

# LETRANSPORT DE MARCHANDISES À L'HORIZON 2020 SUR L'AXE RHIN-RHÔNE



Pascal BERTHAUD<sup>1</sup>, Nolwenn DAVID-NOZAY

Une étude portant sur la demande de transport dans le corridor Rhin-Rhône, engagée en octobre 1998, vient tout juste de s'achever. Pilotée par la DRE Franche-Comté, elle a été réalisée par le bureau d'études MVA en groupement avec Systra et Kessel & Partners. Les réflexions qu'elle a suscitées ont été conduites au sein de deux instances : un comité technique composé du SES, de la DTT, de la Direction des routes, du SETRA, de la DTMPL, de l'INRETS, de la SNCF, de RFF, du laboratoire d'économie des transports de Lyon et des DRE concernées et un comité de suivi composé des différentes administrations, des collectivités, des organismes consulaires et des associations de protection de l'environnement et de consommateurs.

Son objectif était de fournir, à partir d'un état des lieux, une hypothèse d'évolution des flux de transport à l'horizon 2020 et de tester à cet horizon divers scénarios d'investissement et de politique des transports.

La particularité de l'étude a été sa démarche prospective et multimodale, avec la volonté de tester un certain nombre de scénarios alternatifs contrastés basés sur la prise en compte des différents leviers d'action possible. Les résultats de l'étude mettent en évidence une augmentation de 50 % du tonnage transporté entre 1995 et 2020 sur le corridor d'action, dans le scénario de référence. Cette hausse bénéficierait principalement à la route, dont la part modale passerait de 85 % à 88 %. Ce renforcement de la part du transport routier s'expliquerait en partie par une trop faible capacité des infrastructures ferroviaires à l'horizon 2020.

## Le contexte et les objectifs de l'étude

Cette étude s'inscrit dans le cadre des réflexions sur l'avenir du territoire entre Saône et Rhin menées suite à l'abandon du canal à grand gabarit Saône-Rhin. Il est apparu nécessaire d'aborder, dans le cadre de ce dossier, le problème du transport de fret sur l'axe Rhin-Rhône. Il s'agissait tout d'abord d'évaluer la demande potentielle à l'horizon 2020, puis d'examiner les conditions dans lesquelles le transport de fret peut être organisé, dans une optique intermodale, en utilisant au mieux les capacités possibles sur les différents axes du couloir du Rhin au Rhône. L'étude prospective multimodale sur le transport de marchandises sur l'axe Rhin-Rhône s'est déroulée en trois phases :

- **la phase 1** vise à établir un diagnostic tous modes de la situation actuelle basé sur un recueil d'informations et un état des lieux ;
- **la phase 2** correspond au développement et à l'étude d'un scénario de référence à l'horizon 2020 ;
- **la phase 3** comprend l'élaboration, l'évaluation et la comparaison de différents scénarios pour l'horizon 2020.

## La méthodologie

## Périmètre de l'étude et corridor d'action

Le périmètre d'étude correspond au territoire comprenant le Bénélux, l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche et la France. Au sein du périmètre d'étude a été défini un corridor d'action permettant l'analyse de l'offre et de la demande dans le couloir du Rhin au Rhône. Il a été choisi de manière à prendre en compte tous les



## MARCHANDISES

flux susceptibles de concerner le couloir proprement dit ainsi que ses itinéraires concurrents, en particulier le couloir mosellan vers le nord.

Le corridor d'action s'étend de Mannheim au nord à Lyon au sud. Il est constitué des territoires suivants : Ain, Rhône-Alpes Nord, Bourgogne Est, Jura, Doubs, Haute-Saône, Territoire de Belfort, Haut-Rhin, Bas-Rhin, Lorraine Est, Fribourg, Karlsruhe, Mannheim, Sarre et Rhénanie-Palatinat Est, Sarre et Rhénanie-Palatinat Ouest.

### **Construction du scénario de base à l'horizon 2020**

L'année 1995 a été retenue comme année de référence de l'étude en raison de la disponibilité sur cette année de l'ensemble des données nécessaires (trafics, informations statistiques...).

Pour le développement du scénario de base à l'horizon 2020, plusieurs hypothèses ont été formulées. En premier lieu, le scénario de politique des transports retenu correspond au scénario A des schémas de services de transports, qui suppose une stabilité des prix ferroviaires et une baisse des coûts du fret routier avec un passage au 44 tonnes et un maintien des pratiques sociales actuelles. Ce scénario favorable au mode routier, basé sur la poursuite des tendances observées entre 1970 et 1990, est appliqué en France mais également sur le reste de l'Europe. La croissance retenue pour le PIB français est de 2,3 % (hypothèse moyenne des schémas de services de transports). Ce scénario a été retenu car le scénario de base a pour objet de mettre en lumière les conséquences d'un développement non maîtrisé des transports. Dans un second temps, l'évolution des offres routière, ferroviaire et fluviale à l'horizon 2020 a été déterminée en prenant en compte une liste de projets arrêtée à la fin de la première phase par le comité de suivi de l'étude.

### **Les étapes du modèle**

L'exercice de prospective à long terme s'est appuyé sur un outil de modélisation permettant une simulation et une projection de la demande et de l'offre de transport de marchandises dans le corridor Rhin-Rhône. Le modèle utilisé comporte quatre étapes :

#### **• Première étape : génération**

La génération permet de calculer la demande. Elle est basée sur des fonctions estimées d'émission/attraction par catégorie de marchandises NST. Ces fonctions dépendent des variables suivantes : population, emploi, PIB et valeur ajoutée par secteur d'activité.

L'évolution des relations quantité/valeur des différents types de produits transportés a également été prise en compte dans les fonctions.

#### **• Deuxième étape : distribution**

La distribution permet de convertir la demande en flux entre zones. C'est une fonction de type gravitaire, qui dépend des résultats de la première étape (génération) et des coûts de transport pour aller d'une zone à l'autre. Les coûts utilisés sont des coûts généralisés, calculés en effectuant la moyenne des coûts pondérée par les parts modales des coûts et temps de transport des différents modes.

#### **• Troisième étape : choix modal**

Le choix modal détermine les modes utilisés par les chargeurs pour les différents flux mis en valeur. Il s'appuie sur un modèle de type LOGIT basé sur des différences de coûts et de temps de transport entre les différents modes. Dans ce modèle, l'élasticité du choix modal à l'utilité d'un mode (fonction des temps de parcours, coûts de transport, etc.) n'est pas constante et dépend du type de produit, de la classe de distance et de la taille du lot.

## MARCHANDISES

### • Quatrième étape : affectation et modèle de véhicule routier

Cette dernière étape permet de modéliser les flux de marchandises, sur les réseaux, des différents modes. Seuls les volumes échangés entre zones ont été affectés sur le réseau. Le zonage s'appuyant sur le découpage départemental en France pour les zones les plus détaillées, l'affectation ne porte donc que sur les principaux axes représentatifs du corridor Rhin-Rhône.

Pour la route, les parcours à vide ont aussi été modélisés, ce qui permet de prendre en compte les différents taux d'utilisation des véhicules par groupe de marchandises et de faire apparaître le déséquilibre des flux de marchandises entre deux zones. Pour le fer et les voies navigables, c'est un taux d'utilisation moyenne qui a été utilisé.

### **Particularités du modèle**

Les fonctions qui interviennent dans ce modèle ont été développées antérieurement par le bureau d'études Kessel et Partners pour le ministère fédéral des transports allemand. Ces équations ont été calées, à chaque étape du modèle, sur la situation française. Le calibrage s'est fait à partir des données de trafic de l'année 1995 (matrice de base). Le processus de calage a consisté concrètement à produire les données de base de l'année 1995 à partir du modèle, puis à ajuster le modèle en comparant les données produites avec les données observées, ceci en procédant de manière itérative.

La spécificité de ce modèle allemand réside dans l'utilisation de deux chaînes de modélisation différentes, l'une pour les longues distances et l'autre pour les courtes distances porte à porte (moins de 75 kilomètres), pour lesquelles le comportement modal est différent.

### **Les résultats**

### **Le diagnostic de la situation actuelle**

Les échanges sur le corridor sont évalués pour 1995 à 429 millions de tonnes (à comparer aux 1812 millions de tonnes de marchandises transportés en France). Les flux internes représentent 52 % du total, les flux d'échanges 38 % et les flux de transit 10 %<sup>2</sup>. Ces résultats mettent en évidence l'importance des flux directement liés à l'activité économique du corridor, qui représentent 90 % du total. Seuls 10 % des flux relèvent du transit. A noter également que 52 % du tonnage concernent des transports de courte distance (inférieure à 200 km).

Pour ce qui concerne la répartition modale, le mode routier est prédominant avec 85 % de part de marché contre 11 % pour le fer et 4 % pour le mode fluvial. Cette répartition s'explique par une offre routière attractive sur le corridor, face à une offre ferroviaire ou fluviale peu adaptée.

Les réseaux routiers actuels sur le corridor ont une capacité suffisante, même s'il existe quelques secteurs proches de la saturation comme par exemple l'A36 entre Belfort et Montbéliard, l'A5 allemande, ou l'A6 entre Beaune et Lyon et dans l'agglomération lyonnaise. Pour le ferroviaire, l'axe majeur actuel sur le corridor est constitué par la ligne Metz, Dijon, Lyon.

Les principaux dysfonctionnements identifiés actuellement sur le réseau ferroviaire, et qui peuvent constituer des obstacles au développement du trafic fret, sont liés à des phénomènes de saturation aux points nodaux de Strasbourg, Dijon et Lyon, à la médiocre connexion au réseau allemand (il n'existe pas, par

<sup>2</sup> Par flux internes, on désigne les flux relatifs à des transports dont l'origine et la destination sont situées à l'intérieur du corridor ; par flux d'échange, les flux relevant de transports entre le corridor et une zone hors corridor ; par flux de transit, les transports n'ayant ni leur origine, ni leur destination dans le corridor.



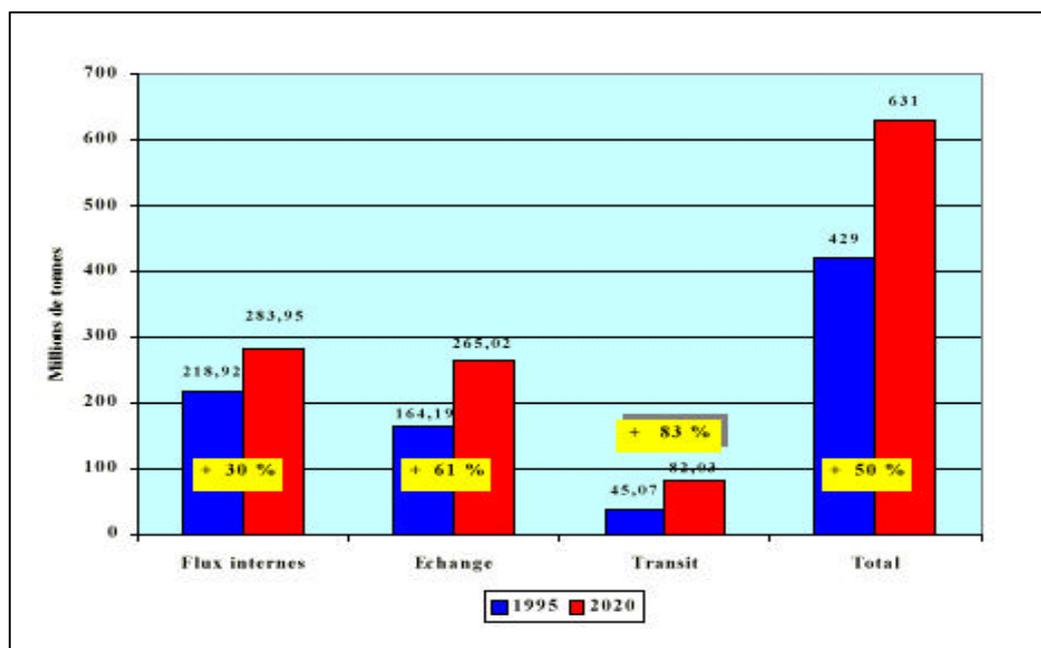
## MARCHANDISES

exemple, de connexion au niveau de Mulhouse qui permettrait un accès direct à l'axe Rhin-Rhône), au faible gabarit sur la ligne Dijon Besançon Mulhouse, qui est de ce fait peu exploitée pour les liaisons entre l'Allemagne et le sud de l'Europe, et enfin à la non compatibilité technique entre les différents réseaux nationaux.

Le réseau fluvial du corridor se décompose en deux bassins à grand gabarit qui ne communiquent pas entre eux : le bassin du Rhône et le bassin rhénan (Moselle – Rhin). La liaison entre ces deux bassins est assurée actuellement sur l'axe Rhin-Rhône par deux canaux au gabarit « Freycinet ». Le trafic actuel du canal du Rhône au Rhin est d'environ 50 000 tonnes par an contre 600 000 tonnes il y a 15 ans. Ce trafic, essentiellement de transit, est composé à 80 % de flux céréaliers. Le canal de l'Est entre la Moselle et la Saône supporte actuellement un trafic d'environ 120 000 tonnes par an. Aux extrémités de l'axe Rhin-Rhône, les ports situés en bout de liaison à grand gabarit (Lyon ou Chalon-sur-Saône pour le Rhône, Mulhouse ou Strasbourg pour le Rhin) sont des sites intermodaux voie d'eau, rail, route. Cette intermodalité est actuellement réalisée essentiellement entre la voie d'eau et la route.

### La situation de base à l'horizon 2020

La situation à l'horizon 2020 ferait apparaître une évolution du tonnage transporté sur le corridor de 50 % (+43 % pour la France) avec 631 millions de tonnes contre 429 millions en 1995. La répartition entre les différents types de flux serait la suivante : les flux internes représenteraient 45 % du total, les flux d'échanges 42 % et les flux de transit 13 %. Le trafic à plus de 200 kilomètres évoluerait de 70 % entre 1995 et 2020. Ce segment représenterait en 2020, 351 millions de tonnes transportées contre 206 millions en 1995.



### Répartition modale sans contraintes de capacité

Le tonnage susceptible d'utiliser le mode ferroviaire en 2020 serait en augmentation de 34 % avec un tonnage de 61 millions de tonnes (45 millions de tonnes en 1995). Les gains du ferroviaire porteraient sur le trafic d'échanges (7 millions de tonnes) et sur le trafic de transit (9 millions de tonnes). La part modale du fer, en baisse, s'établirait à 10 % en 2020 (11 % en 1995).

## MARCHANDISES

Le tonnage susceptible d'être transporté par la route sur le corridor augmenterait de 50 % (366 millions de tonnes en 1995 et 547 millions de tonnes en 2020). La part modale du mode routier serait de 86 % en 2020 (85 % en 1995). A l'horizon 2020, les principaux points de dysfonctionnement de l'offre routière se situeraient sur l'A35 entre Strasbourg et Colmar et sur l'A6 entre Beaune et Lyon, mais également ponctuellement sur A36 entre Belfort et Montbéliard.

Enfin, le mode fluvial enregistrerait en 2020 une augmentation de 30 % du tonnage transporté (23 millions de tonnes en 2020 contre 18 millions en 1995) sur l'ensemble du corridor d'action, c'est-à-dire y compris les deux bassins à grand gabarit du Rhin et du Rhône. Le mode fluvial ne connaîtrait pas de problème de saturation.

### **Répartition modale avec contraintes de capacité**

En l'absence d'investissement sur le fret ferroviaire, le rail serait, du fait de la saturation de ses infrastructures, dans l'impossibilité d'absorber l'ensemble du trafic de 16 millions de tonnes susceptible d'utiliser ce mode en 2020. Au minimum 11 millions de tonnes seraient amenés à quitter le mode ferroviaire pour les autres modes. En raison du faible niveau de congestion des infrastructures routières en 2020, le mode routier pourrait bénéficier d'un report de 10,7 millions de tonnes en provenance du mode ferroviaire et le mode fluvial pourrait bénéficier d'un léger report du mode ferroviaire d'environ 300 000 tonnes pour les marchandises du type minéraux et matériaux de construction.

La saturation du réseau ferroviaire du corridor aux alentours de 50 millions de tonnes transportées conduirait à la nouvelle répartition modale suivante : 88 % (558 millions de tonnes) pour le mode routier ; 8 % (50 millions de tonnes) pour le mode ferroviaire ; 4 % (24 millions de tonnes) pour le mode fluvial.

### **Les scénarios alternatifs à l'horizon 2020**

La définition des scénarios alternatifs à l'horizon 2020 est basée sur la prise en compte des différents leviers d'action possible (politique des transports, projets d'infrastructures) et se décline en trois familles contrastées retenues par le comité de suivi :

Mesures en faveur du mode routier :

- recentrage de l'activité fret SNCF sur ses marchés captifs (avec maintien de l'organisation ferroviaire actuelle) ;
- amélioration des infrastructures routières et mesures d'accompagnement.

Mesures en faveur du mode ferroviaire :

- amélioration des infrastructures ferroviaires et mesures d'accompagnement ;
- évolution du scénario précédent avec l'application de mesures restrictives sur le mode routier (scénario D des schémas de services en France) ;
- mesures visant l'objectif de doublement des tonnages transportés par le fer dans le corridor entre 1995 et l'horizon 2020.

Mesures en faveur d'une intermodalité fer/fluvial :

- mise en place d'un service intermodal entre Mer du Nord et Méditerranée combinant mode fluvial sur le Rhin jusqu'en Alsace, et ferroviaire jusqu'à Marseille et Perpignan (vers l'Espagne) ;
- mise en place d'un service intermodal Sud-Nord combinant le Rhône puis la Saône jusqu'à Pagny, et trois axes ferroviaires vers Paris, Anvers et Cologne.

L'évolution des offres routière, ferroviaire et fluviale à l'horizon 2020 a été déterminée en prenant en compte les projets intégrés dans le scénario de



## MARCHANDISES

référence et en ajoutant pour chaque scénario une liste de projets supplémentaires arrêtés par le comité de suivi.

L'analyse des différents scénarios étudiés fait apparaître que la part fluviale resterait à peu près stable dans l'ensemble des scénarios à l'horizon 2020, la part modale ferroviaire varierait entre 7 % (pour le scénario sur le recentrage de l'activité fret) et 14 % (pour le scénario sur le doublement du tonnage transporté par le fer). La part du trafic routier varierait quant à elle de 82 % à 89 % selon les scénarios.

### **Conclusion**

En conclusion, les résultats de l'évaluation des six scénarios définis volontairement de manière contrastée (politique fortement en faveur d'un mode ou d'un autre, intégration systématique de l'ensemble des projets pour le mode considéré sans tenir compte des aspects de phasage dans le temps, d'arbitrage entre projets) démontrent que pour obtenir une évolution des parts modales en faveur du fer, plusieurs leviers d'actions devraient être actionnés simultanément : une politique favorable au mode ferroviaire, des investissements très importants dans le domaine des infrastructures ferroviaires, des mesures restrictives sur le mode routier. Malgré cela, l'incidence sur la part modale de la route resterait limitée, en raison de son importance. A noter enfin que la mise en place d'une chaîne intermodale représenterait une offre alternative concurrente à la route qui pourrait s'avérer intéressante sur les quelques liaisons longues distances desservies. En revanche, l'incidence d'une telle offre sur l'ensemble des tonnages transportés sur le corridor d'étude resterait marginale.

