

...MODALOHR...

2005

- LA RÉALITÉ DE L'OFFRE MODALOHR

ASPECTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

- LE PROJET DE RÉSEAU DE FERROUTAGE

EN FRANCE ET EN EUROPE



le rail fait route

Après douze ans de développement et de mise au point, et une entrée en service réussie depuis novembre 2003, le matériel et le concept d'exploitation Modalohr sont enfin validés comme une solution complémentaire pertinente pour le transport combiné.

La reconnaissance de cette technique au niveau européen permet d'envisager, dès maintenant, le transfert progressif de centaines de milliers de poids-lourds de la route vers le rail.

Sommaire

1.	Le concept _____	3
2.	Premier bilan sur l'expérimentation alpine _____	6
3.	Les équations économiques de l'autoroute ferroviaire Modalohr ____	7
4.	Le projet de ferroutage Modalohr nord-sud en France _____	10
5.	Les projets d'autoroutes ferroviaires Modalohr en Europe _____	12
6.	Article de presse LE RAIL, octobre 2004, « Route Roulante 2006 » __	15



La société Modalohr (filiale du Groupe LOHR, 1 200 personnes, 200 millions d'€ de CA), en permanence à l'écoute des attentes du monde routier, a développé un concept de transport combiné rail-route qui répond aujourd'hui aux besoins des transporteurs et des opérateurs.

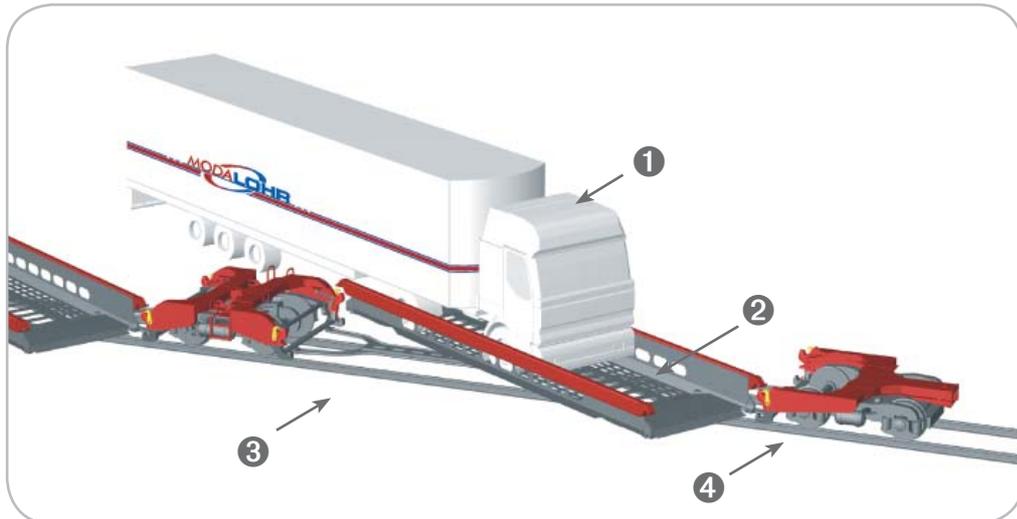
Les solutions techniques qui ont été retenues sont simples, adaptées aux infrastructures ferroviaires existantes et, surtout, sans contraintes pour les utilisateurs.

En effet, ce concept breveté est fondé sur l'utilisation du wagon Modalohr (surbaissé et articulé) qui permet le transport de semi-remorques routières standards sur le réseau ferré existant.

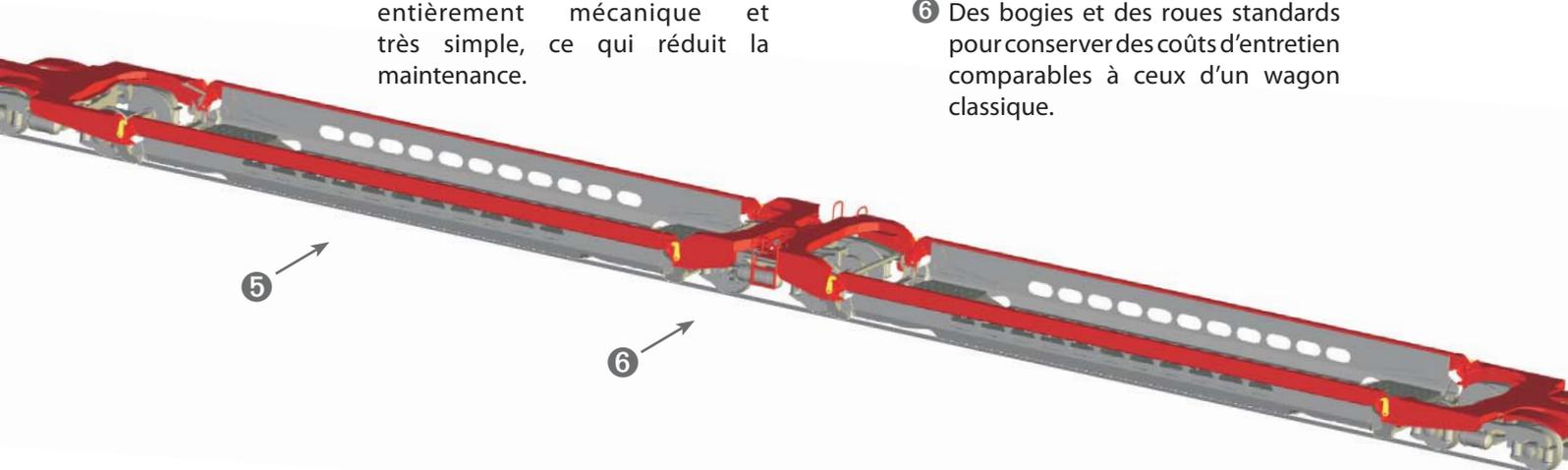
1. Le concept

Modalohr est un wagon surbaissé et articulé, permettant le transport de matériels routiers standards non spécifiques.

Il se caractérise par :



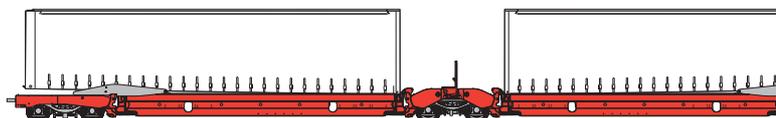
- ① Un chargement horizontal des camions effectué directement avec le tracteur routier (pas d'engins de manutention).
- ② Un chargement latéral «en épis» des camions qui permet un transbordement simultané et très rapide des camions.
- ③ Un système d'articulation et d'ouverture des wagons entièrement mécanique et très simple, ce qui réduit la maintenance.
- ④ Un terminal de transbordement simplement bitumé, de part et d'autre d'une voie ferrée, équipé de systèmes d'ouverture à poste fixe installés à même la voie.
- ⑤ Un plancher de chargement très bas permettant le passage de camions standards de 4 mètres de hauteur dans le gabarit des lignes ferroviaires existantes (UIC GB1).
- ⑥ Des bogies et des roues standards pour conserver des coûts d'entretien comparables à ceux d'un wagon classique.



1.1. Le matériel routier accepté par Modalohr

MODALOHR transporte la majorité des camions standards de 4 mètres de hauteur maximale sans aucune modification :

→ des semi-remorques seules



Longueur maximum semi-remorque :	13,7 m (14 m avec groupe frigo)
Masse maximum semi-remorque :	38 t

→ des camions complets



Longueur maximum ensemble routier :	16,5 m
Longueur maximum semi-remorque :	13,7 m (14 m avec groupe frigo)
Longueur maximum tracteur :	6,2 m
Masse maximum ensemble routier :	44 t

1.2. Les terminaux

Dans le but de garantir une bonne fiabilité ainsi que des coûts d'entretien réduits du matériel roulant, il n'y a aucun moteur ou vérin sur les wagons. Ceux-ci ne sont que de simples ensembles mécaniques.

Les systèmes d'ouverture des wagons font partie de l'équipement à demeure sur les terminaux. Cela suit la logique économique puisqu'il y a beaucoup plus de wagons que de terminaux. De plus la maintenance d'équipements à poste fixe est bien plus facile que celle de systèmes embarqués sur des wagons.

1.2.1. Descriptif des systèmes au sol

Ces systèmes d'ouverture sont constitués de composants simples éprouvés et fiables. Ils sont commandés depuis le sol par le personnel d'exploitation qui surveille les manœuvres de transbordement des camions.

- ① systèmes de levage entre les rails assurant la reprise de la charge verticale de la coque, et le déverrouillage du wagon,
- ② caissons équipés de galets motorisés entraînant la rotation de la coque. Il intègrent une centrale hydraulique.



1.2.2. Terminaux adaptés en fonction du trafic

→ Terminal de type 1

Le système Modalohr est conçu pour obtenir un très haut niveau de performances pour le chargement et le déchargement des camions (dans l'optique d'un service cadencé à haute fréquence).

Dans ce cas, il est nécessaire de construire un terminal spécialisé de grande dimension, d'une longueur équivalente à celle du train.



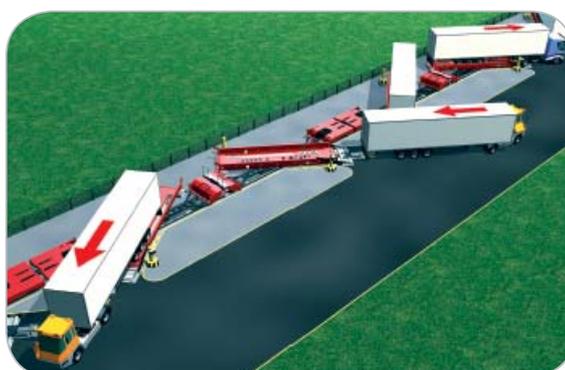
terminal de Bourgneuf-Aiton à côté de Chambéry

→ Terminaux de type 2 et 3

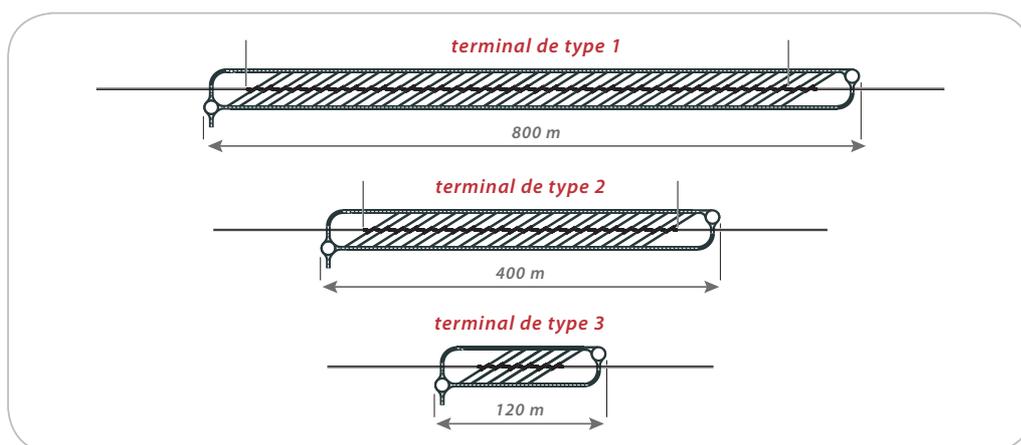
Mais pour débiter un service en limitant les coûts d'investissement avec seulement quelques trains par jour, il est possible d'avoir des terminaux de petite taille.

Pour cela, on n'installe qu'un nombre limité d'équipements devant lesquels on fait défiler le train.

Un terminal Modalohr peut également être adapté dans un chantier de transport combiné existant. Dans cette optique, il est possible de charger les wagons Modalohr d'un seul côté (chargement unilatéral).



terminal de type 3, avec option chargement unilatéral



Type de terminal	Capacité	Fréquence des trains	Longueur (train de 750 m)	Nombre de déplacements sur le terminal (train de 750 m)
Type 1	grande	1 à 2 trains / h	800 m	0
Type 2	moyenne	de 1 train / 2h à 1 train / 6h	de 200 à 400 m	1 à 2
Type 3	faible	1 à 3 trains / j	de 120 à 200 m	3 à 6

2. Premier bilan sur l'expérimentation alpine

L'expérimentation d'un service d'Autoroute Ferroviaire Alpine (AFA) utilisant la technologie Modalohr a débuté le 4 novembre 2003 entre Aiton (France) et Orbassano (Italie).

La mise à l'épreuve de cette nouvelle technologie confrontée aux difficultés de l'exploitation commerciale réelle depuis un an a permis d'établir un premier bilan.

2.1. Au niveau technique

La fiabilité et l'efficacité du matériel et de la technologie Modalohr ont été confirmées même dans les conditions les plus délicates :

- glace et neige (20 cm et -12°C) en janvier 2004,
- canicule (+45°C) en août 2003,
- chargement par des conducteurs inexpérimentés (solidité des wagons),
- très grande variété des semi-remorques transportées (longueur et masse),
- endurance des wagons avec un chargement à masse maximum (camion de 44 tonnes).

Depuis le démarrage du service, plus de 10 000 semi-remorques ont été transportées (chiffre cumulé en mars 2005). De même plus de 20 000 ouvertures ou fermetures de wagons ont été effectuées et le parc de wagon a dépassé les 400 000 km parcourus. Il n'y a pas eu d'incident notable qui soit à signaler, ou qui n'ait été résolu quasi-immédiatement.

Les temps réels constatés de chargement et de déchargement des rames Modalohr est conforme à l'objectif de 40 minutes nécessaire à ce jour pour envisager dans le futur un service cadencé. Ceci démontre bien le niveau de performance élevé du système Modalohr prouvé dans des conditions d'exploitation réelles.

Le retour d'expérience acquis grâce à ce premier service a permis de mettre en lumière les caractéristiques importantes à respecter pour les autres axes (voir chapitre 3 «les équations économiques»).

2.2. Au niveau commercial

Malgré une montée en charge relativement lente de la fréquentation au début, celle-ci s'oriente clairement dans le bon sens (250 semi-remorques/semaine confirmées pendant plusieurs mois) et devrait atteindre un niveau satisfaisant grâce aux points suivants :

- depuis le 19 juillet 2004, les camions qui utilisent l'AFA sont autorisés à rouler sur route avec un PTAC 44 T dans un rayon de 150 km autour du terminal. Ainsi, les camions qui se rendent en Italie avec l'AFA, peuvent emporter 4 tonnes de charge utile supplémentaire par rapport à un trajet entièrement par la route (réglementation française limitant le PTAC à 40 tonnes). Ceci représente un avantage économique fort pour les transporteurs augmentant l'attractivité de ce service. Les résultats de cette mesure sur le trafic sont aujourd'hui bien visibles,
- le transport non accompagné est entré dans les habitudes de plusieurs grandes sociétés de transport ayant constaté l'efficacité de cette prestation, utilisée quotidiennement avec succès par leurs concurrents VOS Logistic et Transports Goubet depuis plusieurs mois,
- la nouvelle grille tarifaire, incluant notamment des réductions quantitatives sur trafic fidélisé, a fait basculer comme clients réguliers quelques-unes des plus grandes compagnies de transport sur cet axe.

3. Les équations économiques de l'Autoroute Ferroviaire Modalohr

Aucun nouveau système de transport ne doit être mis en œuvre s'il ne porte en lui-même la viabilité économique lui permettant non seulement de se maintenir, mais aussi et surtout, de se développer.

Si le concept même d'autoroute ferroviaire Modalohr est de réaliser à terme le transfert massif du trafic longue distance de poids lourds de la route vers le rail, la réalité économique impose une mise en œuvre progressive.

3.1. Les premiers retours d'expérience de l'AFA

L'expérimentation menée depuis 2003 entre Aiton (France) et Orbassano (Italie) a permis de prouver la performance technique du matériel Modalohr et de valider son mode d'exploitation.

Cette expérimentation a aussi permis de clairement identifier ce qui pénalisait l'équilibre économique d'une autoroute ferroviaire :

- des terminaux de trop grande taille en regard du trafic envisagé,
- une distance réduite, ne permettant pas d'amortir les coûts et délais des opérations de chargement et déchargement,
- des trains trop courts, n'optimisant pas la quantité de véhicules transportés par rapport aux coûts de traction unitaire mis en œuvre,
- la limitation de l'offre à une catégorie de véhicules très spécifiques : jusqu'en 2008-2009, l'axe Aiton / Orbassano ne s'adresse qu'aux 5 % des véhicules citernes circulant sur l'autoroute du fait de la limitation, jusqu'à cette date, du gabarit de ce tunnel,
- le transport accompagné, cumul de surcoûts, mobilise 50% de capacité unitaire supplémentaire, vu de l'opérateur ferroviaire, et immobilise le coût du tracteur et de son chauffeur, vu du transporteur.

3.2. Les facteurs de réussite

En partant de ce constat, les nouvelles autoroutes ferroviaires devront donc satisfaire aux critères suivants :

- des terminaux à faible coût en investissement et exploitation : il serait ainsi préférable de s'installer au démarrage dans des terminaux de transport combiné existants. L'exploitant en place facturerait un coût à la prestation des opérations de chargement et déchargement des wagons Modalohr.
- distance minimum de 600 km, optimum de 1 000 km
- trains longs de 750 m permettant de transporter 40 semi-remorques,
- ouverture de l'offre à tous les véhicules de hauteur maximum à 4 m, soit 95% du parc camions roulant en Europe (1 million de semi-remorques),
- transport non accompagné exclusivement : plus de rentabilité pour l'opérateur ferroviaire et moins de coût d'immobilisation pour le transporteur,
- prix compétitif par rapport à celui de la route, bénéfice du 44t compris.

Ces critères étant respectés, une première approche économique de l'exploitation des trains Modalohr peut être calculée de la façon suivante :

3.3. Recettes

Le remplissage sera d'autant plus élevé que la fréquence des trains sera faible.

En effet, s'il n'y a qu'un train par jour (40 places) sur un axe autoroutier où passent plusieurs milliers de poids lourds, il n'y aura aucune difficulté à remplir des trains avec une offre moins chère que la route, si la qualité (ponctualité et rapidité) est au rendez-vous.

Pour mémoire, rappelons que sur l'expérimentation France / Italie (alors qu'aucun critère qualitatif n'a été optimisé), le taux de remplissage des navettes, atteste pourtant d'une pénétration de marché de l'autoroute ferroviaire de 16 % du trafic concerné (les citernes). Il semble donc tout-à-fait raisonnable de prendre en compte une pénétration de marché de 3 à 4 % sur les nouveaux axes ayant des critères optimisés (distance, horaires, délais, gabarit,...). Ce raisonnement convainc de la saturation rapide à attendre du seul train offert par jour dans un premier temps.

Le coût par la route étant de 0,92 à 0,96 € du km (prix confirmé par les organisations professionnelles du transport), on peut envisager une acceptation d'un prix de 0,80 à 0,85 € du km et ce d'autant qu'il sera possible de transporter un équivalent PTAC de 44t, soit 4 t de fret supplémentaire.

D'où une recette potentielle par train de $0,80 \text{ €} \times 40$ (nombre de places) = 32 € du km

3.4. Dépenses

Les dépenses se décomposent en 4 chapitres :

- 3.4.1 le coût de traction
- 3.4.2 le coût des wagons et de leur entretien
- 3.4.3 le coût des opérations de chargement et déchargement
- 3.4.4 les frais administratifs et commerciaux

3.4.1 Le coût de traction

Suivant l'opérateur ferroviaire et les qualités de services demandées, le prix de la traction d'un train de 750 m en plaine (1850 tonnes de masse tractée maximale) varie de 9 à 11 € du km.

On retiendra le prix de 11 € qui garantira une bonne qualité de service (rapidité, ponctualité, régularité).

3.4.2 Le coût des matériels et de leur entretien

Les services de l'autoroute ferroviaire étant prévus pour fonctionner 340 jours par an (7 jours sur 7), à une vitesse moyenne de 70 km/h (hypothèse réaliste) avec des temps de chargement et déchargement réduits, les wagons parcourront de 250 à 300 000 km par an.

Un amortissement du coût de ces wagons sur 15 ans et l'intégration totale du coût financier et de maintenance amène une incidence arrondie supérieurement à 4 € du km.

Les investissements nécessaires sur les chantiers pour les systèmes de chargement et déchargement peuvent être subventionnés à hauteur de 80 %. Les 20 % restant sont absorbés dans notre calcul du coût total des opérations de chargement et de déchargement.

3.4.3 Le coût des opérations de chargement et déchargement

En Europe, les opérations de chargement ou de déchargement sous portique ou par grue s'élevaient à environ 20 €.

Etant donné que les opérations de transfert avec la technique Modalohr sont moins longues en temps et nécessitent moins d'énergie, le coût objectif retenu de 20 € pour chaque prestation paraît donc tout à fait réaliste.

Toutefois, pour tenir compte des aléas lors de la mise en place et du démarrage du service, il a semblé prudent d'effectuer les calculs avec un coût de 30 € par opération de chargement ou de déchargement.

Ceci entraîne un coût de 60 € pour l'opération complète (chargement au départ, déchargement à l'arrivée).

On obtient donc un coût de 60 € x 40 (nombre de places) = 2 400 € / train complet

D'où 2 400 € / 1 000 km (l'objectif de distance minimale des premières liaisons) = 2,40 € / km.

3.4.4 Les frais administratifs et commerciaux

Ils sont fixés forfaitairement à 12 % du prix de revient des trains, soit en fourchette haute à 2 €.

3.5. Résultat

Ainsi le coût d'un train est de :

Coût de traction :	11,00 €/km
Coût des wagons et de leur entretien :	4,00 €/km
Coût des opérations de chargement et déchargement :	2,40 €/km
Frais administratifs et commerciaux :	2,00 €/km
Coût d'un train :	19,40 €/km

Les recettes s'établissant à 32 €/km pour un train complet (et 0,80 €/km), on obtient une marge brute de 40% si le remplissage est à 100% (et 33% avec 90% de remplissage).

L'équilibre économique minimal (point mort) se situe lors d'un taux de remplissage de 60%. Celui-ci devrait être facilement atteint étant donné la disproportion entre le volume important de camions circulant en longue distance sur un axe autoroutier (plusieurs milliers), et le petit nombre de places offertes par train (gestion de la rareté : seulement 40 places).

Sensibilité du résultat en fonction de la tarification :

- Avec un prix de vente majoré à 0,90 €/km (au lieu de 0,80 pris en compte initialement), on atteint une marge brute de 46 % avec un remplissage de 100 % (et 40 % avec 90 % de remplissage). Ce prix de 0,90 €/km est tout-à-fait envisageable pour le transit en 44 t.
- A l'inverse, avec un prix de vente minimum à 0,70 €/km, la marge brute s'établit néanmoins à 31 % avec un remplissage de 100 % (et 22 % avec 90 % de remplissage).

Ce résultat prévisionnel est valable dans l'hypothèse d'un train par jour dans chaque sens. Il est évident que plus on augmentera le nombre de trains, plus on réalisera d'économies d'échelle (meilleure répartition des frais fixes par exemple).

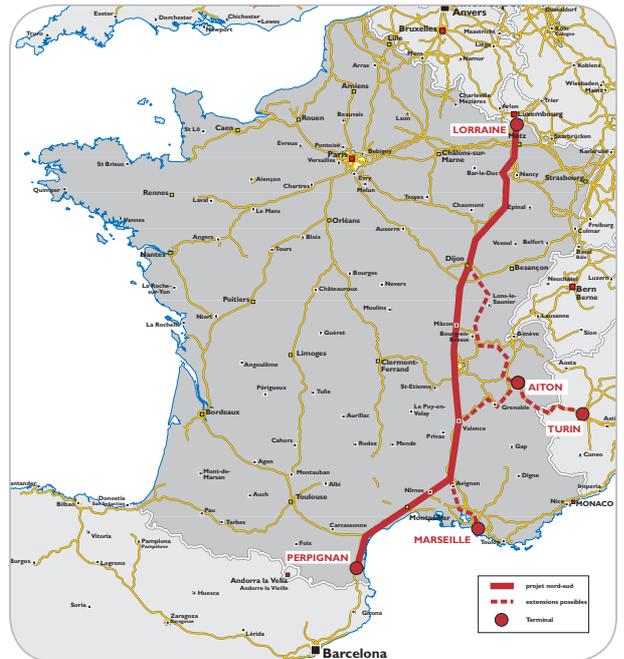
4. Le projet de ferroutage Modalohr nord-sud en France

Dans l'objectif d'un déploiement des services d'autoroute ferroviaire sur les principaux axes européens, l'axe nord-sud en France bénéficie des conditions les plus favorables à une mise en œuvre rapide, tout en respectant le contexte économique cité précédemment.

Cet axe part de la Lorraine, passe par les régions dijonnaise, lyonnaise et la vallée de Rhône, pour atteindre Perpignan, proche du marché espagnol.

Les éléments favorables ayant conduit à choisir cet axe en priorité sont les suivants :

- saturation croissante par les poids-lourds du trafic autoroutier sur l'axe Nord-Sud,
- volonté affichée des transporteurs routiers de voir le développement rapide de « routes roulantes », comme l'atteste l'initiative de TLF de création de l'association « Route Roulante 2006 », (cf. annexe presse).
- performance reconnue, technique, économique et ergonomique, des wagons Modalohr pour le transport sur rail de semi-remorques non accompagnées sur moyennes et longues distances,
- itinéraire entièrement au gabarit GB1 existant déjà sur cet axe. Ce gabarit GB1 permet donc de transporter dès le démarrage du service tous les camions de 4 mètres de hauteur (évite la limitation aux seuls camions citernes rencontré sur l'expérimentation Aiton-Orbassano),
- disponibilité de sillons ferroviaires entre le Sud et le Nord de la France.



4.1. Points positifs pour l'opérateur du service

- Utilisation de plates-formes multimodales existantes, consacrées au transport combiné classique (conteneurs et caisses mobiles), permettant un coût limité des opérations de chargement et déchargement des semi-remorques, car réalisées en coût marginal par le gestionnaire du terminal,
- démarrage du service minimal (1 train/jour/sens) puis augmentation progressive du nombre de trains par jour. Ceci garantit immédiatement un taux de remplissage optimal des rames, un investissement proportionnel au trafic et une mise en œuvre facilitée,
- transport exclusif de semi-remorques seules, sans tracteur et sans conducteur, sur longue distance (1 000 km).

4.2. Pertinence du projet

Ce projet, très pragmatique, présente les avantages suivants :

- solution de transport économique et fiable pour les sociétés de transport désireuses d'optimiser leurs flux de semi-remorques entre le nord et le sud de la France,

- le service proposé sera facturé 0,80-0,85 €/km ce qui est très compétitif par rapport au coût kilométrique de la route (0,92-0,96 €/km),
- en empruntant ce service, les semi-remorques pourront traverser la France avec 4 tonnes de charge utile supplémentaire par rapport au même trajet par la route (correspond à un camion de 44 tonnes sur route),
- absorption d'une partie du trafic de poids-lourds encombrant les Autoroutes Languedociennes et du couloir Rhodanien,
- démonstration grandeur nature de la pertinence économique du transport ferroviaire de semi-remorques non accompagnées sur moyenne et longue distance en plaine, pouvant être généralisée ultérieurement sur un grand nombre d'axes routiers européens fortement chargés.

4.3. Etat d'avancement du projet

Un Groupe de travail, animé et financé par la Caisse des Dépôts et Consignations, ASF, SANEF, EGIS et Modalohr, a réalisé une première étude préliminaire. Elle montre la pertinence technique et économique d'une liaison régulière entre le nord et le sud de la France.

Grâce à la collaboration étroite existante avec RFF depuis plusieurs années, la disponibilité supposée du gabarit ferroviaire nécessaire (GB1) et des sillons a d'ores et déjà été validée.

Il faut également noter l'intérêt marqué du Port de Marseille pour une extension de cet axe. Un terminal Modalohr dans l'enceinte portuaire permettrait d'offrir aux différents armateurs du bassin méditerranéen, un service Ro-Ro-Rail en prolongeant directement sur terre le transport maritime des semi-remorques seules.

Les études complémentaires engagées permettront d'établir avant la fin du premier semestre 2005 :

- la validation de l'adaptation pour Modalohr des terminaux existants, l'un au nord, en Lorraine ou au Luxembourg, l'autre au sud proche de l'Espagne,
- la garantie de la faisabilité technique et économique d'une autoroute ferroviaire Modalohr à faible cadencement initial (1 train/jour) entre les deux terminaux ainsi choisis,
- la bonne adéquation économique du service de ferroutage par rapport au trajet équivalent par la route. Ceci sera possible grâce à la forte adhésion des professionnels du transport (TLF et FNTR),
- la confirmation par RFF de la disponibilité du gabarit ferroviaire GB1 nécessaire et des sillons sur cet axe.

Parallèlement, sera constitué un tour de table financier. Son objectif sera la mise en œuvre rapide de ce premier service de ferroutage en France sur longue distance, et de proposer ainsi un modèle économique applicable sur d'autres axes Nationaux et Européens

Par ailleurs, il sera aussi possible :

- de proposer, dès l'ouverture du tunnel du Mont Cenis au gabarit GB1 en 2008-2009, une liaison directe Sud France – Turin (où un terminal MODALOHR existe déjà à ORBASSANO dans la banlieue Turinoise), permettant de dégager une partie du trafic Poids-lourds saturant l'A8,
- de créer immédiatement une offre spécifique de transport à 44 Tonnes pour les semi-remorques en transit avec l'Italie et l'Europe du Nord.

5. Les projets d'autoroutes ferroviaires Modalohr en Europe

5.1. France

A la suite de l'axe nord-sud, Modalohr permettrait d'apporter, à court terme, un nouvel élan de trafic sur les plates-formes multimodales existantes de DOURGES, DIJON et MARSEILLE (ou MIRAMAS), PERPIGNAN en dessinant ainsi un axe Nord-Sud, immédiatement multipoint :

- DOURGES – LORRAINE - DIJON – AITON – ORBASSANO
- DOURGES – LORRAINE - DIJON – MARSEILLE - PERPIGNAN
- PERPIGNAN - MARSEILLE – AITON – ORBASSANO

De même, en accord avec les autorités espagnoles, est projeté un axe Pays Basque / Région Ile de France / Dourges, qui pourrait soulager, dès 2009, le fort trafic poids lourds de l'Espagne vers le Nord de la France, sur la façade atlantique.

5.2. Allemagne

L'ensemble des opérateurs ferroviaires publics et privés allemands, et nombre de cabinets de consultants spécialisés, sont venus visiter la plate-forme Modalohr d'Aiton.

Des conférences et tables rondes s'en sont suivies ensuite en Allemagne, qui ont conclu à la réalité et l'efficacité de cette nouvelle technologie pour répondre à la très forte attente de chacun du transfert des poids lourds de transit de la route vers le rail.

Plusieurs projets sont simultanément étudiés dont celui d'une liaison d'un port de la Baltique (Lübeck ou Rostock) vers le sud-ouest (ex. Mannheim ou Luxembourg), et vers le sud-est (ex. Regensburg).

Bien entendu, avec la perspective de prolonger ces liaisons avec celles de la Pologne, la Hongrie, l'Italie, la France et l'Espagne.

5.3. Autriche

Le Ministère des Transports autrichien et les ÖBB montrent un vif intérêt pour la technologie Modalohr qui permet le transport non accompagné de semi-remorques sur moyennes et longues distances.

Un premier projet (Vienne-Regensburg) a été décidé pour une mise en œuvre dès que possible, qui proposerait des relais vers la Hongrie et la Roumanie d'une part, le Benelux et l'Allemagne du nord d'autre part, et l'Italie en dernier lieu.

5.4. Italie

Les efforts communs de la SNCF avec TRENITALIA CARGO pour le lancement de l'expérimentation Aiton / Orbassano, devraient conduire au développement du ferroutage MODALOHR en Italie vers ses pays limitrophes (Suisse, Autriche, Slovaquie).

5.5. Luxembourg

Les CFL (Chemins de fer Luxembourgeois) ont confirmé leur motivation pour l'installation d'un terminal MODALOHR sur la plate-forme de Bettembourg, notamment à l'intérieur du plan de développement prévu pour celle-ci à partir de 2006.

Ce terminal pourrait être à la fois le relais des terminaux situés en Allemagne nord et sud, mais aussi le vis-à-vis des terminaux italien, anglais et de la frontière espagnole, et permettre le transit sur longue distance des semis remorques à 44t.

5.6. Pologne

Deux projets de liaison se présentent en Pologne, qui permettraient de transporter annuellement plusieurs centaines de milliers de semi-remorques, à un coût et dans des délais intéressants, pour une mise en place vers 2007 :

- une liaison Est-Ouest, de la Biélorussie à l'Allemagne, axe sur lequel transitent dans des conditions routières très difficiles plusieurs centaines de milliers poids lourds par an,
- un terminal MODALOHR à la frontière polono-lituanienne, d'où partiraient des trains qui emprunteraient le réseau Polonais aux normes européennes jusqu'à Varsovie puis vers l'Allemagne.

Les subventions européennes allouées à la Pologne pour moderniser son réseau et son matériel ferroviaire contribueront à financer ces deux projets.

Ce dossier suivi par l'Ambassade de France à Varsovie, a bénéficié d'un élan politique fort ; c'est à l'occasion du voyage de Monsieur le Premier Ministre RAFFARIN en Pologne le 1er Décembre 2003, qu'a été signé un protocole d'accord de BCEOM avec PKP et PKP CARGO pour une étude faisabilité complète.

L'étude de BCEOM est maintenant en phase active. Un premier résultat intermédiaire sur la faisabilité économique a été publié, et le résultat complet de l'étude sera livré en 2005.

5.7. Perspectives de développements européens



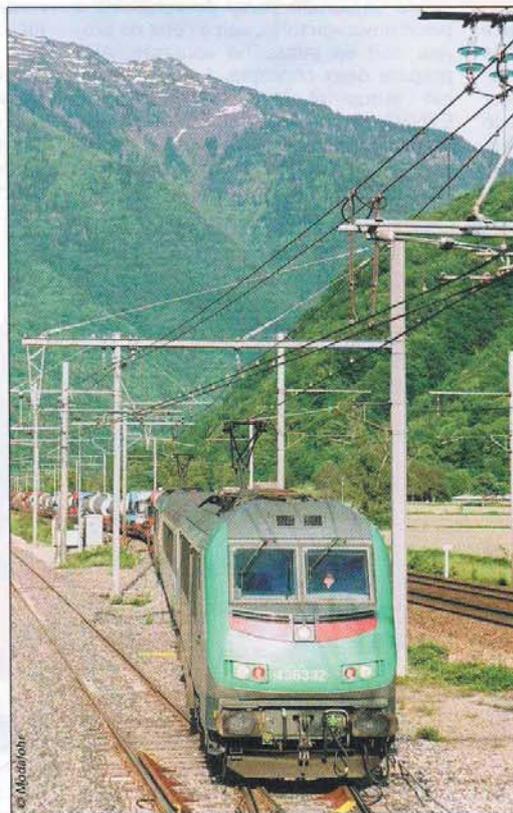
- 1- Baltique- Luxembourg - Lyon - Espagne / Marseille
- 2- Berlin - Frankfurt - Espagne
- 3- London - Lyon - Italie
- 4- London - Luxembourg - Allemagne - Wien
- 5- Espagne - Italie
- 6- Benelux - Atlantique - Espagne
- 7- Benelux - Suisse - Italie
- 8- Rotterdam - Berlin - Pologne
- 9 - Baltique - Allemagne - Italie

FRANCE

Route Roulante 2006

vers un retour en grâce du ferroutage...?

■ Sylvain Meillasson



Entrée d'un train à Aiton

TLF, Fret SNCF et RFF ont présenté officiellement le 12 octobre dernier l'association Route Roulante 2006 dont le but, après validation de critères commerciaux, économiques, juridiques et institutionnels, est la création de dessertes ferroviaire par ferroutage. Cette démarche diffère de celle de l'Autoroute Ferroviaire Alpine (AFA) consacrée à l'évaluation grandeur nature d'un concept ainsi que d'une technologie et dédiée en l'état au seul franchissement des Alpes.

Avec le soutien des pouvoirs publics, l'association Route roulante 2006 va étudier la viabilité économique et technique d'autoroutes ferroviaires conçues comme les maillons ferroviaires d'une chaîne logistique routière. Considérant que le mode routier est la référence¹ mais que l'accroissement des échanges européens justifie de développer des alternatives, les trois partenaires chercheront à élaborer une offre ferroviaire économiquement pertinente et techniquement efficace. En effet, il s'agit de s'assurer qu'il existe un marché permettant l'exploitation d'une ou plusieurs auto-

routes ferroviaires financièrement autonomes et de valider la faisabilité d'un système de navettes garantissant leur régularité. Cette initiative comporte donc une phase d'audit et de validation, suivie si elle s'avère concluante, de l'ouverture d'axes de route roulante à partir de 2006-2007. Elle place d'emblée l'autoroute ferroviaire au rang de projet routier en associant les transporteurs et table sur des acheminements à longue distance – plus de 650 km – de remorques non accompagnées autour de quelques axes majeurs de fret en France et en Europe. Cette prudente relance du ferroutage qui doit s'opérer de manière pragmatique (adéquation des

prestations à la demande, adaptation de l'offre aux conditions du transport routier), revient à TLF². L'organisation de l'association Route Roulante 2006 s'appuie sur un comité de pilotage décidant des orientations stratégiques ainsi que sur un comité de réflexion et de projets. Celui-ci est présidé par Alain Bréau, co-Président de TLF, Jean-Pierre Dupont, Président de RFF et Marc Véron, Directeur Général Délégué de Fret SNCF. Le comité de

pilotage de Route roulante 2006 est placé sous la direction de Philippe Essig qui fut président de la SNCF. Son plan d'action comporte quatre phases. Par itération, les conclusions de chaque étape permettront la poursuite éventuelle du projet. Les quatre phases sont: le cadrage du projet, son approfondissement, le montage juridique et financier et la mise en œuvre de l'opération. La phase 1 comporte des études de marché, l'analyse fonctionnelle des chantiers, un repérage des problèmes techniques et opérationnels sur les différents axes, la préparation d'un point de vue fonctionnel de la commande d'un matériel roulant. Seront également dé-



J.-P. Duport (RFF), A. Breau (TLF) et M. Véron (Fret SNCF)
lors de la présentation de la Route Roulante 2006

finis les principes du montage financier à mettre en place. La phase 2, menée en parallèle avec la phase 3, précise le projet pour un corridor, un matériel et des chantiers donnés. Les études et les cahiers des charges permettant de lancer les travaux et les fournitures dans le cadre d'opérations de "conception/réalisation" devraient être produits à ce stade. La phase 3 portera sur le montage juridique et financier du projet. Elle permettra de retenir l'opérateur/intégrateur qui prendra en charge cette nouvelle activité ferroviaire, de mettre en place le financement des investissements (infrastructures, équipements, matériel roulant). Un cadre institutionnel ad hoc devra également être activé à ce stade afin d'assurer une coordination efficace entre les différents intervenants (Etat, Régions et RFF) impliqués. La phase 4 correspond au lancement de l'opération et au transfert des études à "l'opérateur-intégrateur" du service. Dans son travail, Route Roulante 2006 va d'abord prendre en compte des études déjà amorcées. Ces travaux sont menés sur l'axe atlantique par RFF et avec le soutien des Régions Aquitaine et Poitou-Charentes, ainsi que sur l'axe Dourges-Aiton/Marseille par Modalohr, en association avec EGIS, ASF et la Caisse des Dépôts et Consignations (voir *RoRoRail*). Objet de débats très techniques, le type de wagon à employer n'est bien évidem-

ment pas encore arrêté. A l'évidence, il existe un certain panel de véhicules a priori envisageables, soit à l'état de projets, soit en utilisation courante. AFR prépare deux concepts. A court terme, cet industriel travaille au wagon ETN3G, actuellement au stade d'étude de réalisation et qui reprend les dispositions d'un wagon à poche amovible classique. D'une tare de 24 t, les wa-

l'occurrence un pont roulant équipé de palonniers spéciaux encore à développer. Le système a été conçu en tenant compte de l'équipement de la plateforme de Dourges et celui d'autres sites équivalents en France. La productivité du système repose sur le respect des temps de transfert et implique des efforts afin d'améliorer tout ce qui se tourne autour d'un wagon avant son départ et après son arrivée dans un chantier. AFR souligne que son système présente la possibilité de transporter également des caisses mobiles et offre ainsi un mode de repli. Un démonstrateur pour le chargement est attendu début 2005. Suivront certains tests de faisabilité. Un démonstrateur complet pourrait être disponible fin 2005. A plus long terme, AFR réfléchit à un projet de route roulante techniquement plus évoluée, ne nécessitant aucune infrastructure spécifique. Il s'agit d'une rame polyarticulée de 581 m de long avec un plancher de chargement à 230 mm du rail, quasi continu. Puisqu'il faudra recourir à des roues indépendantes, une étude en amont sur les problèmes de structure et de cinématique en inscrip-



Ouverture des coques du train Modalohr à Aiton

gons indépendants sont prévus pour accepter des semi-remorques pouvant peser jusqu'à 40 t et qui seront déposées par un système de préhension, en

tion soulevés par un véhicule aussi innovant a été lancée mais s'avère coûteuse. Très répandus en Suisse, en Allemagne, en Autriche et en Italie, les wagons dits à petites roues ne semblent toujours pas avoir la faveur des Français. Certaines contraintes – coût d'entretien, tolérance réduite vis-à-vis des irrégularités de la voie, exigence au niveau du gabarit³, disposition naturelle pour le transport accompagné – leur sont reprochées. Avec l'expérience de l'AFA, le système Modalohr s'est montré satisfaisant sur le plan technique, nonobstant un contexte général peu favorable (voir *L'AFA: 4 500 passages malgré tout*). Un savoir-faire et un système opérationnel sont de fait déjà disponibles et validés, d'autant plus que le wagon Modalohr est bien adapté au

L'AFA: 4 500 passages malgré tout...

Nonobstant le faible nombre de relations quotidiennes entre Aiton et Orbassano (4 A-R), l'absence d'obligation légale de transfert modal comparable à celles prévalant en Suisse ou en Autriche et la faible distance entre terminaux, l'AFA devrait enregistrer début novembre 2004 son 4 500^{ème} passage. Ce volume revêt une signification

d'autant plus particulière qu'il ne concerne que des ensembles routiers avec citernes. Un système de camions jockey est désormais proposé et le poids admis pour les ensembles routiers est de 44 tonnes. La fréquentation hebdomadaire actuelle s'établit à 200 passages.



transport non accompagné (TNA). Ce type de véhicule requiert seulement quelques aménagements au niveau du gabarit bas des lignes empruntées. Filiale du groupe Lohr, Modalohr a mené une étude complète afin d'affiner la pertinence économique de sa formule de ferroutage. Avec le modèle d'un service de navettes à haut cadencement tel qu'envisagé initialement, les charges d'amortissements des plates-formes et les coûts fixes de production durant la phase de lancement s'avèrent lourds à supporter. Le déficit d'exploitation initial est élevé. Afin de réduire les investissements initiaux, deux possibilités ont été identifiées et retenues. La première consiste à utiliser autant que possible les plates-formes intermodales existantes en France et en Europe. En effet, elles sont nombreuses à être sous-utilisées tout en offrant des parcs de stationnement, des embranchements ferroviaires et autoroutiers ainsi que du personnel. Moyennant accord et forfait, les tâches de (dé)chargement des rames Modalohr peuvent être sous-traitées par le personnel déjà employé par les plates-formes. Celles-ci n'auront d'autre part pas nécessairement à présenter les caractéristiques d'un site comparable à Aiton (longueur de la voie équipée divisée par deux et surface réduite). Deuxième piste, Modalohr a développé et validé sur le plan théorique une nouvelle génération de plates-formes qualifiables de "rationalisées". Selon le trafic attendu (de 6 trains par jour à 1 convoi toutes les 45 min) Modalohr a en effet conçu huit types différents de sites d'embarquement. Par exemple, en TNA, une voie équipée de 300 m suffit à un service de camions jockeys pour traiter efficacement dans un temps de transit idoine une rame standard de 750 m. Le coût des investissements en installations spécifiques Modalohr peut ainsi être très sensiblement réduit (de 2 à 4 M. hors équipements de sécurité). Appliquer ces deux

options doit permettre de rendre les coûts directs proportionnels au trafic et de soulager le compte d'exploitation. Par rapport à l'équation économique du train, Modalohr insiste sur l'intérêt de relations à longue distance. Une desserte sur 750 km. permet, pour un parcours quotidien de 1 500 km par rame et

donc un kilométrage annuel de 300 000 à 450 000 km, un bon amortissement sur 10 ans du matériel (wagons et locomotives compris). Modalohr considère par ailleurs qu'une rame de 750 m, soit 21 wagons à doubles poches, est à même de dégager de saines recettes, avec des coûts de revient pour l'exploitant et le client très attractifs. Cela sera d'autant plus probant, si des trains de 1 500 m sont à terme produits. Modalohr souligne enfin qu'en TNA et sur des parcours longs, le coût facturé au kilomètre pour une semi-remorque isolée devrait pouvoir s'établir à 0,65-0,75 € alors qu'il en coûte actuellement par la route 0,92-0,96 €.

◀ Positionnement des camions à bord d'une rame Modalohr

1 - Part de la route: 80% sur moins de 150 km. Part du rail pour des distances supérieures à 150 km; 20%

2 - Fédération des Entreprises de Transport et Logistique de France. A pour vocation de défendre et promouvoir l'industrie du transport et de la logistique.

3 - Bombardier propose un wagon qui accepte des camions semi-remorques de 4 m d'angle dans du GB1 mais avec des contraintes au chargement. La disponibilité du gabarit n'est en effet pas continue sur toute la longueur de la rame.

RoRoRail

En marge de Route Roulante 2006 et en attendant l'avènement d'autoroutes ferroviaires de haute intensité, Modalohr travaille aussi à des systèmes économiques permettant "d'amorcer la pompe" rapidement. Plutôt avancés, ces "scénarios" impliquent un gisement très ciblé de clients situés aux abords directs de ports tels que Marseille ou Rotterdam et intéressent l'activité dite du "Roll on-Roll off" (RoRo). A Marseille, ce sont 1 200 à 1 500 semi-remorques qui, arrivant ou partant par ferries vers le bassin méditerranéen, transitent chaque semaine. Leurs O-D se situent majoritairement au nord de Paris. A Rotterdam, ce sont 500 000 semi-remorques qui sont concernées. Dans les deux cas, il apparaît de plus en plus opportun de faire rejoindre leur hinterland à ces semi-remorques par le rail'. A Marseille, cette mission pourrait revenir à un service appelé RoRoRail qui depuis une plate-forme existante de la région doit permettre d'acheminer sur wagons Modalohr vers le nord (Dijon, Dourges ou Thionville), les remorques routières isolées.

Des évaluations prenant en compte l'ensemble des contraintes commerciales, économiques et techniques sont en cours afin de positionner idéalement le terminal septentrional. Par ailleurs, un plan de développement réalisé avec le concours de la Caisse des Dépôts et Consignations, ASF, EGIS et Modalohr est en voie d'achèvement. Parmi les investisseurs pressentis pour RoRoRail figure la Caisse des dépôts et consignations alors qu'EGIS et Modalohr apporteraient leurs compétences en ingénierie et systèmes. RoRoRail présenterait l'intérêt d'assurer une continuité avec les prestations à flux garantis des ferries et l'avantage d'un coût au kilomètre par semi-remorque moins élevé que celui de la route. Pour Rotterdam, Modalohr explique avoir reçu le mandat d'étudier les modalités d'application de son système de ferroutage afin de faire transiter les semi-remorques via la nouvelle Betuwelijn.

1 - Cela a déjà été fait pour les containers entre Marseille et Lyon.