

Le chemin de fer du Lac de Brienz

Autor(en): **Leyvraz, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **42 (1916)**

Heft 18

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-32378>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS
RÉDACTEUR : D^r H. DEMIERRE, ingénieur, Lausanne, 2, rue du Valentin.

SOMMAIRE: *Le chemin de fer du lac de Brienz*, par L. Leyvraz, ingénieur à Berne. — *La nouvelle usine hydro-électrique des Prés du Chanet, près Boudry, appartenant à la Ville de Neuchâtel*, par Louis Martenet, chef du Service de l'électricité de la Ville de Neuchâtel (suite).
Chronique: Le mouvement des projectiles dans l'air. — La question des transports en France, pendant la guerre. — Concours international d'idées pour un plan d'extension de la ville de Zurich et des communes suburbaines. — Concours pour l'étude des plans d'un nouvel Hôtel de la Banque Nationale, à Zurich. — Société suisse des Ingénieurs et des Architectes. — *Bibliographie*.

Le chemin de fer du Lac de Brienz.

par L. LEYVRAZ, ingénieur à Berne.

Le 23 août écoulé, le chemin de fer du lac de Brienz a été ouvert à l'exploitation régulière. C'est le tronçon final de la communication ferroviaire entre les centres d'étrangers Lucerne et Interlaken. En effet, la ligne du Brünig, partant de Lucerne, s'arrêtait auparavant à Brienz, où les voyageurs devaient prendre les bateaux pour se rendre à Interlaken. La circulation toujours plus intense sur cette ligne faisait ressortir les inconvénients de cette rupture dans les communications directes. Aussi les Chemins de fer fédéraux demandèrent-ils la concession pour le prolongement de Brienz à Interlaken, de leur ligne du Brünig, concession qui leur fut accordée par la loi du 17 décembre 1907. Les études commencées en 1908, le projet général de construction fut présenté au Département fédéral des chemins de fer le 25 octobre 1910 et approuvé après de longues tractations les 11 mars et 6 juillet 1912. Les travaux commencèrent au mois de décembre de la même année. De nouvelles complications surgissent entre temps par le dépôt au Conseil national de la motion Michel, demandant l'exécution de cette ligne en voie normale et la transformation du tronçon Brienz-Meiringen de voie étroite en voie normale, ce à titre d'amorce de la transformation ultérieure de toute la ligne du Brünig. La Compagnie de navigation sur le lac de Brienz fait également opposition au sujet du pont projeté sur le canal de l'Aar, près de sa sortie du lac. Motion et opposition furent écartées. Le chemin de fer est donc construit à voie étroite, comme le reste de la ligne du Brünig; à notre avis, c'est la seule solution rationnelle. Toutefois on a prévu le transport de wagons normaux sur trucks spéciaux, entre Interlaken-Ost et Meiringen, système qui tend à s'introduire de plus en plus sur nos chemins de fer à voie étroite et supprime les transbordements onéreux aux stations de raccordement. Ce transport nécessite l'application du profil de construction des lignes à voie normale, exhaussé de la hauteur du truck,¹ en ce qui

¹ Voir *Bulletin technique* N° 14 du 25 juillet 1916: Gabarit d'espace libre, etc., page 144, chiffre 3 à 5.

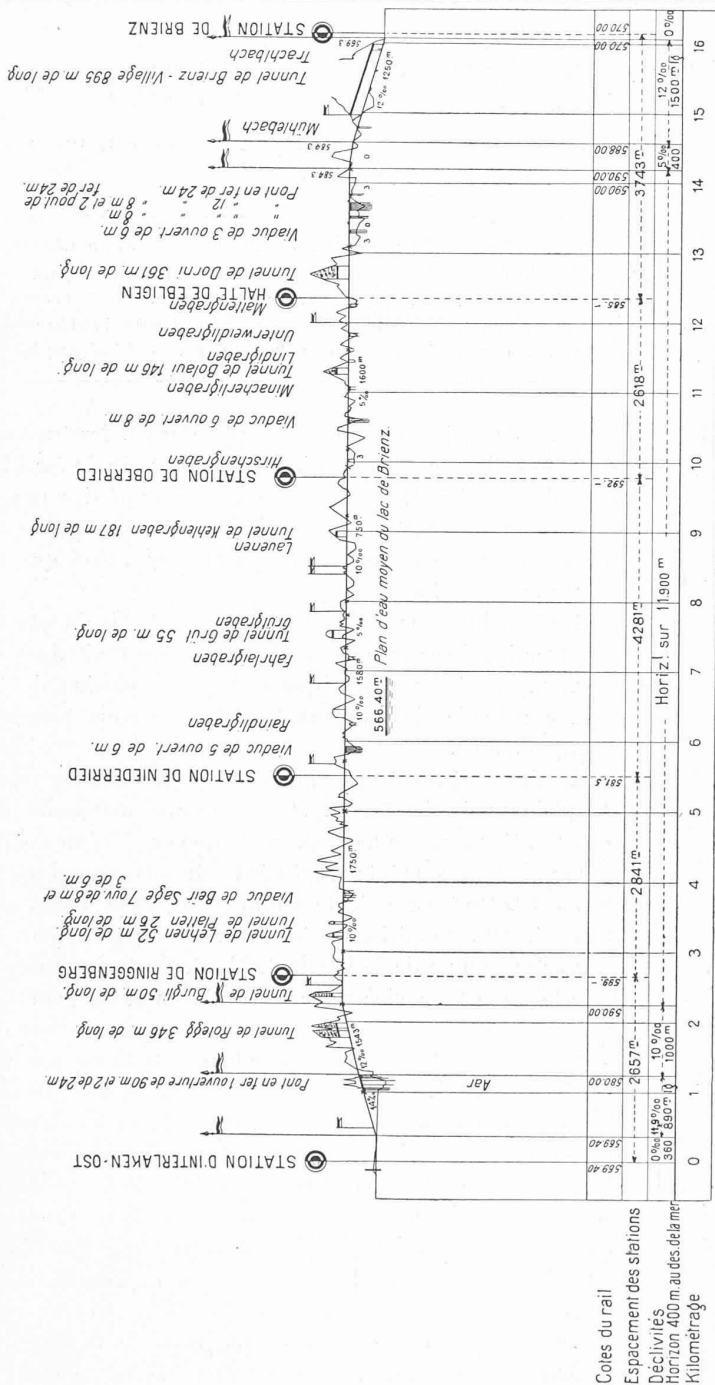
² Le tracé et le profil en long qui accompagnent cette notice nous ont été obligeamment communiqués par la Direction générale des Chemins de fer fédéraux.
Réd.

concerne la majeure partie de la plateforme, les travaux d'art, tunnels, etc. Le raccordement du chemin de fer à la gare d'Interlaken-Ost a également occasionné des pourparlers nombreux et compliqués, de sorte que le projet définitif de ce raccordement n'a pu être approuvé que le 22 septembre 1915.

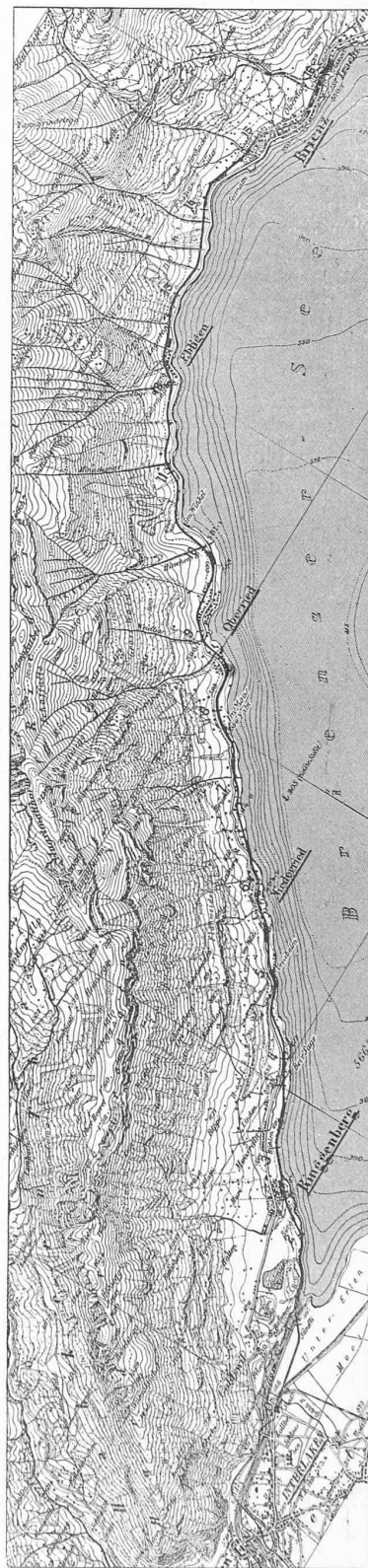
Il n'est donc pas étonnant qu'avec tant d'incidents la construction de ce tronçon de 16 km. environ ait duré si longtemps. D'autant plus que lors de l'explosion de la guerre actuelle, les travaux furent suspendus pendant quelque temps.

La ligne est tracée avec un rayon minimum des courbes de pleine voie de 250 m. et une rampe maximum de 13,2 ‰. Cette rampe ne se présente que sur 2 tronçons de 730 m. de longueur totale, près de l'entrée en gare d'Interlaken-Ost. On trouve d'autres rampes de 12 et 10 ‰ sur le tracé. Ces conditions très favorables permettent la vitesse maximum de 45 km./h. La durée du trajet Brienz-Interlaken-Ost ou vice-versa est de 37 minutes pour les trains omnibus (pour les trains directs, le trajet serait de 5-10 minutes plus court). Le même parcours par les bateaux du lac de Brienz est de 1 h. 35 m. à 1 h. 10 m., suivant que les bateaux accostent à tous les ports ou non. Le gain de temps est donc de 40 à 60 minutes environ.

La ligne part de la station actuelle de *Brienz* (cote 569.30, km. 57.7 de Lucerne), passe sous le village dans un tunnel de 895 m. de long en rampe de 12 ‰. Elle longe ensuite le lac à une distance plus ou moins grande, mais en se tenant toujours à une certaine hauteur. La traversée de divers couloirs d'avalanches ou de torrents exige la construction de plusieurs viaducs métalliques ou maçonnés, entre les km. 60.0 et 61.0. Un tunnel de 360 m. de long sous un contre-fort de la montagne, et l'on arrive à la halte d'*Ebligen* (cote 585.0 km. 61.9). Après un tunnel de 146 m., de nouveau un tronçon avec de nombreux travaux d'art (km. 62.8-64.0). La station d'*Oberried* est au km, 65.0, cote 592.0. Immédiatement après la station, tunnel de 187 m., plus loin un autre de 55 m. La voie descend jusqu'à la station de *Niederried* (km. 68.3, cote 581.50). De là, elle remonte jusqu'à *Ringgenberg* (km, 71.0, cote 599.0) en passant par deux petits tunnels de 26 et 56 m. et sur un long viaduc maçonné ayant 1 arche de 12 m., 8 arches de 8 m., 3 arches de 6 m. De *Ringgenberg*, la voie redescend sur *Interlaken-Ost* (km. 74.0, cote 570.30). Elle passe par un premier tunnel, qui l'amène au haut de la falaise



Profil en long sommaire de la ligne Brienz-Interlaken. — Echelles : longueurs I : 100000, hauteurs I : 4000.



Tracé de la ligne Brienz-Interlaken. — I : 75 000.

Reproduit avec l'autorisation du Service topographique fédéral. (12. IX. 16).

de rochers bordant le lac, passe un nouveau tunnel de 346 m., franchit ensuite l'Aar sur un viaduc métallique ayant 2 travées de rive de 24 m., et une travée centrale de 90 m. avec une hauteur libre de 12 m. au-dessus des hautes eaux. Un long remblai fait suite au viaduc, et la voie entre en gare d'Interlaken-Ost, où elle se raccorde avec les chemins de fer de l'Oberland bernois d'une part, et celle du Lötschberg, d'autre part. Les trains du Brünig correspondent directement avec ceux des deux lignes précitées.

La longueur de la ligne ressort à 16,3 km., et la différence de niveau entre les stations de Brienz et Ringgenberg n'est que 29,7 m., entre Interlaken-Ost et Ringgenberg

29,0 m. Il y a 9 tunnels, d'une longueur totale de 2121 m., et 13 ponts de plus de 10 m. d'ouverture, au total pour 702 m. La voie de fer a des rails de 12 m. à 36 kg./m., posés sur 14-15 traverses de 2,1 m., principalement en bois. Elle est donc très robuste.

Les frais de construction se monteront, pour la ligne, à près de 7 millions et un peu plus de un million pour la gare d'Interlaken-Ost et ses abords. Le prix de revient serait de 400 000 fr./km. environ, chiffre élevé pour un chemin de fer à voie étroite, mais qui s'explique par les conditions du tracé, du profil transversal et des nombreux travaux d'art qui en sont la conséquence. Les fondations des viaducs entre Brienz et Ebligen durent être poussées à des profondeurs considérables, dans des terrains d'éboulis. Le tunnel sous le village de Brienz et d'autres également, sont creusés dans l'alluvion et ont exigé de puissants boisages. Les fondations d'une pile de la travée principale du viaduc sur l'Aar près d'Interlaken-Ost sont faites au caisson pneumatique; l'autre pile est fondée sur pilotis en béton système Strauss.

La gare d'Interlaken-Ost devient gare de formation des trains du Lötschberg partant pour Spiez-Thoune-Berne. Elle a une rampe de transbordement pour colis de détail de la voie normale sur la voie étroite et vice-versa (chemins de fer du Brünig et de l'Oberland bernois), ainsi qu'une rampe de chargement pour les wagons normaux (wagons complets) sur les trucks transbordeurs. En même temps, la ligne reliant les deux gares d'Interlaken (ancienne ligne du Bördeli) a été transformée: les rayons des courbes agrandis, les deux ponts sur l'Aar reconstruits de façon à permettre le passage même des puissantes locomotives électriques du Lötschberg. On ne verra plus les vieilles locomotives-pygmees « Zéphyr » et « Bise » remorquer haletantes d'une gare d'Interlaken à l'autre les trains composés de grands wagons à 4 essieux, qui semblaient les écraser de leur masse.

La nouvelle Usine hydro-électrique des Prés du Chanet, près Boudry, appartenant à la Ville de Neuchâtel.

PAR LOUIS MARTENET,

Chef du Service de l'Electricité de la Ville de Neuchâtel.

(Suite).¹

Conduite forcée.

La conduite forcée est construite en tôle d'acier Martin-Siemens (qualité tôle à feu), d'une épaisseur variant de 8 à 11 mm. et de 32 à 38 kg. par mm² de résistance à la rupture avec 22% d'allongement sur une longueur d'essai de 200 mm.

¹ Voir N° du 10 août 1916, page 152.

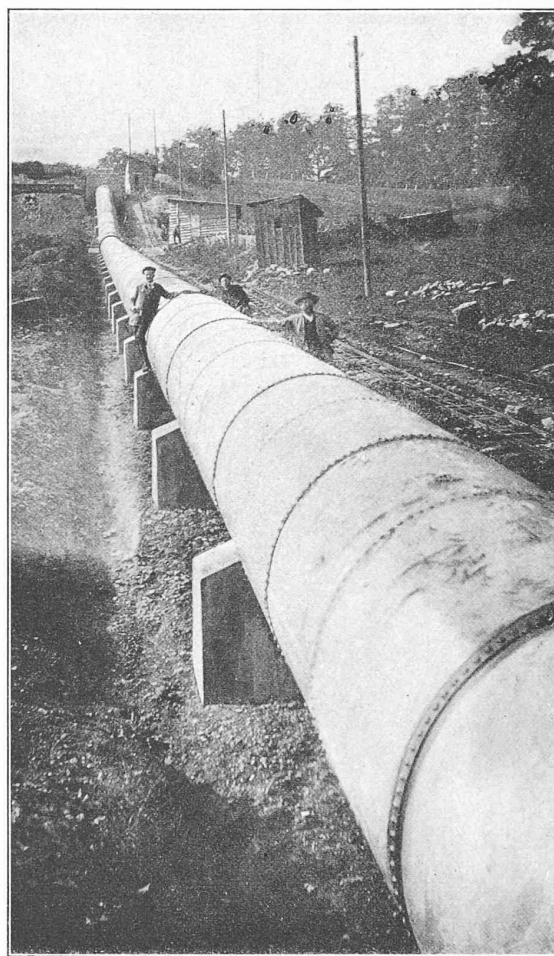


Fig. 15. — Vue de la conduite forcée.

L'essai de la qualité de la tôle a été effectué au Laboratoire fédéral de Zurich et a porté sur trois éprouvettes pour chaque épaisseur de tôle. Les fers employés pour les rivets ont subi les mêmes épreuves.

La longueur totale de la conduite est de 294,2 m. et son diamètre intérieur est de 1,75 m.; la tension spécifique des tôles, à la pression normale (69 m.), ne dépasse pas 6 kg. par mm²; les essais de réception ont été effectués par sections avec une surpression statique de 50%. Ils ont donné d'excellents résultats.

Tous les tuyaux sont assemblés à la riveuse hydraulique; les rivures transversales sont simples, les longitudinales sont simples sur le premier tronçon et doubles dans la partie inférieure.

Tous les rivets de recouvrement sont matés à l'intérieur et à l'extérieur. Les viroles se composent d'une seule pièce de tôle (fig. 15, 16 et 17).

Le risque d'aplatissement de la conduite par la pression atmosphérique, en cas de vidange, n'est pas à craindre, grâce au système de vanne de fermeture, installé dans la chambre de mise en charge, qui permet une abondante rentrée d'air.

La longueur des tronçons de tuyaux est de 6 m., ils sont raccordés par rivure circulaire à pied d'œuvre, seuls