

## LA PLACE DU BOIS DANS LE MATÉRIEL ROULANT DES CHEMINS DE FER

PAR

P. CHAPON

Ingénieur des Eaux et Forêts,  
Ingénieur à la S.N.C.F.

---

La construction des voitures de voyageurs et des wagons de marchandises avait à l'origine des chemins de fer, fait un large appel au bois aussi bien pour constituer les ossatures des véhicules que pour assurer le remplissage des surfaces, les aménagements intérieurs, etc... Le temps n'est pas encore très éloigné où la caisse des voitures par exemple comportait des poutres assemblées en bout par « trait de Jupiter à clef » selon les meilleures traditions des charpentiers.

Mais pour de nombreux motifs (accroissement des contraintes imposées aux véhicules en traction, recherche de la sécurité, etc...) la conception du matériel a considérablement évoluée et ce fait a très généralement conduit sinon à éliminer le bois du moins à limiter son emploi. Encore faut-il faire une réserve et bien préciser que cette limitation vise l'application de ce matériau sous forme traditionnelle car les produits ligneux réapparaissent, mais mis en œuvre de toute autre façon : panneaux, bois améliorés, etc...

A l'heure actuelle, sous l'influence des études faites tant à l'échelon national que sur le plan de l'Union Internationale des chemins de fer, il apparaît qu'on soit arrivé à bien définir la conception des véhicules modernes et l'emploi dans leur construction des différents matériaux.

Le moment paraît donc propice pour faire le point de cette question : quelle place le bois occupe-t-il dans le matériel roulant des chemins de fer ?



Les voitures de voyageurs sont essentiellement métalliques. Toutefois, après l'en avoir éliminé on est revenu au plancher en bois notamment pour obtenir une insonorisation convenable : actuellement la solution retenue consiste à poser sur des lambourdes de chêne des frises de peuplier recouvertes ensuite d'un revêtement de sol.

Des panneaux de bois contreplaqués sont également employés sur certains véhicules pour ce même usage. Ils concourent par ailleurs au cloisonnement et à divers aménagements. Certains de ces panneaux sont armés de feuilles métalliques, ce qui leur confère divers avantages notamment pour les résistances mécaniques, et les qualités ignifuges.

D'autres panneaux mais en fibre de bois sont largement utilisés : ils sont recouverts d'une surface stratifiée décorative et assurent ainsi l'habillage intérieur des véhicules de voyageurs. Une telle formule est intéressante tant pour la construction que pour l'entretien ultérieur du matériel.

On retrouve aussi le bois dans la constitution des portes intérieures, les palettes de marchepied, les ossatures de banquettes, les fourrures nécessaires à l'assemblage des éléments et dans certaines pièces très particulières : des poulies d'entraînement de dynamo sont ainsi faites en bois bakéliné.

Bien que les voyageurs ne le perçoivent souvent pas, c'est donc sous des formes multiples que les produits de nos forêts contribuent à équiper les voitures de chemin de fer. L'ensemble ne représente toutefois pas le volume considérable employé autrefois.

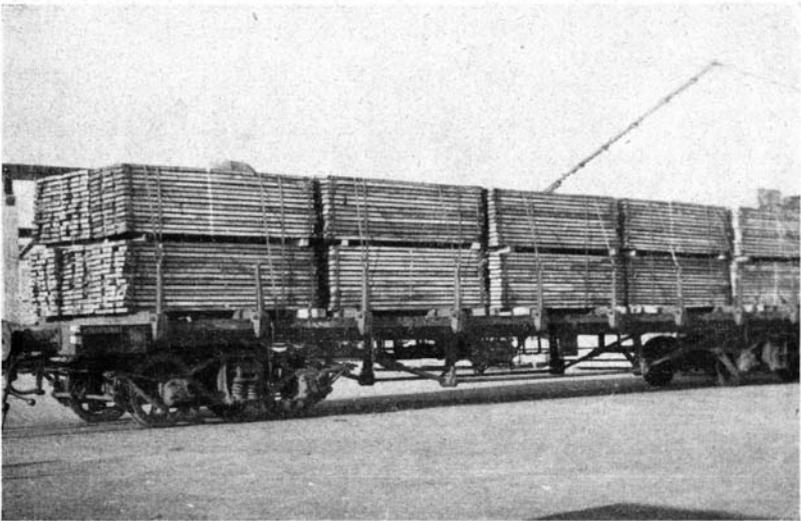


Il en va tout autrement du parc de wagons à marchandises. Rappelons d'abord quelques chiffres.

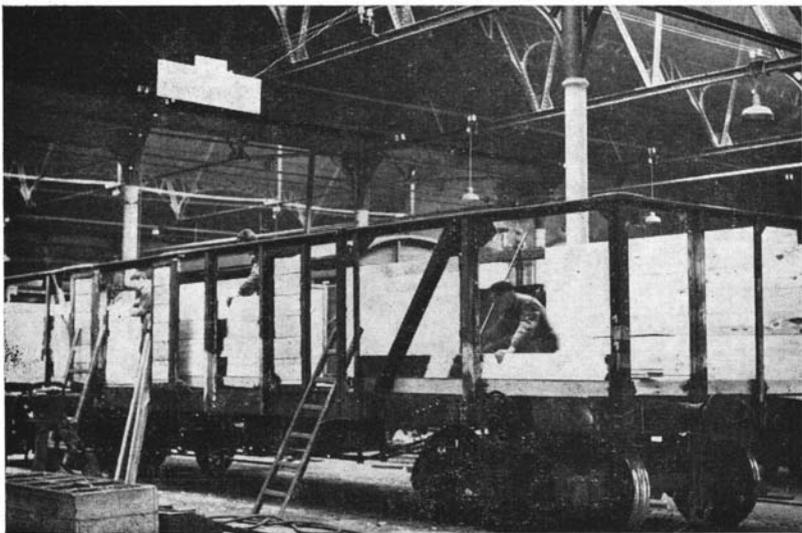
Au 31 décembre 1963, la S.N.C.F. disposait de :

111 100 wagons couverts  
104 000 wagons tombereaux  
58 500 wagons plats  
13 800 wagons spéciaux  
19 100 wagons de service.

En outre, 68 700 wagons de particuliers qui sont pour une bonne part des wagons spéciaux, circulaient sur les voies françaises.



1 — La S.N.C.F. est grosse consommatrice de sciages en chêne pour l'entretien des planches de wagons: voici un chargement destiné à l'un de ses magasins et colisé selon des règles très précises.



2 — Les côtés de wagons tombereaux ont longtemps été faits en frises de résineux. Mais le bois est remplacé dans cet emploi par le métal.

Bien que le recul des applications du bois à ce matériel soit sensible, il reste que le grand nombre d'unités représente, en définitive, une large utilisation de ce matériau.

Pour la grande majorité des véhicules, le plancher est constitué de débits en chêne. Un wagon requiert à ce titre en moyenne un peu plus de 1 m<sup>3</sup> de sciages et on peut estimer que le parc S.N.C.F. en service comporte approximativement 300 000 m<sup>3</sup> de ces sciages.

On retiendra avec intérêt que la qualité exigée est un choix second favorisant l'exploitation des forêts de chêne qui en sont fréquemment surchargées. L'utilisation de cette essence a été adoptée de longue date par les chemins de fer français eu égard à la situation propre de notre pays. Mais la spécification technique élaborée par l'Union Internationale des chemins de fer prévoit à côté du chêne un groupe d'essences tropicales et un autre d'essences résineuses. Les réseaux étrangers font surtout appel à ce dernier.

Il est intéressant de noter que les servitudes d'exploitation imposent à la S.N.C.F. des réparations et révisions qui entraînent la consommation annuelle d'environ 30 000 m<sup>3</sup> de sciages pour planchers de wagons.

\*

\*\*

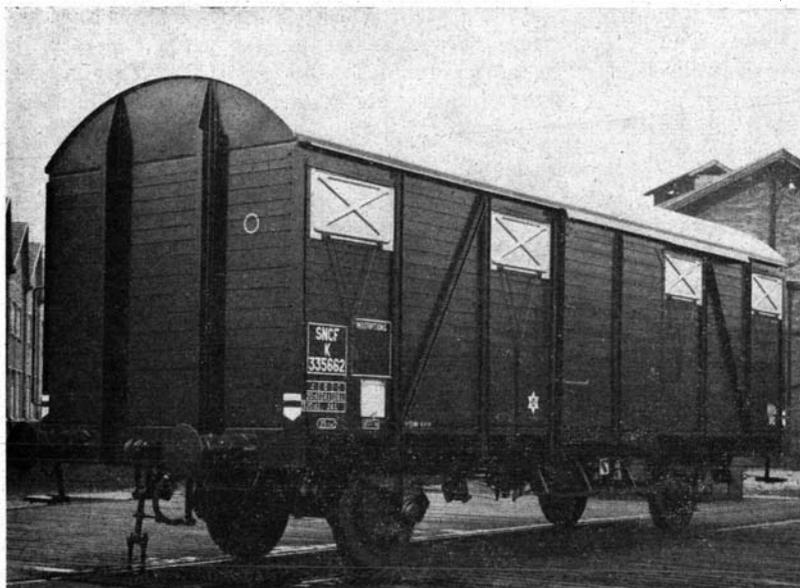
Les parois des wagons ont été longtemps faites exclusivement en frises de profils spéciaux posées jointivement. Elles étaient pour la plus grande part en bois résineux.

Cette solution abandonnée pour les wagons tombereaux, subsiste encore pour un grand nombre de wagons couverts. Mais on tend dans ce dernier cas à lui substituer l'application de panneaux contreplaqués en hêtre dont la surface recouverte d'un papier de teinte bien déterminée est solidement protégée grâce à des résines phénoliques. On obtient ainsi une étanchéité poussée des wagons et l'on est en outre dispensé de peindre ces panneaux.

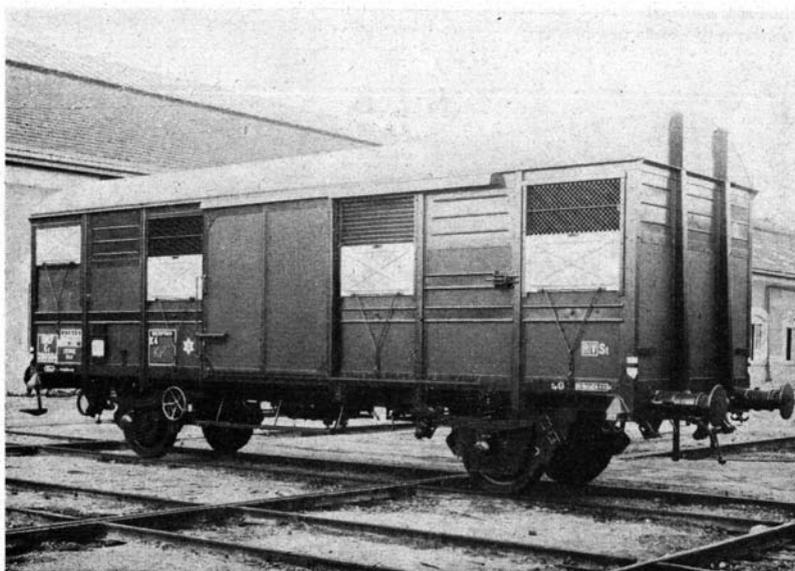
Une part croissante du parc de wagons couverts de la S.N.C.F. ainsi que de ceux des autres réseaux européens est ainsi modernisée.

Les frises et les panneaux contreplaqués pour parois de wagons font l'objet de spécifications de l'Union Internationale des chemins de fer.

Pour les frises, le choix est laissé entre le chêne, certaines essences tropicales et des essences résineuses. Ce sont surtout ces dernières qui sont utilisées, mais en France on emploie également des bois durs pour les pièces posées à la partie inférieure des parois et qui sont exposées aux chocs les plus violents. Leur volume ne représente toutefois qu'une très faible proportion du total.



3 — Les parois de nombreux wagons couverts sont encore constituées de frises en bois de différents profils.



4 — Les wagons couverts de construction récente ont des parois de panneaux contreplaqués en hêtre. Cette formule a été adoptée par de nombreux réseaux européens.

Bien que chaque administration puisse choisir sous certaines réserves d'autres essences, c'est le hêtre qui est jusqu'à présent la seule utilisée pour la fabrication des panneaux. Ce fait tient pour une part à ce que cette solution a été étudiée par la Deutsche Bundesbahn qui dispose de la sorte d'une source d'approvisionnement nationale, mais aussi à ce que l'on obtient ainsi de bonnes résistances mécaniques.

La substitution qui s'opère intéresse le forestier puisqu'elle requiert des quantités importantes de hêtre de déroulage, dont nos forêts ne sont pas richement pourvues.

L'Allemagne reste actuellement le pays le mieux placé pour la production de ces panneaux, tant du fait de ses ressources sylvicoles que de l'intérêt que les industriels d'Outre Rhin attachent à ce débouché. On en mesurera l'importance en notant que l'ensemble des réseaux susceptibles d'effectuer cette application possède environ 500 000 wagons couverts, et que la garniture de chaque véhicule exige près d'un mètre cube de panneau. Pour différentes raisons, la totalité du parc ne sera pas équipée de cette façon.

On voit cependant qu'un bel avenir s'offre au hêtre de déroulage.

Bien que l'évolution vers un plus grand développement des wagons dits spéciaux (wagons trémies, wagons pour transport de véhicules, des produits sidérurgiques, etc...) ne soit pas favorable à l'emploi du bois, le wagnonnage requiert en définitive des volumes toujours importants de produits ligneux.



Nous ne voudrions pas clore ce tour d'horizon sans parler d'un article récent mais utilisé à grande échelle car il apporte une solution très économique à de nombreux problèmes de manutention : il s'agit de la palette plate à quatre entrées qui devient l'accès-soire presque indispensable du parc de wagons.

Cette palette a été normalisée à l'échelon européen tant en ce qui concerne ses dimensions que sa conception et les forestiers constateront avec satisfaction que le matériau adopté est le bois. Les essences retenues sont des feuillus (chêne, orme, acacia, frêne, hêtre, peuplier) et des résineux (sapin, épicéa, mélèze) de choix second et il est intéressant de noter qu'étant donné les dimensions de l'article fini (surface de 1,20 m  $\times$  0,80 m) les pièces constitutives sont assez petites pour obtenir un bon rendement à partir des bois ronds. Compte tenu du développement de la palettisation, on peut trouver là un débouché intéressant pour les grumes de faible grosseur et de second choix : plus d'un million d'unités ont

été à ce jour commandées par la S.N.C.F. et les clients du pool qu'elle a créé pour leur utilisation en commun, ce qui représente environ 100 000 m<sup>3</sup> de billes en qualité convenable.

\*  
\*\*

En conclusion et pour les seuls usages du matériel roulant, les chemins de fer restent un consommateur important de bois.

Le volume de sciages posés comme plancher des wagons de la S.N.C.F. représente le cinquième de la production annuelle française de bois ronds en chêne.

L'équipement de la moitié des wagons couverts français en panneaux contreplaqués de hêtre correspondrait à environ 100 000 m<sup>3</sup> de billes en qualité déroulage, soit la totalité du matériel sur pied dans cette qualité d'un grand massif forestier.

En étendant ces évaluations à l'échelle européenne, on prendra la mesure de ce que représente toujours pour les professions du bois, le matériel ferroviaire.

Si son évolution propre a restreint la place de ce matériau utilisé sous forme traditionnelle, on trouve dans les produits ligneux élaborés, les solutions de problèmes posés par des servitudes nouvelles.

C'est, nous n'en doutons pas, une satisfaction pour les forestiers, de constater que les chemins de fer, centenaire en pleine jeunesse, emportent toujours sur les rails, une bonne part de la production sylvicole.

---