



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

# Mission tram-train Nantes-Chateaubriant

Rapport de fin de mission

**Rapport n°008641-01**  
établi par

Marc D'AUBREBY et Bernard SIMON (coordonnateur)

Octobre 2014





## Fiche qualité

La mission du CGEDD qui a donné lieu à la rédaction du présent rapport a été conduite conformément au dispositif qualité du Conseil<sup>(1)</sup>.

Rapport CGEDD n° 008641-01

Date du rapport : 24 octobre 2014

Titre : Mission Tram-Train Nantes-Chateaubriant

Sous-titre du rapport : Rapport de fin de mission

Commanditaire(s) :

Date de la commande :

Auteur(e)s du rapport (CGEDD) : Marc d'Aubreby, Bernard Simon

Coordonnateur(trice) : Bernard Simon

Superviseur(euse) : Jean-Paul Ourliac

Nombre de pages du rapport (sans les annexes) : 16

(1) Guide méthodologique s'appliquant aux missions confiées au CGEDD

[http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007204-02\\_guide\\_methodologique\\_cgedd\\_2012\\_05\\_04\\_cle2e6cae.pdf](http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007204-02_guide_methodologique_cgedd_2012_05_04_cle2e6cae.pdf)

Les rapporteurs attestent que l'impartialité d'aucun d'entre eux n'a été mise en cause par des intérêts particuliers ou par des éléments de ses activités passées ou présentes.

## Sommaire

<b>Résumé.....</b>	<b><a href="#">2</a></b>
<b>Introduction .....</b>	<b><a href="#">3</a></b>
<b>1. Présentation générale du projet.....</b>	<b><a href="#">4</a></b>
<b>2. Rôle des différents acteurs et organisation du projet.....</b>	<b><a href="#">6</a></b>
<b>3. Intervention de la mission.....</b>	<b><a href="#">8</a></b>
<b>4. Premières évolutions de l'organisation et du management du projet.....</b>	<b><a href="#">9</a></b>
<b>5. Comité de pilotage national et date de mise en service.....</b>	<b><a href="#">10</a></b>
<b>6. Mise en place d'un vrai chef de projet responsable de la mise en service..</b>	<b><a href="#">12</a></b>
<b>7. Deux difficultés majeures rencontrées dans la dernière phase du projet....</b>	<b><a href="#">13</a></b>
7.1. La conception des horaires.....	<a href="#">13</a>
7.2. Le déraillement du 3 décembre 2013 sur une ligne de l'ouest lyonnais.....	<a href="#">13</a>
<b>8. Une question passée au second plan : le coût final du projet.....</b>	<b><a href="#">15</a></b>
<b>Conclusion .....</b>	<b><a href="#">16</a></b>
<b>Annexes.....</b>	<b><a href="#">20</a></b>
<b>1. Lettre de mission du 10 octobre 2012.....</b>	<b><a href="#">21</a></b>
<b>2. Liste des principales personnes rencontrées.....</b>	<b><a href="#">23</a></b>
<b>3. Plan de la ligne nouvelle.....</b>	<b><a href="#">25</a></b>
<b>4. Lettre RFF du 3 novembre 2010.....</b>	<b><a href="#">26</a></b>
<b>5. Lettre RFF-SNCF du 15 mars 2013.....</b>	<b><a href="#">28</a></b>
<b>6. Glossaire des sigles et acronymes.....</b>	<b><a href="#">30</a></b>

## Résumé

### Une mission atypique pour un projet innovant

Le projet de tram-train Nantes-Chateaubriant était un projet innovant et ambitieux de réouverture à la circulation ferroviaire d'une ligne de plus de 60 km reliant la gare de Nantes à la ville de Chateaubriant à mi-chemin entre Nantes et Rennes.

Profitant de la liberté laissée par des travaux neufs sur une ligne périurbaine, la SNCF et Réseau Ferré de France (RFF) en ont tiré parti pour expérimenter dans beaucoup de domaines : le matériel roulant, le croisement avec une ligne de tramway, les passages à niveau urbains avec et sans barrière, la signalisation, l'alimentation électrique, les caténaires, etc...

Il en est résulté un projet d'une grande complexité, avec de fortes attentes des politiques, mais avec une gouvernance qui n'était à la hauteur ni de cette complexité, ni des enjeux politiques.

Le projet a donc peu à peu dérapé, surtout en délais, mais aussi, inéluctablement, en coût, dérapages encore aggravés par les relations difficiles entre les deux maîtres d'ouvrages RFF et SNCF, alors que les débats sur la réforme ferroviaire, à enjeux très forts pour les deux, battaient leur plein.

Les élus régionaux, très inquiets, ont fait appel aux services de l'État pour rétablir un planning acceptable, et en assurer la bonne exécution.

Une mission du CGEDD est intervenue fin 2012, qui a accompagné la maîtrise d'ouvrage de la Région pour obtenir, début 2013, (i) un planning aboutissant à une date de mise en service au 28 février 2014 et (ii) une organisation et des outils qui permettent de respecter cette date.

Cette mission a ensuite accompagné la Région dans la dernière année du projet pour aider à piloter les nombreux intervenants, et surmonter toutes les difficultés qui n'ont pas manqué d'apparaître jusqu'à la fin dans ce projet très ambitieux.

Globalement le redressement du projet est passé par :

- une définition forte et partagée des objectifs politiques ;
- une clarification des rôles et responsabilités des partenaires ;
- un renforcement et une simplification de l'organisation projet ;
- la mise en place d'outils précis et fiabilisés de pilotage du projet.

## Introduction

Par lettre en date du 10 octobre 2012 (voir annexe 1) le ministre délégué, chargé des transports, de la mer et de la pêche a demandé au CGEDD de diligenter une mission en vue d'accompagner la mise en service du tram-train Nantes-Chateaubriant. L'objectif en était « d'analyser le planning général de l'opération ... et mettre au point et suivre un déroulé d'opération optimisé ».

La mission s'est déroulée en deux phases :

- de février 2013 jusqu'à la mise en service commercial au 28 février 2014, la mission a assisté de façon étroite la Région dans le pilotage de l'opération, et le traitement des problèmes d'organisation et des modifications techniques inhérentes à tout projet, mais ici amplifiées par les délais très tendus et la complexité technique et institutionnelle du projet.
- d'octobre 2012 à février 2013 : en lien étroit avec la Région Pays de la Loire, et avec l'aide de l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) Algae, il s'est agi d'analyser le planning de l'opération et ses risques ; et de l'optimiser pour atteindre un objectif de mise en service qui, tout à la fois, soit réaliste, et respecte les engagements des élus vis-à-vis de leur population ;

# 1. Présentation générale du projet

Le projet consiste à rouvrir au trafic voyageur sur environ 64 km, entre Nantes et Chateaubriant au Nord, une ancienne ligne ferroviaire fermée depuis trente ans (cf. plan en annexe 3).

Ce projet a tout d'abord été étudié en lien étroit avec le réseau de tramway et ses extensions envisagées ; historiquement la première ligne de tram avait été réalisée sur une ancienne emprise ferroviaire, et à l'image de ce qui se faisait en Allemagne, la réflexion dans les années 2000 portait sur des projets de tram-train, c'est-à-dire, en zone périurbaine, des services ferroviaires de type périurbain (gare distantes de plusieurs kilomètres, vitesse maximale de 100km/h) utilisant des voies ferrées pouvant être ouverte au trafic général, avec des intersections barrières, et en zone urbaine, des arrêts distants de l'ordre du kilomètre, une vitesse limitée à 50km/h, et des intersections à feux sans barrières, avec utilisation des voies de tramway.

Malgré un tronçon conséquent en zone urbaine, il a finalement été décidé de ne pas utiliser les voies du tram existant, et de réaliser tout le projet en tracé neuf et totalement dédié au seul tram-train, sans autre circulation ferroviaire, sauf à l'arrivée dans le faisceau de la gare de Nantes.

Enfin, et sans véritable cohérence avec les choix précédents, il a été fait le choix d'une ligne intégrée au réseau ferré national sur sa totalité. Il est vrai qu'en gare de Nantes, le tram-train s'intégrait aux autres circulations ferroviaires, ce qui nécessitait des mesures particulières, mais cette intégration aurait pu être évitée, ainsi d'ailleurs que le terminus correspondant en utilisant, sur la fin du parcours le réseau de tram.

Compte-tenu du type de desserte péri-urbaine, le choix a été fait du nouveau matériel tram-train d'Alstom (Dualis), bien adapté en termes de vitesse de pointe, de capacité de freinage et d'accélération. Ce matériel peut fonctionner à la fois en 750 volts continu comme les tramways et en 25 000 volts alternatif, tension utilisée sur le Réseau Ferré National à Nantes. Il pourrait donc normalement circuler sur les voies du tramway de Nantes, comme cela se fait à Mulhouse (avec du matériel Siemens), mais il a été décidé de séparer complètement les deux circulations, donc les deux infrastructures, sauf un point de croisement à la traversée oblique de La Haluchère, à la sortie nord de Nantes.

Ces différents choix, sans beaucoup de cohérence d'ensemble, ont contribué à complexifier, techniquement et administrativement le projet, sans tirer tout le profit possible d'un matériel très souple, mais complexe et cher, plutôt conçu comme un tramway capable de circuler sur le Réseau Ferré National, que l'inverse.

Ce projet a fait l'objet d'une déclaration d'Utilité publique en décembre 2008 et d'une convention de financement datée du 18 juin 2009, entre l'État, la Région Pays-de-Loire, RFF, la SNCF, le Conseil Général et Nantes-Métropole pour un montant total de l'ordre de 200 millions d'euros, sans le matériel roulant. Outre les signataires de cette convention, le FEDER intervient à hauteur de 21 M€. Cette convention prévoyait une mise en service de la moitié sud du projet (Nantes/Nort-sur-Erdre) en septembre 2011, et de la totalité de la ligne en décembre 2012.

Les mises au point techniques entre les partenaires ont ensuite sensiblement modifié le projet, en particulier au niveau des interfaces avec le tramway et surtout de la « traversée oblique » au nord de Nantes où le tram-train croise le tramway. Par ailleurs d'autres innovations concernant la signalisation ou la caténaire ont également complexifié le projet. Ces modifications et les négociations nécessaires qui en découlaient ont entraîné des retards importants, et au début de la mission la mise en service n'était plus envisagée que pour août 2014.

Toutes ces difficultés et leurs conséquences ont été visiblement sous estimées au démarrage du projet ou même à leur apparition.

## 2. Rôle des différents acteurs et organisation du projet

Une convention en date du 18 juin 2009 précise les rôles de RFF et de la SNCF dans la maîtrise d'ouvrage des infrastructures, qualifie la Région de promoteur du projet, mais n'apporte aucune clarification sur la responsabilité globale de la mise en service commerciale. Il est simplement écrit que RFF, SNCF, le Département et Nantes-Métropole devaient « prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la parfaite coordination des travaux » et « RFF assure le pilotage de la coordination des travaux. »

Un comité de pilotage de l'opération rassemblant l'ensemble des signataires de la convention devait se tenir au moins une fois par an sous la présidence du Conseil Régional. Il s'est effectivement réuni jusqu'en 2011 pour faire le point sur l'avancement du projet, et son financement, sans vraiment jouer un rôle de pilote de la maîtrise d'ouvrage. Par contre, lorsque, assez rapidement, la Région s'est aperçue que le projet rencontrait de sérieuses difficultés, elle a renforcé sa présence aux réunions mensuelles de suivi ou de revue de projet : interventions du Vice-président transport, et du directeur général des Services, voire même du président de la Région.

Par ailleurs les relations entre RFF et SNCF, principaux acteurs du projet, ont été compliquées, d'une part par le choix de RFF de ne confier aucune partie de maîtrise d'œuvre de ses travaux aux équipes de la SNCF, tant nationales que locales, au grand désappointement de celles-ci, et d'autre part par les enjeux stratégiques liées à l'évolution du positionnement des deux structures dans le système ferroviaire français.

La ligne étant fermée au trafic ferroviaire, RFF a pu confier, après appel d'offre, la totalité de la maîtrise d'œuvre des travaux à un tiers extérieur au groupe SNCF, se privant ainsi du savoir-faire de ce dernier sur certaines parties sensibles du projet telles que l'alimentation électrique, la signalisation ou les dispositions de sécurité. Or le maître d'œuvre local choisi, plutôt spécialisé en tramways, était peu au fait de la complexité et des contraintes du système ferroviaire que la SNCF, futur exploitant, ne manquait pas de lui imposer. Finalement RFF n'a fait appel à la SNCF, forcément réticente, que de façon tardive pour compenser l'absence d'expérience du maître d'œuvre en ferroviaire lourd.

Toutes ces difficultés techniques et relationnelles ont eu une incidence forte sur le projet et ses conditions de réalisation, ce qui aurait dû conduire à recadrer clairement les objectifs et l'organisation du projet : cela n'a jamais été fait. La convention de 2009, largement obsolète dès 2011, au moins techniquement, sinon financièrement, n'a pas fait l'objet d'un avenant : cette possibilité avait été évoquée, mais jamais sérieusement examinée.

Pourtant, outre le Vice-président de la Région, certains acteurs étaient conscients de ces difficultés, en particulier l'actuel directeur régional de RFF qui, dès sa prise de poste fin 2009, a obtenu de renforcer ses équipes, ce qui a permis au président de RFF, dans une lettre du 3 novembre 2010, de confirmer la fin des travaux de la ligne pour fin 2012, avec une belle ambiguïté entre fin des travaux d'infrastructure et mise en service commerciale (cf annexe 4).

Mais cela n'a pas suffi ; le projet, sans objectif clair et partagé, mal piloté par des acteurs n'en ayant pas mesuré toutes les difficultés, a progressivement dérapé jusqu'à l'annonce faite à l'été 2012 par les maîtres d'ouvrage que la mise en service ne serait pas possible avant août 2014. Les élus, dont l'objectif annoncé était toujours 2013, ont vivement réagi, ce qui a conduit à la demande, par la Région et l'intermédiaire du ministre, d'une mission du CGEDD.

### 3. Intervention de la mission

Compte tenu du projet, la mission a été confiée à deux membres permanents du CGEDD ayant une grande expérience à la fois du transport ferroviaire et du transport urbain et une bonne connaissance des différents maîtres d'ouvrage impliqués (SNCF, RFF, Région).

Le principal objectif de la mission était de réduire autant que possible le planning de l'opération pour atteindre l'objectif politique de mise en service au plus tôt, idéalement pour fin 2013, et surtout de fiabiliser ce planning.

Elle a commencé son travail dès novembre 2012, par une analyse du planning de l'opération (travaux et mise en service commerciale) et de l'organisation projet à tous les niveaux (autorités organisatrices des transports, maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises).

Après rencontre des principaux partenaires du projet, la mission a partagé dès la fin décembre 2012 un premier diagnostic avec la Région (élus et techniciens), insistant sur le fait que le projet pouvait certainement être optimisé, mais que cela nécessitait un vrai pilotage global par la Région et un changement d'attitude de l'ensemble des acteurs. De vraies tensions existaient en effet entre les acteurs du ferroviaire, lié aux réflexions en cours sur la réorganisation du secteur de nature à remettre en cause les positions de ces acteurs.

Une fois le planning optimisé, et les conditions d'un pilotage permettant une fiabilisation de l'opération assurées, la Région a souhaité que la mission continue à l'accompagner pour ce pilotage jusqu'au moins la mise en service prévue par le nouveau planning au 28 février 2014.

La mission a donc assuré cet accompagnement de la Région et un appui de son assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) dans la nouvelle dynamique, en étant en particulier force de proposition pour ouvrir de nouvelles pistes d'optimisation du planning, favoriser une meilleure coopération entre acteurs, et fiabiliser toujours davantage la date de mise en service.

En particulier toutes les réunions du comité de pilotage du projet, rassemblant au siège de la Région, les responsables de la SNCF et de RFF au niveau local et au niveau national (voir §5), étaient préparées avec le Vice-président transport de la Région et ses principaux collaborateurs responsables du projet.

## **4. Premières évolutions de l'organisation et du management du projet**

Fin 2012 de nouvelles mesures de renforcement des équipes ont été prises par RFF et SNCF sans que le planning de mise en service ait été revu pour autant ; ces mesures étaient plutôt destinées à éviter de nouveaux dérapages dans le temps. L'objectif politique d'ouverture à fin 2013 n'avait pas été sérieusement considéré par les acteurs techniques, focalisés sur les difficultés de construction de l'infrastructure, son agrément au titre de la sécurité et les difficultés relationnelles entre eux.

Les attitudes de ces acteurs ont cependant commencé à évoluer à cette époque vers une coopération plus ouverte, cette évolution allant de pair avec les préparatifs de la réforme ferroviaire, et la préfiguration, voulue par RFF et SNCF, du rapprochement des structures.

Quant à la Région, sous l'impulsion de son Vice-président aux transports et avec l'aide de son assistant AMO et de la mission, elle s'est mise en disposition de piloter plus directement le projet.

## 5. Comité de pilotage national et date de mise en service

La Région, pour assurer un vrai pilotage de l'opération a mis en place à partir de janvier 2013, sous la présidence de son Vice-président aux transports, en présence de directeurs généraux de RFF (le Directeur général-adjoint Opérations) et SNCF (le Directeur général Régions et Intercités) et avec la participation de la mission, des réunions dites Comité de pilotage national, réunissant l'ensemble des partenaires techniques et leurs maîtres d'œuvres, dont l'objet principal était de bâtir un planning respectant l'objectif politique de mise en service au plus tard avant les élections municipales de mars 2014 (soit fin février 2014), planning qui devait impérativement être partagé par tous les acteurs et techniquement crédible.

Une première réunion à la Région le 14 janvier 2013 a permis d'affirmer cet objectif politique et de faire la liste des tâches qui pourraient être optimisées sur la base d'un travail de la mission et de l'AMO.

La réunion du 5 février 2013 à la Région a permis de présenter et de discuter un premier planning, dit « optimisé », qui pouvait conduire à une mise en service en avril 2014, mais aussi d'identifier les risques qu'il présentait, ainsi que des pistes d'optimisation supplémentaires.

La mission s'est par ailleurs employée à faciliter les relations avec les organismes en charge de la sécurité en organisant une réunion avec les techniciens de l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) et une réunion avec ceux du Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) pour préciser les attentes de ces organismes. En effet il est assez vite apparu à la mission (i) que l'écriture du dossier de sécurité et sa validation par l'EPSF et le STRMTG étaient sur le chemin critique, et (ii) que rien n'était clair, et encore moins formalisé, tant au niveau de la composition de ce dossier que des modalités et délais de remise des pièces qui le composaient.

Enfin elle a été amenée à insister sur la nécessité de clarifier le rôle et les responsabilités de chacun pour chacune des tâches élémentaires restant à réaliser pour arriver à la mise en service.

Une troisième réunion a été convoquée à la Région le 21 février 2013 pour que les maîtres d'ouvrage présentent un planning optimisé et proposent une date officielle de mise en service, ce qu'ils se sont finalement refusés à faire à cette date. Lors de cette même réunion a été également annoncé un plan de management du projet qui devait préciser dans le détail le rôle et les responsabilités de chaque acteur ainsi que l'organisation du pilotage technique par la Région : ce plan de management n'a toutefois jamais été finalisé.

RFF a par ailleurs annoncé la mise en place effective d'une organisation de projet « plateau commun » avec tous les acteurs, avec mise à disposition d'un local commun pour faciliter les échanges.

Enfin, une réunion restreinte des décideurs de SNCF, de RFF et de la Région en présence de la mission a eu lieu à Paris le 27 février 2013. RFF et SNCF ont refusé de s'engager sur l'objectif de mise en service politique du 28 février 2014. La Région, appuyée en cela par la mission a décidé de prendre le risque politique d'afficher publiquement cette date, qui était effectivement tenable si l'instruction du dossier de sécurité par l'EPSF pouvait être optimisée et réduite de 5 semaines par rapport au délai réglementaire de 4 mois après remise du dossier.

Le planning global de l'opération a comporté presque jusqu'à la fin une date de mise en service au 31 mars 2014, tous les acteurs disant faire « leurs meilleurs efforts » pour pouvoir mettre en service au 28 février. Ceci a été confirmé par une lettre du 15 mars 2013, cosignée par les présidents de RFF et SNCF au président de la Région Pays de la Loire (cf annexe 5).

## **6. Mise en place d'un vrai chef de projet responsable de la mise en service**

Mais en ce début 2013, le fait marquant qui a permis de dépasser ces difficultés de formalisation de la conduite et des objectifs du projet et de le mener finalement à bonne fin, a été la nomination par RFF d'un chef de projet issu de ses rangs, avec une grande expérience des pratiques de la SNCF.

Thérèse Boussard, cheffe de projet GIU (gestionnaire d'infrastructure unifié), avait en effet l'expérience, la connaissance des acteurs, le charisme, l'énergie, et donc la légitimité pour fédérer et organiser tous les acteurs autour de l'objectif du 28 février qu'elle intégrait totalement, même si ses responsables refusaient de l'afficher officiellement (sûrement du fait qu'ils étaient « responsables » ... et donc prudents).

Cette nouvelle cheffe de projet avait autorité sur tous les acteurs et cette autorité était reconnue par tous.

Cette démarche commune SNCF-RFF est du même type que celle qui a été menée à une autre échelle mais à la même époque dans les régions avec la nomination de directeurs régionaux RFF ayant pour mission de préfigurer le Gestionnaire d'Infrastructure Unifié pour démontrer la pertinence de la réforme ferroviaire en cours de préparation. Les différents discours officiels le jour de l'inauguration n'ont d'ailleurs pas manqué de souligner cet aspect.

A partir de là l'avancement du projet a radicalement changé, avec en particulier une bonne visibilité sur le planning, l'AMO ayant enfin des informations fiables pour jouer son rôle et alerter sur les risques et les tâches critiques, ce qui permettait de les traiter efficacement en Comité de pilotage national, dont la fréquence avait été augmentée (pratiquement un par mois), ou en réunion technique intermédiaire.

Il en est aussi résulté des échanges plus libres, et des prises de risques collectives plus importantes, avec la mise en parallèle, et en temps masqué, de certaines tâches initialement prévues exclusivement de façon séquentielle, et la réduction de leur durée.

Le rôle de la mission consistant alors essentiellement à préparer avec le Vice-président aux transports, ses services et l'AMO ces réunions de Comité de pilotage national, et à y assister pour y faire s'engager clairement les responsables RFF et SNCF sur les actions à mener et surtout sur les moyens qu'ils y affectaient.

Les moyens nécessaires ont été mis en place, qu'il s'agisse de renforcement des équipes, d'aménagement des congés de l'été 2013, période très critique pour le projet, ou d'intervention des services du siège, pour appuyer les directions régionales. Là encore, la pertinence et la précision des demandes de la cheffe de projet et la confiance dont elle jouissait de la part de sa hiérarchie y ont été pour beaucoup.

## **7. Deux difficultés majeures rencontrées dans la dernière phase du projet**

Deux écueils très importants auraient pu compromettre l'objectif de mise en service, mais la dynamique vertueuse mise en place a permis de les éviter assez naturellement (cependant non sans peine) : il s'est agi (i) d'un projet d'horaire établi par la SNCF en contradiction complète avec les engagements politiques, et (ii) d'un accident sur un train de Lyon, identique à ceux en cours de livraison à Nantes.

### **7.1. La conception des horaires**

Ce qui ne devait être qu'une application directe des engagements de la SNCF a également failli compromettre la mise en service. En octobre 2013, les réunions tenues par les élus régionaux avec la population des communes desservies pour présenter concrètement les conditions de mise en service du tram-train allaient commencer. La communication officielle de la Région avait toujours été axée sur une desserte cadencée avec un temps de parcours voisin de l'heure. C'est alors que la direction régionale de la SNCF présente à la Région des horaires comportant des temps de parcours entre Chateaubriant et Nantes du même ordre de grandeur que ceux des cars du Département qui assuraient cette même liaison, soit 1h30 pour 60 km et sans cadencement.

Là encore le nouveau dispositif de projet a permis une mobilisation très rapide des services centraux des horaires de la DCF (Direction des circulations ferroviaires de RFF) qui ont pris le relais de la direction régionale avec des outils plus innovants et plus précis. Un travail indépendant a également été demandé à Systra (bureau d'études filiale de la SNCF et de la RATP), et la mission a émis un avis sur les méthodes et les résultats obtenus. Après arbitrage entre le respect des engagements politiques et les risques de non tenue d'horaire trop tendus, une grille horaire a été retenue, avec un cadencement parfait à l'heure, un peu décalé à la demi-heure et un temps de parcours de 1h08. La grille Systra était mieux cadencée, mais présentait plus de risques.

L'arbitrage a été rendu sur des bases les plus objectives possibles, la mission ayant demandé à RFF un chiffrage statistique précis des incidents pouvant affecter la fiabilité de la grille et de leurs conséquences. Sur ces bases a également été décidée une montée en puissance progressive des services entre mars 2014 et la rentrée de septembre, les cars du département restant intégralement en service (et donc en doublon) jusqu'à l'été.

### **7.2. Le déraillement du 3 décembre 2013 sur une ligne de l'ouest lyonnais**

Les rames de tram-train de l'ouest lyonnais sont identiques à celles livrées à Nantes par Alstom (rames Dualis). L'une d'elles, en service commercial, a brutalement déraillé par rupture du moyeu d'une roue qui s'est mise en travers et a donc quitté le rail. Le train s'est arrêté en urgence, mais est resté droit sur les rails, donc sans mal pour les voyageurs. Toutes les rames ont alors été immobilisées, tant à Nantes qu'à Lyon.

Les équipes du constructeur et de la SNCF se sont immédiatement mobilisées, sans réticence, pour faire un diagnostic rapide (erreur de conception et de calcul) et imaginer une solution pérenne, simple et rapide à mettre en place (renforcement du moyeu par ajout de matière). Les élus Nantais se sont mis d'accord avec les élus lyonnais sur les séquences de la réparation pour ne pas compromettre la mise en service à Nantes. Cette mobilisation de tous dans la plus grande transparence et confiance n'aurait sans doute pas été possible un an plus tôt.

## 8. Une question passée au second plan : le coût final du projet

Les retards pris dans la mise en service, la réorganisation du projet et le renforcement des équipes à partir de la fin 2012 n'ont évidemment pas été sans conséquences sur le coût. Des dépenses supplémentaires ont été engendrées pour Alstom (garage actif des rames refacturé à la SNCF), pour la SNCF (ajustements du projet de dernière minute, renforcement des équipes, formation des agents d'exploitation plus complexe, essais redondants pour le MR...) pour RFF (adaptations du projet, renforcement des équipes, écriture du dossier de sécurité avec mise en parallèle des tâches, donc nécessité de réécritures partielles...).

Le cadre financier a donc beaucoup évolué, même si une marge de 20 % avait été prise à l'origine et intégrée dans la convention de 2009, et si les deux maîtres d'ouvrage affirmaient encore en 2012 rester dans l'enveloppe.

Ces sujets ont été peu abordés par la Région, en partie dans la crainte que cela ne vienne troubler la belle harmonie enfin acquise sur le projet. La seule fois où la question a été posée, la Région s'est engagée à couvrir les dépenses : il s'agissait d'une simulation informatique du comportement du contact pantographe-caténaire sensée permettre de réduire les essais physiques et donc de gagner du temps pour environ 750 K€. La mission a regretté que l'on n'ait pas au moins listé et chiffré, même grossièrement, les surcoûts, quitte à repousser la négociation sur leur couverture financière en fin de projet, comme cela se fait couramment.

Même si ce sujet faisait explicitement partie de la lettre de mission, nous n'avons jamais eu l'accord, si ce n'est de principe, de la Région, et encore moins les éléments pour expertiser cet aspect.

Aux dernières informations, à la remise de ce rapport, cette question du règlement financier entre la Région et RFF n'est toujours pas tranchée.

## Conclusion

La ligne a effectivement été ouverte en service commercial le 28 février 2014 en présence du premier ministre Jean-Marc Ayrault, à la satisfaction de tous. L'objectif politique a été tenu.

Il aura quand même fallu plusieurs années pour qu'il y ait une vraie direction de projet, politique et technique, et que les principaux acteurs partagent un objectif commun et coopèrent.

La mission est intervenue alors que le tournant du projet était déjà amorcé, ce qui est normal et assez fréquent puisque à un certain niveau de crise et de réaction des politiques, les acteurs se rendent compte qu'ils doivent changer d'attitude et de méthode. Elle a contribué à la fois à accélérer ce mouvement en en soulignant la nécessité, et à pousser à la mise en place d'outils et de méthodes de pilotage par la Région plus précis, en particulier pour fiabiliser le planning.

Tout ceci a également eu lieu alors que la dérive de l'organisation séparée entre RFF et SNCF était à son apogée, et que sur le projet, au niveau local, les deux entités se rejetaient la responsabilité des dérives. La conclusion qui en a été tirée et largement répétée au plus haut niveau lors de l'inauguration était la nécessité de la réforme ferroviaire en cours de discussion au niveau parlementaire.

Cette conclusion était sans doute un peu rapide et opportuniste à partir, somme toute, d'un projet très ponctuel. Elle éludait en effet la question de la maîtrise que peut et doit avoir le politique national ou local sur le système ferroviaire : la Région ne s'est que tardivement donné tous les moyens de piloter ce projet très complexe en tant qu'autorité organisatrice, en bonne partie par sous-estimation de ses difficultés.

Il faut enfin souligner le rôle important joué par l'EPSF, assisté du STRMTG pour les interférences du projet avec le tramway : alors que RFF ne prenait que peu d'engagements sur une date de mise en service au 28 février 2014 et sur les modalités de fourniture des dossiers de sécurité, l'EPSF s'est totalement investi pour que cet objectif soit tenu, en traitant des dossiers même incomplets au fur et à mesure de leur production, dans des délais réduits.

### **Un certain nombre d'enseignements peuvent être tirés des avatars de ce projet :**

- les divergences d'intérêts entre les différents acteurs, en particulier les deux maîtres d'ouvrages SNCF et RFF, mais aussi le maître d'œuvre, et donc l'absence de tout dialogue constructif entre eux, ont failli être fatales au projet.
- Les choix stratégiques faits dans ce contexte ont été cause de surcoûts et de retards :
  - le maintien de la ligne reconstruite en totalité dans le Réseau Ferré National (RFN) sans continuité avec le réseau tramway, contrairement à ce qui se fait en particulier à Mulhouse où le tram-train, après avoir emprunté le RFN, utilise la ligne tram pour desservir le centre-ville et rejoindre le parvis de la gare.

- les deux changements de tensions qui en résultent (25KV dans la gare et dans la partie interurbaine, et 750V entre les deux), avec en plus deux caténaires 750V différentes.

- le rapprochement SNCF-infra et RFF dans SNCF-réseau devrait permettre d'avoir des organisations de projet plus intégrées et donc plus efficaces, et surtout d'éviter les rivalités constatées sur ce projet. C'est d'ailleurs la préfiguration de cette réforme qui a permis in fine de mettre en place une cheffe de projet ayant autorité sur les différentes composantes de ce projet, qu'elles soient SNCF ou RFF.
- Ceci dit il demeurera encore une séparation entre le Gestionnaire d'Infrastructure et l'Exploitant ferroviaire, entre le constructeur et l'exploitant, ce qui, dans un domaine aussi complexe que le ferroviaire peut être un handicap fort. On a vu dans ce projet des choix techniques complexes de RFF qui ont eu un impact négatif sur le coût et les délais du projet, sans du tout améliorer la qualité du service au voyageur, ou même avec des impacts négatifs sur ce service.

Dans la nouvelle organisation, il appartiendra peut-être à la holding de tête, mais surtout aux autorités organisatrices de plein exercice (Régions et Etat), de s'assurer de la prise en compte, dans les choix techniques de SNCF-réseau, de la qualité de service au client final, et au besoin de faire les choix stratégiques nécessaires.

**La conclusion générale que la mission peut tirer de cette aventure est assez banale :**

- les facteurs clefs du redressement de ce projet et finalement de sa réussite ont été :
  - des objectifs clairs et partagés par tous, portés par une maîtrise d'ouvrage publique qui se donne les moyens du pilotage ;
  - des responsabilités claires et acceptées, avec des incitations ou des pénalités financières (ou politiques) des deux maîtres d'ouvrage qu'étaient la SNCF et RFF ;
  - des outils partagés par tous de suivi et de pilotage de l'avancement du projet ;
  - l'intervention d'un tiers extérieur (la mission du CGEDD) servant de catalyseur au nécessaire changement d'attitude des acteurs.

Pratiquement aucune de ces conditions n'était remplie à la mi-2012, un an plus tard c'est leur mise en place qui a conduit le projet à la réussite.

**Marc d'Aubreby**



Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des  
forêts

**Bernard Simon**



Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des  
forêts



# Annexes



# 1. Lettre de mission du 10 octobre 2012



7/11/12

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Paris, le 10 OCT. 2012

**Le ministre délégué, chargé des transports, de  
la mer et de la pêche**

à

Monsieur le vice-président du Conseil Général de  
l'Environnement et du Développement Durable

**Objet : Mise en service du tram-train Nantes-Chateaubriant**

La réouverture au trafic voyageurs de la ligne ferroviaire Nantes-Châteaubriant a pour objectif de rétablir une liaison ferrée entre ces deux villes et de créer une desserte périurbaine en interface avec le réseau de tramways nantais.

Cette opération est inscrite au contrat de projet Etat Région de la Région Pays de la Loire pour la période 2007-2013 pour un montant total de 147,49 M€ dont 36,8 M€ de part Etat. L'intégralité des engagements de l'Etat a été honorée en 2011.

La convention de financement de la phase réalisation, signée en 2009, prévoyait une mise en service en décembre 2012 au plus tard. Cette échéance s'est rapidement décalée à l'automne 2013.

RFF, en tant que coordonnateur de la maîtrise d'ouvrage, vient récemment de recalculer le calendrier général de l'opération et envisage maintenant une mise en service à l'été 2014 (cf document joint), en raison des deux facteurs suivants :

- en premier lieu, du point de vue de l'infrastructure ferroviaire, RFF prévoit un décalage de 5 mois dans les travaux, notamment en raison de la construction d'un nouveau bâtiment pour installer le poste de commande de la ligne (initialement prévu au sein du poste de commande de la gare de Nantes) ;

- en second lieu, au delà de ces délais supplémentaires, le montage et l'instruction des dossiers de sécurité ferroviaire, compte tenu de la spécificité de ce projet notamment du point de vue du matériel roulant et de l'interface avec le réseau de tramway nantais, se révèlent plus complexes qu'initialement envisagé.



Les différents partenaires de l'opération souhaitent que les délais de procédure soient analysés afin d'être réduits à leur minimum, tout en respectant la qualité des productions et la maîtrise des coûts de l'opération à l'enveloppe convenue.

Ainsi, je souhaite que vous désigniez un membre du CGEDD, qui aura pour mission d'analyser le planning général de l'opération en veillant à identifier les contraintes respectives de chaque intervenant, notamment RFF, SNCF et EPSF, et mettre au point et suivre un déroulé d'opération optimisé.

La direction des infrastructures de transport, pour le volet infrastructures, la direction des services et des transports pour le volet sécurité ferroviaire, la direction régionale de la région Pays de la Loire ainsi que RFF fourniront toute l'assistance nécessaire au bon déroulement de cette mission.

Pour le ministre et par délégation,  
le directeur général des infrastructures, des  
transports et de la mer



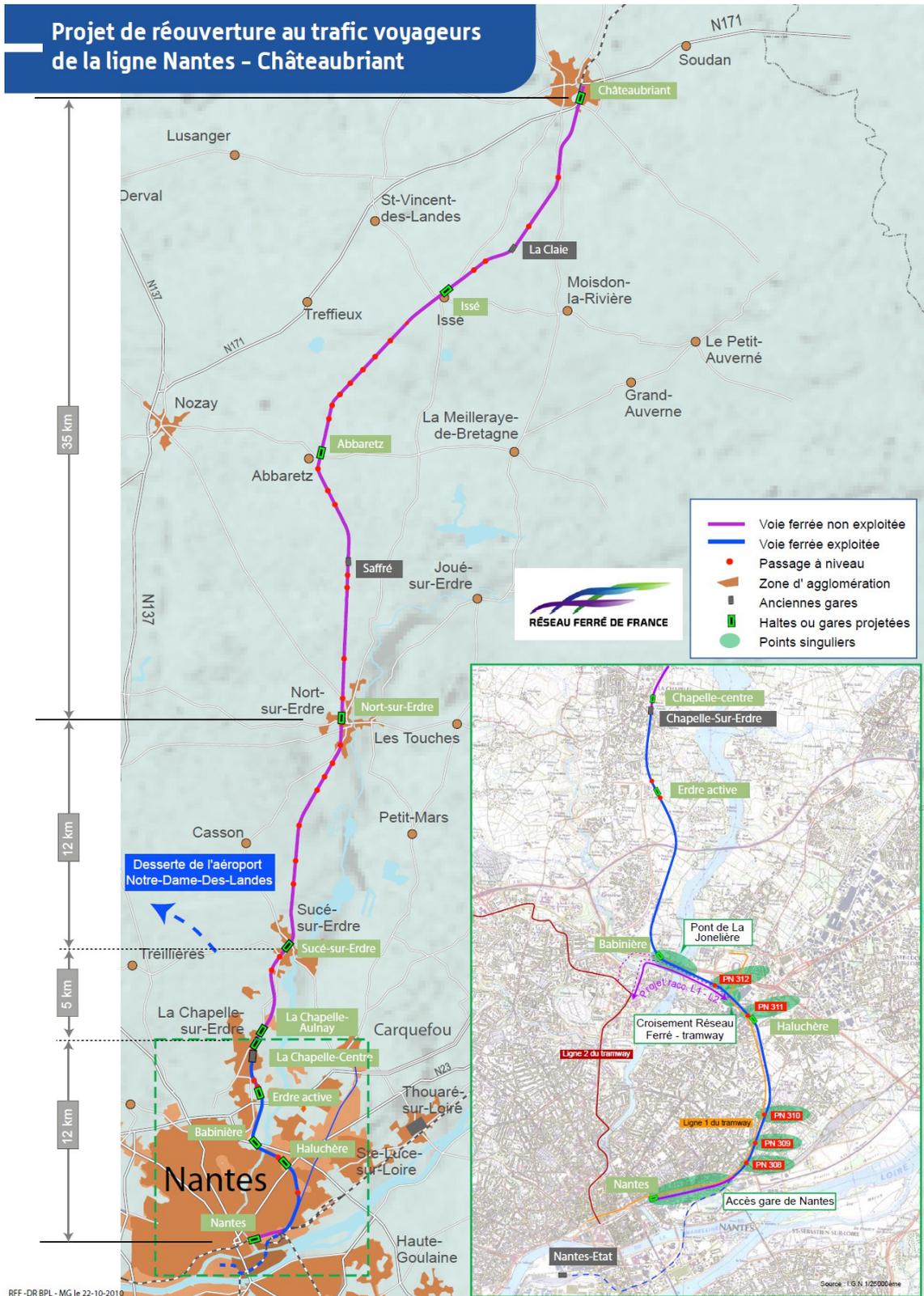
Daniel BURSAUX

## 2. Liste des principales personnes rencontrées

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Fonction</b>
BONTEMPS	Gilles	Conseil régional Pays de la Loire	Vice-président transport
BASSINET	Anne	Conseil régional Pays de la Loire	Directrice Stratégie et Territoires
LEGRIS	Jean-François	Conseil régional Pays de la Loire	Directeur Transports et Déplacements
TERRILLON	Erwan	Conseil régional Pays de la Loire	Chef du service offre de Transport régional
H'DADDOU	Youness	Conseil régional Pays de la Loire	Chargé des transports périurbains
LOTTON	Loïc	Conseil régional Pays de la Loire	Chargé de programme transports régionaux
COCHET	Christian	RFF	Directeur Général Adjoint Opérations
COUX	Pierre-Denis	RFF	Directeur Qualité, Modernisation du réseau et Expertise technique
BOUSSARD	Thérèse	RFF	Chef du service signalisation et projet Commande centralisée du réseau
RICHIER	Bruno	RFF	Chargé de projets
RHONE	Xavier	RFF Direction Régionale	Directeur
LAHAYE	Patrick	RFF Direction Régionale	Chef de projet
SOLARD	Claude	SNCF	Directeur Général Régions et Intercités
AGOYER	François	SNCF DCF	Directeur d'établissement
ROSEY	Pascal	SNCF Infra	Délégué Régional
COHADON	Xavier	SNCF Pays de la Loire	Directeur Régional
DOMMANGE	Stéphanie	SNCF Pays de la Loire	Directrice Régionale (a succédé à X. Cohadon)
LACHUER	Yvan	SNCF TER Pays de la Loire	Directeur adjoint
BOESWILLWALD	Alain	SEMITAN	Directeur Général
BIS	Stéphane	SEMITAN	Directeur Technique
PEUGEOT	Hubert	ALSTOM	Directeur commercial France
DEMEYER	Christophe	ALSTOM	
BRUN	Olivier	Eurail Test	Administrateur Directeur
HUNEAU	Denis	EPSF	Directeur
CEBULSKI	Laurent	EPSF	Directeur des autorisations
CATTEAU	Rémy	DRIAE IF	Chef de Département
TOMASETTI	Anne-Sophie	ALGOE	Consultante senior
LACROIX	Rémy	ALGOE	Consultant

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Fonction</b>
BACHUS	Thomas	SYSTRA	Consultant senior
FAYOLLE	Bernard	SYSTRA	Consultant
DELAUNAY	Thierry	SCE Maître d'oeuvre	Directeur
VIROULAUD	Philippe	DREAL	Directeur Adjoint
VALADE	Isabelle	DREAL	Cheffe du service Intermodalité, aménagement et logement

### 3. Plan de la ligne nouvelle





## 4. Lettre RFF du 3 novembre 2010



RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Le Président

Paris, le - 3 NOV. 2010

Monsieur Gilles BONTEMPS  
Vice-président  
Conseil régional des Pays de la  
Loire  
1, rue de la Loire  
44966 NANTES Cedex 9

Monsieur le Président,

J'ai bien reçu votre lettre en date du 22 octobre 2010 relative à la situation de l'opération Nantes-Châteaubriant.

Je souhaite tout d'abord vous assurer de toute l'attention que notre entreprise porte à ce projet ferroviaire innovant et aux conditions de sa réussite.

Je veux également mettre en évidence la franchise avec laquelle nos services ont su travailler ensemble sur ce dossier, et m'en féliciter dans la mesure où celle-ci constitue un facteur de progrès et aussi, au-delà de certaines difficultés, une marque de confiance pour la consolidation de notre partenariat.

Le 26 octobre dernier, vous avez pu procéder à une revue approfondie de la situation de l'opération avec Jean Marc DELION, Directeur Général Délégué, et Xavier RHONE, Directeur Régional.

Nous avons pu constater ensemble qu'un certain nombre de regrets que vous formuliez au sujet de la conduite du projet ne relevait pas, historiquement, de la responsabilité de RFF, par exemple sur la tenue des délais en 2008, ou sur l'évolution du programme d'opération.

Nous retenons de cette rencontre les principaux éléments suivants, que nous souhaitons vous confirmer :

- Sur la question des moyens, RFF a, dans un contexte difficile, augmenté sensiblement le dimensionnement de l'équipe projet au cours de ces derniers mois. Je continuerai d'être attentif à cette problématique, notamment sur la période critique que va constituer l'année 2011. J'ai bien noté que votre interrogation portait en priorité sur les moyens de la maîtrise d'ouvrage mais aussi sur ceux de la maîtrise d'œuvre sur lesquels nous serons également vigilants.
- Sur la question des délais, et tout particulièrement sur les processus de dévolution des marchés, j'ai bien noté que les discussions avaient permis de dégager quelques optimisations possibles, notamment pour viser une notification des deux principaux

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE  
Établissement public national à caractère industriel et commercial  
92 avenue de France - 75648 Paris Cedex 13  
Tél. 33 (0)1 53 94 30 60 - Fax 33 (0)1 53 94 38 09  
RCS Paris B 412 280 737 - SIRET 412 280 737 00310 - NAF 5221Z  
www.rff.fr

marchés (terrassements et voie-caténaires) en mai et juillet prochain. Cette compression des délais peut s'opérer dans le cadre d'une prise de risques partagée par chacun des acteurs impliqués dans le projet. Je demande à mes collaborateurs de faire leurs meilleurs efforts pour l'intégrer dans le planning de l'opération et, le cas échéant, de rechercher d'autres gains permettant d'améliorer ou de sécuriser l'échéance de fin 2012 pour la fin des travaux.

- Sur la question des coûts, vous avez pu prendre la mesure des marges de manœuvre qui nous restent, alors que les principaux éléments des études techniques détaillées sont maintenant connus.

Il sera en tout état de cause nécessaire de prévoir un avenant à la convention de financement pour couvrir une évolution aujourd'hui largement certaine des coûts du projet, et qui, pour partie, correspond simplement à l'évolution des indices de référence, dont la prise en compte était dès l'origine prévue dans la convention de financement.

Je souligne que le montage du projet, sans revenus de péages pour RFF, ne dégage pour notre entreprise aucune ressource lui permettant d'y participer financièrement.

Au-delà des quelques optimisations que nous avons proposées, et des reliquats de crédits des phases avant-projet et projet, la principale inconnue sur le coût d'opération reste aujourd'hui le résultat des appels d'offres.

La préparation d'un avenant à la convention de financement, à soumettre aux partenaires à la fin du printemps 2011, nous permettra ainsi d'intégrer les résultats des principaux appels d'offres.

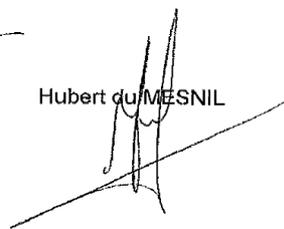
- Vous avez souhaité par ailleurs que la question de l'utilisation résiduelle du réseau de fibre optique mis en place dans le cadre du projet fasse l'objet d'un traitement spécifique lié au mode de financement du projet. Je demande que nos collaborateurs se rapprochent pour examiner comment il est possible de mettre en place un conventionnement particulier répondant à votre attente.
- J'ai bien noté enfin notre souci partagé de vigilance en ce qui concerne l'instruction des dossiers de sécurité et l'organisation des essais en concertation avec les organismes concernés (EPSF et STRMTG). Je veux de ce point de vue me féliciter que nous ayons pu résoudre le problème spécifique posé par les essais du tram-train entre la gare de Nantes et Doulon.

J'ai souhaité vous confirmer ces différents éléments en amont de la réunion du comité de pilotage du 9 novembre, dont j'ai bien noté toute l'importance, tant en ce qui concerne les relations avec les autres partenaires, qu'en ce qui concerne la communication qui doit être donnée sur le projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

*Très à vous*

Hubert du MESNIL



## 5. Lettre RFF-SNCF du 15 mars 2013



Paris, le **15 MARS 2013**

Monsieur Jacques AUXIETTE  
Président du Conseil Régional des Pays de la  
Loire  
1 rue de la Loire  
44966 NANTES CEDEX 9

Monsieur le Président,

Vous avez à plusieurs reprises attiré notre attention sur les enjeux attachés à la réouverture de la ligne ferroviaire Nantes – Châteaubriant, projet majeur pour la Région Pays de la Loire, et fait notamment part de votre préoccupation concernant le planning de mise en service commerciale.

Au-delà des travaux d'infrastructure principaux qui se termineront en juin 2013, avec un retard de l'ordre de 6 mois par rapport aux engagements pris par RFF et du lancement de la phase d'essais, la complexité de ce projet particulièrement innovant (matériel Tram Train, nouveau système de signalisation ferroviaire, interfaces avec la nouvelle ligne de tramway, raccordement au réseau exploité en gare de Nantes,...) nous avait en effet conduits à envisager une mise en service à l'été 2014, pour tenir compte notamment de l'ensemble des contraintes liées aux processus d'essais et d'homologation préalables à l'autorisation de mise en exploitation commerciale par l'EPSF.

A votre demande, et sous l'impulsion de Monsieur Gilles BONTEMPS, nos deux entreprises ont engagé un travail important d'optimisation de ce planning, n'hésitant pas à innover dans leurs façons de faire. Nous pensons en particulier à l'externalisation des essais dynamiques du matériel roulant (en région Rhône Alpes), permettant ainsi de réduire le planning de production du dossier de sécurité matériel roulant de plusieurs semaines.

Nous souhaitons souligner ici la forte mobilisation et l'engagement des collaborateurs de RFF et SNCF pour rechercher et actionner tous les leviers possibles de sécurisation et d'optimisation de ce planning.

Comme vous le savez, une Directrice de projet GIU, ayant autorité d'action sur les différentes composantes du gestionnaire d'infrastructure (RFF, SNCF INFRA et DCF) a notamment été nommée, travaillant en liaison étroite avec la SNCF-TER.

Ce travail d'identification de toutes les mesures susceptibles de réduire le planning nous permet aujourd'hui de vous confirmer une mise en service commerciale fin Mars 2014.

Nous souhaitons attirer votre attention sur le niveau de risque significatif attaché à cette date, compte tenu du nombre important des tâches à réaliser sur le chemin critique.

C'est notamment le cas de la réalisation des essais de la TO HALUCHERE et des PN urbains qui doivent impérativement se dérouler sur la période du 22 juillet au 19 août 2013.

Nous avons également d'ores et déjà pris des mesures concernant l'élaboration du dossier de sécurité INFRA très structurant sur le respect de ce calendrier.

Le suivi méthodique et régulier du planning se traduira notamment par des réunions que nous prévoyons avec une fréquence mensuelle, permettant de vous informer, et le cas échéant de solliciter votre appui si celui-ci s'avérait nécessaire. Dans le cadre de ce suivi fin de l'opération, nous nous engageons naturellement à tout faire pour avancer la date évoquée ci-dessus, en recherchant en particulier à réduire le délai entre l'élaboration des différents dossiers de sécurité et l'obtention des AMEC, dans le cadre d'un mode itératif à construire avec l'EPSF.

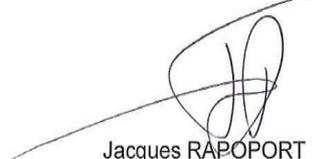
Nous partageons votre souhait que la progression du projet vers sa mise en service commerciale soit jalonnée par un certain nombre d'étapes (campagne de sécurité autour des risques ferroviaires, essais dynamiques en zone urbaine et rurale, visite de la ligne en rame d'essai,...) témoignant de la mobilisation des acteurs et de la proximité de cette mise en service.

Monsieur Christian COCHET, Directeur Général Adjoint Opérations RFF et Monsieur Claude SOLARD, Directeur Général Régions Intercités SNCF, qui représentent nos entreprises au Comité de Pilotage National mis en place par Monsieur Gilles BONTEMPS, continueront, bien entendu, d'apporter leur engagement auprès des équipes RFF et SNCF mobilisées à vos côtés dans la réussite de ce projet.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de notre haute considération.



Le Président de RFF



Jacques RAPOPORT



Le Président de SNCF



Guillaume PEPY

## 6. Glossaire des sigles et acronymes

<i>Acronyme</i>	<i>Signification</i>
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
DG	Directeur Général
DGA	Directeur Général Adjoint
DUP	Déclaration d'utilité Publique
DRIAE IF	Direction régionale et interdépartementale équipement et aménagement Ile de France
EPSF	Établissement Public de Sécurité Ferroviaire
GIU	Gestionnaire d'Infrastructure Unifié
RFF	Réseau Ferré de France
RFN	Réseau Ferré National
SNCF	Société Nationale de Chemin de Fer
DCF	Direction de la circulation ferroviaire





**Ministère de l'écologie,  
du développement durable  
et de l'énergie**

**Conseil général de  
l'environnement  
et du développement durable**

7e section – secrétariat général

bureau des rapports  
et de la documentation

Tour Séquoia  
92055 La Défense cedex  
Tél. (33) 01 40 81 68 33

