

515,3 km/h

Novo Recorde de Velocidade Alcançado pelo TGV

António Carlos Vasconcelos
Eng.º (U.P.)

A 18 de Maio de 1990, a SNCF voltou a superar o seu recorde de velocidade de 6 de Dezembro de 1989, quebrando ao atingir os 513,5 km/h, a barreira dos 500 km/h.

Terminou assim uma campanha de ensaios iniciada a 30 de Novembro de 1989, durante a qual foram percorridos cerca de 2000 km com velocidades superiores a 400 km/h.

Tratava-se para a SNCF, e para a indústria ferroviária francesa em geral, não só de uma operação de prestígio mas também ensaiar os limites do novo material rolante e da via, do TGV-Atlantique, recentemente em serviço na nova linha Paris-Le Mans, onde é praticada uma velocidade máxima de 300 km/h.

Quanto à marcha do recorde registe-se que foram precisos apenas 15 minutos e 52 quilóme-

tros para alcançar os 513,5 km/h e 12 minutos e 44 km para depois travar.

A bordo viajava uma ilustre comitiva, constituída entre outros pelo Ministro dos Transportes francês, Presidentes da SNCF e da GEC-Alsthom,

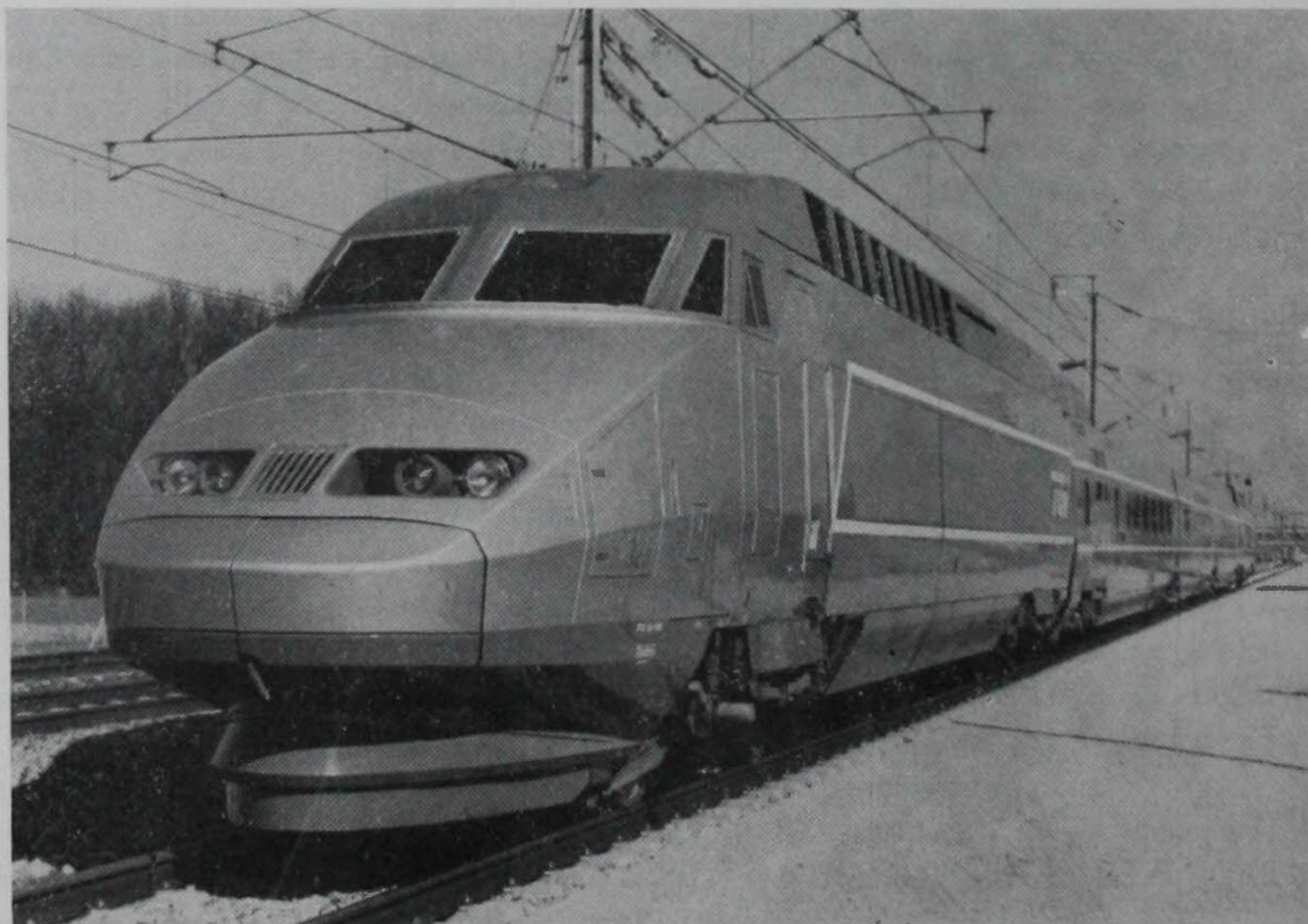
além de representantes de órgãos de informação.

O bom resultado destes ensaios, onde se atingiu uma velocidade máxima de 71% acima da actual velocidade comercial, mostrou bem a boa margem de segurança disponível.

Logo após ter sido alcançado este recorde, a SNCF e a GEC-Alsthom anunciaram o início do projecto do TGV-4.^a geração, capaz de rolar a uma velocidade comercial de 350 km/h. Este novo projecto mobilizará cerca de 550 MF e durará cerca de 5 anos.

Será esta velocidade limite prática para o sistema roda-carril? Virá a ser ultrapassado pelos novos veículos monorail de sustentação magnética e motor linear, tipo Magelev? O futuro o dirá.

O local dos ensaios foi no ramo sul da nova linha TGV Atlantique (Courtalain-Tours), que só entrará em exploração em Setembro de 1990, e a composição utilizada foi a número 325 da série TGV-Atlantique fabricada pela GEC-Als-



thom e que vai ser utilizada nesta nova linha de alta velocidade.

Para alcançarem este recorde a SNCF e o construtor GEC-Alsthom tiveram de resolver uma série de problemas, nomeadamente os indicados a seguir.

Do lado de via, a zona de ensaios com 96 quilómetros (entre Dangeau - ao km 114 e o Túnel de Vouvray - ao km 210) era ideal, pois apresenta inicialmente uma descida de 25⁰/₀₀ seguida de uma zona plana com raios de curvatura de 15.000 m e finalmente com rampa de 14,5⁰/₀₀.

Como obras de arte tem apenas o viaduto de Loir com cerca de 175 m de comprimento.

O alinhamento da via obedeceu a cuidados especiais, tendo sido garantida uma margem de tolerância de mais ou menos 1 milímetro. A zona de velocidade máxima ao km 166 fica perto da estação de Vendôme, o que implicou a passagem da composição pelas agulhas desta estação à velocidade de 502 km/h (trata-se de aparelhos de via de tgα 1/65 com cróssima móvel, permitindo circulação em via desviada a 220 km/h em situação normal).

Quanto à catenária, existia o problema crítico da captação de corrente a velocidade de cerca de 500 km/h. As oscilações do fio de contacto propagam-se a uma velocidade chamada «ve-

«Registe-se que foram precisos apenas 15 minutos e 52 quilómetros para alcançar os 513,5 km/h e 12 minutos e 44 km para depois travar»

locidade crítica», que é função da tensão mecânica do fio de contacto.

A captação de corrente só é possível em boas condições se a velocidade da composição for inferior à velocidade crítica. Para resolver este problema a SNCF teve que aumentar a tensão do fio de 2.000 N para 3.000 N. Nestas condições a velocidade crítica da catenária era de 532 km/h, bastante perto da velocidade máxima alcançada. Por outro lado, o pantógrafo teve de ser especialmente regulado de forma a poder trabalhar em perfeitas condições. A tensão de alimentação da catenária foi também aumentada para 29,5 kV em vazio.

Finalmente a composição TGV (tipo Atlantique - n.º 325), teve de ser especialmente modificada para esta campanha de ensaios.

«O bom resultado destes ensaios, onde se atingiu uma velocidade máxima de 71% acima da actual velocidade comercial, mostrou bem a boa margem de segurança disponível»

principais de 7.900 kVA - 28,5 kV em vez dos de 3.800 kVA - 25 kV utilizados nas composições de série, de forma a poder suportar a potência de cerca de 13.000 kW desenvolvidos pela composição.

O diâmetro das rodas motoras foi aumentado de 920 mm para 1.090 mm que conjugado com a instalação de redutores de velocidade com relação de transmissão mais baixas, permitiu limitar a velocidade máxima dos motores de tracção e a frequência de comutação dos onduladores de comando. Nestas condições os motores de tracção atingiram a velocidade de 5.048 rpm na altura do recorde (a velocidade nominal é de 4.000 rpm).

Quanto à estabilidade da marcha foi melhorada através da instalação de novos amortecedores anti-lacete.

Restava então o problema aerodinâmico responsável pela maior parte do esforço resistente às velocidades presentes nesses ensaios.

Assim, para debelar este último obstáculo a SNCF procedeu às seguintes acções:

- blindagem do tecto na zona dos pantógrafos não utilizados (a composição só utilizava um único pantógrafo instalado no veículo motor da rectaguarda);

- blindagem dos bogies;
- instalação de bandas de borracha entre as várias carruagens, de forma a assegurar a continuidade aerodinâmica da composição;
- instalação de aileron horizontal na extremidade da viatura motora da rectaguarda;

Nesse sentido, dois dos reboques foram adaptados a viaturas laboratório e colocada diversa instrumentação para medida de parâmetros eléctricos, mecânicos etc.

Como curiosidade é de realçar a montagem de câmaras miniatura de TV para observação do pantógrafo e de radares para medida de velocidade.

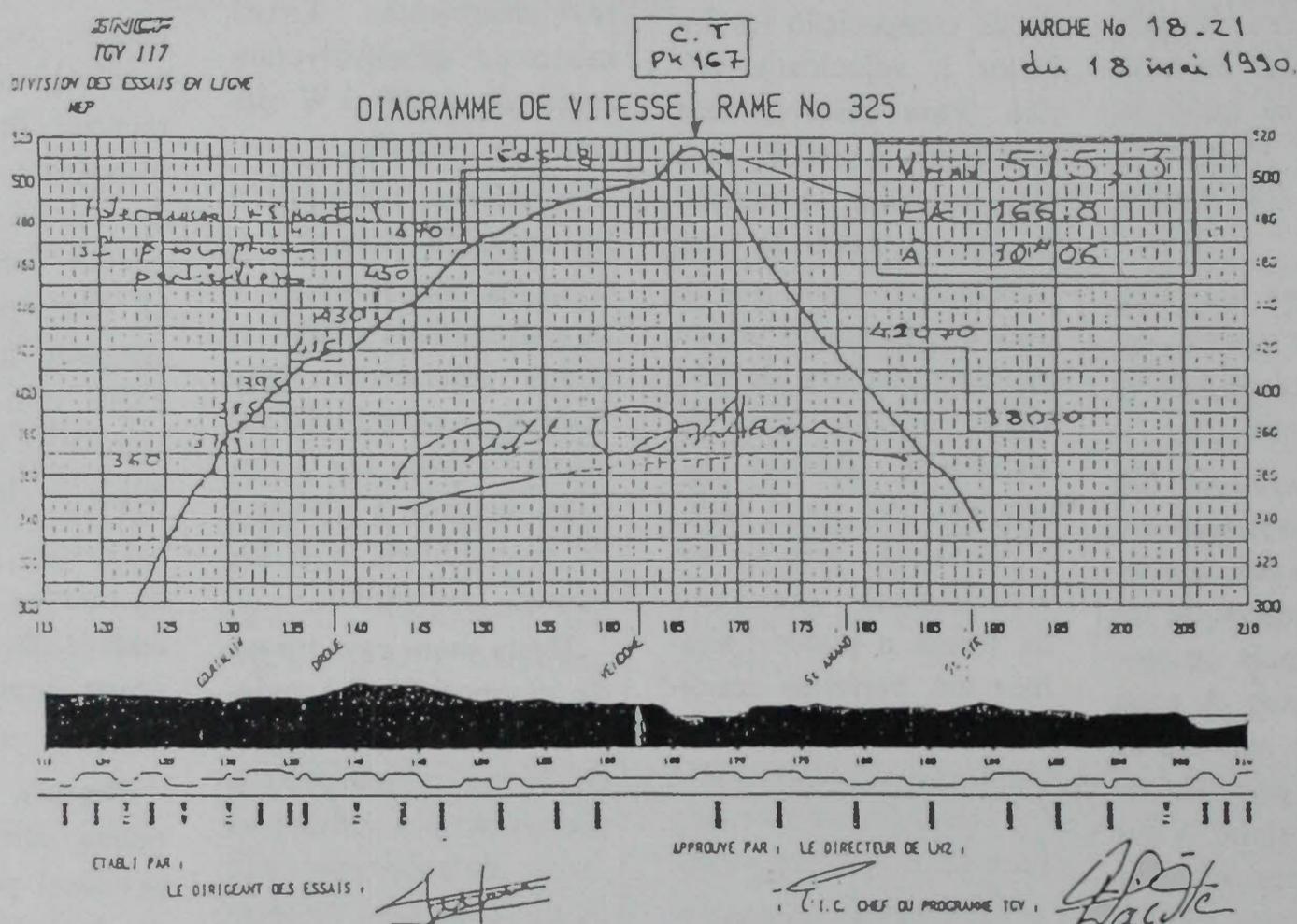
Do lado das instala-

Não queremos deixar de recordar neste momento anteriores recordes ferroviários com outros modos de tracção. Assim, em tracção Vapor o recorde é de 202,8 km/h, alcançado pela locomotiva inglesa «Mallard» tipo Pacific da LNER, em 4 de Julho de 1938.

Em tracção térmica a máxima velocidade de 318 km/h foi alcançada com o TGV-001 (antepas-

to, que atingiu 428 km/h em Março de 1974, na via experimental de Orleans;

- veículo alemão monocarril de suspensão magnética e accionamento por motor linear - Transrapid 06 Maglev, que atingiu 418 km/h em Junho de 1988, na via experimental de Emsland;



- substituição da linha do tecto da composição, da interligação eléctrica entre as unidades motoras, por cabo monobloco.

O conjunto destas modificações permitiu um ganho de 10% na resistência ao avanço da composição.

Restava finalmente a implantação de um sistema coerente de medidas.

ções fixas mediram-se esforços na via, níveis acústicos e vibrações, perturbações electromagnéticas, comportamento mecânico da catenária e transmissão via máquina do sistema de sinalização embarcada etc.

Também se procederam a ensaios de cruzamento de 2 composições, tendo-se atingido uma velocidade relativa de 777 km/h.

sado dos actuais TGVs) movido por quatro turbinas a gás, a 8 de Dezembro de 1972.

Recordamos ainda outros recordes, doutros veículos não convencionais, que foram também agora ultrapassados:

- Aerotrain (monocarril) francês com suspensão tipo colchão de ar e accionamento por reator a jac-

- veículo experimental accionado por reatores a jacto Garret, que atingiu 410 km/h em Agosto de 1976 na estação de ensaios americana de Pueblo. ■

REFERÊNCIAS

- [1] *La Vie du Rail.*
- [2] *Railway Gazette International.*