

Sommaire

DOSSIER :	
LES ESSAIS DYNAMIQUES	1
ACTU :	
SUR LA VOIE	2
SUR LA LIGNE	2
SUR LES TERRITOIRES	3
FOCUS CHANTIER	4
FONDS RSE : CLERE SOUTIENT	
UNE ENTREPRISE LOCALE	4



RÉTROCESSIONS D'EMPRISES :

Les terrains situés entre l'emprise technique et l'emprise ferroviaire définitive vont rapidement être proposés à la vente aux riverains, agriculteurs et collectivités.

Édito

Depuis mon arrivée comme directeur des grands projets de SNCF Réseau mi 2015, j'ai pu constater combien le projet de ligne à grande vitesse Bretagne-Pays de la Loire était un événement majeur pour tout l'ouest de notre pays. La cohésion et le soutien des collectivités locales sont des caractéristiques fortes de cette opération. Les territoires traversés ont subi des perturbations lourdes mais l'implication de tous les acteurs locaux fait que les impacts du chantier se résorbent peu à peu.

Le travail des équipes d'Eiffage pour concevoir et réaliser le projet permettra la fin des travaux dans quelques mois. Les différentes phases d'essais, toujours complexes et cruciales dans une opération de cette envergure, pourront alors se poursuivre jusqu'à la fin 2016.

Du côté de SNCF Réseau, nous assurons le rôle de contractant d'Eiffage Rail Express, exigeant quant aux respects des objectifs et prescriptions du PPP mais cherchant aussi à faciliter la tâche de notre partenaire quand nous le pouvons. Nous assurons également le rôle de maître d'ouvrage des équipements en interface avec ceux réalisés par ERE, la coordination technique et opérationnelle étant dans ce domaine la clé de la réussite. SNCF Réseau est aussi mobilisé pour la construction horaire des circulations qui emprunteront la ligne nouvelle lors du service annuel 2017.

L'accident de la rame d'essais sur la ligne à grande vitesse Est européenne le 14 novembre dernier nous a montré que, dans ce type de projet, la sécurité et l'atteinte des objectifs nécessitent une vigilance et une grande rigueur de la part de tous, sans relâchement à l'approche de l'objectif. Les enseignements de cet accident ont par ailleurs été tirés ce qui a permis la reprise des essais sur cette même ligne, dans des conditions de sécurité renforcées

qui bénéficieront aux essais à réaliser pour la LGV Bretagne-Pays de la Loire.

Poursuivons donc nos efforts communs dans les mois et trimestres à venir pour le succès de cette belle opération qu'est la LGV Bretagne-Pays de la Loire !

Frédéric Michaud
Directeur grands projets
SNCF Réseau



Les essais dynamiques

Dossier

Les premiers trains de mesures circulent sur la LGV Bretagne-Pays de la Loire depuis le mois de février. D'abord à faible allure jusqu'à 80 Km/h, ils vont évaluer successivement la qualité de la voie, de la caténaire, du GSMR et des circuits de voie. Les montées en vitesse débuteront courant septembre. Avec le passage de ces véhicules de mesure, c'est une nouvelle étape qui commence.

En ce début de printemps 2016, la ligne à grande vitesse BPL se rapproche de son aspect définitif : les voies, dont l'installation est entièrement achevée, sont ceinturées par les poteaux caténaires. Sur l'ouest du tracé, les différentes phases de ballastage ont permis de réaliser le relevage et le dressage de la voie à sa hauteur finale. « Nous commençons à faire intervenir les voitures de mesures sur cette partie du tracé, explique Raymond Harré, qui a une longue expérience des essais sur LGV et qui participe à la direction des essais. Elles ont pour objet, avant les montées en vitesse, de s'assurer que les travaux ont été réalisés selon les exigences techniques et, au cas où un défaut était identifié, de le corriger. » Géométrie de la voie et qualité des soudures des rails, emplacement du fil de contact de la caténaire, transmission du signal GSM-R... vont être analysés tout au long de la ligne, rectifiés si nécessaire et ensuite validés qualitativement par différents voitures ou trains de mesure. Au cours d'une première phase, chacune de ces voitures circulera à une vitesse limitée à 80 km/h. Avec la mise sous tension de la caténaire prévue début août et à la fin des multiples chantiers sur la voie et la mise en service des postes d'aiguillage, les essais vont progressivement se faire de plus en plus élevés, jusqu'à valider la vitesse d'exploitation de la ligne : 320 km/h.

« Ces voitures de mesure et trains d'essais vont s'assurer que les travaux ont été correctement réalisés. »



La voiture Mauzin

C'est la voiture Mauzin qui a inauguré cette première étape d'essais dynamiques, en plein cœur du mois de février. Du nom de l'ingénieur SNCF qui l'a inventé, André Mauzin (1901-1995), ce véhicule appartenant à SNCF Réseau a d'abord circulé sur le tronçon situé entre la base travaux d'Auvers-le-Hamon et Rennes. « Le Mauzin permet d'évaluer la qualité géométrique de la voie. Il intervient, comme tous les autres trains de mesures, lors d'opérations ponctuelles. » Son activité se poursuivra ensuite sur une autre ligne nouvelle ou sur le réseau national pour une vérification régulière d'une ligne existante. « Les premiers essais se sont déroulés la nuit, afin de ne pas bloquer les chantiers en cours sur la voie en journée. Les résultats de ces mesures sont observés en direct dans le train puis, d'une part, traités plus précisément en bureaux par notre prestataire Eurailtest et, d'autre part, analysés par les responsables de la pose des voies et de CLERE. Ils vont permettre de réaliser correctement le nivellement complémentaire de la voie. » Un travail de finition qui se révèle d'une très grande précision, les tolérances étant de l'ordre de +0 -2mm.

Caténaires, rails et électricité

C'est ensuite la voiture de contrôles caténaires VZC -tractée comme le Mauzin par des locomotives diesel, - qui va ausculter le fil de contact en cuivre et vérifier que sa hauteur par rapport aux rails est bien de 5,08 mètres : « Toutes ces exigences très précises et importantes à respecter permettent d'assurer la sécurité du transport et le confort des voyageurs. En complément de la vérification de la géométrie de la voie, les contrôles des soudures des rails sont réalisés par la voiture de contrôle par ultrasons dite "Voiture US". Celle-ci permet de détecter une éventuelle anomalie au niveau des soudures afin d'y remédier. » Puis, ce sera au tour d'un couple ferroviaire LUCIE-VULCAIN, le wagon Vulcain et la voiture de mesures Lucie, qui lui est habituellement associée, de circuler sur le tronçon. Vulcain (Véhicule Universel de Laboratoire Capable d'Absorber une Intensité Nominale), surmonté de son pantographe, et Lucie (Laboratoire Universel de Contrôle des Installations Électriques) vont s'intéresser particulièrement à la circulation des courants de retour traction vers les sous-stations électriques du Pertre en Ille-et-Vilaine et de Molières en Sarthe. La voiture LUCIE permettra de contrôler le bon fonctionnement des circuits de voie. Enfin, le train automoteur, dit « ETG », permettra de vérifier la bonne implantation des balises réparties tout au long de la ligne et nécessaires au fonctionnement des systèmes de signalisation européens ERTMS de niveau 1 et 2.

« Toutes ces normes permettent d'assurer la sécurité du transport et le confort des voyageurs. »



Réseau GSM-R

En parallèle, les essais dynamiques du réseau de télécommunications par radio de la LGV, le GSM-R, vont aussi débiter. Ce système, qui permet la transmission des données de signalisation ferroviaire ERTMS de niveau 2 ainsi que les communications vocales entre les conducteurs de TGV, les postes de contrôle à distance et les autres convois, a déjà été testé en statique. « Les essais en mouvement permettront de vérifier que les stations GSM-R émettent en continu tout au long du parcours du train. Ces mesures seront utiles pour parfaire les réglages, comme l'orientation optimale des antennes. »

Montées en vitesse

À la suite des essais basse vitesse, les essais de Montées En Vitesse (MEV) se feront à partir du mois de septembre au-delà de 80 km/h. C'est une rame TGV Dasye (Duplex ASynchrone Ertms), la 2^e génération de TGV à deux niveaux rééquipée ici d'un ensemble de capteurs et d'ordinateurs adaptés à la prise de toute une chaîne de mesures, qui qualifiera la voie, la caténaire et le GSM-R à grande vitesse. Par paliers successifs, le train montera de 160 km/h jusqu'à 352 km/h (cette vitesse correspond à la vitesse d'homologation de la ligne pour une vitesse d'exploitation nominale de la ligne à 320km/h, majorée 10%). À la suite des essais de montées en vitesse resteront des essais de qualification finaux du GSM-R permettant le bon fonctionnement de la signalisation ERTMS et d'autres essais complémentaires de finalisation comme les tests d'endurance, qui évalueront la disponibilité du réseau GSM-R. En avril 2017, les formations des conducteurs de TGV vont débiter afin de leur apprendre à connaître la nouvelle LGV Bretagne - Pays de La Loire sur laquelle ils œuvreront.



» Sur la voie



Premiers essais du Mauzin

Le véhicule de contrôle de la géométrie de la voie est entré en action sur le tronçon entre Sablé-sur-Sarthe et Rennes.

Base travaux d'Auvers-le-Hamon, à quelques kilomètres au nord de Sablé-sur-Sarthe. Dans le début d'une nuit froide d'hiver, la voiture Mauzin 212 dans sa livrée grise et bleue est en cours de positionnement entre deux locomotives BB 69 400 diesel. Construit sur la base d'un fourgon chaudière Po Midi des années 30 et modernisé en fonction des besoins, le véhicule regorge en réalité d'appareils de mesures : nivellements, courbes ou écartement des deux rails. De nombreuses informations sur la géométrie de la voie seront enregistrées ce soir. Elles permettront, après analyse, la localisation et la mesure de ses éventuels défauts pour les corriger. « Par

rapport à une voiture classique, deux bogies supplémentaires équipés de capteurs ont été installés sous le châssis, précise Éric Jourdain, l'opérateur Mauzin SNCF Réseau. Chacune des roues prend mécaniquement les informations sur les deux fils de rail, puis ces données sont converties électriquement dans la voiture. » À l'intérieur, des ordinateurs traitent et enregistrent les informations visualisées sur un graphique imprimé quasiment en temps réel. Trois soirs dans la semaine, le Mauzin va joindre le bout de la ligne à Cesson-Sévigné, puis repartir promptement sur l'autre voie vers Auvers-le-Hamon grâce à ses locomotives positionnées à chaque extrémité. ■



» Sur la ligne

Électrification

Caténaire : fin du déroulage à l'ouest

Au cours du printemps, le fil de contact et le câble porteur seront installés sur le tronçon reliant Juigné-sur-Sarthe à Rennes.



Les 10 000 poteaux caténaires ont été levés, en mode routier, le long la ligne, avant la pose des voies. L'installation des traverses et des rails étant achevée, la phase de mise en place des câbles caténaires a pu débiter dès l'été dernier pour les premiers tirs : « Un premier train de déroulage, sur lequel sont installés les tourets du fil de contact et de son câble porteur, permet une installation en parallèle par tirs de 1 100 mètres », indique Jean-Baptiste Castellán, responsable du lot caténaire. Un deuxième front de déroulage est assuré par un camion rail-route. Une fois le tir réalisé, les deux câbles sont mis en tension de chaque côté par des contrepoids. Afin d'accélérer le fluage des fils, leur dilatation naturelle, une surcharge de 20 % est rajoutée aux contrepoids. Quelques jours plus tard, le montage continue avec le passage d'un second convoi, le train de pendulage. La surcharge est alors enlevée, on conserve malgré tout une tension de 2,6 tonnes sur le fil de contact et 2 tonnes sur le câble porteur. Les équipes de l'entreprise française Colas Rail, sous-traitant pour l'installation des caténaires, accrochent alors le fil de contact à son câble porteur par des pendules. Plus tard, le passage d'un petit lorry automoteur avec ses plateformes élévatrices s'assurera que la hauteur du fil de contact par rapport au rail est bien de 5,08 m exactement. ■

» Sur les territoires

La pose des voies entièrement achevée

Début février, les derniers rails du projet LGV Bretagne-Pays de la Loire ont été installés à proximité de Conneré, à l'est du Mans.

Conformément au planning prévu, un peu plus d'un an aura été suffisant pour poser l'ensemble des rails sur la section courante. L'occasion de revenir sur ce chantier avec Patrick Havaré, directeur de projet de la structure travaux en charge de la mise en place de la voie : « Le train de pose SMD 80 a commencé à remplir sa mission seul, puis a été renforcé à partir d'août 2015 sur l'autre voie par un deuxième atelier plus traditionnel, avec une dépose des traverses à la pelle équipée d'un palonnier. Les vitesses moyennes de pose étaient respectivement de 1 500 et 750 mètres par jour. » Parmi les techniques novatrices développées sur BPL, citons l'option du pré-ballastage : la moitié du ballast est étendu par finishers, des engins mobiles ordinairement utilisés en milieu routier pour appliquer les enrobés bitumineux. « Habituellement, les traverses et les rails sont directement installés sur la plateforme créée par le génie civil. Après seulement, on vient déposer le ballast derrière la voie. Autre innovation, en lien avec cette technique : l'utilisation d'un train de pose sur un chantier aussi long. L'objectif était de gagner du temps. » Le SMD 80, âgé d'une vingtaine d'années, avait en effet déposé autant de longueur de voies depuis sa mise en circulation qu'il en a mis sur cette LGV, ici 320 km sur les 428 km (2 x 214 km) de la ligne. ■



LA MILELSE (72)

» L'avenir de la base travaux

Au plus fort du chantier, elle a accueilli jusqu'à 300 personnes : l'activité de la base travaux, qui a débuté en 2012, a cessé fin 2015. « Cinq bases principales ont été installées le long la LGV entre Conneré et Rennes, dont deux en Sarthe : à Poillé-sur-Vègre et à La Milesse, rappelle Christian de Firmas, directeur du développement durable, foncier et concertation d'ERE. Chaque territoire a ainsi pu bénéficier des retombées économiques du projet. » La base de travaux repliée, il restera une surface viabilisée reliée à des infrastructures routières, apte à répondre à l'accueil d'une zone commerciale, artisanale ou industrielle. « Initialement, le terrain devait

retrouver une activité agricole, alors qu'une nouvelle zone d'activité, inscrite dans le Plan local d'urbanisme (PLU), pouvait voir le jour sur d'autres terres cultivables, ailleurs à La Milesse. Nous avons rencontré le maire et les agriculteurs afin de leur proposer d'abandonner ce projet pour l'installer sur notre ancienne base. » Un accord de principe a été engagé avec Le Mans Métropole pour modifier le PLU d'ici 2018. La collectivité a d'ores-et-déjà identifié des demandes d'implantations d'entreprises dans ce secteur de six hectares situé à proximité du grand axe D197 reliant Saint-Saturnin à Sillé-le-Guillaume.

Sécurité

Les circuits de voie

Au-delà de ses fonctions de guidage et roulage, le rail sert également à la transmission de signaux électriques permettant notamment de détecter la présence des trains. Ces dispositifs sont en cours d'installation.

C'est à Cesson-Sévigné, à quelques centaines de mètres de la jonction de la LGV avec la ligne classique Paris-Brest, que l'équipe d'Eiffage Énergie s'installe aujourd'hui pour mettre en place les éléments des circuits de voies et autres systèmes de détection et de transmission sur les rails. Leur matériel monté sur un lorry, petit chariot plat circulant sur la voie et poussé à la main, deux hommes délimitent une section de voie de près d'un kilomètre par la pose de boîtiers émetteurs et récepteurs. Sur cette longueur, ils percent tous les 60 à 80 mètres les deux files de rails afin de les relier entre eux par un condensateur. Objectif : équilibrer le faible signal électrique qui circulera sur le tronçon au travers des longues barres d'acier. Lorsqu'un train passera, ses essieux métalliques viendront shunter le circuit ; ce qui entraînera la détection de sa présence sur le canton. Le dispositif, un des principaux concernant la sécurité de la LGV, avertit automatiquement les convois suivants de la présence d'un train (ou non) sur les sections qui les entourent. Une information qui sera directement lue sur écran par les conducteurs des TGV. L'équipe travaux réalise l'équivalent de deux sections par jour. La deuxième phase, qui se déroulera sur l'axe Sablé-sur-Sarthe / Conneré, vient également de débuter. ■



OBSERVATOIRE SOCIO-ÉCONOMIQUE

» Des enquêtes auprès des entreprises

Comment la ligne à grande vitesse Bretagne - Pays de la Loire va-t-elle influencer sur le développement des entreprises dans le Grand Ouest ? Dans le cadre de l'Observatoire de la LGV, une enquête socio-économique auprès d'une centaine d'entreprises est lancée pour connaître projets et attentes en lien avec l'infrastructure. Treize agglomérations

sont étudiées, parmi elles : Lorient, Saint-Brieuc, Nantes, Rennes, Laval, Le Mans, Vitry ou Sablé-sur-Sarthe. Les premières restitutions interviendront au cours de l'été 2016.

Retrouvez les résultats sur le site ere-lgv-bpl.com, onglet observatoire.



Les rétrocessions d'emprises

Les terrains situés entre l'emprise technique nécessaire à la réalisation des travaux et l'emprise ferroviaire définitive vont d'ici peu être proposés à la vente.

Surfaces nécessaires aux passages des engins, lieux dédiés au stockage du ballast, de déblais rocheux ou de terre végétale, bassins hydrauliques temporaires : la zone technique qui a été utile au terrassement de la ligne à grande vitesse a été logiquement supérieure à son emprise finale (dédiée à la seule maintenance de la ligne). L'implantation des clôtures définitives, débutée durant l'été 2014 et achevée à l'automne 2015, permet désormais de visualiser, dans le paysage, l'emprise finale de la LGV. « Nous souhaitons que les riverains, qui ont déjà subi les pertes de tous ces terrains, puissent les récupérer rapidement, confie Christian de Firmas, directeur du développement durable, foncier et concertation d'ERE. Initialement, leur revente était prévue pour 2019 ; dans l'intérêt des riverains, SNCF Réseau et Eiffage sont convenus d'accélérer ce processus. »

Une démarche plus rapide

Sur près de 200 km de ligne, la revente va concerner des bandes de terrain variant de quelques mètres à quelques dizaines de mètres et qui sont à récupérer de part et d'autre de la ligne. Une première approche nous fait estimer la surface à quelques 200 hectares. Accord de principe de SNCF Réseau : « nous allons maintenant définir précisément les surfaces revendables. Nous démarcherons ensuite riverains, communes et départements pour les leur proposer. Nous serons attentifs à ne pas enclaver des parcelles en proposant "un package de parcelles aux acquéreurs". Dès maintenant et au deuxième trimestre de cette année, nous allons commencer à recueillir les données de réseaux et de délimitation de domaines. Dès que nous aurons les premiers résultats pour un secteur, nous irons sur place à la rencontre des collectivités et des riverains. À partir de juin, nous pourrons ainsi signer les promesses d'achats. Les premières reventes (actes signés) devraient avoir lieu après l'été. »

À la découverte d'un métier : responsable planification

Emmanuelle Sagette est la gestionnaire du temps pour le personnel en charge des équipements ferroviaires hors voies, responsable du suivi et de l'adaptation des plannings pour le bon déroulement du projet.

Un retard sur un chantier, lié à une contrainte météorologique, un problème d'approvisionnement de matériaux ou un souci sur un essai et c'est toute la réalisation de la LGV qui peut être retardée par effet domino. « Ce ne doit pas être le cas, c'est mon rôle d'alerter et de mobiliser les acteurs afin de trouver une solution », explique Emmanuelle. En contact permanent avec les équipes de terrain et les responsables de lots, elle récupère l'ensemble



Emmanuelle Sagette

des données sur les avancements des différents chantiers. « Nous avons des dates à respecter pour la bonne marche du projet. À chaque information que l'on me fait remonter, je vérifie si cette dernière nouvelle a un impact sur le timing général et nous étudions la manière dont nous devons nous adapter pour respecter les délais. » Interface entre le chantier et le client, son rôle consiste également à présenter les informations liées à l'avancée de la LGV à la direction de projet, le groupement concepteur - constructeur, à travers les faits marquants et autres indicateurs d'avancement. Son objectif : que les jalons principaux soient strictement respectés et que l'ensemble des équipes disposent bien des derniers plannings. Issue du milieu hôtelier, Emmanuelle s'est ensuite spécialisée dans le management de projet, pour terminer par la validation d'un Master. « C'est un métier qui s'apprend réellement sur le terrain, confie-t-elle, dans lequel la communication a une part très importante. Il faut aussi être curieuse pour avoir une bonne vision transversale du projet et ainsi pouvoir s'assurer des interfaces entre les métiers. » Deux grands chantiers ont suivi ses études, un de stockage de gaz naturel en France et un autre de relevage des eaux usées au Qatar ; elle a ensuite quitté la Bourgogne pour venir s'installer à Saint-Berthevin il y a trois ans et demi.

LOUVERNÉ (53)

Fonds RSE : CLERE soutient une entreprise locale



Signature de la convention. Benoît Grandemange, entreprise OUEST ACRO, et Michel Oléo, directeur de projet du GIE concepteur-constructeur CLERE.

Avec son siège situé à Louverné, à quelques kilomètres au nord de Laval en Mayenne, Ouest Acro, entreprise spécialisée dans les travaux en accès difficiles fait partie des PME locales sous-traitantes sur la LGV : ses équipes encordées ont travaillé à blinder les fouilles de viaducs et de ponts par des parois cloutées sur le TOARC C, le tronçon entre le Genest-Saint-Isle et Louverné. « En matière de contribution à l'épanouissement économique, social et environnemental des territoires traversés, le projet s'est doté d'un fonds "RSE" (responsabilité sociétale et environnementale) qui a pour objectif de soutenir financièrement et d'accompagner sur le projet les PME

locales sous-traitantes et volontaires dans ce type de démarche. L'appui fourni peut porter sur tout ou partie de la RSE : qualité, environnement, développement durable ou bien encore démarche sociale d'insertion professionnelle. Ouest Acro nous a sollicités pour l'accompagner sur la mise en place globale d'une telle démarche, y compris deux actions particulières, dont l'une vise à créer pour ses collaborateurs une école de formation interne certifiante, la Ouest Acro Academy », explique Louis-Marie Tandeau de Marsac, DRH sur le projet. La signature de la première convention vient d'avoir lieu avec Ouest Acro. Les autres sous-traitants intéressés peuvent prendre contact avec CLERE.



EIFFAGE LGV BPL
www.ere-lgv-bpl.com

Directeur de la publication : Loïc Dorbec - Rédactrice en chef : Frédérique Alary - Comité de rédaction : Arnaud Guillou - Conception / création : ART'GEST - Crédit photos : G. Arnaud - ERE - 22, avenue Henri Freville - 35 200 Rennes Tél : 02 23 61 49 70 - Tirage : 57 000 ex. - Ne pas jeter sur la voie publique.

SNCF
RÉSEAU
LGV BRETAGNE - PAYS DE LA LOIRE,
UN GRAND PROJET FERROVIAIRE
CONFIÉ À EIFFAGE RAIL EXPRESS

SNCF RÉSEAU, propriétaire et gestionnaire du réseau ferré national, a confié à ERE le financement, la conception, la construction et la maintenance de la LGV Bretagne - Pays de la Loire, dans le cadre d'un contrat de partenariat public-privé d'une durée de 25 ans à compter du 3 août 2011. SNCF RÉSEAU assure de son côté la maîtrise d'ouvrage de la construction des 8 jonctions de la LGV au réseau ferré national et des dispositifs de gestion centralisée pour l'exploitation et l'alimentation électrique (central sous-station et poste de commande à distance basés à Rennes).

www.lgv-bpl.org

