

rence active des bateaux, en prendra largement 600.000, sans compter, bien entendu, l'essor considérable que l'ouverture du tunnel donnera au mouvement des voyageurs.

« Aujourd'hui, le mouvement des voyageurs entre l'Angleterre et l'Europe double dans une période de vingt ans. L'ouverture du tunnel peut réduire à dix et peut-être à beaucoup moins la durée de cette période de doublement, c'est-à-dire porter très vite le mouvement à plus de 1 million de voyageurs par an (3.000 par jour).

« On est là en présence de conjectures difficiles si l'on veut préciser par des chiffres, mais il est évident que l'accélération du mouvement sera considérable.

« Toutefois, il est peu probable que cette accélération fasse atteindre, au moins avant assez longtemps, le chiffre de 6 à 10 millions de voyageurs que M. Sartiaux a cru entendre énoncer par M. Simonin. Si j'ai bien compris, dit l'orateur, ce chiffre ne représente-t-il pas la capacité de transport maxima du tunnel.

« Avec deux voies en pente de 10 millimètres environ, en courbes de rayon suffisant et convenablement reliées à leurs extrémités par des gares bien aménagées avec les réseaux voisins, avec une bonne organisation de signaux, de block-system, etc., le tunnel pourra débiter chaque jour 100 à 125 trains dans chaque sens, soit 200 à 250 trains dans les deux sens.

« Les marchandises prendront 40 à 50 trains; il resterait donc disponibles plus de 150 à 200 trains pouvant transporter par jour 20.000 voyageurs et par an 7 millions.

« Si la capacité totale du tunnel était utilisée, la recette de ce tunnel ne serait pas inférieure à 800.000 francs par kilomètre et par an. Le chemin de Ceinture de Paris, avec son immense transit (avant l'ouverture de la Grande Ceinture) ne faisait pas une recette de 400.000 francs par kilomètre et les sections les plus chargées des lignes françaises n'atteignent guère 200.000 francs. »

RENSEIGNEMENTS DIVERS.

2. Durée des rails du chemin de fer du Grand-Central-Belge. — Le Grand-Central-Belge a relevé depuis 1865 le nombre de rails de fer et depuis 1869 celui des rails d'acier retirés des voies, ainsi que l'âge de ceux-ci. Pour les rails de fer, les renouvellements se font graduellement chaque année, à partir de la première ou de la deuxième année, et sont presque complets au bout de quinze à vingt ans.

Par contre, tous les rails d'acier posés depuis 1869 n'avaient donné jusqu'à la fin de 1881 qu'une proportion insignifiante de renouvellements, et il en a été de même en 1882, sauf pour les rails posés en 1869.

Ces derniers étaient au nombre de 520. Un seul avait dû être retiré avant le 1^{er} Janvier 1882 pour rupture accidentelle; 257, c'est-à-dire 48,3 pour 100, ont dû être remplacés en 1882, parce que l'usure avait atteint 13 millimètres, limite que le profil des rails ne permet pas de dépasser.

Ces faits confirment l'idée qu'on se faisait des rails d'acier: ceux-ci s'usent régulièrement, tandis que ceux de fer périssent par exfoliation ou écrasement avant d'être usés et après un nombre d'années fort variable; on ne s'imaginait guère cependant que cette usure de l'acier pouvait être tellement uniforme qu'une moitié des rails posés en même temps dussent être remplacés exactement la même année, pour être suivis probablement de près par l'autre moitié.

Un autre résultat également satisfaisant est la durée atteinte par ces rails, eu égard aux circonstances.

Ces rails, il est vrai, n'ont résisté que treize ans, mais dans des conditions de fatigue tout à fait

exceptionnelles : ils étaient en effet placés dans une voie en pente de 18 à 22 millimètres, sur laquelle descendent chaque jour, sur freins à patin, une trentaine de trains lourdement chargés.

Il suffit d'ajouter que, sur cette voie, les rails de fer ordinaires ne résistaient que trois mois ; des rails martelés, fabriqués par une usine allemande très réputée, étaient à remplacer par moitié au bout d'un an et complètement au bout de trois ans.

Une durée de treize ans dans les conditions indiquées représente un mouvement de 130.000 trains à la descente, c'est-à-dire dans les conditions les plus dures au point de vue de l'usure; le poids moyen de ces trains dépasse probablement 250 tonnes brutes, poids moyen de tous les trains de marchandises de l'État belge, de sorte que ces rails ont probablement résisté au roulement de 35 millions de tonnes brutes descendant une pente de 1 sur 50 environ.

Or, des essais faits en Allemagne ont montré que des rails d'acier du chemin de fer Rhéna devaient résister, avant d'être usés de 13,5 millimètres, au passage de :

11 millions de tonnes brutes avec une pente de 1 sur	38.
35 » » » » 1 »	75.
64 » » » » 1 »	100.
350 » » en alignement droit et en palier.	

Les rails du Grand-Central ont eu une résistance encore sensiblement plus grande, et, si la proportion se maintient, on arrivera pour les rails posés en plaine, à des résistances qui défieraient des siècles.

Ces observations confirment, et même au delà, ce que nous disions précédemment sur l'industrie de l'acier : « la vie moyenne des rails d'acier sera certainement au minimum cinq fois et très probablement dix fois plus longue que celle des rails de fer. » Si d'autres observations concordent avec celles du Grand-Central, le rapport de 10 à 1 pourrait bien être un minimum ; or, d'après les renseignements connus, la durée moyenne des rails de fer peut être estimée à quinze ou vingt ans sur l'ensemble du réseau terrestre, ce qui attribuerait une durée probable de plus d'un siècle aux rails d'acier posés sur les voies ordinaires.

(Bulletin du Comité des Forges de France).

3. Éclairage électrique de la gare et du dépôt des locomotives de Lodelinsart du Chemin de fer du Grand Central Belge. — M. Albert Urban, Ingénieur, Sous chef du service de la Traction au Chemin de fer du Grand Central Belge, a fait récemment à MM. les Chefs et sous-Chefs du service de la Traction, une conférence très intéressante et très complète sur l'éclairage électrique des gares et des ateliers et sur l'application faite de ce système d'éclairage à la station et au dépôt des locomotives de Lodelinsart.

Dans la première partie de cette conférence, M. Urban, après avoir fait succinctement l'histoire de la lumière électrique, examine le problème à résoudre pour l'éclairage électrique qu'il avait été chargé d'étudier et d'appliquer à Lodelinsart par M. l'Ingénieur en Chef Mottrie.

Le gare de Lodelinsart a une étendue de 5 hectares 1/2 et un développement de 14.563 mètres de voies de toutes catégories. Il y a chaque jour un mouvement de 1.000 à 3.000 wagons, et les manœuvres pour la formation des trains du lendemain s'y exécutent toujours la nuit ; enfin, le dépôt des locomotives comprend 74 machines dont 28 sont préparées pendant la nuit pour le lendemain.

L'éclairage d'une gare aussi importante était devenu impraticable avec le gaz, dont la consommation annuelle était de 95.000 mètres cubes, représentant une dépense de 16.500 francs. En comptant pour l'année une moyenne de durée d'éclairage de 10 heures par jour, la dépense par