup> ;
- la capacité à acheminer des marchandises de natures très diverses ;
- le respect des délais annoncés<sup>(53)</sup> ;
- la capacité à s'adapter aux aléas : le système de transport doit faire preuve d'une grande flexibilité et prendre en charge une partie des aléas, malgré tout inévitables ;
- la garantie de remettre une marchandise inaltérée ;
- la capacité pour le chargeur de savoir à tout moment où se trouve sa marchandise (traçabilité) ;
- enfin, la recherche du moindre coût, qui constitue une donnée économique de base, surtout pour les produits où la part du coût du transport est non négligeable dans le prix de revient<sup>(54)</sup>.

### R 5.3.1 Les facteurs de rigidité du mode ferroviaire

Parmi les contraintes qui s'imposent au mode ferroviaire dans le transport des marchandises, on peut citer les éléments suivants :

- l'unité de transport n'est pas le wagon mais le train, aussi complet que possible, par regroupement de plusieurs wagons, à condition qu'ils aient les mêmes lieux de départ et d'arrivée<sup>(55)</sup> ;
  - le fret ferroviaire est dépendant du système de créneaux horaires (les « sillons »), les différents sillons étant interdépendants à cause des portions de lignes empruntées par les différents trafics<sup>(56)</sup> ;
  - les horaires des trains sont fixés dans un cadre strict, au travers de la procédure désormais annuelle d'élaboration des sillons.
- En pratique, les expéditions non programmées sont plus difficilement accessibles au mode ferroviaire. En terme de productivité, le fret ferroviaire est en outre pénalisé par sa difficulté à obtenir des chargements de retour, qui permettent d'éviter les trajets à vide<sup>(57)</sup>.

### R 5.3.2 La sensibilité du mode aux marchandises et à la distance

Le ferroviaire a recours à trois grandes techniques : le train complet, le train dit de « wagons isolés » et le transport combiné, sachant que :

- le transport de bout en bout par trains entiers est bien adapté pour le transport de certaines marchandises (automobiles, engrais, céréales, granulats) ;
- le transport combiné offre l'avantage d'une grande souplesse puisqu'il ne nécessite pas de desserte ferrée terminale ; il est intéressant pour les marchandises pouvant être mises en conteneurs.

Dans le territoire étudié, plus de la moitié des produits transportés par le mode ferroviaire sont des objets manufacturés (51 %), suivis par les produits pétroliers (11,7 %), les produits métallurgiques (11 %) et les produits agro-alimentaires (9,3 %). Les produits pour lesquels le fer est le plus concurrentiel et pour lesquels il bénéficie aujourd'hui d'une bonne part de marché sont des marchandises de base. A contrario, plus les marchandises sont sensibles au respect des délais, moins elles sont présentes aujourd'hui dans les transports ferroviaires notamment (filiales des produits fabriqués « en juste à temps », produits alimentaires de la grande distribution, etc.)

52 C'est à cette échelle que se définit le besoin de transport et non à celle d'une zone géographique (pays, région, ville, etc.) ce qui relativise les considérations concernant les distances économiquement minimales.

53 Contrairement à ce que l'on croit souvent, l'exigence de ponctualité n'est pas synonyme d'exigence de vitesse. Il y a souvent plus à gagner pour les entreprises à fonctionner en « juste à temps » qu'à rechercher les transports les plus rapides. La vitesse commerciale - vitesse moyenne constatée entre les moments de départ et d'arrivée - ne figure pas au premier rang des qualités exigées d'un mode de transport de marchandises. En fait, les deux sont plutôt antinomiques : s'il veut être ponctuel, le transporteur doit disposer de marges sur la vitesse pour faire face aux imprévus.

54 Le développement de la sous-traitance, la réduction des stocks, la massification procèdent d'une volonté générale de diminuer les coûts en exploitant tous les moyens possibles pour y parvenir.

55 Ou au moins l'un des deux. Dans ce cas, on utilise alors la technique dite « des wagons isolés », qui consiste à constituer un train avec tous les wagons quittant un même lieu pour des destinations diverses, les amener tous en une même gare constituant un « point nodal » - par exemple Villeneuve-St-Georges en région parisienne - où l'on reconstitue des trains de wagons ayant cette fois tous la même destination. Cette organisation permet d'accroître nettement le nombre de points de départ et d'arrivée, au prix toutefois d'inconvénients nouveaux sur les coûts, les délais, la ponctualité.

56 Un train qui ne part pas à l'heure doit attendre qu'un nouveau sillon lui soit affecté pour se mettre en route, sillon qui doit couvrir la totalité de son trajet, faute de quoi il devra être arrêté en chemin. Les services d'exploitation de la SNCF gardent des sillons en réserve car il faut ménager des périodes de travaux sur les voies ferrées, programmés mais également imprévus (chute de pierre, glissement de terrain, etc.). Toutefois, un sillon en réserve ne résout pas tout, car un train ne peut utiliser n'importe quel sillon : il lui faut un sillon adapté à sa vitesse. Il ne suffit donc pas de constater après coup qu'il y a des sillons inutilisés sur une voie ferrée pour en conclure qu'on peut y augmenter le trafic. En outre, il faut un lieu disposant d'une voie de garage capable d'accueillir le train, or un train de marchandises peut mesurer 750 m de long.

57 On pourrait se livrer à des considérations analogues pour le fret de complément, qu'il est souhaitable d'obtenir pour assurer le remplissage le plus complet possible de chaque wagon.

#### La sensibilité du mode à la distance :

- en dessous de 350 km, les expéditions ferroviaires d'un type donné de marchandises sont presque toujours (90 % des cas) accompagnées d'expéditions d'un même type de marchandises à des distances plus longues<sup>(58)</sup> ;
- le premier seuil de 350-400 km apparaît comme celui à partir duquel le transport ferroviaire avec un seul embranchement peut devenir compétitif sur les prix ; la stabilité de ce palier semble indiquer une absence d'influence du fret retour sur ce type de trafic ;
- le second seuil de 650-700 km semble marquer le seuil de compétitivité du transport combiné rail-route (sans embranchements) mis en avant par les professionnels du secteur<sup>(59)</sup>. Le regain de croissance constaté à partir de 650-700 km pourrait traduire l'incidence du fret retour : en effet, plus la distance augmente, moins l'absence de fret retour pèse dans la compétitivité du ferroviaire. Il s'explique aussi par le fait qu'on atteint la distance routière maximum parcourue en une seule journée de conduite.

#### R 5.3.3 Les conditions nécessaires au développement du fret ferroviaire

D'après une enquête menée auprès des chargeurs, la SNCF a établi une classification des principaux critères de qualité du service ferroviaire pour les clients avec, en tête, les critères suivants :

- le respect des délais à l'enlèvement et à la livraison : ce critère dépend de la disponibilité des moyens matériels et humains, de la qualité des sillons ;
- le prix : la référence reste la route. Une évolution du contexte réglementaire du transport routier (réglementation sociale, contrôle des temps de travail) pourra entraîner un relèvement des prix, favorable à la rentabilité du transport ferroviaire.
- les délais : les temps de parcours sont fortement liés à la marchandise transportée. Pour les caisses mobiles, les liaisons directes en saut de nuit sont performantes ; pour les trains entiers, l'acheminement en 24 h ne pose pas de problème ; pour des lots plus réduits, il existe des services Jour A soir / jour B ou C matin ;
- la réactivité face aux demandes courantes, le suivi et l'information.

La vallée du Rhône est, en France, l'axe où le transport combiné est aujourd'hui le plus productif. Elle représente donc, pour le futur, un potentiel de développement élevé. Le transport combiné possède des perspectives de développement dans son domaine de pertinence (trafic international, trafic à destination ou en provenance des ports, etc.) : cela suppose qu'un certain nombre de conditions soient réunies, qui concernent aussi bien des investissements prévus sur le réseau ferré pour garantir les capacités, que l'organisation et l'amélioration de la productivité pour offrir aux clients souplesse et flexibilité :

- le passage au rail-route implique une réorganisation interne de l'entreprise de transport, avec la création de services spécifiques et 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<sup>(60)</sup> qui ne pourra être effectuée qu'à la condition d'un retour rapide sur investissements, avec une garantie de niveau de service satisfaisant ;
- le transport combiné captera des parts de marché s'il devient plus compétitif<sup>(61)</sup> en termes de prix, de fiabilité, de traçabilité, de réactivité et de diversification de l'offre.

#### R 5.3.4 Les améliorations

L'ouverture européenne du transport de fret ferroviaire international instituée en mars 2003 représente à moyen terme un facteur d'amélioration. Ainsi, les entreprises ferroviaires devront fournir :

- la meilleure fourniture possible de service aux chargeurs avec un engagement sur la qualité de la prestation et le développement d'une offre logistique de bout en bout ;
- une meilleure information sur le transport, la normalisation du système d'identification automatique des véhicules, le suivi des convois par GPS, etc ;
- une plus grande fiabilité des acheminements (gestion des ressources matérielles et humaines propres au fret) ;
- une amélioration technologique pour une meilleure productivité (nouvelles locomotives et wagons) ;
- l'accroissement de la performance en trafic international (échanges d'informations, réduction des temps d'attente aux frontières).

Par ailleurs, la SNCF a déjà pris des mesures permettant d'améliorer ses services et ses performances.

Enfin, Réseau Ferré de France devra adapter la fourniture de sillons aux besoins des clients et à l'activité fret visant l'augmentation des vitesses moyennes, de la capacité des lignes et le service international de bout en bout.

58 Les transports ferroviaires à courtes distances apparaissent ainsi liés à la coexistence d'un embranchement chez l'expéditeur et d'un embranchement chez le réceptionnaire.

59 La distance à partir de laquelle le transport combiné sans embranchement devient compétitif est un indicateur assez précis de la compétitivité relative des prix du transport ferroviaire et routier.

60 L'Etat et l'ADEME ainsi que certaines régions ont mis en place des aides à l'investissement pour ces matériels.

61 Il s'agit là d'un point de vue de chargeurs, sachant que, concernant les prestataires de transport, c'est l'adéquation de l'offre du transport combiné à la demande des transporteurs qui assurera son succès : ce sont les adaptations des prestataires aux besoins logistiques des chargeurs qui font de ces derniers les véritables conditionneurs du choix du mode de transport.



## R 6. Les conséquences et les impacts

Ce chapitre permet au lecteur de revenir sur les points suivants :

- les méthodes d'évaluation de la demande à l'horizon 2020 ;
- la valorisation du report modal dans le cas du scénario volontariste ;
- la méthodologie d'évaluation économique d'un aménagement routier et son application aux projets d'élargissement de l'A7 et de l'A9 et de l'autoroute du piémont ;
- la méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux de ces deux projets ;
- des éléments complémentaires sur ces impacts environnementaux.

### R 6.1 Les méthodes d'évaluation de la demande à horizon 2020

Afin d'estimer la demande de mobilité future des voyageurs et des marchandises, deux méthodes sont utilisées. Les pages qui suivent reviennent plus en détail sur ces deux méthodes de calcul.

Divers scénarios de politiques des transports combinés à plusieurs hypothèses de croissance du PIB ont été envisagés dans le cadre de l'élaboration des schémas de services collectifs de transport de marchandises et de voyageurs (SSCT) institués par la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999. Un de ces scénarios (appelé scénario C+) visant à améliorer l'internalisation des coûts externes et le partage modal, combiné à une hypothèse de croissance du PIB de 1,9 % (hypothèse centrale retenue dans les travaux prospectifs macro-économiques les plus récents) a été retenu pour élaborer le scénario dit de référence, présenté dans la partie 2 du dossier.

Sur la base d'une croissance économique de 1,9 % / an

	Hypothèses de croissance Marchandises/mode		Voyageurs/mode	
	Taux de croissance* annuel	Coefficient 1999-2020	Taux de croissance* annuel	Coefficient 1999-2020
Routier	2,37%	1,46	2,69%	1,52
Ferroviaire	0,54%	1,11	2,38%	1,47
Fluvial	0,77%	1,16		
Tous modes	1,79%	1,36		

Ces hypothèses sont ensuite traduites en pourcentages d'augmentation des VL et des PL, ce qui donne les résultats suivants, en fonction des distances pour les VL et en fonction des natures de trafic pour les PL :

Sur la base d'une croissance économique de 1,9 % / an

	Marchandises/mode		Voyageurs/mode	
	Taux de croissance* annuel	Coefficient 1999-2020	Taux de croissance* annuel	Coefficient 1999-2020
Trafic intérieur	0,50%	1,1	< 20 km	1,50%
PL Trafic d'échange	4,50%	1,83	20 à 100 km	2,50%
Trafic de transit international	5,50%	2	> 100 km	3,00%

Cette méthode permet d'adapter des valeurs définies au plan national à la nature des trafics empruntant la vallée du Rhône et l'arc languedocien.

### R 6.2 La valorisation du report modal dans le cas du scénario volontariste

Dans la partie 3, il est fait mention de différents chiffres de report modal, dus aux mesures pouvant être mises en œuvre. L'objet des pages qui suivent est de détailler les modalités de détermination de ces reports modaux. Les deux modes de transport concernés par ces reports sont le mode ferroviaire et le mode fluvial.

La question de l'estimation du report de trafic de la route vers les modes ferroviaire et fluvial à l'horizon 2020 est délicate. Différentes études ont été menées pour essayer d'estimer ce trafic, permettant de proposer différentes prévisions, très liées aux hypothèses choisies et à la méthodologie employée.

\* Taux de croissance linéaire annuel base 1995.

### R 6.2.1. Le potentiel de report modal maximal marchandises

Une première méthodologie permet d'estimer quel potentiel de trafic pouvant être reporté pourrait exister en 2020 : il s'agit donc du calcul théorique d'un potentiel de trafic.

#### Les hypothèses retenues

- une croissance du PIB de la France de +1,9 % par an d'ici à 2020 ;
- un scénario volontariste basé sur l'hypothèse, conformément aux schémas de service, du triplement du trafic ferroviaire fret à l'horizon 2020.

#### La démarche de projection

Cette démarche cherche à identifier le potentiel de trafic maximal pouvant être reporté sur le mode ferroviaire ou fluvial à l'horizon 2020 : c'est le **potentiel reportable**. Pour cela, on prend l'hypothèse que, en 2020, les efforts nécessaires en terme d'investissement (adaptation des infrastructures, etc.) et d'organisation (adaptation de l'offre commerciale, nouveaux types de services, etc.) pour le ferroviaire et le fluvial, seront réalisés, leur permettant de lutter « à armes égales » avec les modes concurrents.

#### Dans ces conditions de performances égales pour modes concurrents<sup>(62)</sup>, on fait les hypothèses de calcul suivantes :

- dans le cas d'une concurrence bi-modale (routier-ferroviaire, routier-fluvial ou routier-maritime), un flux O/D (origine/destination) empruntant aujourd'hui la route peut se répartir dans le futur à parts égales entre la route (50 %) et un mode collectif (50 %). Toutefois, il paraît prudent de moduler cette hypothèse de base, du fait d'une part des avantages compétitifs de la route, d'autre part de l'absence de report de la route vers les modes collectifs pour certains types de marchandises. Aussi est-il convenu dans cette estimation de ne retenir, pour hypothèse qu'une **part modale, dans le futur, de 70 % pour le routier et 30 % pour le mode collectif** considéré ;
- dans le cas d'une concurrence tri-modale, ce même raisonnement conduirait à la répartition suivante : 40 % pour la route, 30 % pour le fer et 30 % pour la voie d'eau (terrestre ou maritime).

Ces hypothèses signifient que, à la croissance intrinsèque de chaque mode, s'ajoute l'effet des reports modaux.

Par ailleurs, le trafic considéré comme reportable doit respecter des conditions garantissant son adaptabilité à un mode non routier. Ainsi, pour identifier ce potentiel maximal reportable, on prend comme hypothèse que :

- la distance de transport doit être au moins égale à 500 km pour des transferts de la route vers le rail ou le fluvial, distance minimale apte à absorber le surcoût lié à deux ruptures de charge ;
- la zone d'influence des plates-formes est au maximum de 1h30 (ou 100 km à vol d'oiseau) pour un poids lourds<sup>(63)</sup> ;
- il existe une concentration et une symétrie absolue des volumes transportés.

La logique suivie ici est une logique par origine-destination. Pour chaque couple origine-destination, l'étude identifie le tonnage de marchandises « potentiellement » transférable de la route vers un mode massifié selon trois critères :

- la proximité d'une plate-forme logistique ;
- la distance du déplacement ;
- la symétrie et le volume transporté sur cette liaison.

Ainsi, l'ensemble des trafics présentant une proximité suffisante à une plate-forme logistique, une distance de déplacement rendant pertinent économiquement un mode massifié, et un volume ainsi qu'un trafic retour justifiant ce mode massifié, est jugé potentiellement transférable.

Ce potentiel de trafic étant identifié, l'hypothèse choisie est celle d'une part modale ferroviaire de 30 %, et d'une part modale fluviale de 30 %. Il est donc calculé, pour chaque origine-destination, le trafic potentiellement massifiable, et suppose que 30 % de ce trafic pourrait être transféré sur le rail, 30 % sur la voie d'eau.

#### L'estimation des reports maximaux

Avec les hypothèses qui précèdent, on aboutit à un potentiel reportable maximal de la route vers les autres modes de près de **30 Mt par an**, soit, en prenant comme hypothèse qu'un poids lourd transporte en moyenne 18,8 t :

- un transfert de la route vers le rail de 6,3 Mt par an et par sens sur Lyon-Avignon (3 350 poids lourds/j) et de 7,5 Mt par sens sur Avignon-Narbonne (3 980 poids lourds/j) ;
- un transfert de la route vers le fluvial ou le maritime de 3,9 Mt par an et par sens sur Lyon-Avignon (2 070 poids lourds/j) et de 6,2 Mt par sens sur Nîmes-Narbonne (3 320 poids lourds/j) du fait des flux ibéro-italiens.

**Ce sont ainsi l'équivalent de 5 400 à 7 300 PL par jour qui sont, au maximum, transférés sur les modes non routiers.**

En l'absence de transferts, les flux routiers augmenteraient en moyenne de 2,6 % par an sur A7 et de 3,6 % à 4 % par an sur A9. Les transferts modaux permettent de ramener ces taux à respectivement 0,9 % et 1,2 à 1,3 % par an.

62 Les relations ne comportant pas de sections accessibles à la voie d'eau ont été exclues dès la constitution de la base de données initiale, mais toutes les sections ne sont pas accessibles à tous les modes.

63 Au niveau national, ce critère ne se révèle pas excessivement contraignant : seuls trois départements français (Ardennes, Finistère et Alpes-Maritimes) se retrouvent au-delà de ces limites pour accéder à un chantier rail-route. De plus, certains sites mis en sommeil faute de clientèle suffisante pourraient être réactivés en cas d'augmentation de la demande (Nice par exemple).

## Répartition modale de la demande

A partir de ces hypothèses, un calcul du rééquilibrage modal met en évidence les résultats suivants pour quatre sections de la zone d'étude à l'horizon 2020 :

	MT 2020	Partage modal sans transferts			Partage modal avec transferts		
		Routier	Ferroviaire	Fluvial ou maritime	Routier	Ferroviaire	Fluvial ou maritime
Vienne-Valence	91,2 MT	76,1	13,4	1,7	55,8	25,9	9,5
Valence-Orange	97,3 MT	79,3	15,8	2,2	59	28,4	9,9
Nîmes-Montpellier	97,4 MT	87,3	9,9	0,1	59,9	24,9	12,6
Montpellier-Narbonne	91,9 MT	82,8	9,1	0,04	55,4	24	12,5

## Les limites de la méthodologie et du calcul

On peut faire plusieurs remarques sur cette méthodologie de calcul :

- elle s'appuie sur l'hypothèse d'une qualité de service des modes ferroviaire et fluvial équivalente à celle de la route, ces deux modes pouvant ainsi prétendre à une part modale presque équivalente à celle de la route sur les trafics massifiants, hypothèse arbitraire et donc discutable ;
- le calcul se base sur une hypothèse de triplement du fret ferroviaire entre 2000 et 2020, hypothèse jugée aujourd'hui trop ambitieuse ;
- l'hypothèse de proximité d'une plate-forme et celle d'un certain volume de trafic montrent que l'on s'intéresse ici, pour le report vers le mode ferroviaire, uniquement au report vers le transport combiné. Le système des wagons isolés, ou les trains entiers avec entreprises embranchées, n'est pas pris en compte.
- l'hypothèse qui consiste à considérer comme reportables, sur le fer ou la voie d'eau, les seuls flux de plus de 500 km, fausse le calcul, surtout en ce qui concerne la voie d'eau : en effet, s'il est souvent admis que la distance de pertinence du transport ferroviaire peut être de l'ordre de 500 km, la distance effective moyenne d'un parcours fluvial est de 115 km, et des trafics de gros volume ont même fait l'objet de reports modaux de la route vers la voie d'eau pour des distances de quelques dizaines de kilomètres seulement. Cette hypothèse de calcul ne prend donc pas bien en compte le potentiel réel de trafic reportable vers la voie d'eau.

Il convient à ce stade de préciser que l'objectif ici poursuivi est de décrire un scénario très volontariste correspondant au scénario MV (référence des schémas de services collectifs de transport).

En revanche, il ne s'agit pas d'un exercice de prospective, qui aurait pour objet de décrire l'évolution la plus probable ou la plus réaliste, mais d'une approche théorique et volontariste, visant à identifier un trafic potentiellement reportable sur un mode non routier de qualité de service identique à la route et de capacité suffisante pour absorber ce report.

La démarche repose sur l'hypothèse que l'acteur économique qui a fini par choisir la route pour transporter ses marchandises n'acceptera de recourir à un mode alternatif qu'à la condition de bénéficier d'un niveau de réactivité, de fiabilité, de temps d'acheminement et de prix équivalent (d'où les hypothèses de filtres pour déterminer le trafic potentiellement reportable de la route vers le fer ou la voie d'eau). Le niveau de service du rail est notamment considéré comme parfait.

## Les capacités des modes non routiers à absorber ces reports

### Sur le fluvial et le maritime

Ces deux modes disposent de réserves de capacité largement à même d'absorber de tels surplus de trafic (ce qui n'exclut pas que des investissements soient sans doute nécessaires pour adapter les capacités des installations de transbordement, en particulier dans les ports fluviaux).

Concernant le potentiel du mode fluvial, on peut estimer qu'avec les investissements inscrits aux CPER, il est possible d'atteindre un trafic de 13 Mt. Avec un certain nombre d'investissements, et une stratégie forte (intégrant la logique globale de l'axe, une meilleure coordination entre ports, avec un renouvellement de l'offre et des prestations logistiques), on pourrait espérer capter des flux de transit supplémentaires notamment via l'offre fluvio-maritime pour atteindre un trafic de 20 à 40 Mt (nécessitant alors le doublement des écluses).

### Sur le ferroviaire

Le potentiel de report identifié à l'horizon 2020 peut être absorbé sans difficulté par les infrastructures ferroviaires, sous réserve que les projets annoncés soient effectivement réalisés. Le rééquilibrage profite au transport ferroviaire, sachant que la proportion du ferroviaire dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien est actuellement plus forte (19,6 %) qu'en moyenne nationale (17,3 %).

A noter que les projections à 2020 témoignent d'une très forte capacité du mode maritime à absorber la croissance des flux entre Nîmes et Narbonne.

## R 6.2.2. Le report modal réaliste

### La démarche de projection

Afin de calculer un report modal ferroviaire plus réaliste que le potentiel de report modal maximal calculé précédemment, on peut faire l'hypothèse de l'amélioration de la qualité de service du fret ferroviaire dans un contexte d'ouverture à la concurrence et de reprise en main de l'activité fret SNCF. En raisonnant alors sur les parts modales par classes de distances, et par types de marchandises, la modélisation identifie la part du trafic non reporté qui peut être lié à une moindre qualité de service du mode ferroviaire.

Cette approche est différente de la précédente : elle se veut moins un calcul d'un potentiel de report théorique qu'une projection de trafic en supposant une poursuite ou bien une inflexion des tendances de qualité de service du fret ferroviaire et de répartition des tonnages transportés par types de marchandises.

### L'estimation des reports modaux

Les résultats sont ici les suivants, dans une hypothèse de croissance médiane (PIB +2,3 %) :

Coupure	MT		Nombre de trains	
	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Isère-Drôme	11,4	20,3	68	121
Drôme-Vaucluse	14,0	22,3	84	133
Gard-Hérault	9,6	15,7	58	94
Hérault-Aude	9,2	14,5	55	87

La fourchette haute de trafic repose sur les hypothèses suivantes :

- le mode ferroviaire ne connaît pas de nouvelle dégradation de sa compétitivité en termes de prix ;
- la répartition par types de marchandises ne varie plus.

Les chiffres obtenus supposent une amélioration importante de la qualité de service du fret ferroviaire. Or, les chiffres d'activité obtenus à ce stade sont indépendants des contraintes financières. Ainsi, afin d'en tenir compte, au vu des difficultés actuelles du fret ferroviaire et des contraintes d'équilibre comptable de l'opérateur ferroviaire, les chiffres du trafic ferroviaire obtenus sont réduits de moitié<sup>(64)</sup>. L'hypothèse basse de trafic suppose que :

- la qualité de service du fer reste la même qu'en 1999 ;
- la compétitivité en termes de prix continue à se détériorer ;
- la déformation du panel de marchandises continue de se poursuivre comme pendant les 20 dernières années, de façon défavorable aux modes massifiés.-

## LES LIMITES DE LA MÉTHODOLOGIE ET DU CALCUL

On peut faire plusieurs remarques sur les hypothèses prises ici :

- L'approche faite par catégorie de distances et par type de marchandises conduit naturellement, tout comme l'approche précédente par filtres (distance à un terminal, distance de pertinence, symétrie du trafic, etc.), à des simplifications qui ne peuvent rendre compte de la réalité.

- La détermination de la fourchette haute se base sur l'hypothèse de réduction de moitié des résultats de trafic ferroviaire obtenus par projection en cas d'amélioration de la qualité de service, hypothèse simplificatrice reposant sur des calculs sommaires, et donc discutable.

- L'hypothèse selon laquelle la modification des types de marchandises et la baisse de compétitivité en termes de prix expliquent le déclin du fret ferroviaire et vont se prolonger dans les 20 prochaines années est discutable. En effet, il est vrai que la moitié des embranchements ont disparu en 30 ans et que les plates-formes logistiques permettant une massification des marchandises se sont essentiellement développées sur la route. Mais les ports, qui constituent un lieu obligé de conditionnement des marchandises, voient leur trafic croître et représentent ainsi un facteur de développement puisqu'ils sont les principaux vecteurs du fer sur les axes qui les desservent. Il y a donc un potentiel et une volonté visant à inclure le fer dans le système logistique.

Le fluvial, en tant que mode massifié, devrait subir les mêmes tendances que le fret ferroviaire puisqu'il subit la même répartition par types de marchandises. Or, on constate que le trafic fluvial a crû de 22 % ces 5 dernières années.

Concernant le prix du mode ferroviaire, l'alignement des prix du ferroviaire sur ceux du routier expliquent justement les pertes que le fer n'a pas su compenser. Le prix n'est donc pas un paramètre de la moindre attractivité du fer pour un chargeur.

<sup>64</sup> Le calcul sommaire est le suivant pour expliquer cette division de moitié : avec des pertes actuelles de l'opérateur ferroviaire de 25 % du chiffre d'affaires et un quart environ des contrats bénéficiaires, on déduit qu'environ la moitié de l'activité est faite avec des contrats vendus en moyenne à 60 % de leur prix de revient, et il semble difficile d'imaginer une diminution des prix de revient moyens de 40 %.

## R 6.3 L'évaluation socio-économique d'un aménagement routier

« La LOTI et le décret d'application de son article 14 obligent à s'assurer de l'efficacité économique, financière, sociale et environnementale des projets, en fonction des coûts et des conditions de construction, d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure.

L'instruction cadre du 3 octobre 1995 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transports a défini la démarche générale et les modalités de mise en œuvre de cette obligation.

Son principe a été d'établir pour tous les projets interurbains une démarche d'évaluation économique, rationnelle et transparente, harmonisée entre les différents modes et s'inscrivant dans une logique de prise en compte consensuelle de la monétarisation des impacts des projets sur l'environnement. »<sup>(65)</sup>

L'évaluation de la rentabilité socio-économique d'un projet vise à apprécier l'intérêt qu'il présente non seulement pour l'investisseur mais pour l'ensemble de la collectivité. Elle éclaire traditionnellement les choix de projets conduits par les entreprises publiques, ou par des entreprises privées dès lors que l'opportunité du projet doit tenir compte d'effets qui dépassent l'entreprise maître d'ouvrage.

L'approche de la rentabilité socio-économique élargit ainsi l'analyse financière des projets, à laquelle procède le maître d'ouvrage, en ajoutant aux coûts et bénéfices marchands (investissement, recettes, etc.) les coûts et bénéfices non marchands dans la mesure où ils ont fait l'objet d'évaluations.

L'analyse socio-économique comporte trois grandes étapes : l'identification des effets engendrés par les projets et les agents qui les subissent ; la quantification physique puis monétaire de ces effets, et leur agrégation dans un indicateur unique.

L'évaluation précisera ainsi l'impact des projets sur les groupes suivants :

- les clients des modes de transport et les tiers ;
- les entreprises de transport et les gestionnaires d'infrastructures ;
- l'État et les collectivités territoriales.

Seront également précisés les effets externes non affectés aux groupes ci-dessus.

Ces avantages sont en général consentis sur plusieurs périodes, ce qui nécessite de tenir compte du poids respectif à attribuer à chaque période de la vie des projets. Cette pondération doit tenir compte de la préférence affichée par les agents économiques pour le présent, et qui se traduit par une disposition à payer pour obtenir des ressources maintenant plutôt que dans le futur. Ces dispositions à payer, a priori propres à chaque agent, se caractérisent par le taux d'actualisation qui représente en fait effectivement le taux de l'argent. Ainsi la somme actualisée des gains (avantages) et des coûts (construction, entretien, etc.) détermine les gains et les dépenses d'une opération pendant sa durée de vie. Le taux d'actualisation est fixé par le Commissariat au Plan (8 % par an).

Le bénéfice net actualisé (ou valeur actuelle nette) est la somme actualisée des avantages (recettes) calculée sur toute la durée de vie de l'équipement, diminuée de toutes les dépenses d'investissement, d'entretien et d'exploitation actualisées à la même date. Il mesure la variation d'utilité collective du projet et permet d'apprécier son intérêt intrinsèque. Le critère de choix d'un projet consiste à vérifier que le bénéfice net actualisé est positif. Dans la comparaison entre deux projets, celui dont le bénéfice net actualisé est le plus élevé sera retenu.

Le taux de rentabilité interne est la valeur du taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé (lorsque la somme des dépenses est strictement égale à la somme actualisée des recettes). Si cette valeur est supérieure au taux d'actualisation du Plan (dont la valeur est de 8 %), alors le projet est considéré comme intéressant pour la collectivité. Cet indicateur permet de mesurer le risque associé au scénario mais ne permet pas de classer des scénarios indépendants (qui ne s'excluent pas entre eux). Dans le cas de l'élargissement des autoroutes A7 et A9 ou dans le cas de la construction de l'autoroute du piémont, le TRI de l'opération dépasse la valeur de 8 % dès 2010/2015.

Les effets du projet qui, en l'état actuel des savoir-faire (par exemple l'impact sur les paysages, les milieux naturels, les ressources en eaux, etc.) ne peuvent aujourd'hui être monétarisés, sont par ailleurs explicités de façon qualitative.

65 Harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport. Révision de l'instruction cadre du 3 octobre 1995. 25 mars 2004

## R 6.4 La mesure des impacts en termes d'environnement et de nuisances

Le secteur des transports a crû plus vite que l'activité économique et il est probable que l'ouverture des frontières en Europe et l'élargissement du marché intérieur européen puissent répéter cette tendance.

Ainsi, l'instauration du développement durable des transports est l'un des grands défis auxquels sont confrontés les pays européens, et passe par une nouvelle stratégie qui place les critères d'environnement au même rang que d'autres objectifs prioritaires.

### R 6.4.1 La liste des impacts

La liste des nuisances liées aux transports présentée ci-dessous n'est pas réduite aux seuls impacts « environnementaux ». Elle inclut l'ensemble des effets qui influent de façon négative sur le développement durable, pris dans son sens le plus large.

#### La consommation d'énergie

Les transports, dont les consommations d'énergie sont satisfaites à plus de 95 % par des produits pétroliers, utilisent plus de 60 % du pétrole utilisé en France et limitent considérablement notre indépendance énergétique.

Les performances énergétiques des différents modes sont très disparates : un rapport de 2 à 2,5 existe par exemple entre les transports par voiture particulière et les transports publics, qu'il s'agisse des transports en ville ou interurbains ; on constate les mêmes différences pour les transports de marchandises.

#### L'effet de serre

La communauté internationale s'est mobilisée pour lutter contre le changement climatique. En novembre 1997, à Kyoto, les pays développés se sont engagés à réduire leurs émissions globales de gaz à effet de serre (GES) d'au moins 5 % entre 2008 et 2012 par rapport à celles de 1990, dont les rejets de CO<sup>2</sup> (dioxyde de carbone, principal GES qui a une action au niveau planétaire quel que soit le lieu d'émission) qui sont principalement liés à l'utilisation de l'énergie fossile.

A l'intérieur de l'Union européenne, la France doit stabiliser ses émissions, d'ici 2010, au niveau de celles de 1990, soit 564 millions de tonnes d'équivalent CO<sup>2</sup> (MteCO<sup>2</sup>). Cet objectif de stabilisation est actuellement tenu, mais tout indique que pour les années à venir, une tendance à l'augmentation devrait de nouveau apparaître, notamment à cause du secteur des transports. En 2002, le secteur des transports représentait 27 % des émissions de GES contre 17 % pour le bâtiment, 21 % pour l'industrie, 19 % pour l'agriculture et 12 % pour la production d'énergie.

La part des émissions de gaz à effet de serre due aux transports est en forte augmentation depuis 1960, majoritairement à cause de la croissance du transports routier. Cette augmentation était de 23 % en 2002, par rapport à 1990, dépassant même celle du bâtiment (+ 9 %).

Deux plans sont venus préciser les modalités des efforts de la France pour lutter contre les émissions des gaz à effet de serre :

- le Programme national de lutte contre les changements climatiques (PNLCC 2000) qui avait notamment pour objectif de réduire de 10 % les émissions de CO<sup>2</sup> dans le domaine des transports d'ici 2008 ;
- et tout récemment, le Plan climat, rendu public le 22 juillet 2004.

Le PNLCC reposait à 40 % sur des mesures de taxation de l'énergie qui n'ont pu être mises en œuvre, et prenait en compte certaines estimations qui se sont avérées erronées ou peu réalistes, à l'image de la multiplication par deux en dix ans du fret ferroviaire. Devant la nécessité de renforcer l'action pour tenir les objectifs pour 2010, et compte tenu de ces nécessaires recadrages, le Plan climat 2004 cherche à fixer un cadre opérationnel d'action pour les années à venir. Il regroupe des actions dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des français afin de stabiliser les émissions en 2010 à leur niveau de 1990 (564 MteCO<sup>2</sup>), c'est-à-dire une économie minimale de 54 MteCO<sup>2</sup> par an à l'horizon 2010. Mais, afin de s'inscrire dans une vision à plus long terme, c'est-à-dire la division par 4 des émissions d'ici 2050, le Plan climat cherche à ce que la France dépasse ses objectifs pour 2010, en affichant une réduction totale de 73 MteCO<sup>2</sup>/an.

Les différents calculs effectués dans le présent dossier ne prennent pas en compte les effets des nouvelles mesures proposées par le Plan climat 2004 (compte tenu de date de parution de ce dernier). Ils montrent essentiellement que :

- l'on devrait observer dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien une augmentation du trafic : même si la partie deux du dossier montre qu'elle sera nettement moins importante que par le passé, elle conduira à un accroissement des émissions des gaz à effet de serre ;
- les mesures prévues dans le cadre du scénario multimodal volontariste devraient améliorer légèrement la situation en matière d'émissions de CO<sup>2</sup> (baisse d'ici 2020 d'environ 2 milliards de kilomètres par an du trafic et donc d'environ 1,225 millions de tonnes de CO<sup>2</sup>), mais ne devraient pas permettre, malgré les mesures volontaristes qu'il comporte d'inverser la tendance ;
- la réalisation soit de l'élargissement sur place des autoroutes A7 et A9, soit d'une nouvelle autoroute de Piémont n'ont qu'une influence très faible sur le total des émissions des gaz à effet de serre (variation inférieure à 36 500 tonnes par an).

### Les nuisances locales

S'ajoutent aux problèmes globaux précédents les diverses nuisances locales des infrastructures routières et des circulations qu'elles supportent, dont l'ampleur dépend des niveaux de trafic, de la sensibilité de l'environnement traversé et des populations exposées, mais également des mesures mises en œuvre pour corriger ou réduire ces impacts. On peut ainsi distinguer les effets sanitaires liés aux trafics - bruit, pollution atmosphérique de proximité, de l'eau et des sols - et les effets plus spécifiquement liés aux infrastructures : impacts sur la biodiversité, la fragmentation des habitats naturels, la modification des écoulements superficiels (et moins souterrains), la consommation d'espaces naturels et agricoles, les effets de coupure pour les activités humaines, les atteintes aux paysages et aménités<sup>(66)</sup>.

Des efforts importants ont été faits en matière de pollution locale de l'air : des normes d'émissions plus strictes et l'amélioration du carburant ont donné lieu à des réductions importantes des émissions. Le secteur représente néanmoins près de la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>, un tiers de celles des COVNM, plus de la moitié des émissions de NOx et 6 % des émissions de SO<sub>2</sub>. Mais d'autres polluants (particules atmosphériques, etc.) semblent avoir des effets sanitaires à long terme importants pour de faibles doses d'expositions. Concernant le bruit, plus de 30 % de la population est exposée à des nuisances sonores dues aux trafics. En effet, on estime que 10 millions de personnes subissent un niveau de gêne supérieur à 65 dB(A) - seuil de forte gêne - en façade d'habitation, dont 3 millions à plus de 70 dB(A), seuil de l'intolérable. A noter que les conséquences pour la santé commencent à apparaître à partir de la soumission à plus de 55 dB(A). En ville, 80 % des nuisances sonores sont engendrées par la circulation automobile. Plus de la moitié des ménages urbains se déclarent gênés par le bruit chez eux, car soumis en journée à des niveaux sonores de 50 dB(A).

### R 6.4.2 L'estimation monétaire des nuisances

Les impacts des transports sur l'environnement ont un coût difficile à évaluer en raison de l'absence de valeur marchande accordée aux biens environnementaux. Différents travaux ont cependant permis d'affecter une valeur monétaire consensuelle à certaines nuisances, notamment celles liées aux circulations.

Ces nuisances sont principalement liées au transport routier<sup>(67)</sup>, émetteur d'oxyde d'azote, de composé organiques volatils (sources de pollution locales) et de CO<sub>2</sub>. Pour un trajet équivalent, les autres modes terrestres ou maritimes consomment toujours moins d'énergie et émettent moins de polluants.

Les pollutions régionales et locales sont liées à la concentration des trafics dans les pôles d'activité (zones industrielles, ports, aéroports), dans les zones urbaines denses ou dans les espaces confinés (vallées pyrénéennes ou alpines, couloirs de transport). Le renouvellement du parc avec les nouvelles normes techniques des poids lourds contribuera fortement à la diminution de la pollution de l'air dans les 10 prochaines années (de 30 à 40 % selon les émissions).

En préalable, il est important de préciser que l'estimation monétaire des nuisances, faute d'être validée par un marché, est nécessairement incertaine.

#### Pollution de l'air

La pollution est estimée à partir des trafics en véh.km ou en train.km, auxquels on applique une valeur monétaire qui évolue selon une combinaison de la variation annuelle de la dépense de consommation des ménages par tête et d'une réduction de 6,5 % par an pour les PL et de 9,4 % par an pour les VL pour tenir compte des progrès technologiques qui iront dans le sens d'une réduction des nuisances (amélioration des moteurs...). La valorisation de la pollution atmosphérique pour le transport ferroviaire est faite uniquement pour le transport fret.

Valeur de la pollution atmosphérique pour le transport routier  
(en € 2000 par 100 véh-km)<sup>(68)</sup>

	Urbain diffus	Rase campagne
VL	1	0,1
PL	9,9	0,6

Valeur de la pollution atmosphérique pour le transport ferroviaire et fluvial (en centimes d'€ 2000 par tonne-km)<sup>(69)</sup>

Rail électrique	0,02
Voies navigables	0,16

66 Concept reposant sur les notions d'agrément et de sentiment de bien être. « Fonctions » ou « services » rendus par les espaces naturels, agricoles et forestiers, aux ruraux, citadins ou touristes, de par leurs qualités paysagère, écologique, culturelle, sociale ou symbolique. Espaces attractifs pour le tourisme, les loisirs, le sport, l'implantation de résidences secondaires, etc.

67 Et, plus localement, au transport aérien, essentiellement pour le bruit.

68 Rapport Boiteux, 2001.

69 Note d'instruction relative aux méthodes simplifiées d'évaluation socio-économique des projets d'infrastructures dans le secteur de voies navigables (DTT, 1999).

### Effet de serre

L'effet de serre est valorisé conformément aux instructions de la circulaire d'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne (1998). Le secteur des transports est le principal facteur de croissance des émissions de gaz à effet de serre (croissance tendancielle de 1,3% par an). La mesure de l'effet de serre est faite à partir de la mesure du CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone ou gaz carbonique), principal gaz à effet de serre, qui a une action au niveau planétaire et dont la localisation des émissions n'a strictement aucune importance. Cette mesure est faite en millions de tonnes et valorisée ensuite.

Valeur de l'effet de serre pour le transport routier  
(en € 2000 par 100 véh-km)<sup>70</sup>

	Milieu urbain	Rase campagne
VL	0,5	0,4
PL	2,3	2,3

Pour le transport fluvial, on retiendra comme valorisation de l'effet de serre le chiffre issu de la Note d'instruction relative aux méthodes simplifiées d'évaluation socio-économique des projets d'infrastructures dans le secteur de voies navigables (DTT, 1999) : 0,05 centimes d'euros par tonne-kilomètre.

### Insécurité

L'insécurité est valorisée à partir du nombre d'accidents, selon leur gravité. Leur valeur change avec la variation annuelle de la consommation des ménages par tête. Compte tenu des écarts entre les statistiques des accidents par mode, l'insécurité ferroviaire<sup>71</sup> et fluviale est négligée.

Valeur de la vie humaine pour le transport routier (en € 2000)<sup>72</sup>

Tué	1 000 000
Blessé grave	150 000
Blessé léger	22 000

70 Circulaire d'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne (1998).

71 Statistiques SNCF : 109 tués en un an, sur tout le réseau ferroviaire (suicides non compris) et 74 blessés (2000).

72 Rapport Boiteux, 2001.



## LEXIQUE

Certains mots ou expressions utilisés dans ce document donnent lieu ci-dessous à une définition avec, le cas échéant, les modes de transport auxquels ils se rapportent dans le contexte de cet ouvrage.

**Aquifère** : bien que l'eau souterraine existe partout dans le sous-sol, certaines parties de la zone de saturation contiennent plus d'eau que d'autres. Un aquifère est une formation souterraine de roche perméable ou de matériau meuble qui peut produire des quantités utiles d'eau lorsqu'elles sont captées par un puits. Les aquifères existent dans toutes les dimensions. Ils peuvent être petits, ne couvrant que quelques hectares de superficie, ou très grands, sous-jacents à des milliers de kilomètres carrés de surface terrestre. Ils peuvent avoir seulement quelques mètres d'épaisseur ou mesurer des centaines de mètres du haut vers le bas.

**Artificialisation (des sols)** : les bâtiments, jardins et pelouses, routes et parkings, etc. s'étendent sur près de 8 % du sol métropolitain. Cette emprise artificielle, à l'impact non négligeable, croît rapidement, les routes et parkings ont augmenté leur superficie de plus de 10 % depuis 1992. Parmi les impacts il y a l'imperméabilisation, mais aussi les coupures, etc., tout ce qui remet en cause la pérennité des espaces naturels et ruraux. La consommation des terres par l'artificialisation est en général irréversible, les surfaces prises ne revenant que rarement à des usages naturels.

**Block (ferroviaire)** : système d'espacement des trains évitant leur rattrapage et leur collision frontale en voie unique.

**Cale** : capacité de chargement d'un bateau.

**Cisaillage (ferroviaire) pour un train** : fait de couper l'itinéraire d'autres trains, les obligeant ainsi à attendre le dégage-ment du premier pour passer.

**Coûts externes** : les comportements des agents ont des coûts, dont certains ne sont pas supportés directement par ceux qui en sont à l'origine (exemple : pour se protéger du bruit, les propriétaires s'équipent de double vitrage, le coût de l'équipement n'est pas supporté par les agents qui génèrent la nuisance sonore).

**Développement durable** : un développement qui s'efforce de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs. Procéder à une démarche de développement durable nécessite de commencer par réaliser une démarche stratégique, intégrant un pilier économique (croissance, efficacité), un pilier social (emploi, santé) et un pilier environnemental (conservation des ressources naturelles).

L'Union européenne et la France se sont engagées dans cette démarche par des déclarations dans différentes circonstances (inscription dans le traité de Maastricht, Conseil européen de Göteborg en 1991, sommet de la Terre à Rio, puis à Johannesburg, création d'une instance nationale du développement durable en 2002).

Définition des transports durables par le conseil "Transports" de l'Union européenne.

Le conseil "Transports" de l'Union européenne a adopté en avril 2001 la définition suivante :

un système de transport durable :

- permet aux particuliers, aux entreprises et aux collectivités de satisfaire en sécurité leurs besoins fondamentaux d'accès au développement, d'une manière compatible avec la santé des personnes et des écosystèmes, et promeut l'équité intra- et intergénérationnelle ;
- est d'un coût abordable, fonctionne avec équité et efficacité, offre un choix de modes de transport et crée les conditions d'une économie compétitive ainsi qu'un développement régional équilibré ;
- maintient les émissions et les déchets dans les limites d'absorption de la planète, utilise des ressources renouvelables à leur taux de renouvellement ou en dessous, et des ressources non renouvelables au taux de développement de substituts renouvelables ou en dessous, tout en limitant au maximum d'une part les incidences sur l'occupation des sols et d'autre part les nuisances sonores.

**Eclusage** : équipement en écluses.

**Effet de coupure** : les infrastructures constituent des obstacles pratiquement infranchissables pour les animaux et notamment les grands mammifères sauvages. Cet effet est souvent accentué par les grillages et clôtures qui leur interdisent de s'aventurer sur les voies de circulation. Par leur présence et les équipements dont elles sont pourvues, les infrastructures induisent donc un risque de coupure biologique entre les populations animales qu'elles séparent. Dans les zones urbaines, l'effet de coupure correspond de la même façon à la séparation des populations.

**Embranchement** : voie privée raccordée au réseau, quelquefois directement sur voie principale. Selon les caractéristiques, sa desserte peut bloquer la voie plus ou moins longtemps.

**Embranchement (ferroviaire)** : voie de garage permettant de desservir un point sans bloquer la voie principale

**EVP - Equivalent Vingt Pieds (maritime/fluviaal/ferroviaire)** : unité de mesure correspondant à un conteneur ISO de vingt pieds de long (6,10 m), employée pour exprimer des flux ou des capacités de transport.

**Faisceau de remisage** : voie supplémentaire permettant de stocker un train en attente de sillon disponible.

**Ferroutage (transport combiné rail-route)** : transport routier de marchandises à l'occasion duquel le véhicule (ou même simplement une caisse mobile ou un conteneur) est acheminé par chemin de fer sur la plus grande partie de son trajet ; par extension, peut être utilisé pour désigner le système d'autoroute ferroviaire : transport de véhicules routiers sur des trains composés de wagons à plancher surbaissé sur toute leur longueur.

**Gabarit B+ (ferroviaire)** : inscription dans l'espace d'un véhicule ferroviaire et de son chargement en ce qui concerne sa hauteur, sa largeur et son déport éventuel dans les courbes. Le gabarit B+, nommé maintenant gabarit B1, correspond à des cotes précises : c'est un gabarit permettant d'acheminer une grande partie du parc de véhicules routiers de transport de marchandises (hauteur d'angle de 4 m) sur des wagons à plancher bas.

**Graphicage** : construction du graphique espace/temps de la marche optimisée de l'ensemble des trains sur un parcours et une durée donnés.

**Hinterland** : rayon d'action commerciale d'un port.

**Hub (tous modes)** : terme d'origine aérienne, maintenant utilisé dans le domaine ferroviaire. Point de groupage/dégroupage de wagons ou groupe de wagons permettant d'optimiser le taux de remplissage des trains grâce à des correspondances rapides entre trains.

**Massification** : action de concentrer un maximum de marchandises ou de voyageurs sur une unité de transport (rame de train, navire, avion, etc.).

**Mouillage (fluviaal et maritime)** : lieu où un navire peut être mis à l'ancre.

**PIB** : produit intérieur brut.

**Rescindement** : remaniement des berges et des fonds d'un cours d'eau, coupure d'un méandre et aménagement d'une déviation.

**Ripisylve** : végétation abondante et variée qui borde les rivières. Le rôle de la ripisylve est essentiel pour la rivière car elle remplit de multiples fonctions (effet filtre et épurateur, maintien des berges, prévention des inondations, espace d'échange entre milieu aquatique et terrestre, paysage etc.).

**Roll-on/roll-off (fluviaal et maritime)** : embarquement ou débarquement d'un navire d'un véhicule routier, d'un wagon ou d'une UTI (unité de transport international), sur ses roues ou sur des roues qui lui sont ajoutées à cette fin.

**Saut de mouton (ferroviaire)** : passage supérieur ou inférieur évitant un cisaillement.

**Saut de nuit (ferroviaire)** : acheminement d'un train de marchandises la nuit, avec chargement en soirée, transport pendant la nuit et livraison en tout début de matinée.

**Sillon (ferroviaire)** : capacité d'infrastructure ferroviaire requise pour faire circuler un train entre 2 points du réseau ferré pendant une période de temps donnée.

**Voie d'évitement (ferroviaire)** : voie principale permettant le garage de trains lents pour permettre leur dépassement par d'autres trains.

**ZICO** : zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux.

**ZNIEFF** : zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique.

**ZPS** : zone de protection spéciale devant faire l'objet de mesures de gestion qui permettent le maintien des espèces concernées et des habitats qu'elles occupent.

#### UNITÉS UTILISÉES :

**Mt** : millions de tonnes

**Mdt** : milliards de tonnes

**M€** : millions d'euros

**Md€** : milliards d'euros