

Voici le résumé sommaire des expériences faites par la compagnie de l'Est :

L'élasticité à la flexion commence à s'altérer, pour les rails en fer, à la tension de 25 kilogrammes par millimètre carré, et pour les rails en acier, à la tension de 38 kilogrammes.

Presque tous les rails en fer se rompent sous un moment inférieur à 8,250 kilogrammètres, tandis que les rails en acier résistent à plus de 9,500 kilogrammètres, l'appareil d'épreuve ne permettant pas de mesurer un plus grand moment. Sous le choc d'un mouton de 300 kilogrammes tombant sur un rail au milieu de l'intervalle de 1^m,10 qui sépare les points d'appui, la hauteur moyenne de rupture est de 1^m,60 pour les rails en fer, tandis qu'elle dépasse 4^m,60 pour les rails en acier. La plupart de ces derniers rails n'ont pu être rompus avec la chute maximum de 5^m,00 que comportait l'appareil.

De ces expériences on peut conclure que le rapport des résistances à la flexion pour des rails de même section, en acier ou en fer, est de 1,50 à 1 jusqu'à la limite d'élasticité, et que celui des résistances à la rupture par choc est beaucoup plus élevé encore.

La compagnie de la Méditerranée a constaté les faits suivants :

On n'observe sur les rails en acier, employés depuis plus de 5 ans, aucune déformation, mais seulement une usure dont l'uniformité atteste la parfaite homogénéité du métal.

Plusieurs sections d'essai ont été vérifiées après le passage de 40,000 trains; l'usure a été de $\frac{4}{5}$ de millimètre dans le sens vertical, soit de 1 millimètre par 50,000 trains. Comme le champignon du rail Vignole, employé par la compagnie, peut, sans être trop affaibli, être recoupé ou s'user uniformément de 10 millimètres et plus, on est en droit d'admettre que les rails en acier ne seront hors de service qu'après le passage de 500,000 trains. Si, pour faire la part des accidents et des chances d'erreur, on admet seulement le chiffre limite de 400,000 trains, et que, d'une autre part, on considère que la durée moyenne des rails en fer correspond, dans les mêmes conditions, au passage de 80,000 trains, on arrive à cette conclusion, que les rails en acier doivent durer au moins cinq fois autant que ceux en fer.

Des ruptures de rails en acier se sont produites dans la proportion moyenne d'un rail par 15 kilomètres de voie et par année. Mais ces ruptures, survenues, pour la plupart, dès les premiers jours de l'emploi, doivent être attribuées le plus souvent à un défaut de fabrication. Quand ils ont résisté pendant quelques mois, les rails en acier peuvent être considérés comme étant à l'abri de toute chance de rupture.