



## **Un train roulant à 200 km/h sur les grandes lignes classiques pour remplacer le TGV : idée réaliste ou utopie ?**

### **1 - Une expertise indispensable**

#### **La crise inquiétante du secteur ferroviaire (Grandes lignes)**

Les éléments de cette crise sont bien connus :

- la dégradation très rapide et la contraction de l'offre Intercités ;
- le besoin de financement d'une « régénération-sauvetage » urgente du réseau ferré classique ;
- la détérioration du modèle économique du TGV (très forte hausse des péages, dérive des coûts d'exploitation, concurrences nouvelles du covoiturage, de l'avion à bas coût, de l'autocar) ;
- l'extension difficile du réseau des LGV (oppositions locales et écologistes, restrictions budgétaires).

#### **Les réponses « politiquement correctes »**

A partir d'un même constat (une pénurie d'argent public, liée au refus de la fiscalité écologique par le gouvernement), les mêmes réponses sont avancées par la commission Mobilité 21, la Cour des Comptes, la commission TET d'avenir, des universitaires, des environnementalistes (FNE), des politiques (Hervé Mariton, Jean-Louis Bianco, Gilles Savary, Noël Mamère) :

- abandon des projets de nouvelles LGV ;
- priorité à la régénération du réseau classique ;
- modernisation de l'offre Intercités grâce à des trains modernes circulant à 200 km/h sur le réseau classique, cette démarche étant supposée fournir une alternative aux projets de LGV et déboucher sur une offre intermédiaire entre train Intercités actuel et TGV.

***Mais l'hypothèse de trains roulant à 200 km/h sur les grandes lignes classiques a été émise comme la solution miracle, sans la moindre étude technique préalable démontrant sa faisabilité et évaluant les gains de temps possibles et les coûts d'adaptation des infrastructures.***

Il est révélateur que l'appel d'offres lancé en février 2016 par Alain Vidalies, secrétaire d'Etat aux Transports, pour le renouvellement des trains Corail par des trains modernes pouvant rouler à 200 km/h sur les lignes classiques dites structurantes n'ait été accompagné d'aucun plan pour adapter l'infrastructure au futur matériel roulant.

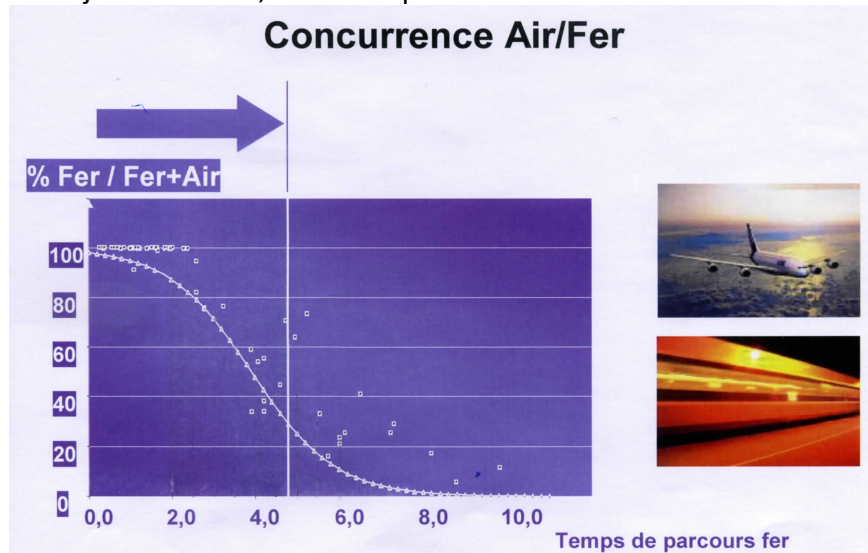
La FNAUT a donc comblé cette lacune étonnante et inquiétante en suscitant une expertise sur la possibilité technique d'introduire des trains roulant à 200 km/h sur les grandes lignes classiques. Cette expertise a été financée par l'association Qualité Mobilité, qui regroupe un grand nombre d'acteurs du secteur des transports. Elle a été réalisée par Gérard Mathieu, consultant indépendant et expert ferroviaire reconnu.

## 2. Objet de l'expertise : augmenter la vitesse, pourquoi ? comment ?

### Une question préliminaire

Avant de songer à augmenter la vitesse des trains de Grandes lignes (Intercités ou TGV), il faut se poser la question préliminaire suivante : peut-on élargir ainsi leur attractivité commerciale ?

L'automobiliste est attiré par le train rapide (Paris-Limoges/Clermont). Quant au passager aérien, la courbe ci-dessous donne la réponse : le soi-disant « seuil » des **3 heures** de trajet en train (voir par exemple le rapport de la Cour des Comptes sur le TGV), au-delà duquel l'avion éliminerait le train, est un **mythe** ; si le trajet dure 4h30, le train capte encore 30 % du marché train + avion.



### Objectifs et cahier des charges de l'expertise

Les questions suivantes ont été posées au consultant :

- la vitesse de 200 km/h est-elle généralisable sur les lignes principales du réseau classique ?
- d'autres relèvements de vitesse sont-ils possibles dans la gamme des 80-160 km/h ?
- quels sont les gains de temps correspondants ?
- quels sont les meilleurs temps de parcours réalisés (actuels ou anciens) et potentiels ?
- l'introduction du 200 km/h peut-elle constituer une alternative à la construction de nouvelles LGV ?
- quelle est la fourchette des coûts d'adaptation des lignes classiques au 200 km/h ?

L'expertise a porté sur **15 000 km de lignes principales**, correspondant en gros au réseau souhaitable des « services Intercités » défini par la FNAUT, hors lignes très sinueuses des zones montagneuses.

L'expertise était purement technique. Afin de limiter les coûts et les impacts environnementaux, il a été demandé au consultant d'examiner en priorité la possibilité d'augmenter la vitesse à 200 km/h **sans modification du tracé actuel (c'est-à-dire des rayons de courbure)**, avec rectification des dévers dans les limites des normes RFN et adaptation ou modification des superstructures.

*A titre indicatif, le lien entre vitesse maximale et rayon de courbure R :*

400 m - 100 km/h ; 750 m - 140 km/h ; 1000 m - 160 km/h ; 1500 m - 200 km/h ; 1800 m - 220 km/h.

L'expertise demandée ne concernait pas les points suivants : le coût précis de chaque relèvement de vitesse ; les gains de clientèle induits par ces relèvements et leur rentabilité financière et socio-économique ; la détermination des opérations à réaliser en priorité.

### 3 - Les résultats techniques de l'expertise

- Le 200 km/h est déjà pratiqué sur un peu plus de 1000 km, soit 34 sections de 30 km en moyenne.

Exemples : Paris-Bordeaux, 584 km, 70 % du parcours à 200 km/h

Le Mans – Nantes, Strasbourg-Mulhouse

- Le 200 km/h serait **théoriquement** possible sur près de 2000 km supplémentaires, soit 110 sections bien tracées et déjà parcourables à 160 km/h. Ces sections sont **courtes** (18 km en moyenne) et **dispersées** sur tout le réseau principal. Sur un même grand itinéraire, elles sont rares.

- Les gains de temps, calculés en tenant compte des phases d'accélération et de freinage (variables avec la puissance de traction et le profil de la ligne), sont **faibles** (1' sur 15 km, 30'' sur 10 km).

- **Les coûts liés aux relèvements à 200 km/h sont très élevés.** Les travaux sont lourds et complexes :

- dénivellation des passages à niveau,
- ripage des voies, renforcements (voie, plateforme, alimentation électrique, signalisation),
- reprises des installations (entraxe, dévers, traversées de gares, caténaires, télécommunications),
- mise en place de protections phoniques.

Ces travaux doivent être effectués :

- **dans des milieux contraints** (zones urbanisées, gares, ouvrages d'art)
- et **en maintenant la circulation des trains.**

*D'où des coûts à la minute gagnée plus élevés que ceux des LGV.*

- Compte-tenu de la position des lignes sur le réseau, des gains de temps potentiels, des coûts d'adaptation de l'infrastructure et du trafic existant ou potentiel, le relèvement à 200 km/h n'apparaît pertinent que sur 500 à 600 km :

- les sections parallèles à des LGV existantes ou en projet ne sont pas concernées,
- les sections courtes isolées (< 15 km) feraient gagner moins d'une minute,
- le relèvement n'est pas rentable sur les lignes à faible trafic potentiel (Toulouse-Foix),
- il réduit la capacité de manière inacceptable sur les lignes en voie de saturation (Dijon-Lyon).

- D'autres relèvements des vitesses sont possibles techniquement et pertinents économiquement sur environ 2000 km, dont 1200 km à 160 km/h (soit 8 % du réseau) et 300 km à 140/150 km/h (soit 2 % du réseau). Les sections concernées sont disséminées sur le réseau. La traversée de certaines gares peut être accélérée.

- Les gains de temps correspondants sont plus importants  
(2 fois plus en passant de 100 à 150 km/h que de 150 à 200).
- Les opérations sont moins coûteuses.

- Des gains de temps peuvent aussi être obtenus en modifiant d'autres paramètres :

- les performances des matériels roulants – accélération, freinage - et accessibilité,
- la vitesse de franchissement des aiguillages d'entrée/sortie des gares,
- le nombre et la durée des arrêts,
- les marges de régularité,
- l'aide à la conduite des trains,....

## 4 - Les conclusions de l'expertise

### **Première utopie : le 200 km/h est généralisable sur le réseau classique**

Le relèvement à 200 km/h n'est pertinent que sur 500 à 600 km supplémentaires (au prix d'une limitation de la capacité des axes chargés), soit 3 à 4 % du réseau grandes lignes.

### **Deuxième utopie : le train classique à 200 km/h est une alternative aux nouvelles LGV**

Les gains de temps possibles sur le réseau classique sont faibles

(quelques minutes sur 100 km, 1 à 6 % de la durée du trajet).

**Une LGV divise par 2 le temps de parcours** (Bordeaux-Toulouse : 1h au lieu de 2h)

Paris-Bordeaux : 4h30 (160 km/h), 4h (200 km/h sans LGV), 2h05 avec LGV intégrale.

Paris-Strasbourg : 3h52 (160 km/h), 3h44 (si 200 km/h), 1h48 avec LGV intégrale.

### **Troisième utopie : une offre intermédiaire entre Intercités et TGV est possible**

Non seulement le train classique modernisé ne peut offrir une alternative aux nouvelles LGV, mais il ne permet pas d'obtenir une offre intermédiaire entre Intercités et TGV.

Cette conclusion subsiste **même si** on réalise des investissements plus importants qu'une « simple » adaptation des infrastructures classiques au 200 km/h sans modification des tracés.

- **Si certaines courbes sont rectifiées**, les coûts de reconstruction de la ligne se rapprochent de ceux d'une LGV mais les temps de parcours restent, en gros, deux fois plus longs que ceux du TGV.

Paris-Bordeaux : 4h00, malgré d'importantes rectifications de tracé, contre 2h05 par LGV

Bordeaux-Toulouse : 14 courbes rectifiables, gain de temps 5 minutes.

- **La technique pendulaire**, très coûteuse, est intéressante sans être la solution miracle : en France, les dévers étant élevés, le gain de vitesse n'est que de 10 % à 15 % sur les parties sinueuses.

Le gain de temps atteindrait 18 minutes sur la ligne POLT, très sinueuse au sud de Limoges, d'où une relation Paris-Toulouse en 5h (contre 3h10 par la LGV SEA).

- **La construction de shunts** permet d'éviter des sections très sinueuses, mais ces shunts courts, situés dans des zones difficiles, seraient très coûteux et impactants, et les gains de temps sont faibles.

Bordeaux-Toulouse : 3 shunts possibles (50 km au total), gain de temps 11 minutes.

### **Quatrième utopie : le THNS, une fausse bonne idée**

Train roulant à 200 km/h sur les lignes classiques qui le permettent et 250 km/h sur des lignes nouvelles (LN), le « train à haut niveau de service » ou THNS proposé par EELV est présenté comme une alternative à la construction de nouvelles LGV, notamment le POCL.

Mais, dans le cas du POCL précisément, ce panachage entre construction de longues sections de LN (sortie sud de Paris et Roanne-Lyon) et modernisation de sections de lignes classiques n'apporterait pas de gains de temps décisifs, au contraire (Paris-Lyon en 3h30, contre 1h55 par la LGV existante).

Les gains de clientèle seraient insuffisants, d'autant que la productivité du THNS serait trop faible (itinéraire et surtout temps de parcours beaucoup plus longs) pour permettre à l'exploitant de proposer des tarifs inférieurs à ceux du TGV. Les investissements nécessaires, très coûteux (plus de 230 km de LN, aménagements de lignes classiques pour 200 km/h, matériel roulant), ne seraient donc pas finançables.

## 5 - Ce que la FNAUT retient des conclusions de l'expertise

- **Une augmentation de la vitesse des Intercités est possible et nécessaire**, même si les paramètres commerciaux (fréquence des circulations, prix du billet, régularité, confort, commercialisation) sont décisifs eux aussi. Un réseau intercités rapide permet en effet une mise en relation efficace des villes moyennes avec les grandes, et offre une alternative économique à la voiture. Il permet donc une forte valorisation des territoires desservis.

Le relèvement à 200 km/h est pertinent et souhaitable **sur les lignes principales dites structurantes** (Paris-Clermont, Paris-Limoges), comme cela a été fait sur Paris-Cherbourg.

Les relèvements à des vitesses moindres (100 à 160 km/h) peuvent s'avérer plus efficaces et moins coûteux. Ils sont particulièrement intéressants sur les **lignes desservant des villes moyennes situées à l'écart des LGV**, radiales et transversales où les vitesses actuelles sont faibles (Lyon-Nantes, Nantes-Bordeaux,...) et sur lesquelles des investissements coûteux sont difficilement envisageables car les trafics potentiels sont limités.

- **La modernisation du réseau ferré doit reposer sur une double démarche :**

- **une modernisation ambitieuse et prioritaire du réseau classique** pour conforter la rénovation de l'offre Intercités (matériel roulant et méthodes d'exploitation), relever les vitesses sur plusieurs axes et fiabiliser les circulations (ce qui exige un effort supplémentaire d'au moins 1 milliard d'euros par an) ;
- **la poursuite de l'extension du réseau à grande vitesse**, financée par l'Etat et non la SNCF.

**Ces deux démarches relèvent de la responsabilité de l'Etat, qui doit s'en donner les moyens. Elles sont finançables simultanément si on met en place une fiscalité écologique digne de ce nom (1 seul centime de TICPE supplémentaire rapporte 600 millions d'euros par an).**

La carte ci-dessous ne présente pas les *liaisons* Intercités dont la FNAUT souhaite le maintien, le renforcement ou la création, mais les *lignes* sur lesquelles il est possible d'augmenter la vitesse des trains de manière significative et réaliste économiquement, sous réserve d'une étude de marché précise (les gains de temps sont indiqués).

1. Lignes classiques prolongeant des LGV  
**(Paris)-Dijon-Vallorbe (5')**, **(Paris)-Mâcon-Genève (8')**  
**Bordeaux-Bayonne (13')** dans l'attente de la branche sud du GPSO
2. Radiales dites structurantes  
**Paris-Clermont (11')**, **Paris-Limoges (10')**, **(Paris)-Caen-Cherbourg (5')**
3. Petites radiales du bassin parisien  
**Paris-Saint Quentin, Paris-Laon (6')**, **Paris-Châlons, Paris-Troyes et Troyes-Chaumont (5')**
4. Transversales  
**Lille-Metz (18')** vers Nancy et Strasbourg  
**Lille-Reims (20')** et **Reims-Dijon (12')** vers Lyon et le Sud-Est  
**Lyon-Nantes (21')**  
**Lyon-Limoges (6')** et **Limoges-Bordeaux (7')**  
**Caen-Le Mans-Tours (13')**, **Caen-Rouen (7')**, **Caen-Rennes (13')**  
**(Dijon)-Chagny-Nevers (5')** vers Bourges, Tours et Nantes  
**Nantes-Bordeaux (11')**  
**Bayonne-Pau-Toulouse (9')** vers l'arc méditerranéen et la vallée du Rhône  
**(Genève)-Chambéry-Grenoble-Valence (5')** (ligne du sillon alpin)

<b>Exemples de lignes</b>	<b>Longueur</b>	<b>Meilleur temps avant</b>	<b>Gain de temps</b>	<b>Meilleur temps après</b>	<b>Temps par LGV</b>
<b>Relèvements effectués</b>					
Paris-Bordeaux	584 km	4h28	28 min	4h00	2h05 (SEA)
(Paris)-Le Mans-Nantes	185 km	3h01	9 min	2h48	1h52 (BPL)
Rennes-Brest	248 km	2h04	5 min	1h59	
Poitiers - la Rochelle	147 km	1h39	8 min	1h31	
<b>Lignes radiales en concurrence avec une LGV existante</b>					
Paris-Rennes	374 km	2h57	6 min	2h51	1h27
Paris-Lille	258 km	1h58	6 min	1h52	0h59
Paris-Strasbourg	504 km	3h52	8 min	3h44	1h48
Paris-Belfort	443 km	4h02	9 min	3h53	2h15
<b>Prolongements de LGV radiales en concurrence avec une LGV en projet</b>					
Bordeaux-Toulouse	257 km	2h01	9 min	1h52	1h05
Marseille-Nice	225 km	2h32	2 min	2h30	1h15
Montpellier-Perpignan	160 km	1h26	7 min	1h19	0h40
<b>Lignes radiales en concurrence avec une LGV en projet</b>					
Paris-Clermont	420 km	3h04	11 min	2h53	2h00 (POCL)
Paris-Limoges	401 km	3h02	10 min	2h52	2h15 (POCL)
Limoges-Toulouse	313 km	3h21	1 min	3h20	
Paris-Limoges-Toulouse	713 km	6h26	11 min	6h15	3h10 (SEA)
<b>Lignes radiales non concurrencées par une LGV existante ou en projet</b>					
Paris-Granville	328 km	3h00	3 min	2h57	
Paris-Maubeuge	229 km	1h56	6 min	1h50	
Paris-Chaumont	253 km	2h21	9 min	2h12	
Paris - Bar le Duc	254 km	2h16	6 min	2h10	
<b>Prolongements de LGV radiales non concurrencés par une LGV en projet</b>					
Dijon-Vallorbe	145 km	1h20	5 min	1h15	
(Paris)-Mâcon-Genève	501 km	3h07	6 min	3h01	
Lyon-Grenoble	129 km	1h24	2 min	1h22	
<b>Lignes transversales concurrencées par une LGV existante ou en projet</b>					
Lille-Strasbourg	512 km	5h47	18 min	5h29	3h42
Lille-Dijon	534 km	7h56	32 min	7h24	2h43
Lyon-Strasbourg	488 km	4h58	6 min	4h52	3h09
Lyon-Nantes	650 km	6h07	21 min	5h46	4h18 (3h50 POCL)
Toulouse-Bayonne	323 km	3h28	9 min	3h19	2h15
<i>Lyon-Clermont</i>	<i>229 km</i>	<i>2h23</i>	<i>5 min</i>	<i>2h18</i>	<i>1h20</i>
<i>Montpellier-Toulouse</i>	<i>247 km</i>	<i>2h02</i>	<i>7 min</i>	<i>1h55</i>	<i>1h00</i>
<b>Lignes transversales non concurrencées par une LGV existante ou en projet</b>					
<i>Bordeaux-Limoges</i>	<i>228 km</i>	<i>2h20</i>	<i>7 min</i>	<i>2h13</i>	
<i>Amiens-Lille</i>	<i>121 km</i>	<i>1h15</i>	<i>5 min</i>	<i>1h10 (mais capacité insuffisante)</i>	
Nantes-Bordeaux	376 km	4h02	11 min	3h51	
Caen-Tours	265 km	2h45	13 min	2h32	
Rouen-Lille	248 km	2h30	10 min	2h20 (mais capacité insuffisante)	
Dijon-Nevers	216 km	2h17	10 min	2h07	
Lyon-Genève	170 km	1h40	4 min	1h36	

