

d'eau qui alimente le moulin de Perchtolsdorf au moyen d'un siphon en fonte.

Il faut aussi indiquer comme méritant une attention particulière les différentes gares de ce chemin, notamment celle de Vienne, décrite dans le *Portefeuille de l'Ingénieur* sous le nom de *Gare du chemin de fer de Vienne à Raab*.

**Chemin de Munich à Augsburg.** — Ce chemin, établi à une seule voie, comme le précédent, avec terrassements et ouvrages d'art pour deux voies, ne présente dans son tracé aucune particularité digne d'être citée. Les pentes sont très-faibles, les courbes de grand rayon; les rails, du modèle anglais, ne pèsent que 13<sup>kilog.</sup>,8 par mètre courant.

Il n'y a de remarquable sur ce chemin que les travaux exécutés pour la traversée des marais aux abords de Hattenhofer. Renonçant à assurer la résistance du terrain dans ces marais, soit par le battage d'une forêt de pieux d'une longueur de 12 à 15 mètres, ce qui eût considérablement augmenté la dépense, soit par l'emploi de fascines d'un prix également élevé et laissant craindre, pour le moment où elles viendraient à pourrir, des tassements considérables, le directeur des travaux fit au préalable assainir autant que possible, par des fossés d'écoulement, les parties de marais traversées; puis on pratiqua en échiquier, et avec espacement de 0<sup>m</sup>,876 des trous carrés de 1<sup>m</sup>,168 de profondeur, ayant au bas 0<sup>m</sup>,582 de côté, au haut 0<sup>m</sup>,876. Ces trous furent remplis de terre grasse imperméable à l'eau.

La disposition inclinée des faces des trous ayant pour effet de comprimer la terre tourbeuse du marais, on put effectuer sur cette masse rendue homogène des remblais avec un tel succès, que, depuis la mise en exploitation du chemin, aucun tassement n'a eu lieu.

**Chemin badois.** — Nous empruntons à M. le Chatelier la description de ce chemin.

Long de 279 kilomètres, il sillonne le grand-duché de Bade dans toute sa longueur, depuis Manheim jusqu'à Lorrach, à la frontière de Suisse, près de la ville de Bâle, court du sud au nord au pied des montagnes de la forêt Noire, et atteint tous les centres de popula-

tion de quelque importance situés à leur base. Arrivé à Heidelberg, il se rejette, par un rebroussement de l'est à l'ouest, vers Manheim, parallèlement au cours du Neckar. Un embranchement de 13<sup>k</sup>,5 le relie à la tête du pont de Kehl; un second embranchement, partant de la station d'Oos, atteint Baden-Baden depuis le commencement du mois d'août 1845. Ce chemin de fer fait concurrence au chemin de Strasbourg à Bâle pour le transit des voyageurs entre l'Allemagne et la Suisse. On s'occupe de le faire arriver jusqu'aux portes de la ville de Bâle, et même de le prolonger jusqu'à Schaffouse. Il est exécuté et exploité par l'État, en vertu d'une loi en date du 29 mars 1838; les travaux ont été commencés le 1<sup>er</sup> septembre de la même année, et les diverses sections ont été livrées à la circulation, de Manheim à Heidelberg, le 11 septembre 1840; d'Heidelberg à Carlsruhe, le 15 avril 1843; de Carlsruhe à Offenburg et Kehl, le 1<sup>er</sup> juin 1844; d'Offenburg à Freyburg, en août 1845, sur une longueur totale de 220<sup>k</sup>,5.

Les travaux d'art et les terrassements ont été exécutés pour deux voies; mais jusqu'ici on n'en a posé qu'une seule. C'est en 1845 seulement que les Chambres ont voté les crédits nécessaires pour la pose de la seconde voie.

Le tracé présentait, comme pour le chemin d'Alsace, les plus grandes facilités; cependant on l'a tourmenté sur plusieurs points pour atteindre, conformément au programme dressé par les Chambres, toutes les villes voisines de sa direction. Néanmoins il est de niveau sur 58 centièmes, et il ne présente de pentes supérieures à 4 millimètres par mètre (de 4 à 5<sup>mm</sup>,5) que sur 6 centièmes de sa longueur totale. Pour obéir servilement aux conditions du programme et par une raison d'économie mal entendue, sur un terrain aussi peu accidenté, on a fait descendre au-dessous de 400 mètres et jusqu'à 180 mètres le rayon de quelques courbes. Bien que ces courbes de petit rayon soient pour la plupart voisines des stations où tous les trains s'arrêtent, elles exercent une influence d'autant plus fâcheuse sur l'exploitation, qu'on a fait choix du matériel anglais sans l'approprier à un pareil service. Ce chemin est le seul en Allemagne, parmi les grandes lignes, pour lequel on ait adopté une largeur de voie supérieure à 1<sup>m</sup>,435; mais on n'est entré que timi-

dement dans ce système d'innovation en restreignant l'écartement à  $1^m,60$ . Par suite, sans pouvoir jouir de tous les avantages que les partisans des larges voies leur attribuent, on s'est fermé toute communication directe avec les chemins des pays voisins.

Depuis la publication de l'ouvrage de M. le Chatelier, la seconde voie du chemin badois a été posée, le chemin s'est approché de la ville de Bâle, et la voie a été rétrécie. La construction d'un pont sur le Rhin à Kehl aura lieu prochainement et mettra ce chemin en relation avec les chemins français.

#### CHEMINS A PENTES MOYENNES.

Parmi les chemins de fer qui se rangent dans cette classe, il en est un grand nombre sur lesquels les transports s'opèrent à grande vitesse; ceux-là, à l'exception des chemins anglais de Newcastle à Carlisle, et de Liverpool à Manchester, ont été tous étudiés en dehors des idées exclusives qui ont présidé au tracé des lignes de Londres à Birmingham, de Paris à Rouen, de Paris à Saint-Germain, etc. Nous commencerons par la description de celui de Rouen au Havre, l'un des plus curieux par les ouvrages importants que son établissement a nécessités.

**Chemin de Rouen au Havre.** — Le chemin de fer de Rouen au Havre s'embranché sur celui de Paris à Rouen, à Sotteville, près Rouen, et arrive, par une rampe de 5 millimètres sur 1,400 mètres, à un pont en charpente formé de huit arches de 40 mètres d'ouverture chacune, au moyen duquel il traverse la Seine à 12 mètres au-dessus de l'étiage. Il ne tarde pas à s'engager dans le tunnel de Bonsecours, qui, percé dans la montagne Sainte-Catherine, a 1,055 mètres de longueur et 6 mètres de hauteur sous clef. Ce tunnel présente une faible pente de  $1^{mm},4$  par mètre. Il se trouve, en partie, dans une courbe de 750 mètres de rayon et de 880 mètres de développement. A cette courbe en succède une autre de 925 mètres de rayon, puis, après un remblai et une tranchée assez considérables, on arrive ainsi à un second tunnel de 1,500 mètres de longueur, droit d'abord, puis en courbe de 1,600 mètres de rayon. Il présente, sur toute sa longueur, une rampe de  $5^{mm},35$ . Le chemin passe