



Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D'où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

**15 décembre 2001 - 16 h 25 - La grande vitesse, rupture ou continuité ?
Où vas-tu TGV ?**



François Lapadu-Hargues

Expert - Conseil



Jean-François Picard

Ingénieur de recherche, CNRS (e.r.)





La genèse du TGV et le rôle de la SNCF

- *Les entreprises publiques et le tournant commercial des années 1960*
- *Le Service de la recherche élabore une série de projets pour comparer des technologies concurrentes*
- *La Ligne à Grande Vitesse dédiée spécifiquement au service voyageur*
- *Les choix techniques concernant le matériel*
- *Le TGV, un pur produit de la SNCF*

Qu'en est-il de la situation actuelle ? : Le TGV a sauvé le chemin de fer mais quid de la SNCF !

- *1981 • Un tournant : la réussite du TGV Sud-Est*
- *L'effet "réseau" et la question de l'aménagement du territoire*
- *1995 • L'application de la directive européenne : ouvrir le champ de la concurrence*
- *1^o janvier 1997 • Création de Réseau Ferré de France, porteur du poids de la "dette" de la SNCF*
- *Les conséquences de la création d'une "SNCF à deux vitesses" : le fret, le réseau classique*
- *Le transfert des fonctions de R & D de l'exploitant vers le fournisseur historique : Alstom*

TGV tu m'as tuer ?

- *L'absence d'une politique européenne des transports*





Le tournant commercial des années 60

1967 • Rapport sur les entreprises publiques de l'Inspecteur des Finances Simon Nora

**Simon Nora est chargé par le Gouvernement d'une mission d'étude du secteur public
Il préconise un dispositif de contractualisation des relations entre les entreprises
publiques et l'Etat (# avec EDF)**

**En 1966 la SNCF avait créé un Service de la recherche plus particulièrement chargé de
mener une réflexion économique en matière de transports terrestres
Dans ce service Michel Walrave, un ingénieur économiste entreprend une réflexion qui
démontrer que le chemin de fer est parfaitement en mesure de “vendre” de la vitesse**

Le choix se porte donc sur le transport des voyageurs :

- **Quand on augmente vitesse et fréquence des trains de voyageurs, il y a une hausse mécanique de la demande qui relève de la loi des grands nombres**
- **Au début des années 1960, il y avait une grande confiance dans l'avenir du fret ferroviaire que tendait à accréditer le modèle américain**
- **Il s'avère plus difficile de faire des prévisions de trafic, de modéliser la réaction du marché, pour le transport des marchandises que pour celui des voyageurs**





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D'où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

Le Service de la recherche élabore une série de projets pour comparer des technologies concurrentes

1966 • Création du Service de la Recherche

Plus d'une douzaine de dossiers sont approuvés par la commission de la recherche en avril 1967, moins d'un an après la mise en place du nouveau service :

- **A11 : Acheminement des marchandises**
- **A22 : Définition du matériel roulant voyageur, gestion du parc de voitures**
- **A31 : Automatisation de la circulation**
- **B11, B12 : Bilan économique de la vitesse et infrastructures**
- **B21, B22 : Analyse de la demande voyageurs et marchandise à l'horizon 1985**
- **C02 : Aérotrain**
- **C03 : Possibilités ferroviaires sur infrastructures nouvelles**
- **C04 : Transports continus de marchandises solides**
- **C06 : Trains autos diurnes à très grande vitesse**
- **D01, D11 : Etudes économiques à l'horizon 1985**

La SNCF étudie concurremment les projets C02 et C03 et, à parité avec la DATAR qui s'intéresse à l'aérotrain, finance la réalisation d'un prototype grandeur nature au nord d'Orléans (décision interministérielle du 1^o septembre 1965)





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D'où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

La Ligne à Grande Vitesse dédiée spécifiquement au service voyageur

Le réseau est un réseau ferré classique :

- On a retenu l'écartement standard de 1 435 mm (4', 8.5") avec une pose classique sur ballast
- La voie a été développée à partir des progrès réalisés au cours des temps (une quinzaine d'années auparavant sur la ligne Paris - Toulouse le Capitole a commencé à rouler à 200 km/h)
- Pas de communications de voie nouvelles mais des aiguillages adaptés (cœur mobile) pour la grande vitesse par des ingénieurs et des constructeurs qui avaient capitalisé des dizaines et des dizaines d'années d'expériences.
- Inutile de concevoir systématiquement des gares et des positions de garage particulières

Mais une ligne réservée au trafic “voyageurs” d'où :

- Le choix d'un nouvel axe plus court pour Paris-Lyon qui réduit la distance de 512 à 426 kilomètres
- Un profil autoroutier avec des rampes à 35 ‰, au delà des maximum de 10 à 15 ‰ habituels et en contrepartie des courbes de 3 000 à 4 000 mètres minimum. On déplace la contrainte du tracé horizontal (les courbes) sur un plan vertical : on accroit le niveau de déclivité.
- Un entre-axe un peu plus large (4.20 m au lieu de 3.70)
- Un poids par essieu limité à 17 tonnes

Le TGV est surtout une affaire de ligne inspirée des infrastructures autoroutière





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 *“D’où viens-tu TGV ?”*,
“Où vas-tu TGV ?”

Les choix techniques concernant le matériel

1974 • Premier choc pétrolier : le TGV sera électrique, en courant industriel 25 KV 50Hz

L'électrification est la suite d'une décision ministérielle : c'est l'époque du lancement de l'ambitieux programme électro nucléaire d'EDF

**Des rames de 8 caisses articulées encadrées par deux motrices de type BB
Chaque caisse d'extrémité repose coté motrice sur un bogie élément moteur
Le matériel est bi-courant 25 KV 50Hz et 1 500 V continu (tri-courant pour 8 rames) pour les parcours en dehors de la ligne nouvelle et en particulier pouvoir utiliser les gares déjà existantes**

Les options non retenues :

- **La traction autonome malgré l'expérience de la turbine à gaz et la réalisation d'un premier prototype de TGV avec une propulsion turbo-électrique et une motorisation répartie**
- **La rame tractée**
- **La motorisation répartie**

La SNCF avait intégré dès sa création à la veille de la seconde guerre mondiale, les fonctions de Recherche et Développement, par exemple en matière d'électrification des chemins de fer

En 1977, la SNCF passe commande au groupement Alsthom-Francorail-MTE de 87 rames





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 *“D’où viens-tu TGV ?”*,
“Où vas-tu TGV ?”

Le TGV, un pur produit de la SNCF

1977 • Le pilotage du fournisseur par l'exploitant, la SNCF jouant là un rôle historique en matière de R et D (électrification en 50 Hz et la mise en place du groupement européen éponyme)

- La conception et le développement du matériel roulant sont essentiellement dus aux bureaux d'études de la SNCF qui transmettent leurs spécifications au constructeur, GEC Alsthom
- Le TGV, une somme de progrès techniques de diverses origines réunis pour donner naissance à un train à haute performance
- Les sources : le prototype à turbine 001 pour la rame articulée et surtout l'automotrice *“Zébulon”* pour la mécanique
- De manière significative, Jean Bouley, un ancien directeur Matériel et Traction de la SNCF évoquait à propos du prototype du TGV 001 un engin :
“. . . globalement moins révolutionnaire que - plus subtilement - évolutionnaire”

C'est une spécificité française (la stratégie de l'arsenal, le néo colbertisme) qui a vu, au cours des trente glorieuses, les grandes entreprises publiques assurer l'innovation technique.

Ainsi peut on penser que sans SNCF il n'y aurait pas de TGV aujourd'hui, de même que sans EDF, il n'y aurait pas d'industrie électro-nucléaire en France.





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 *“D’où viens-tu TGV ?”*,
“Où vas-tu TGV ?”

1981 • Un tournant : la réussite du TGV Sud-Est

Les succès au lancement du TGV Sud-Est

26 février 1981 • Record de vitesse de la rame n°16 à 380 km/h

27 septembre 1981 • Mise en service commercial du TGV : Paris-Lyon en 2 h 30

La rentabilité du projet de ligne TGV-Sud-Est avait été prévue et annoncée : 12 % ; trouver l'argent (une demi-douzaine de milliards de francs 1981) auprès de la Banque mondiale n'avait pas posé de problème ; le prêt sera intégralement remboursée en dix ans

Un cadeau empoisonné ?

Le Président de la République et le ministère des Transports incitent la SNCF à réaliser le TGV-Atlantique (annonce du 22 septembre 1981) puis à développer le réseau TGV mais les conditions économiques n'étaient plus au rendez-vous !

Le financement sera alors assuré par une subvention de l'Etat qui creusera le déficit de la SNCF

On lira dans Le Monde (21 02 1995 et 08 09 1995) :

“une dette de 175 milliards de francs (plus de 25 milliards d'€) paralyse la SNCF dans le développement de ses infrastructures”





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 *“D’où viens-tu TGV ?”*,
“Où vas-tu TGV ?”

L'effet “réseau” et la question de l'aménagement du territoire

Le TGV est conçu pour rouler également sur les lignes classiques et desservir les gares

Dès l'origine le service TGV a continué par voie classique vers Marseille et vers Montpellier en desservant les gares intermédiaires

Une surenchère entre les villes : *“La Roche-sur-Yon va être desservie par le TGV ?”*

L'objectif pour chaque ville, chaque collectivité, est de repousser au delà de ses frontières la limite psychologique de desserte. Selon les situations, *moins de 2 heures, moins 3 heures.*

A-t-on toujours gardé à l'esprit la question des contraintes économiques ?

Et la question symétrique : le TGV est il un outil pour l'aménagement du territoire ? Car tout cela a un coût et Michel Walrave n'a pas hésité à le souligner :

“Il y a vingt ans, je disais à mes collaborateurs que si la bataille était féroce pour obtenir le premier TGV, elle serait pire pour ne pas avoir à faire le dernier. Au cours d'une réunion au Creusot sur les "Villes TGV en Europe", j'ai eu une passe d'armes avec un participant qui trouvait scandaleux que la SNCF ne prenne pas en compte l'aménagement du territoire. Ma réponse fut que la SNCF étant transporteur, il lui était assignée une mission dans un cadre où elle devait équilibrer son budget, qu'il était donc parfaitement inconséquent de lui demander une chose et son contraire”.





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D'où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

1995 • L'application de la directive européenne : ouvrir le champ de la concurrence

Une contrainte réelle ou un prétexte ?

Le chemin de fer est structurellement déficitaire : Grande Bretagne, Allemagne et aussi Belgique, Suisse ; et les différents pays ont du chacun y apporter des solutions (la Grande Bretagne la première !)

Le décret no 95-666 du 9 mai 1995 porte transposition de la directive 91-440 du Conseil des Communautés européennes du 29 juillet 1991 :

- **L'Etat est responsable de l'infrastructure**
- **La SNCF est utilisateur de cette infrastructure**
- **Réseau Ferré de France est le gestionnaire et la SNCF le gestionnaire délégué !**

Après cette scission la SNCF va désormais devoir payer pour utiliser les infrastructures dont elle était auparavant responsable.

Les composants de la redevance :

- **le droit d'accès,**
- **le droit de circulation,**
- **le droit de réservation des sillons,**
- **le droit de réservation de l'arrêt en gare**





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 *“D’où viens-tu TGV ?”*,
“Où vas-tu TGV ?”

1° janvier 1997 • Création de Réseau Ferré de France

RFF devient le porteur du poids de la “dette” de la SNCF

Deux missions :

- Gérer la circulation et l'entretien des voies ferrées
- Prendre à sa charge la partie la dette de la SNCF imputable au financement des infrastructures
(134,2 milliards de francs)

Début 1998, l'Etat ramène la dette de la SNCF à 40 milliards de francs mais celle de RFF atteint les 150 et il y a la construction de nouvelles lignes de TGV

Et les droits de péage augmentent d'année en année !

Au début, seuls les syndicats dénoncent la séparation ; la grève de 1995 conduit au départ de Jean Bergougnoux

“C'est environ 15 milliards de francs par an qu'il faudrait pour assurer la viabilité du RFF sur le long terme” estime dans Le Monde 26 février 1996 Claude Martinand, le Président de RFF (cacher la poussière sous le tapis ?)

10 ans après Guillaume Pépy tire la sonnette d'alarme !

“Avec notre système RFF-SNCF, le chemin de fer français va dans le mur”





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D'où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

Les conséquences de la création d'une “SNCF à deux vitesses”

Le fret

La ligne à grande vitesse est spécialisée et au début des années 1960 l'avenir du fret ferroviaire semblait assuré. Aujourd'hui, comment développer le fret ? En tout cas la volonté de le faire semble faible :

- des comptes dramatiques : 65 % des pertes et 6 % du chiffre d'affaires
- un abandon au transport routier (une part modale qui passe de 36 % en 1983 à 15 % environ en 2010)
- la vente de sillons de circulation (sans doute les plus rentables) à des opérateurs extérieurs
- pas de travaux de mise à un gabarit plus “généreux” (G2)
- des expériences de ferroutage qui négligent des solutions fiables “*not invented here*” et laissent sceptiques

Le réseau classique

Depuis le 1^o janvier 2002, chaque conseil régional gère les transports de voyageurs. Chaque région privilégie ses liaisons internes et les régions voisines deviennent parfois “*terra incognita*”.

Et où sont passés nos trains Corail ?

Les infrastructures classiques : des années de sous-investissement





Le rail à toute(s) vitesse(s) • Deux siècles de vitesse sur rail, trente ans de grandes vitesses

François Lapadu-Hargues & Jean-François Picard : après en 1994 “*D’où viens-tu TGV ?*”,
“*Où vas-tu TGV ?*”

La reprise des fonctions de R & D de l'exploitant par le fournisseur historique : Alstom

Des alliances qui ne se font pas

- Fin 1998 : Un consortium Alstom – Siemens autour de la grande vitesse (expérience du “groupement 50 Hz” constitué dès 1956 entre français, allemands et suisses)
- Fin 1999 : L'évocation d'un Airbus du rail par le Président Louis Gallois

Le pari audacieux de l'Automotrice à Grande Vitesse (rame articulée mais à motorisation répartie)

- Fin 2000 • Capitalisant sur son excellence technique Alstom lance son projet AGV et le propose à la RENFE qui préférera le “Alta Velocidad” de Siemens alors que la SNCF met au point le Duplex
- Des contrats à l'export qui ne se concrétisent pas (Taïwan, Texas, Floride, Australie)
- Janvier 2008 • A ce jour une seule commande de 20 AGV par Nuovo Trasporto Viaggiatori

La SNCF cesse d'être exportatrice de ses compétences et l'industrie ferroviaire nationale en pâti

- Philippe Mellier (patron de la branche transport de 2003 à 2011) a développé l'AGV sur fonds propres en prévision du moment où le marché serait là (Le Monde du 6 février 2008)
- Après la mise au point du Duplex (Juin 2007 : 80 rames pour 2,1 milliards d'euros), la SNCF se fournit désormais sur étagères

L'échec d'une politique industrielle européenne ?





Une politique européenne des transports ?

La directive européenne : simplement ouvrir le champ de la concurrence

Il ne se dégage pas de politique européenne des transports concertée, il n'y a qu'une réglementation européenne en matière de transports qui ne répond qu'à l'absence d'une telle politique

Pour développer un réseau de TGV, il faut un Etat qui planifie et qui accepte d'en assurer le financement

Aujourd'hui on peut simplement espérer un prolongement progressif des lignes vers les voisins européens

Après Londres et Bruxelles, le TGV vise Barcelone, Milan, et un raccordement avec le cousin allemand

Les leçons de l'Eurostar

Après deux siècles de projets, l'inauguration, le 14 novembre 1994, du service ferroviaire a permis à la Grande-Bretagne de ne plus être une île. Ce tunnel a permis d'enterrer les vieux fantasmes :

L'Eurostar nous a rendus moins arrogants, moins obnubilés par l'ancrage à l'Europe” souligne l'anthropologue Nigel Barley dans Le Monde du 23 décembre 2009

Des déclinaisons diverses de la Directive européenne

Le duo RFF-SNCF n'a pas créé les conditions d'un pôle français fort et d'une optimisation de la dépense publique. Les Allemands, eux, ont conservé leur caractère intégré. Ils ont gardé une holding commune.

On dit que la grande vitesse est à l'échelle du continent européen mais l'effet frontière ne s'efface pas partout

