

Quelle place pour la traverse en bois?

Les traverses en bois ont-elles fait leur temps? Pas complètement, même si la tendance à la baisse risque de se poursuivre. Reportage sous les rails, entre histoire et techniques d'avenir.

Par Eduard J. Belser*

Dans les années 60 et 70, les billes de sciage de hêtre de qualité moyenne ou inférieure étaient encore très demandées pour la fabrication de traverses de chemin de fer. En plus du marché intérieur, une grande partie de ce bois trouvait preneur en Italie, pour y être transformé non seulement en traverses, mais aussi en emballages et en éléments de meubles. Maintenant, le hêtre ne possède plus qu'un marché de niche, et la majorité de la production suisse est vouée à l'utilisation énergétique. Est-ce la fin des traverses de chemin de fer en bois?

Généralisation vers 1850

Invention anglaise, le chemin de fer à vapeur a commencé à se répandre sur le continent européen vers 1830. Rendant possible le transport du charbon à moindre coût, il a fait reculer la consommation de bois de feu, mais en même temps la construction des voies exigeait des quantités croissantes de bois, principalement pour les traverses. Les premiers trains à vapeur circulaient sur des rails en «ventre de poisson» de 91 cm de long, reposant à chacune de leurs extrémités sur des supports en pierre. Ce matériel a bientôt été remplacé par des rails en fer forgé et plus tard en acier laminé. La pose de traverses en bois sous les rails a commencé à se généraliser vers 1850.

Grâce à l'imprégnation

La même époque a vu apparaître, en effet, l'imprégnation du bois sous pression à l'aide de créosote, une huile minérale extraite du goudron de houille. Grâce à ce procédé, le bois de hêtre, en lui-même peu résistant aux intempéries, pouvait désormais servir à la fabrication de traverses. Après imprégnation, les traverses de hêtre et de chêne étaient protégées des attaques de champignons, d'insectes et de bactéries, et atteignaient une longévité de 30 ans et plus. Une fois terminée leur vie «professionnelle», les



Le bois reste apprécié sur certains supports, comme ce pont métallique, pour ses qualités insonorisantes et sa capacité à absorber les vibrations.

anciennes traverses de chemin de fer étaient très prisées pour l'aménagement de jardins ou de places de jeu. Pour les lignes ferroviaires moins chargées, on a aussi utilisé des traverses en mélèze et en pin. Pendant longtemps, la seule concurrente de la traverse en bois a été celle en acier laminé profilée en forme de «U» renversé.

Le béton supplante le bois

En 1877 déjà, un brevet pour des traverses en béton est délivré au jardinier et constructeur Joseph Monier, considéré aujourd'hui comme l'inventeur du béton armé. Des premiers essais de ces traverses ont lieu en Allemagne vers 1920. En 1949, la Deutsche Bundesbahn com-

mence à les employer massivement dans son réseau. Vers 1960, les CFF, suivant l'exemple français, se mettent à utiliser des traverses de béton blocs. L'essai n'est pas concluant, car l'entretoise métallique en «T» qui relie les deux blocs rouille trop vite. Vers 1980, la traverse monobloc en béton précontraint du type B70 commence à s'imposer.

Des marchés de niche

Au cours des trois dernières décennies, les traverses en hêtre ou en chêne sont de plus en plus supplantées par celles en béton, par les voies «fixes» sans traverses ni ballast, par les traverses d'acier en «Y», et depuis peu par les traverses en plastique.

* Eduard J. Belser, ingénieur forestier EPFZ et journaliste indépendant.

Traduction: Rémy Viredaz, Genève.

Glovelier, dernière étape sur la route de la traverse en bois suisse

Le seul site de Suisse à produire encore des traverses en bois prêtes à poser, imprégnées et munies des attaches de rails est celui des Etablissements Röthlisberger SA à Glovelier. Ils appartiennent depuis 1978 à Corbat Holding SA; le directeur, Patrick Corbat, nous parle de l'avenir de la traverse en bois.

Au cours de votre carrière, quelles sont les transformations dont vous avez été témoin dans le marché des traverses de chemin de fer?

On entend dire depuis 25 ans que la traverse en bois sera toujours moins demandée. Jusqu'il y a trois ans, cependant, la quantité est restée plus ou moins stable. Mais nous sentons maintenant que les CFF veulent abandonner autant que possible les traverses en bois et que le mouvement s'accélère. De nombreuses normes favorisent la traverse en béton en ignorant les avantages du bois. C'est notamment le cas pour la couche de ballast, dotée aujourd'hui d'une épaisseur uniforme, alors que la traverse en bois permettrait une couche plus mince. Nous sommes également très dépendants des prix de l'acier, ce qui nous affaiblit face à la traverse béton. En effet, les ferrures représentent près de la moitié du prix de la traverse pour les voies à écartement normal, voire plus de la moitié pour les voies étroites. Avec des ferrures plus simples, nous pourrions être plus concurrentiels.

Nous imprégnons des traverses en bois à Glovelier depuis 1905. Nos deux concurrents, l'Etablissement d'Imprégnation Zofingue et la scierie Renfer à Bienne, ont fermé au début des années 1990. Cela nous a permis de compenser le recul de la demande et même d'augmenter notre production. Ensuite, la quantité est restée relativement stable; maintenant elle commence à redescendre. Les praticiens expérimentés de la construction de voies sont progressivement remplacés, et les ingénieurs qui prennent la relève préfèrent travailler avec des valeurs fixes, comme le leur permet la traverse en béton. Le bois, lui, est un matériau naturel, d'où une certaine variabilité des caractéristiques. Il reste tout de même pas mal de niches pour la traverse en bois.

Combien de traverses les Etablissements Röthlisberger livrent-ils par an actuellement?

Cela représente environ 10 000 m³ de traverses prêtes à la pose. Il est difficile de donner un nombre de pièces, car la production se compose de traverses pour voies étroites, normales, branchements et ponts ainsi que d'exécutions spéciales. Avec un rendement de 40%, cela fait tout de même 25 000 m³ de bois ronds qui sont consommés, principalement du hêtre. Ces traverses s'utilisent surtout dans les gares, en raison de leur bon amortissement du bruit et des vibrations, et dans les installations de sécurité impliquant des circuits de voie, en tant qu'isolants. Mais elles sont appréciées aussi dans les tunnels anciens et sur de vieux ponts. En revanche, dans les tunnels de base du Lötschberg, du Saint-Gothard et du Monte Ceneri ainsi que le tunnel de la ligne diamétrale de Zurich, on a opté pour des systèmes de voies fixes, sans traverses ni ballast.

Nous ignorons quels domaines d'application des traverses en bois pourront être conservés à l'avenir. Les CFF nous disent seulement globalement que les quantités utilisées vont diminuer, mais que la demande ne disparaîtra jamais complètement. Ils ne nous communiquent leurs besoins qu'en octobre de chaque année, ce qui ne facilite pas l'organisation de nos commandes de bois. Autrefois, les



Atelier de montage à Glovelier: les traverses en bois ont besoin de deux plaques nervurées en acier sous les rails, avec huit boulons de fixation, ainsi que d'une plaque antifissures à chaque extrémité. L'acier renchérit le prix des traverses en bois!

CFF achetaient le bois, et nous le travaillions à façon. Maintenant, c'est à nous de nous procurer les réserves nécessaires de bois brut et de les financer.

Voyez-vous de nouvelles possibilités d'utilisation des traverses en bois dans la construction de voies ferrées ou dans d'autres domaines?

A priori non, mais nous observons que l'amortissement du bruit et des vibrations revêt toujours plus d'importance. Nous avons même déjà pu livrer des traverses en bois munies de semelles absorbantes afin de répondre à des exigences particulièrement élevées à cet égard. Cela nous donne des raisons d'espérer.

Le talon d'Achille, c'est l'imprégnation à l'huile de goudron, ou créosote. La pression des normes de protection de l'environnement s'accroît. En Suisse, nous sommes le seul utilisateur industriel de créosote et ne disposons d'aucun lobby. Nous ne savons pas encore si la créosote sera vraiment interdite. Nous avons néanmoins déjà intensifié notre recherche d'alternatives et suivons de près les travaux à ce sujet, surtout en France, en Autriche et depuis peu aussi en Suisse. Pour l'instant, il n'existe aucun produit de substitution pour la créosote qui permette de garantir la longévité exigée de 30 à 35 ans. La qualité de la créosote s'est améliorée ces dernières années; en particulier, la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques et en composants volatils a été drastiquement réduite. Les pertes de produit d'imprégnation par évaporation et lessivage ont ainsi pu être réduites de 90%.

En lui-même, le bois offre de grands avantages écologiques puisque c'est une ressource renouvelable et neutre en CO₂, et cet aspect pourrait gagner encore en importance à l'avenir. Que souhaitez-vous de la part des propriétaires forestiers?

J'attends plus de soutien de l'économie forestière dans la défense de notre marché au niveau politique et une collaboration plus étroite tout au long de la chaîne du bois. L'offre des propriétaires forestiers nous convient qualitativement, et les achats se passent bien. Nous achetons aussi des traverses brutes à d'autres scieries suisses débitant du bois de feuillus.

Et que souhaitez-vous de la part des compagnies ferroviaires?

Qu'elles nous fassent connaître leurs besoins plus tôt, afin que nous puissions mieux prendre nos dispositions. Et aussi une attitude plus positive à l'égard de la traverse en bois.

Le marché qui reste aux traverses en bois se résume à des niches aux exigences particulières, où elles peuvent faire valoir pleinement leurs atouts:

- elles amortissent bien le bruit et les vibrations;
- elles facilitent la réalisation des circuits de voie avec rails isolés;
- elles n'ont pas besoin d'une couche de ballast aussi épaisse;
- le ballast subit moins d'efforts, car la face inférieure des traverses en bois est plus élastique et moins dure que celle des traverses en béton ou en acier en «Y» sans semelles.

Pour les compagnies ferroviaires, un critère essentiel est celui du coût des traverses sur l'ensemble de leur cycle de vie, c'est-à-dire pour l'achat, la pose, l'entretien, l'amortissement, le démontage et l'élimination ou le recyclage.

Poids lourds contre mi-légers

Avec leur poids actuel d'environ 100 kg, les traverses en bois prêtes à l'emploi ne peuvent plus guère être posées à la main comme autrefois. Celles en béton pèsent 300 kg et doivent de toute façon être installées à la machine. La mécanisation de la construction des voies et de leur entretien va donc nécessairement de pair avec une victoire de la traverse en béton.

Contrairement aux anciennes traverses d'acier en «U» renversé, celles en «Y» conviennent pour la construction

et l'entretien mécanisés des voies, mais demandent parfois des machines spécialement adaptées.

*Le match
bois-béton est
inégal (en haut).
La rénovation des
voies de la gare
d'Egerkingen
(en bas) en 2013
a utilisé essentielle-
ment des traverses
en bois.*



Photos: Eduard J. Beiser



L'unique revue forestière de Suisse
entièrement rédigée en français

OUI, JE M'ABONNE À LA FORÊT

(onze numéros par an, tarif 2014, sous réserve de modification)

Tarifs: Fr. 89.– par an

Fr. 59.– par an (apprentis, étudiants, retraités)

Fr. 118.– ou 98 euros par an (pour l'étranger)

Entreprise/Nom/Prénom _____

Profession _____

Rue _____

NPA/Lieu _____

Tél. _____



A envoyer à:

LA FORÊT, Service abonnements, Economie forestière Suisse, Rosenweg 14, 4501 Soleure

A quelles évolutions peut-on s'attendre?

La statistique suisse des chemins de fers ne dit rien des quantités ni des proportions des différents types de traverses. Les CFF restent muets à ce sujet, et les plus de 40 compagnies privées ne sont guère plus loquaces. Difficile, dans ces conditions, d'évaluer la part du béton, du bois et de l'acier dans l'équipement en traverses du réseau ferroviaire suisse, ou de tenter des prévisions. Les Chemins de fer rhétiques nous ont néanmoins communiqué que leur réseau d'environ 400 km comporte actuellement un peu plus de 650 000 traverses, dont environ 40% en béton, 30% en acier et 30% en bois. Selon Guido Koch, responsable

des achats de matériel, la part des traverses en béton a augmenté aux dépens de celles en acier et en bois, et cette tendance va se poursuivre. Dans les nombreux tunnels, ajoute-t-il cependant, les traverses en bois ont prouvé leur efficacité. Sous ce climat humide, elles résistent très bien au vieillissement, et présentent une bonne élasticité même avec une faible épaisseur de ballast. D'autre part, leur maniement plus facile plaide en leur faveur pour les aiguillages spéciaux, et leur qualité d'isolant pour leur utilisation dans les gares.

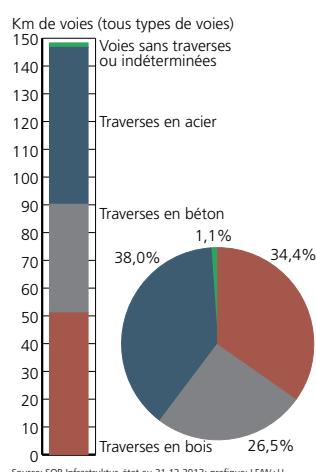
Autre compagnie ferroviaire importante, la Südostbahn

présente la répartition indiquée dans le graphique ci-dessus. La forte proportion de traverses en acier y est à vrai dire atypique; sur l'ensemble de la Suisse, la proportion des traverses en béton est sans doute plus élevée et celle des traverses en acier plus modeste. Par ailleurs, les voies « fixes » prennent toujours plus d'importance; après l'ouverture des tunnels de base du Saint-Gothard et du Monte Ceneri, leur part va encore augmenter.

A l'avenir, en raison des exigences internationales accrues en matière de charge par essieu et de vitesse, il faut s'attendre à ce que la traverse en bois continue à perdre du terrain. Les nouvelles traverses en plastique pourraient aussi conquérir des parts de marché.

L'avenir de la traverse en bois dépendra de la manière dont on évaluera l'écotoxicité de l'imprégnation à la créosote et, au cas où celle-ci serait interdite, de la possibilité de lui trouver un substitut équivalent. Un autre facteur-clé sera de voir dans quelle mesure les avantages écologiques du bois en tant que matière première seront pris en compte dans l'écobilan des traverses.

Répartition des traverses sur le réseau du Südostbahn SOB

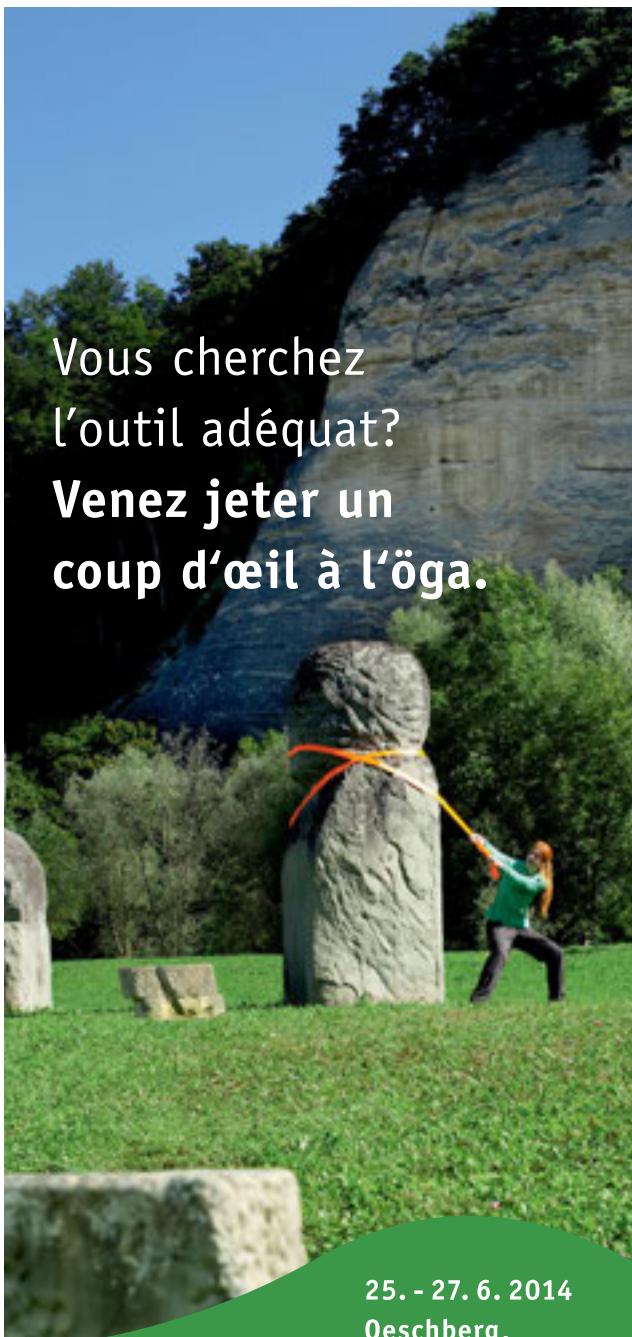


Source: SOB Infrastruktur, état au 31.12.2013; grafique: LFW+H.



Photo: Alain Douard/LA FORÊT

La traverse en bois a encore un avenir dans certains tunnels ou les voies spéciales.



**Vous cherchez
l'outil adéquat?
Venez jeter un
coup d'œil à l'öga.**

**25. - 27. 6. 2014
Oeschberg,
CH-3425 Koppigen**

**Informations et
bons de transport:
www.oega.ch**



**Die Fachmesse der Grünen Branche
La foire professionnelle de la branche verte**
www.oega.ch | +41 (0)34 413 80 30