

## 3<sup>E</sup> NOTE

### SUR LA QUESTION DES TRAVERSES MÉTALLIQUES (ART. II DU QUESTIONNAIRE DE LA DEUXIÈME SESSION DU CONGRÈS)

PAR

L'ADMINISTRATION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT BELGE

PLANCHES XVIII ET XIX

L'Administration des chemins de fer de l'État belge poursuit sur une large échelle les essais de voies métalliques.

La dernière application date de l'année 1886 et comporte 70,000 traverses *Post* et 5,000 traverses *Bernard*. (Voir pl. XVIII.)

Les essais tentés antérieurement ont été peu encourageants. (Voir annexe et pl. XIX.) Il a été reconnu que le poids des anciennes traverses était trop faible et la résistance à la flexion insuffisante. La traverse métallique semble être soumise à des efforts de flexion plus énergiques que ceux qui agissent sur la traverse en bois, ce qui paraît dû à sa plus grande rigidité.

L'essai des traverses *Post* et *Bernard* est trop récent pour que l'on puisse préjuger quel en sera le résultat. Tous les systèmes essayés jusqu'à ce jour se sont du reste toujours comportés relativement bien, pendant les premiers temps.

Il a été établi que les traverses exigeant le *bouillage en creux* ne prenaient une assiette convenable qu'après plusieurs bouillages successifs, lorsque le noyau intérieur formé par le ballast avait pris consistance. Mais alors se produisait un inconvénient : la traverse était en quelque sorte ancrée dans le ballast et son ripage ne devenait possible qu'après un débouillage préalable, lequel nécessitait ensuite les plus grands soins pour rétablir le bouillage primitif.

Les traverses de l'espèce dont la position normale à l'axe était dérangée ne pouvaient être remises en place qu'en perdant leur assiette.

Les voies métalliques des systèmes essayés ont été toujours plus *dures* que la voie en bois.

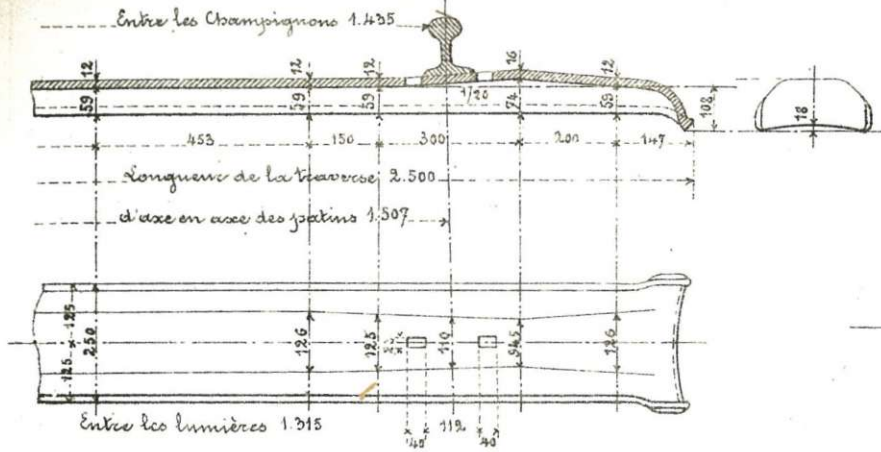
Au point de vue économique, la traverse métallique ne peut lutter avec la traverse en bois, aux prix relatifs actuels, qu'à la condition de durer beaucoup plus longtemps.

L'entretien des voies métalliques a été toujours sensiblement plus onéreux que celui des voies en bois.

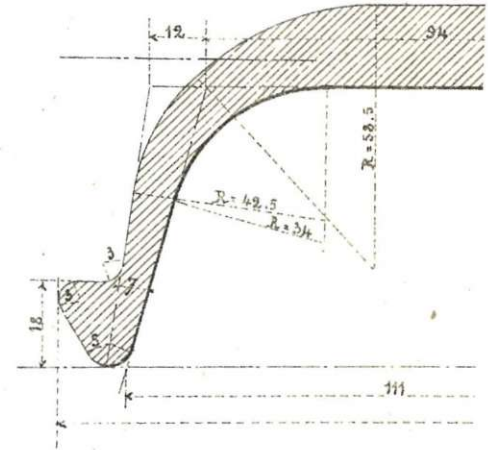
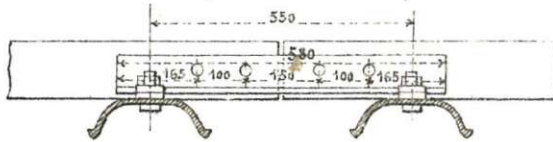
Peut-être en sera-t-il autrement avec les profils plus robustes mis à l'essai l'année dernière.

Chemin  
Essais de t  
Section

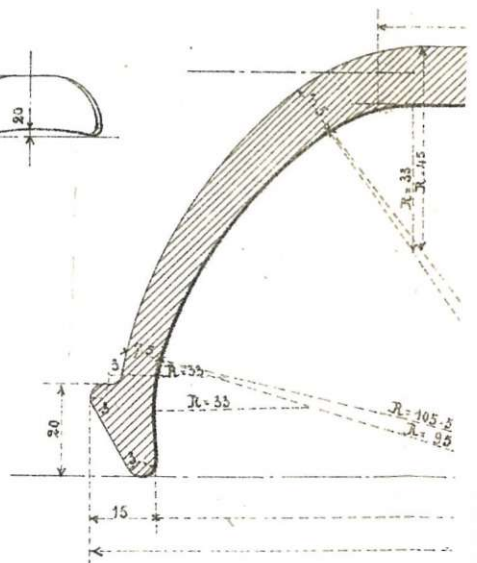
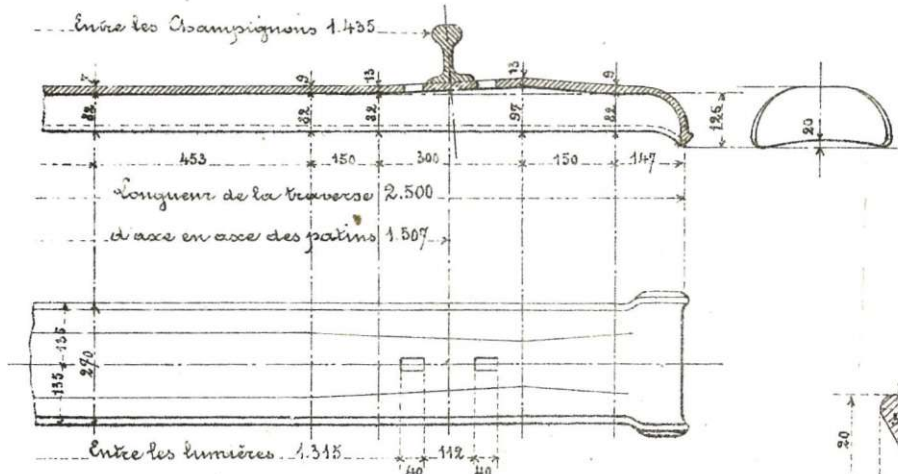
Modèle A.



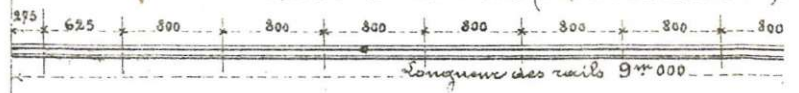
Eclissage (Modèles A et B)



Modèle B.



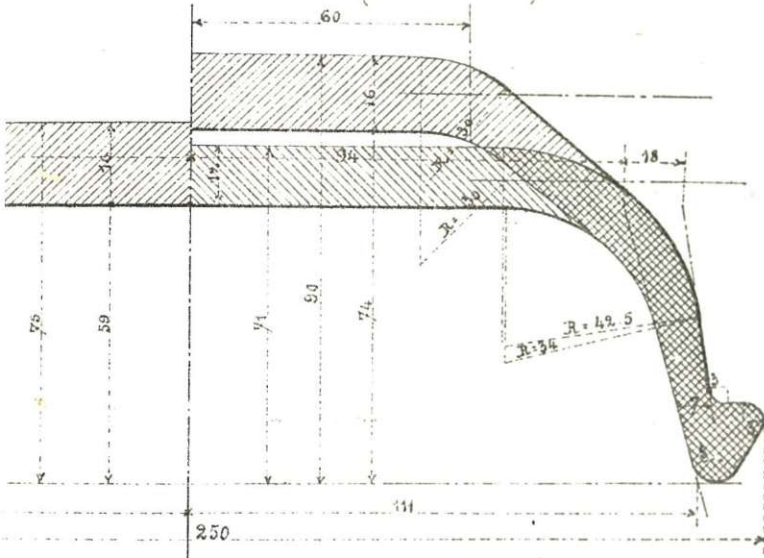
Pose de la voie (Modèles A et B)



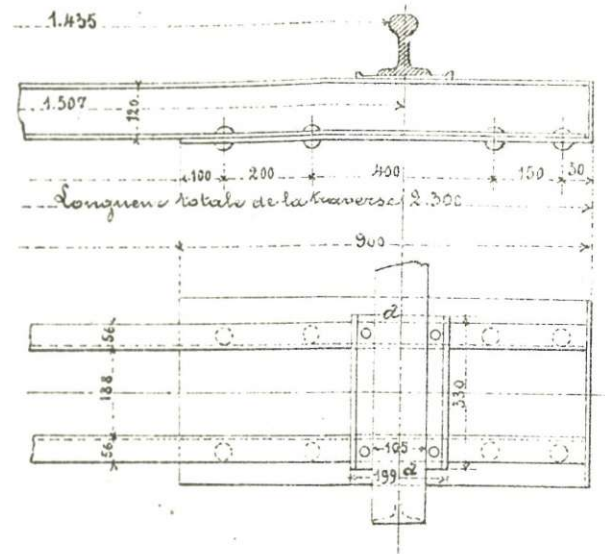
ION DES TRAVERSES MÉTALLIQUES. (Article II du questionnaire de la 2<sup>me</sup> Session du Congrès)

ns de fer de l'Etat Belge.  
traverses métalliques de 1886.

ions transversales (Modèle A)

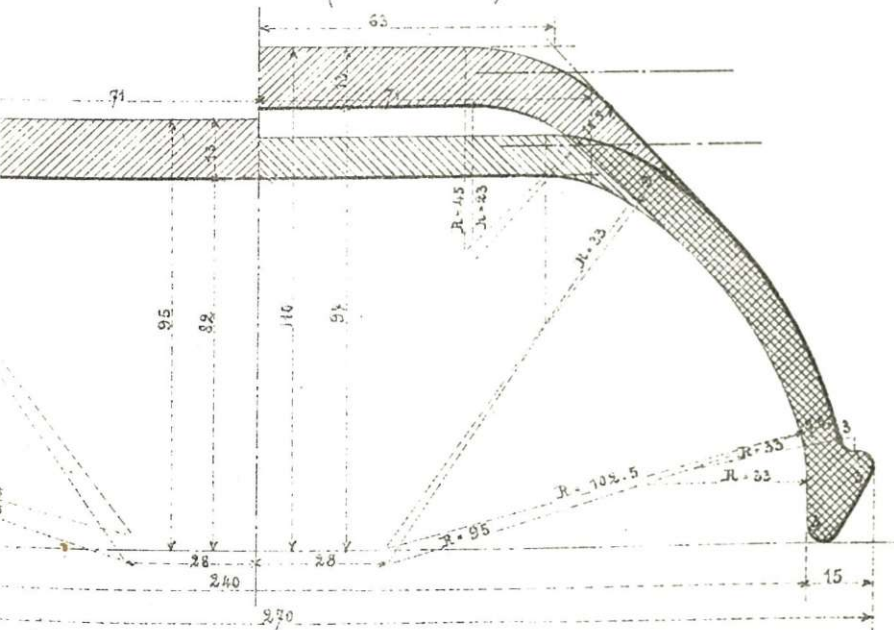


Vue de face de la traverse.

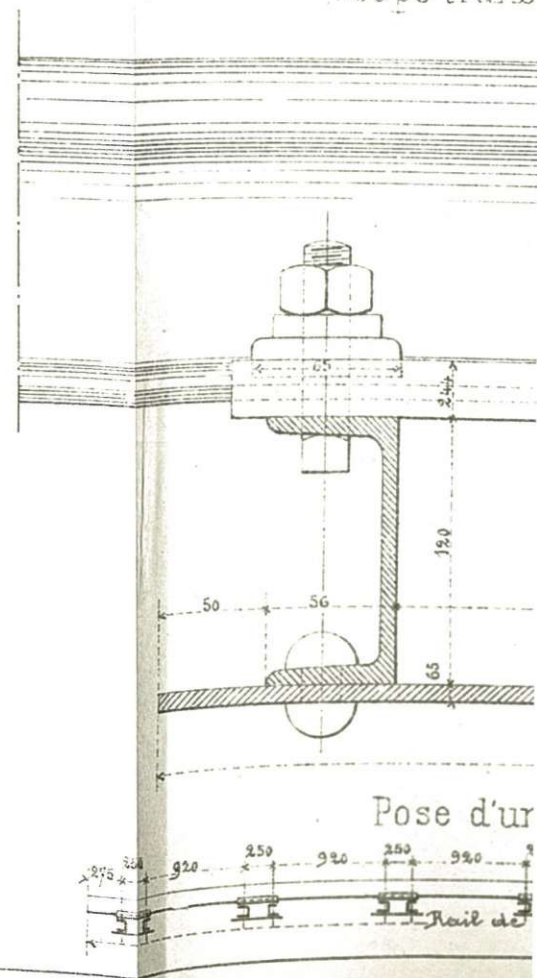


Vue du bo

ns transversales (Modèle B)



Coupe trans

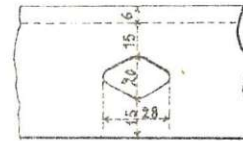
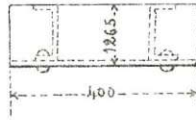
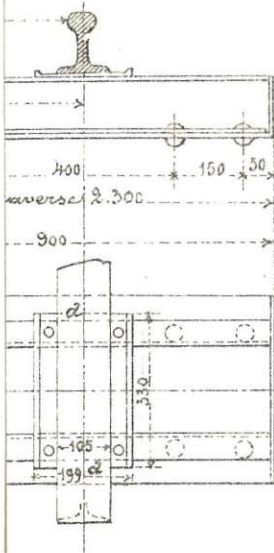


de la traverse.

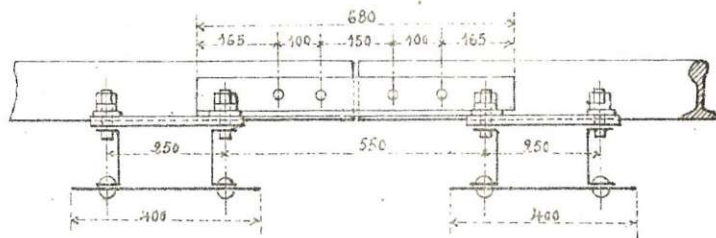
Modèle C.

Forme des trous à faire dans le chapeau des fers en L pour le logement des ergots du boulon d'attache du rail.

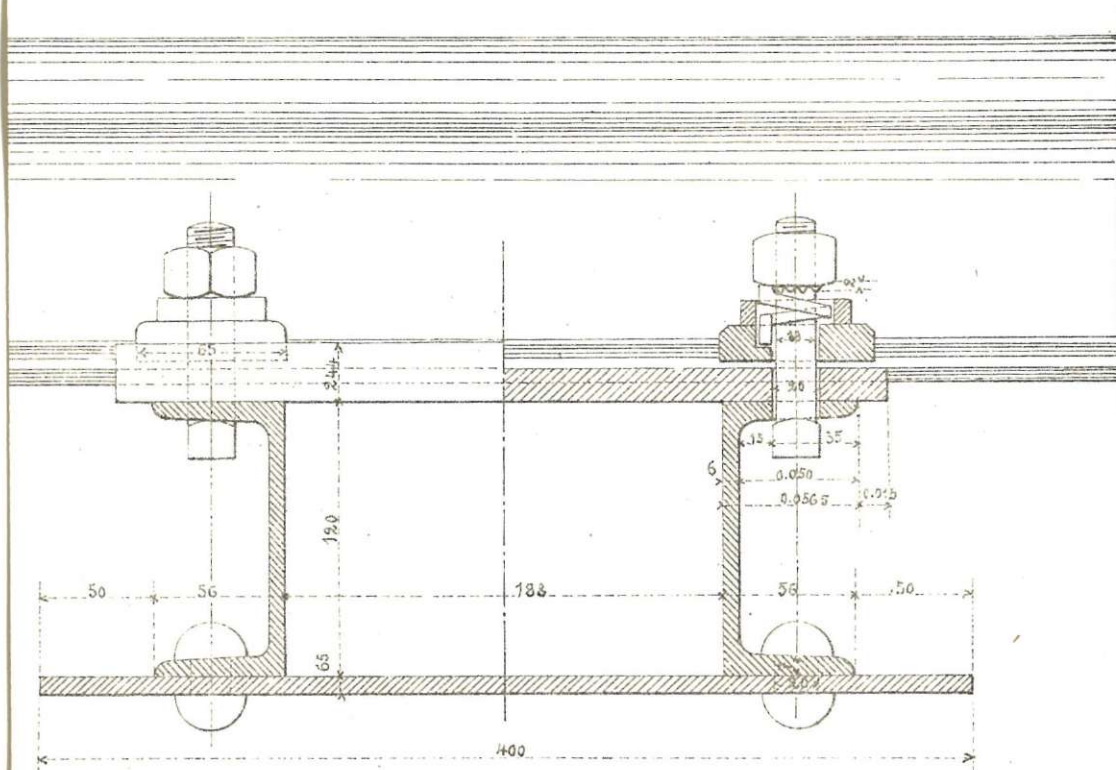
Vue du bout de la traverse.



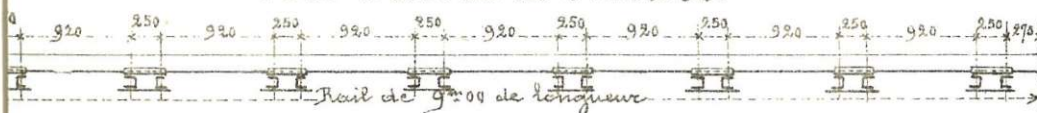
Eclisse



Coupe transversale de la traverse.



Pose d'un rail de 9 mètres.





La question de l'oxydation semble résolue en faveur du métal et, à part quelques cas assez rares, l'action de l'atmosphère n'a eu d'autre résultat que de recouvrir la traverse d'une couche d'oxyde relativement mince. Les systèmes d'attache qui ont le mieux résisté sont ceux du type *crapaud et boulon*.

*L'ingénieur en chef directeur,*

GOFFIN.

Avril 1887.

---

**Annexe. — Essais de voies métalliques faits sur le réseau de l'État belge antérieurement à 1885.**

---

De tout temps, l'Administration des chemins de fer de l'État belge s'est préoccupée de la question des appuis métalliques pour rails.

Antérieurement à l'année 1846, il existait déjà dans les voies de la ligne de Bruxelles à Anvers des traverses métalliques de quatre systèmes, savoir :

- 1° Le système Poncelet à plateaux en fonte de forme demi-circulaire faisant une seule pièce avec les coussinets et reliés entre eux par une tringle de jonction en fer étiré ;
- 2° Le système Poncelet différant du précédent en ce que les plateaux étaient carrés et les tringles en fer battu ;
- 3° Le système Gobert, qui comportait deux plaques en fonte sur lesquelles était vissé un rail renversé mis hors d'usage. Ce rail avait une entaille qui servait de coussinet ;
- 4° Le système Marchal, consistant en plaques laminées et coussinets ordinaires fixés au moyen de deux boulons à écrous.

Ces différentes traverses n'ont pas donné de bons résultats. Les coussinets se brisaient, les plateaux manquaient de stabilité et l'entretoisement était insuffisant.

En 1851, l'Administration mit en adjudication la fourniture de 5,000 traverses des systèmes Greave et Barlow basés sur le même principe que les traverses Poncelet.

Ces appuis furent mis dans les voies en 1853, et cette nouvelle expérience ne donna pas de résultats plus favorables que la première.

La commission qui fut chargée en 1856 de visiter ces divers appuis, transmet un rapport dans lequel elle déclara qu'à tous les points de vue les billes en bois étaient préférables aux appuis métalliques.

En 1867, une commission chargée d'étudier les différents systèmes de traverses métalliques en expérimentation à cette époque fut envoyée en France et en Hollande. Elle y remarqua les traverses dites Vautherin, celles inventées par la Société de Couillet et celles présentées par MM. Legrand et Salkin, de Mons.

Cette commission proposa de mettre à l'essai, dans les voies de l'État, chacun de ces trois systèmes après avoir modifié le mode d'attache de la traverse Vautherin, conformément à un dispositif imaginé par M. l'inspecteur général Cabuy, les systèmes d'attache usités en France ayant été reconnus défectueux.

Avant de donner suite à cette proposition, l'Administration renvoya en 1868 la même commission visiter en France les voies qu'elle avait examinées l'année d'avant. Les renseignements

recueillis pendant ce voyage furent défavorables aux traverses métalliques. La commission constata que la question des voies entièrement métalliques n'était point encore résolue d'une manière satisfaisante et que même elle avait perdu du terrain depuis un an. Malgré son désir d'ouvrir à l'industrie métallurgique une nouvelle source de travail, la commission crut devoir revenir sur sa proposition antérieure, et fut d'avis qu'il serait prudent d'ajourner encore les expériences à faire sur l'État belge.

A cette époque, la Compagnie du Centre fit mettre en œuvre, vers la fin de l'année 1868, une quantité assez considérable de traverses du système Vautherin.

7,804 pièces furent mises dans les voies du groupe actuel de Binche, en novembre et décembre de cette année; 294 de ces traverses ont dû être retirées avant 1871, date de la reprise de la ligne par l'État, et vers le milieu de l'année 1875 il n'en restait plus que 125, qui toutes étaient en mauvais état et devaient être mises hors d'usage. De ce qui précède, il résulte qu'on pouvait tout au plus assigner à ces appuis une durée de 6 ans. Toutes les billes retirées étaient recouvertes d'une forte couche de rouille, et avaient perdu 2 à 3 kilogrammes de leur poids total. Les parties extrêmes des traverses entre l'about et le point d'attache du rail s'étaient fortement recourbées sous l'action du piochage et dans presque toutes il existait des déchirures aux arêtes du plateau supérieur.

Les ouvertures pratiquées pour fixer les rails de part et d'autre du patin étaient souvent confondues en une seule par l'enlèvement de la partie de fer de la bille existant entre elles. Cette partie se détachait complètement ou se fissurait.

Pendant que cette expérience se poursuivait, vers 1869, l'Administration fit mettre à l'essai aux environs d'Ath 500 traverses métalliques du système Legrand et Salkin. Ce système fut condamné en 1873 après qu'on eut constaté que sous le patin des rails, contre chacune des entailles recevant les crochets d'attache, de petites fentes de 0<sup>m</sup>015 de longueur se produisaient, ainsi que des déchirures considérables dans le sens de la longueur des traverses.

On avait remarqué aussi que de petites sinuosités se produisaient dans la voie par suite du tassement et que le maintien des crochets et des cales de serrage nécessitait un travail constant. Ces traverses étaient en outre fortement attaquées par la rouille.

Entretemps, l'Administration suivait les expériences que faisait la Compagnie du Luxembourg, qui avait fait mettre à l'essai sur ses lignes, en 1868, les traverses du système Denis.

En 1874, peu après la reprise par l'État des lignes du Luxembourg, il ne restait plus dans les voies que 237 des 305 traverses de ce système mises en œuvre. Ces 237 pièces ont été retirées à cette époque, le système d'attache étant défectueux et ses éléments difficiles à remplacer.

Pendant la période de 1872 à 1879, l'Administration étudia divers systèmes de voies métalliques d'invention nouvelle, qu'elle ne jugea pas utile de mettre à l'essai. Ces systèmes sont ceux de Hauwaert et Cabuy, de Jacqueau, de Kirsch et De Greef, de Potel, de Breton, de Wenzl Hohegger, de De Soignies, d'Espagne et de Wood.

En mars 1879, l'Administration a mis à l'essai 2,000 traverses du système De Soignies, de Schaerbeek. Ces traverses ont dû être retirées des voies après trois années de pose. La voie manquait de stabilité, les traverses oscillaient sous le passage des trains, et les attaches manquaient de rigidité.

Pendant les années 1878 et 1879, l'Administration fit l'essai sur une très vaste échelle de la voie sur longrines du système Hilf (120<sup>k</sup>265<sup>m</sup>), de simple voie et d'une traverse métallique dérivée de la traverse rhénane (151<sup>k</sup>669<sup>m</sup> de simple voie), qui différait très peu de celle inventée vers cette époque par M. Legrand. Pour ce motif, l'Administration jugea inutile d'essayer cette dernière. Cette nouvelle expérience n'a point donné des résultats favorables aux voies métalliques.

A la voie sur longrines, on constatait au bout de peu de temps que le joint des longrines ne correspondait plus au milieu des traverses placées sous leurs abouts et que, bientôt après, l'une des deux longrines ne touchait plus la traverse. Les rails cheminaient sur les longrines et les voies s'ouvraient. De plus, les longrines se fissaient. Ces inconvénients ont nécessité l'enlèvement de toutes les longrines des voies principales.

Les traverses ont été reconnues trop légères, des fissures se produisent au droit du patin du rail, les rivets de l'entretoisement sautent parfois et les traverses s'aplatissent. Le système d'attache est insuffisant et l'entretien est entièrement onéreux. Les traverses de ce système qui se trouvent encore dans les voies principales sont l'objet d'une surveillance toute spéciale.

En 1879, l'Administration a mis à l'essai les longrines du système de Serres et Battig entre Buisshingen et Hal, mais au bout de peu de temps on a constaté que les rails qui étaient d'une forme spéciale se brisaient.

Ces bris ont amené le retrait de ces longrines des voies principales.

En 1880, un essai des traverses du système Helson a été prescrit. 20 traverses furent posées à Angleur en avril 1881.

Jusque vers le milieu de 1883, ces traverses ont donné des résultats satisfaisants, mais à partir de cette époque des fissures se déclarèrent dans les ailes de l'U, aux trous des boulons latéraux ainsi que dans l'âme de chacun des abouts.

Ces faits montrent qu'on ne peut assigner à la traverse Helson qu'une durée de trois ans environ.

Pendant que cet essai se poursuivait, l'Administration a examiné les systèmes Haarmann, dont un avec longrines et l'autre avec traverses. La longrine est d'une forme compliquée, difficile à laminier, et exige du très bon fer.

L'expérience qui a été faite de la voie Hilf n'a pas engagé à essayer ce nouveau système.

Le système sur traverses du même inventeur est également compliqué, les encoches sont de nature à présenter des fissures, et l'essai n'en a pas été jugé utile. Il en a été de même d'une dernière longrine avec traverses, présentée par MM. Caramin et C<sup>ie</sup>, au commencement de 1884.

Mars 1885.

---

---