Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 6 (1861)

Heft: 1

Rubrik: Bau- und Ingenieurwesen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bau- und Ingenieurwesen.

Schweizerische Eisenbahnen.

Chemin de fer de l'Ouest-Suisse.

Tab. 2 et 3.

Le chemin de fer de l'Ouest-Suisse se compose actuellement de deux lignes continues ayant ensemble une longueur de 147 kilomètres. La plus grande, qui a 100 kilomètres, est dans la direction Genève-Sion-Simplon. La deuxième ligne, dans la direction Lausanne-Neuchâtel, a 47 kilomètres et vient se souder à-peu-près perpendiculairement vers le milieu de la première.

1re *Ligne de Versoix à St. Maurice.*

La ligne de Versoix à St. Maurice a pour but de relier Genève, et par le chemin de fer de Lyon-Genève, une partie de la France avec le Valais et l'Italie par la route du Simplon. Elle a son origine à la limite des cantons de Genève et de Vaud et forme le prolongement du tronçon Genève-Versoix, qui appartient maintenant à la Compagnie de Lausanne à Fribourg. Cette ligne est parallèle au lac Léman jusqu'à Villeneuve; de là elle s'engage dans la vallée du Rhône dont elle suit le versant droit jusque près de St. Maurice, où elle traverse le fleuve pour se souder à la ligne du Bouveret à Sion.

La ligne de Versoix à St. Maurice, dont la longueur totale est de 100 kilomètres, peut se diviser en 4 parties correspondant aux diverses époques de sa construction. La section Morges-Lausanne (longueur 12 kilomètres) a été construite en même temps que la ligne Morges-Lausanne-Yverdon et faisait partie de la première concession accordée en 1852 à une Compagnie anglaise; c'est par conséquent dans cette section que se trouve l'embranchement de la ligne qui se dirige à Yverdon et de là à Neuchâtel. Son achèvement a eu lieu en 1856.

La section Versoix-Morges (longueur 38 kilomètres) a été entreprise aussitôt que celle de Morges-Lausanne a été achevée; elle a été mise en exploitation au commencement de l'année 1858.

La section Villeneuve-St. Maurice (longueur 20 kilomètres) a été commencée aussi en 1856 et terminée en 1857, à l'exception du petit tronçon de Bex-St. Maurice destiné à la liaison avec la ligne d'Italie qui n'a été exécuté qu'en 1860.

Enfin, la section Lausanne-Villeneuve (longueur 29 kilomètres) est encore en construction; elle a été commencée en 1859 et sera achevée en avril 1861.

Dès Versoix à Morges le chemin de fer ne se trouve pas au bord du lac, mais on l'a placé sur un plateau assez prononcé qui se trouve un peu en arrière. Un premier tracé longeait complétement la rive du lac, mais il a été abandonné à cause des difficultés que présentait la traversée des villes de Nyon et Rolle et que le tracé exécuté a évitées en passant derrière ces villes.

A son origine la voie est à 25^m au-dessus des eaux moyennes du lac; elle continue à s'élever et se trouve à la cote 33^m à la station de Nyon, à la cote 43^m à celle de Gland et à 57^m à Bursinel, point culminant de cette section; de là elle redescend à la station de Rolle à la cote 30^m, se relève pour arriver à Allaman à 50^m et enfin redescend à Morges à $9^m.00$ au-dessus des eaux du lac.

Entre ces divers points les pentes ne sont pas continues, les accidents du terrain ayant nécessité un grand nombre de contre-pentes qui rendent le profil en long très varié; la longueur des paliers est de 30 % de la longueur totale. La déclivité des pentes ne dépasse pas le 10 pr. ‰ et encore n'y en a-t-il que 7, ayant ensemble une longueur de 6800^m, qui atteignent le maximum.

Au point de vue de la direction, le tracé se trouve dans d'assez bonnes conditions, les alignements au nombre de 30 et dont le plus long a 2880^m ne forment, il est vrai, que le 60 % de la longueur totale; mais les courbes ont de très grands rayons, car le 5me seulement d'entr'elles a un rayon de 1000^m, qui est le minimum.

Les travaux d'art les plus remarquables de cette section sont le viaduc de Beaulieu et celui de l'Aubonne.

Le premier a 39^m de longueur totale et $13^m.00$ de hauteur maxima: il est composé de 4 voûtes dont 3 de huit mètres d'ouverture et une autre plus petite pour le passage d'un chemin.

Le viaduc sur le ravin de l'Aubonne a 137^m de longueur et 22^m de hauteur: il est formé de 11 voûtes dont une centrale de $13^m.50$ d'ouverture et 10 autres de $9^m.00$ d'ouverture.

Ces deux ouvrages sont en maçonnerie de moëllons piqués avec les têtes des voûtes, les bandeaux et les plinthes en pierres de taille; ils sont d'un bel aspect.

Parmi les terrassements on doit noter la tranchée de Beaulieu près de Rolle ouverte dans un terrain glaiseux de la plus mauvaise nature, dont la consolidation a exigé l'exécution de nombreux travaux d'assainissement et de forts murs de soutènements indépendamment d'anneaux courbes par-dessous la voie.

A Morges on a construit un petit embranchement qui relie la gare avec le lac, et qui permet d'amener les marchandises jusqu'à port de barques.

A partir de Morges le chemin de fer s'éloigne de plus en plus du lac, en prenant la direction de Bussigny, point où se détache l'embranchement d'Yverdon; il s'élève d'abord avec une rampe de 10 pr. ‰ sur 1875^{m} de longueur jusqu'à Denges, puis il redescend avec une pente de même inclinaison pour traverser la Venoge sur un pont en tôle de 12^{m}.00 de hauteur, puis remonte à Lausanne à la cote 75^{m} avec une rampe de 10 ‰ à-peu-près continue sur toute cette distance.

Ainsi sur cette section les inclinaisons de 10 pr. ‰ forment les 70 pr. % de la longueur totale; il y a 50 pr. % de parties droites et la courbe la plus défavorable a 600^{m} de rayon.

Le pont sur la Venoge est formé de 3 travées de 12^{m}.00 d'ouverture, le tablier se compose de 4 poutres en tôle avec lame pleine de 43^{m} de longueur. Les culées et les piles sont fondées sur un sol argileux peu résistant, qui a nécessité l'emploi de pieux et de grillages.

La gare de Lausanne a été construite dès l'origine d'une manière définitive, mais pas avec tout le développement qu'elle comportera lorsque la ligne Lausanne-Villeneuve sera mise en exploitation et que la ligne de Lausanne à Fribourg, qui vient aussi y aboutir, sera achevée.

A partir de Lausanne le tracé descend avec une pente à-peu-près continue de 10 pr. ‰ sur une longueur de 7000^{m} jusqu'à Villette, puis il se maintient à une hauteur de 15 à 18^{m}.00 au-dessus du lac jusqu'à Cully, afin de pouvoir passer derrière cette ville; depuis Cully il redescend et arrive tout au bord du lac, qu'il longe jusque près de Vevey où il s'en éloigne de nouveau pour arriver à la station de cette ville; de Vevey à Villeneuve le chemin de fer se trouve alternativement au bord du lac ou sur le coteau.

Sur toute cette section les nombreux accidents du terrain ont nécessité un tracé très varié, soit en plan, soit en profil; ainsi, quoique parallèle au lac, le chemin de fer n'a ici que le 30 pr. % de sa longueur en paliers, les pentes ne dépassent pas le 10 pr. ‰, mais la plupart atteignent cette inclinaison, car la longueur cumulée des pentes a 10 pr. ‰ et le 50 pr. % de la longueur totale de la section et le 77 % de la longueur totale des pentes.

De même, sous le rapport de la direction, les alignements ne forment que la moitié de la longueur, et ils sont si nombreux qu'ils n'ont en moyenne chacun que 228^{m} d'étendue. La moitié des courbes ont un rayon de 500^{m}; une seule d'entr'elles, au sortir de la gare de Lausanne, a un rayon de 400^{m} (le plus petit de la ligne).

Le sol ayant en général une inclinaison transversale très forte et étant disposé par terrasses plantées de vignes d'une grande valeur, on a dû construire de nombreux murs de soutènement (près de 12 kilomètres de longueur): dans d'autres parties ayant ensemble 3800^{m} de longueur, le chemin de fer est établi complétement dans le lac et soutenu par un perré en pierres sèches protégé lui-même contre les vagues par de forts enrochements. Dans la partie soumise aux plus violents efforts de la lame, partie d'environ 800^{m} qui se trouve comprise entre l'ouvrage de Tarritet et Villeneuve, les enrochements ont été consolidés par deux rangs de pieux plantés au pied du patin des perrés.

L'ouvrage le plus remarquable de cette section est le viaduc sur la Paudèze qui a 172^{m} de longueur et 31^{m} de hauteur maxima. Le tablier formé de deux poutres en tôle à lame pleine est supporté par 3 piles et 2 culées; les deux travées du milieu ont 46^{m} d'ouverture, et les deux latérales 36^{m}. Les voies sont posées sur la partie supérieure du pont.

Trois petits tunnels se trouvent aussi dans cette partie de la ligne. Le plus grand, celui des Crèttes, entre Vevey et Villeneuve a 300 mètres de longueur, les deux autres près de Lutry ont 125 et 75^{m}. Ces tunnels n'ont rien de particulier à l'exception du plus petit qui est percé dans un terrain peu solide qui a exigé la construction d'un anneau complet de maçonnerie.

On doit citer aussi comme solution intéressante le passage des torrents de la Veraye et de la Tinière entre Vevey et Villeneuve. Ces deux torrents ayant formé près de leur embouchure dans le lac de grands cônes de déjections, la voie a dû les traverser en déblai et passe ainsi sous le lit des torrents.

A partir de la gare de Villeneuve, dont la cote est de 2^{m}.90 au-dessus des eaux moyennes du lac, le chemin de fer se dirige sur Aigle avec une pente moyenne de 2.83 pr. ‰ à travers les terrains marécajeux qui s'étendent entre les deux localités. Il touche ensuite St. Triphon, où se trouve de grandes carrières de marbre, et arrive à Bex à 39^{m} au-dessus du lac. Il traverse ensuite le Rhône et se joint à la ligne du Valais un peu avant l'entrée du tunnel de St. Maurice.

Le Rhône est franchi au moyen d'un pont à treillis en bois, système Howe, formé de 6 travées dont 2 de 30^{m}, 2 de 25^{m} et 2 de rive de 9^{m}.00 d'ouverture; les palées sont aussi en charpente reposant sur deux rangées de pieux enfoncés dans le lit du fleuve. Cet ouvrage, qui n'est que provisoire, est construit un peu endehors de l'axe du tracé: il doit être remplacé plus tard par un pont définitiv formé d'un arc en tôle et ayant une seule travée de 65^{m} d'ouverture.

Toute la ligne de Versoix à St. Maurice est établie pour 2 voies; la deuxième voie est posée entre Versoix et Gland sur une longueur de 16 kilomètres.

Les stations ont toutes été construites d'une manière définitive.

2me *Ligne de Bussigny à Vaumarcus.*

1re Section Bussigny-Yverdon.

La ligne Morges-Lausanne-Yverdon est destinée à mettre en communication le lac Léman avec le lac de Neuchâtel et le nord de la Suisse. C'est la première du réseau qui ait été construite; elle peut se diviser en deux parties: La première de Morges à Lausanne, soudée d'un côté à la

ligne Versoix-Morges, de l'autre à, la ligne Lausanne-St. Maurice, sert à compléter la ligne Versoix St. Maurice, et a été décrite en même temps que cette ligne; la seconde partie s'embranche d'un côté vers Morges et de l'autre vers Lausanne à la ligne longeant le lac; nous allons la décrire.

Le tracé part d'un point situé à 1500^m ayant Bussigny et se dirige à-peu-près du sud au nord pour aboutir à Yverdon, extrémité méridionale du lac de Neuchâtel. Il suit sur la moitié de sa longueur la Vallée de la Venoge, qu'il traverse cinq fois; puis après avoir franchi au moyen de deux tunnels un contrefort qui forme la ligne de séparation des eaux du Léman et du lac de Neuchâtel, il s'engage sur des terrains plats marécageux et souvent tourbeux qui règnent jusqu'à Yverdon.

La longueur de la ligne jusqu'à Yverdon est de 31½ kilomètres.

A son origine la voie se trouve à 40^m au-dessus du niveau des eaux moyennes du lac Léman; elle descend sur 4 kilomètres jusqu'à la cote 22^m.40, puis elle remonte sur 12 kilomètres pour arriver au tunnel du Mauremont à la cote 82^m.40. A Yverdon elle se trouve à la cote 62^m.30 et à 2^m.30 seulement au-dessus du niveau des eaux moyennes du lac de Neuchâtel.

Les alignements comptent pour 57 pr. % dans la longueur totale de la ligne. Un seul alignement entre deux contre-courbes n'a que 30^m de longueur. Le plus petit des 19 autres alignements à 160^m de longueur. Le rayon minimum des courbes est de 600^m, et 2 seulement atteignent ce minimum. Sur un seul point les difficultés du terrain ont necessité deux contre-courbes sans alignement intermédiaire.

Les paliers entrent pour 18 pr. % dans la longeur totale, proportion un peu faible, il est vrai, mais le maximum de la pente adoptée est 10 pr. ‰ et ce maximum est atteint par une seule pente de 644^m.00 de longueur.

Le raccordement de cette section du côté de Morges avec la ligne Versoix-St. Maurice a lieu par une courbe de 965^m de longueur, d'un rayon de 800^m. Ce raccordement a une pente à-peu-près continue de 7 pr. ‰.

Les ouvrages d'art les plus importants de cette section sont les deux tunnels du Mauremont. Ces deux tunnels séparés par une gorge de 110^m ont le plus au nord 180^m et le second 300^m de longueur. Le premier seul est en courbe. Le travail de ces tunnels n'a présenté aucune particularité bien remarquable. Le terrain en roc calcaire du Jura s'est présenté assez homogène pour ne nécessiter que quelques revêtements d'une très faible longueur. Les travaux du grand tunnel ont nécessité deux puits et ceux du petit tunnel un seul. Le plus profond de ces puits a environ 30^m.

Les traversées des chemins au cours d'eau ont nécessité un assez grand nombre d'ouvrages d'un importance secondaire.

Les travaux de terrassements n'ont point présenté de particularités à noter.

L'ouverture de la ligne Bussigny-Yverdon a eu lieu en Mai 1855.

Toutes les stations de cette section sont achevées.

Les travaux sont exécutés pour deux voies; une seule est posée.

2me Section Yverdon-Vaumarcus.

Ce tronçon qui relie Yverdon avec la ligne du littoral de la Compagnie du Franco-Suisse a une longueur totale de 16 kilomètres. Il est construit sur la rive gauche du lac de Neuchâtel, dont il ne commence à s'écarter que près de la limite Neuchâteloise.

Son tracé se trouve dans de bonnes conditions, les paliers y forment le 75 pr. % de la longueur totale, une seul rampe atteint le maximum de 0,01, les alignements y sont de la proportion de la moitié et le rayon minimum des courbes est de 500^m à l'exception de deux aux abords de la gare d'Yverdon dont le rayon n'est que de 400^m.

L'ouvrage le plus important de cette section est le pont sur la Thièle à Yverdon qui se trouvait dans des conditions d'établissement assez difficiles, par suite de sa grande obliquité (38°,16') et de la faible hauteur disponible entre le niveau des hautes eaux et celui des rails (1^m.30). Il est formé de deux poutres en tôle à lame pleine supportées par deux piles et deux culées; les trois travées de même grandeur ont 25^m d'ouverture. Chaque pile se compose de deux piliers de forme circulaire complétement indépendants l'un de l'autre.

Tous les travaux sont exécutés pour deux voies, mais une seule est posée. La mise en exploitation a eu lieu à la fin de l'année 1859.

Sur une longueur de 4000^m le terrassement pour la voie a été établi dans le lac. Pour le garantir on l'a revêtu de perrés en pierres sèches protégés eux-mêmes par des enrochements. En outre on a établi de distance en distance des épis en enrochements partant de la base du perré perpendiculairement à la direction habituelle de la vague dans les gros temps. La médiocre profondeur du lac (2 à 3^m.00) et la faible inclinaison du fond (1/10) ont permis d'adopter ce moyen de consolidation si efficace, tandis que le long du lac Léman l'établissement de pareils épis eut été impossible.

Les travaux des gares et stations de cette section ne sont pas définitifs, un certain nombre de bâtiments ne sont que provisoires.