

LE RESEAU "ALTA VELOCITA" ITALIEN L'ANALYSE DE LA DEMANDE ACTUELLE ET FUTURE

Ugo SURACE
Responsable Grande Vitesse
FS - Divisione Passeggeri
Rome - Italie

INTRODUCTION

L'impulsion donnée récemment en Italie aux projets de liaison ferroviaire à grande vitesse, par analogie à ce qui a été réalisé ou est in voie de réalisation en Europe, constitue l'achèvement d'un processus historique depuis longtemps mis en marche, dont le but est le reclassement du réseau et des services ferroviaires fondamentaux.

Le forte développement de la motorisation privée, dans les années 50 et 60, la préférence donnée à la construction d'infrastructures routières, d'autoroute et diverses autres obligations, parmi lesquelles une disponibilité faible et discontinue de moyens financiers, ont agi négativement dans la réalisation des objectifs des chemins de fer italiens; l'action de ces derniers a été contrariée et considérablement retardée, même lorsque des initiatives significatives, telles que la "Direttissima" Rome-Florence, ont une valeur stratégique élevée.

1. LE PROJET

L'établissement du projet de la nouvelle ligne, axée sur la ligne directrice Milan-Bologne-Rome-Naples qui dessert plus de 30% du trafic voyageurs et marchandises de tout le réseau ferroviaire, tout en ne représentant que 5% à peine du réseau, n'a pas été conçu comme nouvelle artère à réserver aux convois voyageurs à grande vitesse; il l'a été en tant que composante d'un système homogène et articulé à quatre voies constitué par les deux lignes Rome-Florence, opportunément jointes entre elles; ce système est destiné à permettre l'écoulement des flux croissants de trafic, à long et moyen parcours, au moyen de l'exploitation mixte de trains avec matériel ordinaire et spécialisé, aussi bien pour les voyageurs que pour les marchandises.

C'est ainsi que naît la première ligne européenne à grand vitesse qui, par l'effet conjoint de la réduction de la longueur du trajet et de la vitesse maximum de tracé de 250 km/heure, a permis de réduire considérablement le temps de parcours entre Rome et Florence.

L'introduction en service des trains ETR 450 (Pendolino) en mesure d'atteindre la vitesse maximum de 250 km/heure, a permis d'exploiter pleinement les caractéristiques de la nouvelle ligne en accélérant en même temps les lignes existantes, reliées à elle par l'exploitation des caractéristiques spécifiques de l'ETR 450.

Le "Pendolino" n'est pas un train destiné à la grande vitesse. Il a été conçu et projeté pour augmenter la vitesse sur des tronçons de ligne tortueux, sur lesquels, étant donné la variabilité de son assiette, il est capable de dépasser de 35% la vitesse maximum admise dans le virage sur les tracés traditionnels.

Le train, dont les prototypes ont circulé sur la ligne Rome-Ancône dès les années 1970, a été inséré dans l'horaire sur la directrice Nord-Sud le 29.5.1988; ils sont

aujourd'hui en service sur les relations les plus importantes du réseau et, en utilisant la "Direttissima", ils relient Rome avec Gênes (h. 4,20), Milan (h. 3,55), Venise (h. 4,20) et Turin (h. 5,55).

Les résultats sont plus que flatteurs: en 1990, environ 700.000 clients ont voyagé sur nos ETR 450 et en 1991 nous avons enregistré un trafic de 900.000 voyageurs.

2. LE SYSTEME

La grande vitesse italienne, se ressentant de la conception du projet de la "Direttissima", naît avec un aménagement nettement différent de ceux qui, par rapport à de différentes situations et exigences, ont été enregistrés au Japon et en France.

Cette conception existe aussi au cours de l'établissement du projet des nouvelles infrastructures de la Grande Vitesse. Les nouvelles lignes, à vitesse maximum de tracé de 300 km/heure, permettront le passage de n'importe quel type de convoi, en réservant des bandes horaires spéciales aux trains de marchandises présentant des caractéristiques particulières et aux trains de nuit.

Evidemment ce sera la dimension de la demande voyageurs à satisfaire qui déterminera le degré d'utilisation exclusive des lignes à grande vitesse. Les études effectuées jusqu'ici amènent à penser que la forte demande existante sur la ligne directrice Milan-Naples entraînera l'utilisation exclusive, sur cette ligne, des trains à grande vitesse.

Deux prototypes de ces trains (vitesse max. 300 km/heure) ont déjà été livrés et sont actuellement en service expérimental sur la Direttissima. Il s'agit d'un train de conception nouvelle, dessiné par Pinifarina, dont trente exemplaires avec lay-out intérieur, dont le plan est en cours, seront disponibles à partir du 1er janvier 1996.

3. LE SCENARIO ITALIEN DE LA GRANDE VITESSE

Le système italien de la grande vitesse est constitué fondamentalement par deux grandes lignes directrices: Turin-Milan-Venise et Milan-Bologne-Florence-Rome-Naples.

L'axe de la plaine du Pô, constitué par la ligne directrice Turin-Milan-Venise, dessert deux bassins différents de trafic: le bassin Turin-Milan et le bassin Milan-Venise. La demande engendrée et attirée par les grands centres localisés sur la directrice est très élevée: environ 260.000 voyageurs/jour, distribués pour 68% à la route, 31% au chemin de fer et 1% négligeable à l'avion.

La réalisation de la nouvelle ligne à grande vitesse permettra de baisser d'environ 35-40% les temps de parcours actuels et la demande relative à l'année de référence sera d'environ 106.000 voyageurs/jour.

A ce flux sont à ajouter ceux internationaux pour les effets qui découleront du développement des trafics (non seulement voyageurs) de et vers l'Est européen.

La dorsale centrale Milan-Naples peut être définie comme le "collecteur" principal du réseau ferroviaire italien. La nouvelle ligne qui complétera la Direttissima, desservira environ 103.000 voyageurs/jour.

Le modèle d'exploitation s'inspire de la spécialisation pour le trafic voyageurs sans exclure en principe la possibilité que sur bandes horaires réservées et limitées puissent circuler des trains constitués de matériel traditionnel.

L'importance économique, sociale et touristique des grandes surfaces métropolitaines desservies par le système ferroviaire italien à grande vitesse fait penser que sur ces axes sera basé le développement commercial des Chemins de Fer Italiens.

Le système, conçu et projeté en termes d'intégration entre infrastructures, train, organisation de l'entretien et exploitation commerciale, ne pourra que constituer le levier de succès pour une décisive inversion de tendance du niveau de productivité des FS, de leur efficacité et de leur capacité de jouer un rôle de concurrence effective avec les autres modes de transport.

4. CONSIDERATIONS GENERALES SUR LES DIMENSIONS ET SUR LE POSSIBLE DEVELOPPEMENT DE LA DEMANDE

Les enquêtes effectuées par des sondages (environ 8000) parmi les usagers du train, de l'avion et des autoroutes, ont permis de déterminer les caractéristiques fondamentales de l'usager type de chaque mode de transport, les raisons de son voyage, ses moyens financiers, ainsi que les services qu'il attend du transporteur. Les résultats des enquêtes permettent de caractériser les points forts et les points faibles des divers moyens de transport pour la mise au point du produit "Grande Vitesse".

Afin d'établir l'amplitude de la demande actuelle et d'évaluer la demande qu'on peut atteindre, on a procédé à une analyse de la mobilité globale (chemin de fer-route-avion) sur le territoire italien tout entier, subdivisé en 68 zones de trafic. On n'a pris en considération que les déplacements sur les moyennes et longues distances.

On a utilisé les sources statistiques ci-après:

- titre de transport émis par les gares du réseau;
- matrice O/D du trafic routier, préparée par le Ministère des Transports dans le cadre du Plan Général déplacements Transports;
- matrices O/D du trafic aérien national.

Les dimensions globales du marché, un jour quelconque de l'année, résultent d'environ 1.750.000 déplacements par jour (moyenne par jour - déplacements sur les distance longue-moyenne entre les 68 zones considérées). La part de demande desservie par le chemin de fer varie suivant le type de relation (trafic entre villes de dimensions moyennes, trafics entre villes de grande dimension, trafic entre villes moyennes et grandes villes et vice versa) ainsi que d'après la distance.

Les relations, dans lesquelles le chemin de fer joue déjà aujourd'hui en Italie une rôle considérable, sont indiquées dans le tableau 1.

- 23% du trafic sur les liaisons entre villes moyennes et grandes villes (d'entre 500.000 habitants);
- 40% à peu près du trafic sur les liaisons entre les grandes villes éloignées de moins de 400 km;
- pourcentages inférieurs pour distances égales ou supérieures à 600 km où entre en jeu l'avion qui absorbe 35% de la demande.

Le principe, maintenant acquis au niveau européen, selon lequel les segments de marché exposés à un haut degré de concurrence et où on entrevoit la possibilité pour le chemin de fer d'atteindre des quotes-parts considérables de marché, sont surtout:

- les services de jour dans le temps de parcours de 1 à 4 heures et pour des distances entre 200 et 800 km;
- les services de nuit dans les temps de parcours de 8 à 12 heures et pour des distances de 1500 km et outre.

Evidemment, les conditions pour le succès résident dans un produit offrant des services à vitesse commerciale élevée et conçus selon une optique innovatrice qui optimise l'emploi des infrastructures, des véhicules, des stratégies commerciales et de vente.

tab. 1 - Répartition de la demande de transport par relation et par mode de transport

Genre de relation	Chemin	Route	Avion	Total
VM - VM < 100	32,19%	67,81%	0,00%	100%
VM - VM 100 - 250	14,14%	85,86%	0,00%	100%
VM - VM 250 - 400	15,69%	84,31%	0,00%	100%
VM - VM 400 - 600	12,34%	87,66%	0,00%	100%
VM - VM > 600	18,62%	80,26%	1,12%	100%
VM - GV < 100	30,10%	69,90%	0,00%	100%
VM - GV 100 - 250	23,93%	76,06%	0,01%	100%
VM - GV 250 - 400	20,62%	78,49%	0,89%	100%
VM - GV 400 - 600	23,13%	76,51%	0,34%	100%
VM - GV > 600	22,32%	60,08%	17,60%	100%
GV - GV < 100	31,91%	68,09%	0,00%	100%
GV - GV 100 - 250	39,38%	59,57%	1,05%	100%
GV - GV 250 - 400	37,00%	59,05%	3,95%	100%
GV - GV 400 - 600	24,12%	46,72%	29,16%	100%
GV - GV > 600	23,42%	30,30%	46,28%	100%

VM: Ville Moyennes - GV: Grandes Villes

tab. 2 - Demande moyenne-longue distance (v/jour)

(v/jour)

	Chemin	Route	Avion	Total
Demande globale actuelle	472.527 (29,94%)	1.262.778 (71,92%)	19.931 (1,14%)	1.754.236 (100,00%)
Demande potentielle				
couloir Milano-Napoli	85.706 (21,06%)	304.665 (74,88%)	16.512 (4,06%)	406.883 (100,00%)
couloir Torino-Venezia	81.071 (31,11%)	177.393 (68,08%)	2.085 (0,81%)	260.549 (100,00%)

4.1 La demande potentielle

En vue de la quantification de la demande potentielle, les relations possibles origine-destination (68x68) ont été classées sur la base du degré d'intérêt pour la nouvelle ligne A.V. en termes de relation entre le km parcourus sur la ligne A.V. et la totalité des km du parcours effectué. De cette première analyse résulte le trafic transférable de la ligne traditionnelle à la nouvelle, ainsi que, par application du modèle de la "répartition modale", le trafic qui peut être acquis par la route et par l'avion.

L'analyse pour la prévision du trafic voyageurs a été effectuée par:

- la construction de scénarios d'évolution du territoire et socio-économique au niveau des 68 zones;
- la mise au point d'un système de modèles mathématiques pour l'évaluation de l'augmentation de la demande, par rapport à l'accroissement économique du pays (modèles de génération et distribution) ainsi que pour l'évaluation de la demande qui peut être acquise par le chemin de fer en le soustrayant aux autres modes de transport suite à l'augmentation du niveau du service grâce à la mise en exploitation de la ligne A.V. (modèle de répartition modale).

tab. 3 - La demande aux différents scénarios

(v/jour)	SCENARIO OPTIMISTE	SCENARIO PESSIMISTE
1987	1.754.236	1.754.236
	+3,1%	+2,1%
1996	2.313.510	2.116.553
	+2,8%	+1,9%
2001	2.564.480	2.276.970
	+2,5%	+1,4%
2016	3.584.996	2.604.970

En combinant les deux évaluations on a construit l'évolution du trafic sur la ligne pendant le laps de temps 1987-2010. Il faut souligner que la procédure suivie ignore complètement l'effet prétendu de "trafic induit". Le choix est causé par des exigences de précaution permettant du reste de compenser d'éventuelles surestimations dans les acquisitions de trafic par les autres moyens de transport.

Sur la base des résultats du modèle de répartition modale, en supposant l'augmentation de trafic due à l'accroissement économique (+ 2,5% par année pour le laps de temps 1987-1996 et + 2,00% par année pour les années suivantes) on a construit la matrice O/D du trafic voyageurs entre les gares de la nouvelle ligne A.V.

tab. 4a - Le flux sur la ligne nouvelle Milano-Battipaglia (v/jour 1996)

(v/jour)	MILANO - BATTIPAGLIA	
MILANO	- PIACENZA	22.051
PIACENZA	- BOLOGNA	31.069
BOLOGNA	- FIRENZE	39.664
FIRENZE	- ORTE	28.740
ORTE	- ROMA	37.809
ROMA	- CASERTA/NAPOLI	42.369
CASERTA/NAPOLI	- SALERNO	26.014

tab. 4b - Le flux sur la ligne nouvelle Torino-Venezia (v/jour 1996)

TORINO - VENEZIA		
(v/jour)		
TORINO	- VERCELLI	21.000
VERCELLI	- NOVARA	20.900
NOVARA	- MILANO	25.631
MILANO	- BRESCIA	29.365
BRESCIA	- VERONA	20.029
VERONA	- VICENZA	22.840
VICENZA	- PADOVA	27.734
PADOVA	- VENEZIA	30.698

tab. 5 - Le trafic au 2000

	vg/jour	parcours moyen	vg*km/an
Milano - Battipaglia y compris trafic international	111.100		
	117.800	km. 286	12.297
Torino - Venezia	115.400	km. 97	4.086
Total			16.383

5. INTEGRATION DU RESEAU AV ITALIEN DANS LE RESEAU EUROPEEN

Compte tenu de la prochaine ouverture du marché européen, nous ne pouvons pas songer à une planification des transports en dehors d'un contexte international.

Dans le domaine ferroviaire cette exigence est d'autant plus urgente à cause de la complexité et des temps d'achevements des oeuvres qui seront mises au point, lorsque le libre échange des marchandises, voyageurs et capitaux sera une réalité bien consolidée dans notre continent.

Dans ce cadre, on peut bien remarquer la volonté commune de réaliser un système ferroviaire efficace sur les axes portants plurimodaux aussi bien longitudinaux que transversaux.

Le projet d'un réseau européen à grande vitesse donnera une contribution substantielle à l'intégration économique, sociale et culturelle de l'Europe et en renforcera la solidarité ainsi que la cohésion intérieure.

Le système d'AV italien s'accorde parfaitement avec le prévu système de réseau communautaire avec lequel il se complète en voie directe à travers une nouvelle liaison internationale à grande vitesse Turin-Lyon. Il s'agit d'un projet ambitieux, encore en phase de pre-étude de faisabilité prévoyant un nouveau tunnel de base d'une longueur de 54 km., entre Saint Jean-de-Maurienne et Susa, qui permettra de réaliser un itinéraire international continu à grande vitesse reliant Londres à Turin, Paris à Rome, Barcelona à Milan. Cela entraînera une transformation radicale dans les re-

lations internationales.

Il est opportun de souligner que cette nouvelle liaison transalpine aura une importance fondamentale même pour le transport ferroviaire des marchandises: en effet, ce tunnel sera ouvert même au trafic marchandises et ne concernera pas les seules liaisons entre l'Italie et la France, mais aussi celles avec l'Espagne et avec l'Europe du Nord (Grande-Bretagne via tunnel sous la Manche, Bénélux, etc.) pour les échanges avec l'Europe de l'Est.

Comme déjà dit, l'on réalisera ainsi la transversale sud-européenne sur l'itinéraire Lyon-Turin-Venice-Trieste/Tarvisio avec continuation vers les Pays de l'Est en tout accord avec le projet des réseaux européens à grande vitesse, élaboré par la Commission de la CEE, dans lequel est inséré le "Couloir 8" qui prévoit cette nouvelle liaison Turin-Lyon et auquel est assigné une importance européenne et un intérêt communautaire.

6. LE MODELE SOCIETAIRE

Conformément au modèle de réalisation du système à grande vitesse, les FS ont mis au point un système sociétaire articulé en mesure de gérer globalement l'initiative.

Le chef de file du projet est la TAV Spa, société soumise au droit privé, ce qui constitue un fait totalement nouveau pour notre système infrastructural. Le mécanisme des adjudications est également une nouveauté: General Contractors, garants, grands groupes industriels italiens.

Les FS confient notamment à la TAV la concession du projet exécutif, de la construction et de l'exploitation économique des lignes et des infrastructures du système. A son tour, la TAV est autorisée à confier à des tiers le projet exécutif et la construction, en gardant toutefois la responsabilité de toutes les activités. Récupération et Rémunération du capital investi par la TAV se feront à travers l'exploitation des lignes et des infrastructures, gérées par les FS.

La TAV s'est également vu confier les interventions nécessaires à l'aménagement des installations ferroviaires existantes pour une utilisation plus efficace de la part des nouvelles lignes à grande vitesse. D'autres interventions également à la charge de la TAV, seront définies par une décision complémentaire spéciale: elles toucheront la restructuration des noeuds ferroviaires, la réalisation des installations dynamiques polifonctionnelles destinées à la manutention du matériel roulant, les Systèmes de Gestion du réseau Alta Velocità (SIGAV), et aussi l'adaptation nécessaire de la section grande vitesse Rome-Florence. Pour pouvoir mener à bien sa mission, la TAV pourra faire appel à la collaboration d'une autre société, la Italferr SIS.TAV, dont 95% du capital appartient, en participation aux FS et qui est née de la modification du statut social de l'Italferr. S.p.a.

Un projet articulé par secteur a été élaboré, réservant aux FS la possibilité de confier à l'Italferr SIS.TAV la définition du système grande vitesse, du point de vue technologique et technique, et le contrôle de la phase d'exécution: ce projet oblige cependant la société concessionnaire à définir par contrat ses rapports avec la nouvelle société. Par conséquent, toute la procédure relative à la planification de principe et exécutive passe à travers l'Italferr SIS.TAV: cette société a la charge d'examiner les propositions de modification des projets de principe, les projets exécutifs et les variantes nécessaires.

L'approbation définitive des modifications à apporter aux plans de principe, des projets exécutifs et des éventuelles variantes requises par le concessionnaire, dépen-

dra en premier lieu de l'avis favorable de l'Italferr SIS.TAV. Enfin, est également prévue la constitution, sous le nom "Treno Alta Velocità Commerciale TAVCO S.p.a.", d'une société à participation majoritaire FS: elle commercialisera et programmera l'offre des services de transport ferroviaires à grande vitesse. La société s'occupera de l'aspect marketing, de la promotion, des analyses de marché, de la gestion de l'image, de la planification des activités secondaires des services à la clientèle, de la coordination avec le réseau commercial des FS et avec les différents systèmes européens à grande vitesse. Pour des raisons d'économie et de clarté dans la mise en place des rapports avec le groupe des constructeurs, mais aussi pour disposer de majeures garanties sur les temps de livraison et sur le respect des engagements, les FS ont eu recours aux General Contractors, responsables de toute la réalisation des travaux.

En effet, les rapports avec qui devra matériellement procéder à l'exécution des travaux seront, en ce qui concerne coût, temps et qualité, à l'enseigne de la plus complète responsabilisation. Tous les travaux seront envisagés à travers des formules de type "clef en main". Trois General Contractors ont été sélectionnés: ils ont d'excellentes références du point de vue des techniques, des finances et de la gestion. La TAV leur a confié un contrat de prestations et de services pour la réalisation de tronçons déterminés. Les General Contractors, c'est-à-dire l'IRI, l'ENI et la FIAT, deviennent les garants du respect des temps ainsi que du respect des coûts. Dans le détail, l'IRI est responsable des sections Rome-Naples (Consortium IRICAV 1) et Vérone-Venise (IRICAV 2); l'ENI est responsable des sections Milan-Bologne (CEPAV 1) et Milan-Vérone (CEPAV 2); quant à la FIAT, elle s'occupera des sections Florence-Bologne et Turin-Milan.

Le contrat stipulé avec les trois General Contractors est articulé en deux phases:

- évaluation du projet de principe, élaboration du projet exécutif sous la constante supervision de l'Italferr SIS.TAV, qui approuvera ou non le projet;
- détermination forfaitaire du coût des travaux et de leur mise en oeuvre, toujours sous contrôle de l'Italferr SIS.TAV.

En ce qui concerne les chiffres, le montant des investissements prévus est de 20.000 milliards de lires environ pour les lignes et de 3.000 milliards environ pour les noeuds ferroviaires. Ensuite, par l'intermédiaire des General Contractors et des FS, environ 2.000 milliards seront attribués à la mise en place des services.