

Mardi 5 novembre 1985

Visite des Ateliers du matériel
de Paris Sud-Est

Le mardi 5 novembre, deux groupes d'une cinquantaine d'adhérents ont visité les ateliers d'entretien du T.G.V. situés à Villeneuve-St-Georges.

Très bien accueillis par le personnel de la S.N.C.F. qui a mis à notre disposition de nombreux techniciens, nous nous sommes divisés en petits groupes de 8 personnes.

L'ATELIER DU MATERIEL DE PARIS SUD-EST (A.M.P.S.E.)-

Cent ans après sa construction, le vieil atelier de Villeneuve devient "l'Atelier du Matériel de Paris Sud-Est" grâce à l'avènement du T.G.V. qui, bouleversant les structures et l'organisation antérieures, lui insuffle une nouvelle jeunesse.

Voué désormais uniquement à la maintenance du parc des 87 T.G.V. Paris Sud-Est, il s'est vu doté à cet effet de nouvelles installations et d'outillages spécifiques.

Le 1er juin 1981, l'A.M.P.S.E. se répartit en 2 sites :

- le site de Paris-Conflans où s'effectue, comme par le passé pour les rames classiques, l'entretien immédiat du T.G.V. : examen en service, visite des organes de roulement, examen confort, autres travaux systématiques, nettoyage et traitement des W.C. chimiques, dépannages rapides. Dépendant de ce site, un chantier "matériel" est installé au quai A de la gare de Paris-Lyon pour la maintenance des rames en 1/2 tour.
- le site de Villeneuve, à l'emplacement de l'ancien atelier de Villeneuve-Voitures où sont traitées les opérations d'entretien de longue durée.

Le site de Villeneuve.-

On y traite les rames en opérations périodiques programmées : visites limitées, visites générales et grandes visites générales, travaux nécessitant une immobilisation variant de 1 1/2 jour à 5 jours.

Outre ces opérations, y sont effectués les reprofilages de roues, ainsi que les dépannages importants ou nécessitant des moyens spéciaux, tels que remplacements des bogies, de gros organes de motrice, désaccouplements de remorques.

La physionomie du site est la suivante :

- Un bâtiment à structure métallique comporte 7 voies sur pilotis, dont l'une est équipée pour le levage simultané de rames (photo 1).

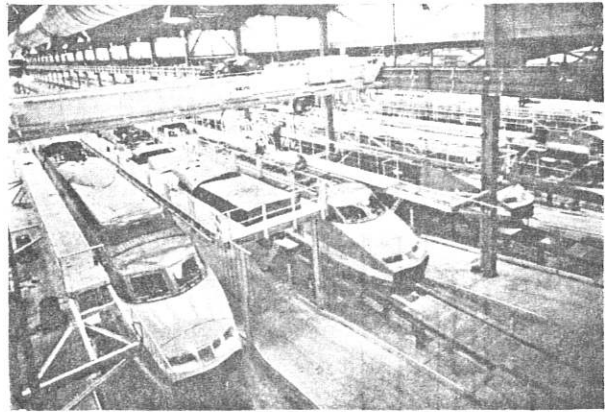


Photo 1

- Attenant à cet atelier, un autre bâtiment abrite 2 tours en fosse pour le reprofilage des roues (photo 2).

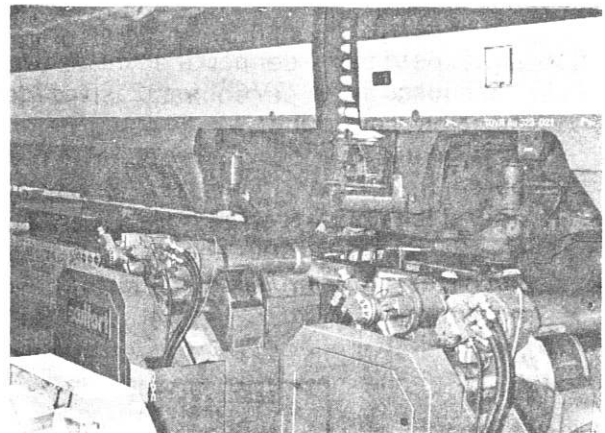


Photo 2

- Une autre construction renferme le vérin en fosse (photo 3).

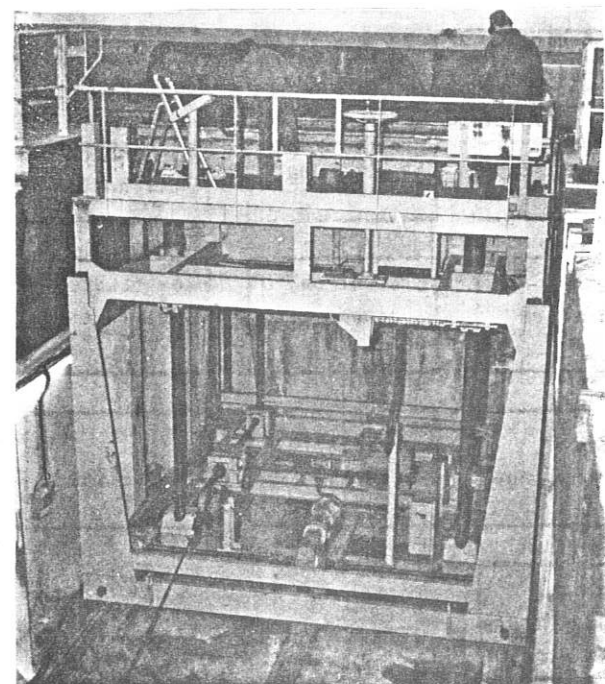
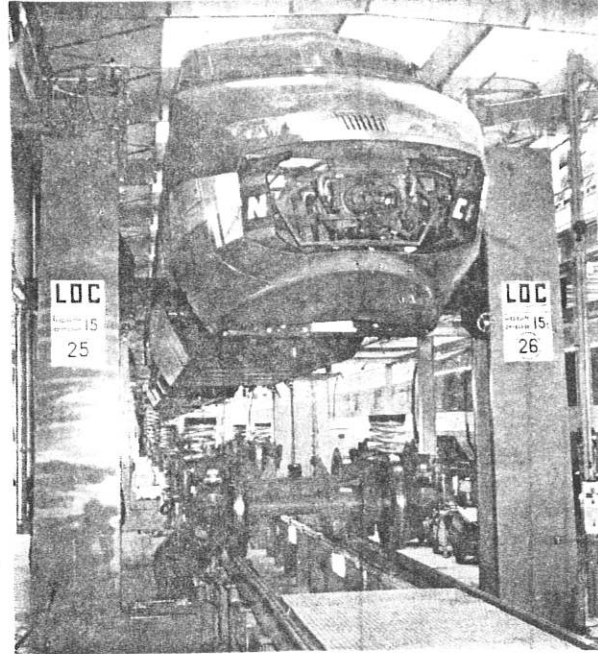


Photo 3

- L'atelier de révision de bogies doté d'un passe-bogie, de 2 ponts aériens de 16 t. et d'un banc de compression (photo 4).

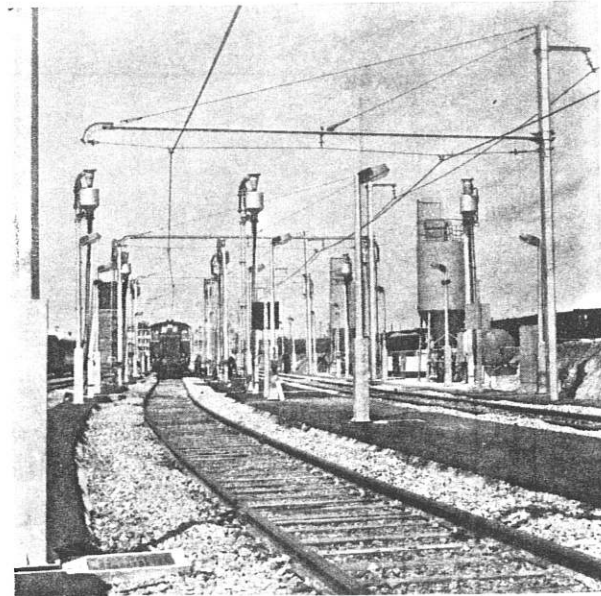
Photo 4



- L'ancien atelier Sud, transformé en magasin, a reçu un quai surélevé permettant la desserte par wagons ou camions.
- De nouvelles voies ont été implantées, dont 3 "tiroirs" (voie d'impasse en forme de "Y" munie d'un buttoir et d'un aiguillage) :

- . au Sud, 2 tiroirs d'entrée des rames (B et C, photo 5). L'un d'eux est équipé de silos à sable (utilisé pour éviter le patinage des roues) et d'une aire de lavage manuel. La vidange des W.C. chimiques peut être effectuée dans les tiroirs à l'aide de chariots mobiles.

Photo 5

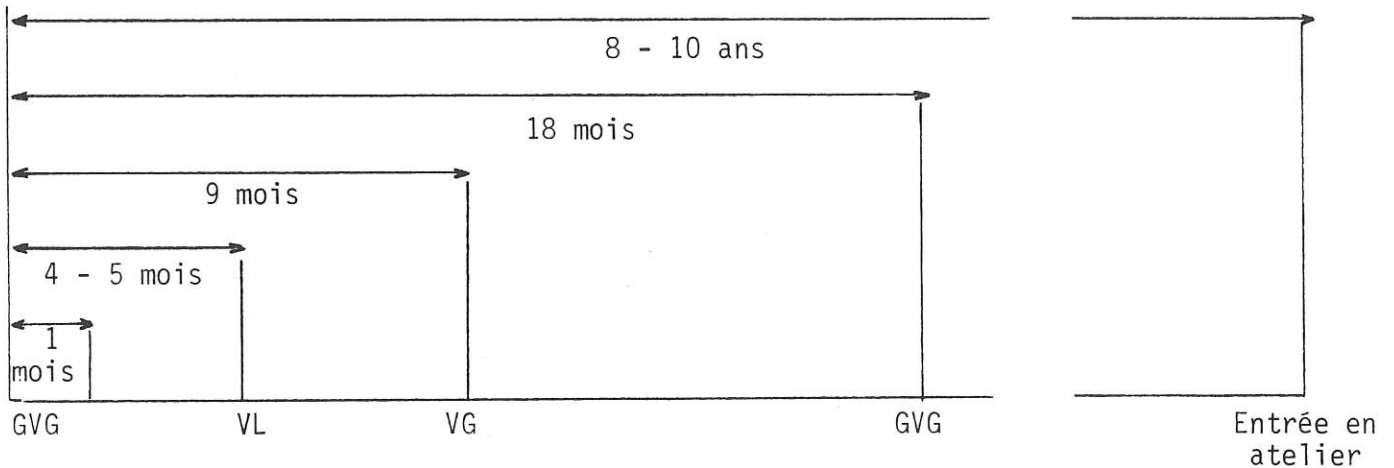


- . au Nord, 1 tiroir permet la sortie des rames vers les voies de circulation moyennant un rebroussement.

La plupart des voies sont électrifiées par caténaires dont certaines sont commutables 1500 V (continu) - 25000 V (50 Hertz).

CYCLES DES OPERATIONS PERIODIQUES

D'ENTRETIEN DU T.G.V.



OPERATION	PERIODICITE
GVG Grande visite générale	18 mois
VL Visite limitée	4 - 5 mois
VG Visite générale	9 mois

QUELQUES DONNEES TECHNIQUES.-

a.- Récherche aérodynamique.-

L'idée initiale était de réaliser une rame aérodynamique à grande vitesse présentant l'ambiance et les aménagements intérieurs de l'avion. La préétude se déroula en 3 phases :

- recherches de silhouette,
- réalisation d'une maquette,
- essais en soufflerie.

Les recherches de formes parfaites furent longues mais la première des réalisations se concrétisa en 1967 avec le turboTRAIN T.G.S. (Turbine à gaz spécial), ou système de propulseur à turbine à gaz. La montée du coût de l'énergie conduisit à une révision du projet qui tendit vers une électrification de la ligne.

La réalisation finale se présente sous la forme d'une rame intégralement carénée ; la protection aérodynamique des bogies et l'intégration totale dans l'enveloppement des volumes, de tous les équipements extérieurs.

b.- L'articulation.-

Mise à nu, l'ossature d'une rame est composée d'un certain nombre de caisses reliées entre elles par une articulation, ou rotule, autorisant divers mouvements à tout l'ensemble : inclinaison relative des courbes, franchissement du raccordement des rampes et des pentes. De plus, cette articulation permet la circulation des voyageurs grâce à un passage, étanche tout à la fois à l'air et au bruit : l'anneau de circulation.

c.- Les voitures.-

La surface utilisable des remorques est inférieure à celle des voitures Corail.

Chacune des voitures ne comporte qu'une seule porte d'accès. L'accès au quai est plus facile, grâce à la hauteur plus faible de plancher.

Entre les 2 motrices, la partie de la rame mise à la disposition des voyageurs est de 3 voitures en première, 5 en seconde.

d.- La motrice.-

La caisse est fixée sur une ossature d'acier sur laquelle deux longerons, servant d'appui à l'appareillage électrique, délimitent la fosse centrale supportant le matériel installé sous le châssis et incorporé à l'architecture générale.

A l'image d'une locomotive classique, les faces latérales des motrices sont triangulées, et toutes les parties basses sont intégrées à l'ensemble de la structure, ce qui en améliore énormément la résistance.

Le carénage avant, polyester de 6mm, qui renferme l'attelage automatique intégral, est constitué de plusieurs éléments distincts : volets escamotables, anneaux porte-phares, étrave et jupe arrière latérale, permettant l'accès aux phares.

C'est derrière ce carénage que le dispositif d'amortissement des chocs est installé, bouclier énorme pouvant résister à des pressions de 200 tonnes (en choc), formé d'une double rangée de tubes en inox, venant s'appuyer sur une dalle profilée en aluminium. Dans le cas d'un choc violent, celle-ci viendrait répartir l'impact ainsi causé sur les quatre montants frontaux de la cabine.

e.- La cabine de conduite.-

L'accès de la cabine se fait par deux portes latérales situées au-dessus du deuxième essieu de bogie avant (photo 6).

A gauche, les appareils de conduite sont assez semblables à ceux que l'on peut trouver dans les locomotives électriques les plus récentes. Au centre de l'ensemble, le classique volant-manipulateur de vitesse de traction-freinage. Juste au-dessus, montre et indicateur de vitesse (photo 7).

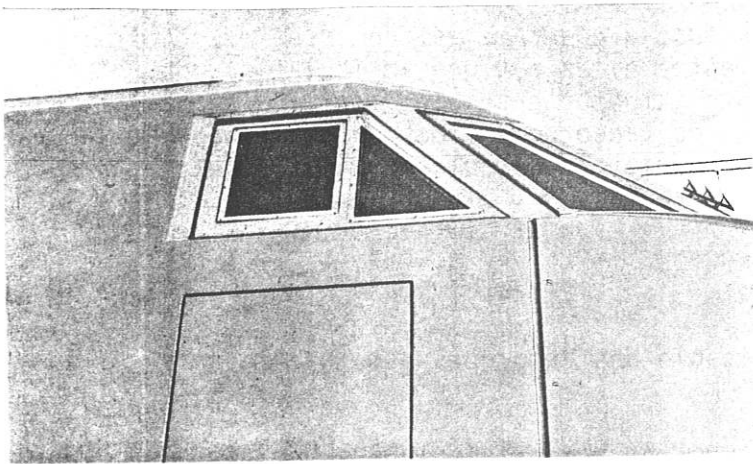


Photo 6



Photo 7

Le système de signalisation en cabine comporte quatre seuils de vitesse : 260, 220, 160 et 0 km/h.

Il est assorti d'un appareillage de contrôle de la vitesse à 235, 170 et 35 km/h en fin de canton, pour ces trois indications précises.

Si la vitesse indiquée est dépassée, un freinage d'urgence se déclenche automatiquement.

Un "canton-tampon", sécurité indispensable, garantit, dans tous les cas, un arrêt avant le point précis où cette limitation de vitesse prévue (ou arrêt éventuel), aurait dû être obligatoirement observée.

Au centre de la cabine, se trouve la console portant les équipements d'interphonie et de radio sol-train, autorisant une liaison entre la cabine de conduite et le local de service installé dans la remorque-bar, où se tient le personnel d'accompagnement.

Cet équipement permet, en outre, une liaison permanente du

mécanicien de la rame avec le poste de commandement de la ligne et ses collègues.

f.- L'équipement électrique (photo 8).-

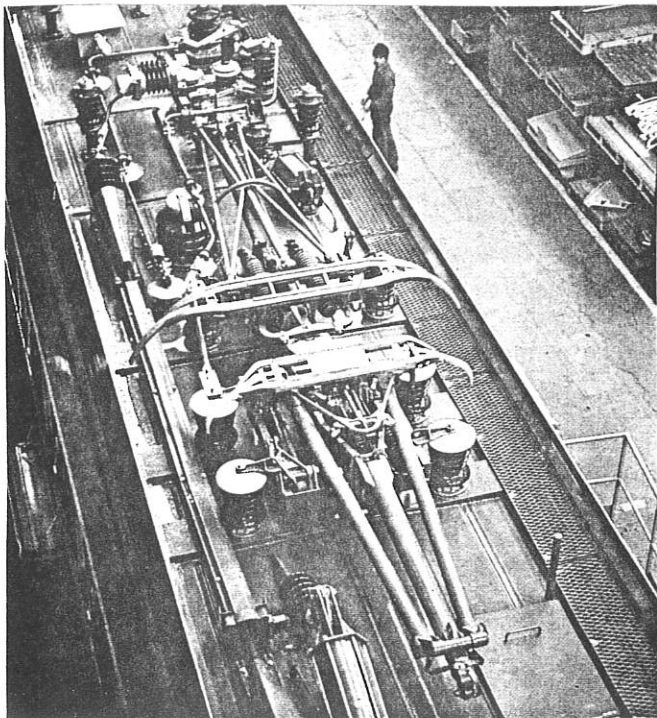


Photo 8.- Vue du toit
d'une motrice
avec les pantographes.

Il est bi-courant, car la ligne nouvelle à grande vitesse est électrifiée en courant monophasé 25 kV/50 HZ, mais raccordée également à ses deux extrémités au réseau de traction à courant continu 1,5 kV.

La décision de réaliser des rames électriques bi-courant imposant deux pantographes sur la toiture de chacune des motrices, ainsi que des appareillages divers, a posé d'importants problèmes tant esthétiques que techniques (résistance à l'air). La puissance installée est de 6300 kW, répartie en 12 moteurs de traction. Chaque motrice est équipée d'un pantographe à double étage. Complétant l'ensemble, sur la partie arrière de chaque véhicule se trouvent disjoncteurs et commutateurs.

Chaque rame est formée de deux motrices et de huit remorques. Sous celles-ci sont répartis six bogies moteurs, quatre d'entre eux situés sous les deux motrices, et les deux derniers sous les remorques placées à côté de ces mêmes motrices. Chacun des bogies moteurs est entraîné par deux moteurs à courant continu, fixés directement à la caisse. Douze moteurs entraînent donc une rame.

g.- Roues et freinage (photo 9).-

Jusqu'à présent, rien n'a jamais pu remplacer la roue, indispensable trait d'union liant la caisse au rail. La ligne entre Gometz et Limours (sur le futur trajet du T.G.V. Atlantique) n'a pas dépassé le stade des essais (aero-train).

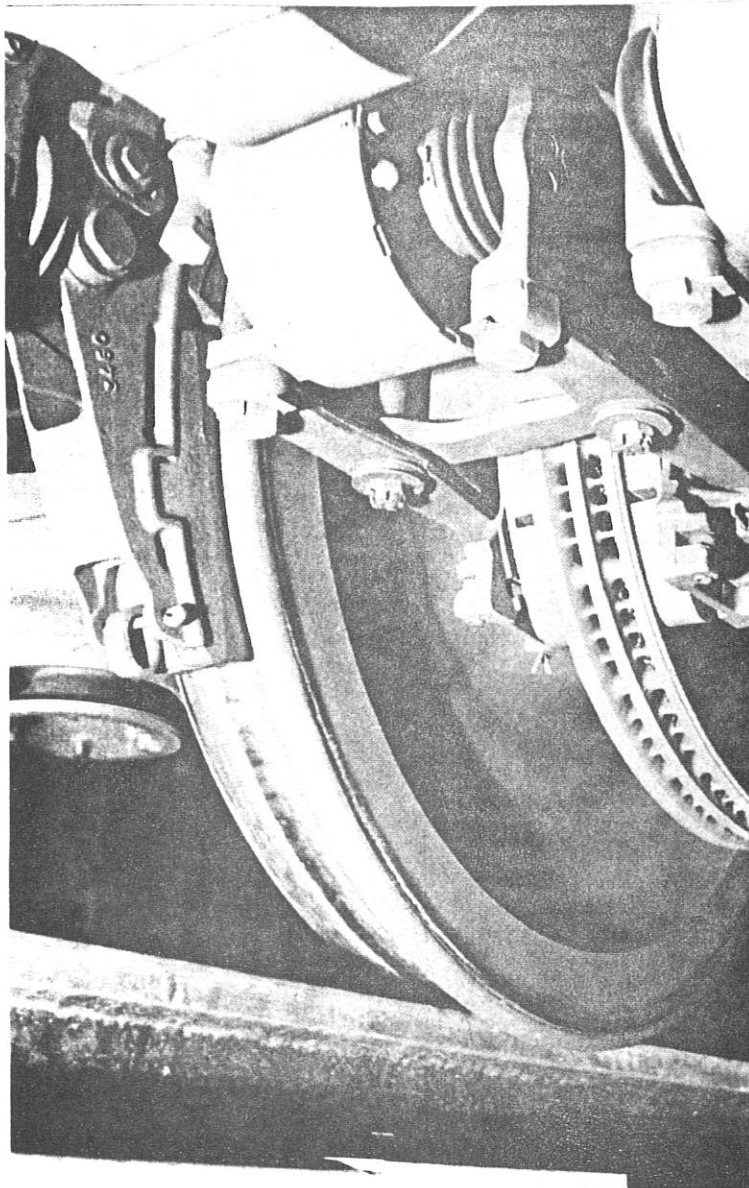


Photo 9.-

Pour durcir davantage l'acier, on le chauffe au minimum à 825°C. Puis on le plonge presque rouge dans l'huile ou dans l'eau. Le brusque refroidissement ainsi obtenu le durcit en surface.

En ce qui concerne le freinage, de réels problèmes se sont posés, dûs surtout à la forte densité de circulation prévue sur la ligne.

Trois systèmes de freins traditionnels équipent les rames : rhéostatiques (ou freins électriques moteurs), à disques et à semelles.

Sous une pluie battante, le groupe du matin est parti déjeuner au restaurant d'entreprise, croisant à sa sortie le groupe de l'après-midi.

Au cours de cette visite nos adhérents ont pu apprécier la disponibilité et la compétence des cadres de la S.N.C.F. qui ont répondu à toutes les questions que nous leur posions.

Chacun d'entre nous a eu la possibilité d'orienter la démonstration de nos guides vers ses préoccupations personnelles : confort, sécurité, technique, recherches, avenir ... ce qui fait que notre compte rendu, malgré les soins que nous lui avons apportés reste bien en-deçà de l'enrichissement personnel que chacun a pu retirer de cette visite.

Que nos hôtes "Cheminots" dans leur ensemble en soient remerciés.

Notre émerveillement devant les prouesses réalisées par les équipes de la S.N.C.F. ne doit pas nous faire négliger ou oublier d'autres "prouesses" passées, tout aussi méritoires voire admirables.

Qu'il me soit permis d'en évoquer brièvement deux :

D'abord la ligne, le réseau, déblais, remblais, tunnels, talus, à partir de 1830 et jusqu'à une époque que nous avons connue (1930), cela s'est fait à la pelle, à la pioche et à la brouette. Sur tout le territoire français, sur tous les rayons de l'immense toile d'araignée que foisonne le réseau, des armées de terrassiers "étrangers" (ils venaient de la province voisine !) posaient dans nos campagnes des problèmes restés très actuels ... La modeste pelle, la simple brouette de Pascal ainsi que ceux qui les utilisèrent, méritent bien notre reconnaissance.

Franchissons un siècle : nous sommes en 1945. C'est l'époque des tronçons du réseau haché et déchiqueté que nous devons réparer pour reconstruire le réseau maintenant S.N.C.F.

"Les chemins de fer sont quasi bloqués ; de nos 12000 locomotives, il nous en reste 2800. Aucun train partant de Paris ne peut atteindre Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Lille, Nancy ; aucun ne traverse la Loire entre Nevers et l'Atlantique, ni la Seine entre Mantes et la Manche, ni le Rhône entre Lyon et la Méditerranée... En même temps, l'arrêt des transports désorganise le ravitaillement" (Charles de Gaulle, "Mémoires de guerre III".)

Un an plus tard (1946) un sympathique cheminot sur de vastes affiches nous interpellait "Cela va déjà mieux ! Retroussons nos manches, dans un an cela ira encore mieux".

Quittons Villeneuve-St-Georges et le T.G.V., l'actualité nous rejoindra vite.

ANNEXE I

Le rail pourrait constituer en lui-même un obstacle à l'accroissement indéfini de la vitesse, et de la puissance du chemin de fer. Et pourtant, on arrive au niveau des limites. Principal problème, le "phénomène de lacet" : une part importante de l'énergie produite par un train est dissipée sous forme d'oscillations, liées à la forme même de la voie. Avec une inclinaison de 20 degrés, vers le centre de celle-ci, les rails remettent en permanence les essieux des convois dans l'axe de la voie, dont ils tendent à s'échapper au moindre mouvement perturbateur. Absorbé par les suspensions, ce mouvement est pratiquement imperceptible pour les voyageurs. Mais il se répète plusieurs milliers de fois par seconde, avec une force qui croît en même temps que la vitesse.

Pour beaucoup, si l'on veut un jour passer le cap de 330 km/h en service courant, le bon vieux principe de la voie ferrée devra céder la place à une autre solution technique, qui sonnerait certainement le glas de la roue dans le domaine ferroviaire. Un changement radical de "philosophie" en fait, qui amènera à mettre au point des trains totalement différents. Ce sera l'ère des rames à sustentation magnétique, qui reposeront non plus sur deux barres d'acier, mais, par l'intermédiaire de champs magnétiques sur une poutre centrale, sur laquelle elles circuleront à cheval. A condition de présenter une hauteur suffisante - de l'ordre de 70 cm - cette poutre centrale assurera une sécurité totale, excluant tout risque de déraillement jusqu'à des vitesses d'au moins 600 km/h estiment les ingénieurs.

Que ce soit au Japon ou en Allemagne avec les trains magnétiques, ou en France avec l'aéro-train de la firme Bertin, des essais ont déjà prouvé l'efficacité d'un tel procédé à plus de 400 km/h.

Or, tout l'intérêt du T.G.V. réside dans sa faculté de pénétrer jusqu'au coeur des villes, simplement en reprenant une vitesse normale en fin de parcours pour circuler sur les emprises ferroviaires classiques. (Jean-Paul Croizé et Albert Ducrocq).