

remontent facilement les convois sur une rampe de 3 centièmes  $1/2$  à ciel ouvert sont fréquemment obligés de s'arrêter ou ne peuvent avancer que péniblement sur la rampe de  $28^{\circ},68$  en souterrain.

**Compensation des déblais.** — *Dans le tracé des routes de terre on cherche ordinairement à compenser les déblais par les remblais. Plusieurs ingénieurs ont cru devoir, à tort, étendre cette règle au tracé des chemins de fer.*

Sans doute, lorsque le volume des déblais dépasse celui des remblais, on est forcé de déposer l'excédant des terres extraites des tranchées, et, si ce volume lui est inférieur, d'emprunter les terres qui manquent pour compléter les remblais. De là des extractions ou des mouvements de terre souvent coûteux dont on se fût dispensé en compensant les déblais par les remblais. Mais, si, pour éviter ces terrassements et ces manœuvres, l'ingénieur s'est attaché à établir cette compensation, il peut en résulter la nécessité d'ouvrir de très-grandes tranchées dont l'exécution est toujours longue et difficile, s'il faut en porter toutes les terres sur l'axe du chemin, ou de creuser des tranchées dans des terrains glaiseux qui ne fournissent que de très-mauvais produits pour la confection des remblais adjacents. Dans le premier cas, l'économie n'est qu'apparente, car elle est plus que compensée par les pertes d'intérêts qui sont la conséquence d'un accroissement de durée des travaux, et qui, pour un chemin de fer, peuvent être énormes. Dans le second, la dépense peut dépasser de beaucoup les prévisions. En fût-il autrement d'ailleurs, le danger des éboulements auxquels on est exposé de la part des talus glaiseux de la tranchée ou des remblais en mauvaise terre est bien plus redoutable pour un chemin de fer que pour une route.

*Il faut, par conséquent, détourner souvent le tracé d'un chemin de fer pour éviter certains terrains difficiles, ou recourir aux dépôts et aux emprunts.*

**Influence du vent et des neiges.** — On a été conduit, en étudiant le chemin de Trieste à Venise, à reconnaître qu'un certain tracé, qui d'abord avait obtenu la préférence, laissait les trains exposés, pendant la plus grande partie de leur trajet, à des vents dont la violence et la continuité seraient un obstacle très-grave pour le service, et on a renoncé à ce tracé.