

Histoire et développement de la traverse bois

Généralités

Il y a plus de 150 ans, lors du développement des chemins de fer en Europe et aux Etats-Unis, le matériau utilisé pour les premières traverses de chemin de fer fut le bois.

Depuis, la traverse en bois a traversé les époques et reste une marque de qualité et de fiabilité dans la construction de voies ferrées.

On compte à ce jour plus de 2,5 milliards de traverses de chemin de fer en bois à travers le monde, ce qui représente la majorité des traverses toutes matières confondues.



Le champ d'application de la traverse en bois recouvre aujourd'hui l'ensemble des constructions de voies ferrées, y compris les voies de tram et de métro, les voies de port, les voies étroites ou encore les embranchements industriels.

Les voies rapides peuvent également utiliser le bois pour leur infrastructure. Toutefois, le poids devient un argument indispensable à la stabilité pour les lignes à très grandes vitesses, d'où l'utilisation d'éléments en béton.

Fabrication

En Europe, les bois les plus utilisés pour la fabrication des traverses sont le **chêne**, le **hêtre**, voire le **pin** dans les pays ne disposant pas de bois feuillus.

Le bois brut provenant de l'abattage hivernal est sélectionné, débité et entreposé pendant une période minimale de 6 à 12 mois. Des assurages (plaques Gang-Nails) sont posés aux extrémités des traverses afin de les protéger d'éventuelles fissures. La traverse est ensuite entaillée et pré-percée pour la mise en place du système de fixation des rails.



C'est à ce moment seulement que l'on imprègne les traverses de chemin de fer, dans le but de garantir leur durée de vie. Les traverses en bois sont imprégnées à la créosote, produit qui répond aux normes les plus strictes et est soumis à de sévères contrôles de qualité.

La créosote, produit dangereux ?

Ce produit de préservation contenait dans sa formulation traditionnelle jusqu'à 85% d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène, qui peut être cancérigène.

C'est pourquoi de nouvelles dispositions ont été mises en place en Europe afin d'employer une créosote dont le contenu en benzo(a)pyrène est très strictement limité, soit maximum 50ppm. Ce fut d'abord le cas avec la qualité *WEI Type B*. Toutefois, bien que libéré de ses éléments les plus lourds, ce produit contient une part non négligeable de parties légères mal fixées dans le bois, et de solvants qui tendent à s'évaporer avec le temps. Pour palier à ce problème, la nouvelle qualité de créosote *WEI Type C* a été affranchie de ces éléments et répond maintenant parfaitement aux attentes.

Les traverses sont imprégnées dans un grand autoclave selon le procédé Rüping, qui alterne des périodes de pression et de vide. Aux Ets Röthlisberger SA, principal fournisseur de traverses en bois des Chemins de Fer Fédéraux Suisses, le processus ainsi que les installations ont été adaptés afin d'assurer une pénétration optimale dans le bois de cette nouvelle créosote *WEI Type C* sans solvants.

Bilan énergétique

Les dépenses énergétiques se situent aujourd'hui au cœur des débats. En plus du coût financier réel, l'utilisation d'énergie représente un coût écologique indéniable.

L'énergie nécessaire à la production d'une traverse est d'un quart inférieure pour le bois par rapport au béton (environ 4800 MJ contre 6300 MJ).

A l'heure du recyclage, le broyage du béton est une fois encore plus gourmand en énergie que celui du bois. Et en plus, la traverse bois produit plus de 1000 MJ lors de son recyclage par combustion. La valorisation énergétique de vieilles traverses en bois imprégnées est possible et particulièrement rentable. La technique de cogénération par gazéification, déjà largement utilisée dans les pays scandinaves, et particulièrement efficace et très respectueuse de l'environnement.



Avantages de la traverse-bois.

Le premier grand atout de la traverse en bois r eside dans son **adaptabilité**. En effet, la traverse en bois peut être utilisée dans tous les genres de voies, de tous écartements, et elle peut supporter les charges les plus lourdes. Elle convient sur tous types de sols, convient au ballast en pierrailles ou en pierres concassées. Elle donne satisfaction tant en pleine voie que dans les gares (y.c. gares de triage), en tunnels, sur les ponts métalliques ou sous les appareils de voie.



En cas de d eraillement, les traverses en bois ne se brisent pas, malgré le poids exercé par la roue métallique. Moyennant les travaux d'urgence au point de d eraillement, la voie reste utilisable car l'écartement reste garanti, ce qui n'est pas le cas avec des traverses en béton (qui se brisent) ou d'acier (qui se plient).

Au fil du temps, la traverse en bois s'incrute dans le ballast et acquiert une résistance accrue au déplacement latéral.

Le bois étant un **excellent isolant tant électrique que phonique**, l'utilisation de traverses en bois est à préconiser dans les tronçons de voie isolés, les tunnels, les passages à niveau, avant, après et sous les aiguillages. La traverse de chemin de fer en bois convient également en zones urbaines et sur les ponts, où elle absorbe naturellement les vibrations et le bruit occasionnés par le passage de trains. Munies de semelles absorbantes, les traverses en bois sont à même de répondre aux exigences les plus strictes dans les conditions les plus difficiles.

Dans certains terrains où la stabilité de la voie ne peut être parfaitement garantie ou nécessiterait des travaux très importants, les traverses en bois « flottent » dans le ballast sans affaissements, en assurant une voie à la fois stable et souple.

La traverse en bois est disponible en plusieurs dimensions et se prête à tous moyens de fixation des rails. Elle peut être façonnée sans problème même après son implantation sur la voie. Elle est facile à manipuler, ne requiert pas de moyens importants de mécanisation des installations de pose et peut être remplacée aisément.

Environnement et traverses

Comme chacun le sait, le bois est une **mat re première à la fois renouvelable et indigène**. Pour autant qu'il provienne de forêts gérées de façon durable, le bois utilisé est issu d'éclaircies nécessaires. La filière des traverses de chemin de fer en bois représente une valorisation très intéressante et participe au bon rendement de l'exploitation forestière.

Face à un **changement climatique** de moins en moins contesté et aux conséquences très inquiétantes, l'utilisation du bois représente une excellente réponse. La réduction des gaz à effet de serre est devenu un défi majeur de notre temps. En ce sens, le bois est non seulement une mat re première neutre en CO2, mais il piège et stocke ce gaz. Pour 1 kg de traverse de chemin de fer produite, 1.44 kg de CO2 sont extraits de l'atmosphère, 1 kg d'oxygène libéré et 18.5 MJ (repr santant 0.4 l de mazout) de pouvoir calorifique accumulé à partir de l'énergie solaire. Ainsi, nos forêts et les traverses bois issues de celles-ci participent de façon importante à la lutte contre les gaz à effet de serre. (Info: <http://www.forst-hamburg.de/oekologischesholz.htm>)

La traverse en bois a en outre un **poids favorable** pour le transport et la manutention, ce qui est aussi un argument écologique.

Conclusion

L'élasticité de la traverse en bois protège la superstructure ainsi que le matériel roulant, augmente le confort des voyageurs, diminue les dégâts en cas de déraillement, réduit les sollicitations dynamiques, minimise le bruit et les vibrations.

Gr ce à la modernisation des méthodes de fabrication et au regain d'intérêt pour les matériaux naturels et renouvelables, le bois reste une alternative moderne dans la superstructure de voie de chemin de fer tout en perpétuant une tradition vieille de plus de 150 ans.

