

Histoire

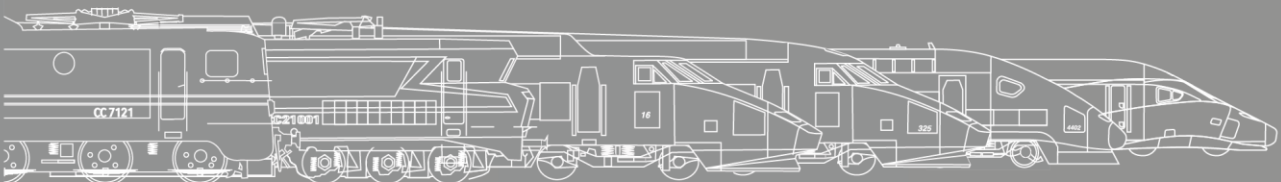
Opération « Sardine » Calais - Marseille

Un record d'endurance sur Rail

1000 km à 306,12 km/h de moyenne

Alain JEUNESSE

26 mai 2021



Sommaire

Chapitres	Page
Editorial de M. Louis GALLOIS	3
Opération « Sardine » 20 ans	3
Le contexte	4
Ce 26 mai 2001	6
Côté matériel	7
Côté infrastructure	7
Côté exploitation	7
Epilogue	11

Record des 1000



« Opération Sardine » 20 ans

« L'opération Sardine fut pour moi un grand moment dans mes 10 ans à la SNCF. Mais ce fut aussi un grand moment pour la SNCF et ses personnels.



Bien sûr, succès technique remarquable illustrant le savoir-faire exceptionnel de l'entreprise, la qualité de ses matériels et de ses équipements ; mais aussi démonstration de l'unité cheminote : des agents de tous grades mobilisés et tous nécessaires, parfaite coordination de l'infra, du matériel, de l'exploitation et de la conduite sans oublier les contrôleurs à bord, tous associés pour assurer la performance en toute sécurité.

Encore un grand merci à toutes et à tous pour ce souvenir formidable.

Je ne suis pas près d'oublier l'arrivée à Marseille ! »

Louis GALLOIS

Le contexte

Nous sommes au printemps 2001. Les montées en vitesse nécessaires à l'homologation de la LGV Méditerranée désignée par « la LGV MED », ont été effectuées par la rame TGV R 531. Ces courses se font à la vitesse de 350 km/h correspondant à la vitesse maximale de la ligne + 10% : c'est à dire 320 + 32 km/h. Cette ligne est conçue pour une vitesse nominale de 320 km/h, avec un potentiel à 350 km/h. Mais en attendant, dans le cadre de la mise au point du TGV Est, une zone est autorisée à 320 km/h comme base d'essais entre Avignon et Aix-en-Provence. La rame 531 est équipée d'un laboratoire de mesure permettant une auscultation précise de la voie et de la stabilité du train (figure 1).

L'inauguration de la ligne est prévue le 7 juin 2001. Sa mise en service commerciale est programmée pour le dimanche 10 juin 2001. Ainsi les trajets Paris-Marseille s'effectueront en 3 h, Paris-Montpellier en 3h15.



Figure 1 : Voiture laboratoire

Photo Jean-Jacques d'ANGELO

Une idée originale est proposée par la Direction de la Communication de la SNCF, la Direction Grandes Lignes et la Direction du Matériel : « Nous disposons d'un parcours de plus de 1000 km de LGV sans discontinuer, entre la Mer du Nord et la Méditerranée. C'est une occasion unique de montrer les capacités d'endurance à Grande Vitesse de nos TGV » (figure 2).



Figure 2 : Le parcours Calais Marseille 1067 km

Document Alain JEUNESSE

Ce challenge audacieux, particulièrement important, dont le nom de code est : **« Opération Sardine »** par allusion à celle qui bouche le port de Marseille bien sûr, est abordé avec un mélange de confiance et de crainte par tous les acteurs. En effet cette « course » à grande vitesse sur une distance aussi importante met à l'épreuve tous les équipements électriques de la chaîne de traction : transformateurs, convertisseurs électroniques, moteurs mais aussi tous les organes mécaniques de la transmission, tripodes, réducteurs, boîtes d'essieux.



Plusieurs marches préliminaires ont déjà été effectuées, sans aucun arrêt, avec la rame **TGV R 531**. Les temps de parcours étaient de l'ordre de 3h40 à 3h50, soit moins de 4h. La première s'est terminée devant les signaux d'entrée de la gare de Marseille Saint-Charles : de mémoire un engin de chantier bloquait l'entrée de la gare. Il faut noter qu'à cette époque le tout nouveau PRCI de Marseille était encore en « rodage », et le plan de voie en complète restructuration.

Avec la seconde marche, l'entrée en gare de Marseille Saint-Charles a été plus aisée, mais nous avons eu un isolement « bloc moteur » : peu glorieux pour les techniciens du Matériel.

Photo Jean-Jacques d'ANGELO

Lors d'une autre répétition avec plus de 300 personnes à bord ce sont les réducteurs des motrices qui montraient un échauffement légèrement supérieur à ce qui était attendu. Ces faiblesses et ces inquiétudes illustrent bien la fragilité du matériel lorsqu'il est soumis à des contraintes exceptionnelles. Cependant le respect des cycles d'entretien, les examens périodiques et la vigilance des « collègues » de la Maintenance permettent de corriger les blessures et de retrouver les potentialités initiales des rames.

Ce 26 mai 2001

Le TGV vient de quitter la gare de Paris-Nord et se dirige vers Calais. A bord de la rame TGV R 531 ont pris place un peu plus de 300 invités accueillis par le Président de la SNCF, M. Louis GALLOIS et M. Guillaume PEPY Directeur Général délégué Clientèles. La régie vidéo retransmet les images des différentes caméras installées en motrice avant et en cabine, en motrice arrière et quelques-unes spécifiques pour admirer les régions traversées. La diffusion s'effectue sur les écrans installés sur l'ensemble des 7 remorques (la R1 étant réservée au laboratoire).

La vitesse de croisière est de 300 km/h. Les invités ont commencé à déjeuner. L'ambiance à bord de la rame est plutôt bon enfant, teintée de la curiosité des voyageurs avertis, impatients de participer à une marche exceptionnelle. En R1 par contre nous sommes tous très concentrés sur les appareils de mesure permettant d'analyser le comportement de la rame. Ils ont tous été vérifiés et étalonnés plusieurs fois. La confiance oui mais la vigilance d'abord. Un coup d'œil à l'extérieur pour se repérer : Lille-Europe puis 20 minutes plus tard le ralentissement pour l'arrêt à Calais-Frethun.

Côté Matériel

Un travail considérable et minutieux a été opéré par les collègues de l'Atelier du Landy (le terme de « Technicentre » n'avait pas encore été inventé !) :

- pour débarrasser de la pollution les aéro-réfrigérants des Transformateurs Principaux des motrices ;
- pour souffler et nettoyer les enceintes dans lesquelles sont immergés les semi-conducteurs de puissance afin de faciliter l'échange thermique vers l'ambiant ;
- pour examiner les organes de roulement et vérifier les réducteurs.

La rame TGV R 531 est prête et sous contrôle

Côté Infrastructure

Les travaux sur la LGV Nord-Europe, à proximité de la gare Picarde sont terminés. Souvenons-nous des effondrements du sol à Ablaincourt-Pressoir (Somme). Ces « fontis » dûs à une ancienne galerie de la Première Guerre mondiale non détectée lors des travaux de construction de la LGV ont été la cause du déraillement du TGV Valenciennes Paris-Nord en décembre 1993, heureusement sans victimes grâce à la structure articulée de la rame TGV qui est restée sur ses roues et dans l'axe de voie. Pendant plusieurs mois la vitesse commerciale a dû être limitée à 80 km/h.

Sur la LGV Sud-Est, les travaux de mise à niveau de la caténaire autorisant une circulation en service commercial à 300 km/h sont en cours de finition.

Côté Exploitation :

Les horaires de tous les trains susceptibles de gêner la progression de la rame 531 ont été modifiés. Les régulateurs sont à leur table prêts à superviser cette progression.



Les conducteurs sont trois, prêts à se passer le relais à grande vitesse. Ils se succéderont « au manche » supervisés par Serge AURANSAN : Jean-Luc ROMAIN fera la première partie de Calais à Roissy, puis Georges HERVÉ conduira le train jusqu'à Lyon, enfin Augustin BURGARELLA le méditerranéen terminera la mission (figure 3).

Figure 3 : Les « gars » de la cabine - Souvenirs
Photo Jean-Jacques d'ANGELO

Après avoir déambulé quelques instants sur le quai de la gare de Calais-Frethun tous les invités sont priés de reprendre leur place à bord (figure 4).

Il est 16h30, ce 26 mai, le départ est donné. Jean-Luc ROMAIN est au manche. L'objectif est d'arriver à Marseille Saint-Charles au cours du « JT de 20 h » de Claire CHAZAL.



Figure 4 : La rame TGV R 531 prête au départ de Calais-Frethun

Photo Alain JEUNESSE

La montée en vitesse est rapide. Une vingtaine de minutes plus tard nous traversons à 200 km/h la gare de Lille-Europe. Dans le labo de la R1: pas le temps de regarder le paysage les yeux sont rivés sur les écrans : comportement du pantographe, température des réducteurs, tension aux bornes des onduleurs de traction... : tout est Ok. Passage à 300 km/h sur la zone des fontis. Le ralentissement de la Bif. de Vemars pour entrer sur le « barreau », Georges HERVÉ va prendre le relais. Puis nous entrons sur la LGV Sud-Est : la vitesse de croisière est également de 330 km/h. Epoisses, passage sur le pont de l'autoroute A6 : il est 18h..., nous sommes donc à 2 h de Marseille : « c'est bon pour le JT ! ».

Les collines du Morvan, Cluny, le Bois Clair et la descente vers Mâcon, l'impressionnant viaduc de la Côtière et le passage en gare de Lyon-Saint-Exupéry. Augustin BURGARELLA prend les commandes avant Valence-TGV. Il a l'autorisation de rouler à 360 km/h, voire un peu plus sur le nouveau tronçon de ligne à grande vitesse qui nous conduit vers la Méditerranée. Sa prestation est contrôlée par tous les experts du laboratoire. Nous lui demandons de ne pas utiliser le freinage rhéostatique. Nous ne voulions pas imposer des tensions trop importantes sur les onduleurs de traction afin de contenir les risques de défaillance des semi-conducteurs de puissance. A lui d'anticiper pour ne pas dépasser la vitesse limite dans les pentes.

La progression du TGV est régulière et parfaite. Au passage sur le viaduc des Angles à la hauteur d'Avignon l'équipe de conduite demande au Président qui les a rejoints en cabine : « M. GALLOIS, nous avons 11 minutes d'avance, faut-il ralentir ? Doit-on s'occuper des médias ? ». La réponse fut magistrale : « NON, on fait le record ». Finalement comme le souligne Augustin BURGARELLA : « c'est le Président qui appuie sur « le bouton » pour arriver à Marseille en avance ». M. GALLOIS restera en cabine jusqu'à l'arrivée « au butoir » à Marseille.

Le régulateur annonce à l'équipe de conduite que « l'entrée en gare de Marseille-Saint-Charles est dégagée : la voie est libre ». Nous ne sommes qu'à Avignon-TGV, à 100 km de Marseille ! Avec étonnement et surprise, nous prenons tout de même cette information avec le sourire, mais aussi avec beaucoup de plaisir.

La température des réducteurs est inférieure à 120 °C. Celle des transformateurs principaux est inférieure à 75 °C. A 360 km/h la tension aux bornes des onduleurs de traction est voisine de 3400 V : à la limite de la tenue en tension des semi-conducteurs. Les équipements de la rame 531 ont un comportement exemplaire.

Aix-en-Provence-TGV, le tunnel de Pennes-Mirabeau de 7800 m de long, l'Estaque, la vision sur le port de Marseille, au loin Notre-Dame de la Garde... Il n'est pas encore 20 h ! L'arrivée du TGV en provenance de Calais fait, à la seconde près, l'ouverture du Journal Télévisé de la 2. Nous sommes tous heureux !

Le parcours de 1067 km s'est effectué en 3 heures 29 minutes et 45 secondes (figure 5).

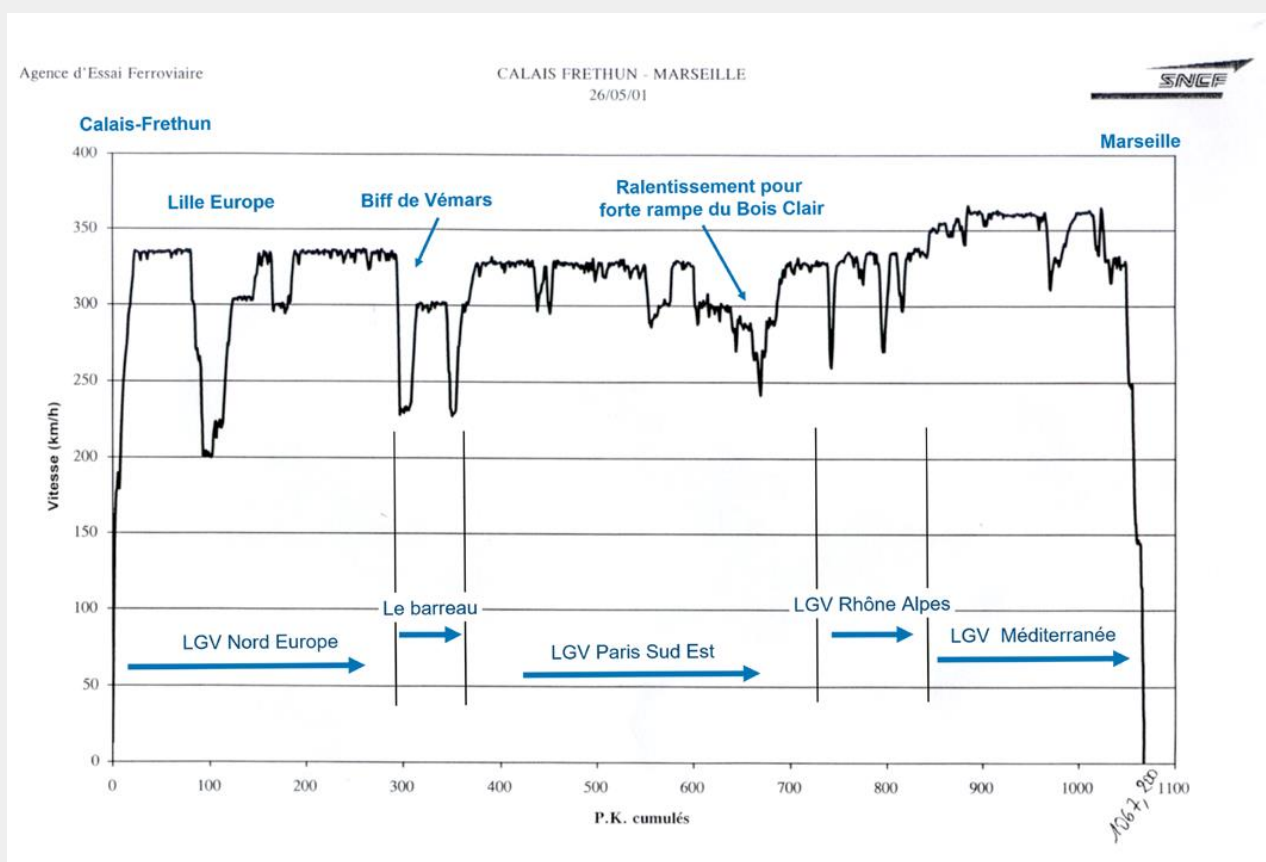


Figure 5 : Diagramme de vitesse de la marche du 26 mai 2001. Extrait document AEF - Alain JEUNESSE



La foule se masse autour de l'équipe de conduite et du Président de la SNCF qui viennent de quitter la cabine de conduite. Interviews en direct, photographies, et nombreux souvenirs... (figures 6, 7 et 8).

Une semaine après cette performance la rame assurait l'inauguration de la « LGV MED », puis le dimanche 10 juin, le premier train commercial Paris-Marseille.

Figure 6 : Ambiance à Marseille quelques minutes après l'arrivée TGV Calais Marseille.
Extrait des journaux locaux *Collection Alain JEUNESSE*



Figure 7 et 8 : le TGV Calais Marseille fait la une des journaux régionaux du 27 mai 2001.

Collection Alain JEUNESSE

Epilogue

La performance réalisée met en relief l'endurance à grande vitesse de nos rames TGV sur de très longs parcours. La fiabilité des rames est aussi le résultat du travail quotidien et souvent ignoré de nos collègues de la Maintenance. Merci à tous !

« L'Opération Sardine » est la parfaite illustration de ce qu'est une entreprise intégrée. Elle témoigne de la force de la « maison » SNCF lorsque tous les acteurs agissent comme un « pack » pour un objectif commun. Cette belle réussite est également la démonstration des multiples compétences qui associées ont une formidable efficacité.

C'est le savoir-faire des exploitants pour affiner le meilleur sillon sans trop gêner les trains commerciaux. C'est la maîtrise des conducteurs qui connaissent sur le bout des doigts la ligne et savent tenir « le trait » même sur un parcours accidenté.

C'est finalement un coup de chapeau à la Direction de la Communication qui a su transformer ce challenge en un coup médiatique.



Figure 9 : Après l'exploit, la rame TGV R 531 a repris son service commercial

Collection Alain JEUNESSE

Après cet exploit la rame 531 reprend son service en commercial pendant quelques années (figure 9). Elle sera reformée le 18/03/2007 avec un parcours de 1 740 816 km.

Mais, le futur service vers l'Allemagne et la Suisse des TGV POS nécessite seulement des rames à 1 niveau. Les besoins du service domestique de la SNCF demandent des rames capacitaires à 2 niveaux. Ces exigences contradictoires se déclineront en un « mécano » qui se construira ainsi :

- Alstom produit des rames TGV à 2 niveaux avec des motrices POS ;
- La SNCF met à disposition du constructeur des rames TGV Réseau dont le tronçon est à 1 niveau ;
- Le tronçon de la rame 531 est alors affecté à la rame POS 4418 dont les motrices neuves fond appel à la nouvelle motorisation asynchrone. Les motrices des TGV Réseau sont associées à des tronçons neufs à 2 niveaux en donnant ainsi naissance aux rames TGV R Duplex de la série 600.



Quant aux motrices de la rame 531, pour faire exception à la règle, elles sont associées au tronçon de la rame TGV Réseau tricourant 4509 pour former une nouvelle rame TGV Réseau : la rame 553.

Elles prennent respectivement les numérotations : 28105 (ex 28061) et 28106 (ex 29062) (Figure 10).

Figure 10 : Rame 553 composée des motrices de la rame 531 et du tronçon de la rame 4509
La photo est prise non loin de Beaudrecourt à la sortie de la LGV Est le 31 juillet 2014
Photo Alain JEUNESSE

Espérons maintenant, qu'aux termes de l'exploitation des rames 553 et 4418, la SNCF saura reconstituer et conserver pour l'exemple la rame TGV R 531 dans son intégrité.

Alain JEUNESSE





Club de la Grande Vitesse Ferroviaire

Hall C - Résidence Le Parc des Cèdres
21 rue Auguste Bosc
30900 Nîmes

www.clubgrandevitesseferroviaire.fr

contact@clubgvf.fr



facebook.com/ClubGVF



07.67.34.91.62