

# Notice sur le chemin de fer funiculaire de Territet à Glion

Autor(en): **Vautier, Alphonse**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **11 (1885)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-12039>

## **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.

Gore, deux frères qui venaient de s'établir près de Wilkesbarre et qui avaient été sans doute frappés à la vue de ce beau charbon qui affleurait en plusieurs points de la vallée et dont personne n'avait su encore profiter. Ils devaient recueillir sans peine à ciel ouvert le peu d'antracite dont ils avaient besoin et qu'ils faisaient brûler à l'aide de leur soufflet de forge. C'était environ 20 ans après le premier commencement de l'exploitation de la houille aux Etats-Unis, qui avait eu lieu dans le voisinage de Richmond en Virginie.

En 1775, la première cargaison de charbon fut embarquée à Wilkesbarre, à destination de Carlisle, arsenal du gouvernement.

Le premier effort organisé pour l'exploitation de l'antracite fut entrepris en 1793 par la compagnie des mines du Lehigh, qui acheta un terrain dans ce but à Summithill, à 15 km. de Mauch Chunk. On venait d'y découvrir accidentellement (en 1791) la grande couche Mammoth ou Baltimore, qui est encore aujourd'hui la plus puissante de toute la région. En 1803, la compagnie du Lehigh chargea six grands bateaux, chacun de dix tonnes, et les expédia à Philadelphie. Mais personne ne sut faire brûler ce nouveau combustible qui fut considéré comme une pierre noire sans valeur, pendant plusieurs années.

C'est le juge Fell, de Wilkesbarre, qui paraît avoir le premier utilisé l'antracite pour le chauffage domestique. Dans un mémorandum daté du 11 février 1808 et soigneusement conservé, il dit : « J'ai fait l'expérience de brûler le charbon de terre commun de la vallée (du Wyoming) sur une grille, dans un foyer ordinaire de ma maison, et je trouve qu'il répond aux exigences du chauffage domestique, donnant un feu plus clair et meilleur, avec moins de frais que n'en exige le mode de chauffage ordinaire au bois. »

La première application industrielle sérieuse de l'antracite date de 1812. Cette année MM. White et Hazard, fabricants de clous et de fil de fer, achetèrent par pitié, en ne payant que le prix de transport, un des neuf wagons chargés et expédiés par le colonel Shocmaker des mines du Schuylkill, dont personne ne voulait. Ils réussirent à utiliser ce combustible si décrié avec succès dans leur industrie établie sur les chutes du Schuylkill. On raconte que lors du premier essai les ouvriers, impatientés et fatigués de tourner, piquer et retourner un feu qui ne voulait pas prendre, fermèrent la porte du four à réchauffer dans un accès de mauvaise humeur et s'en allèrent diner. A leur retour, grand fut leur ébahissement de trouver un feu superbe et d'une intensité inconnue jusqu'alors. Ainsi le moyen d'allumer l'antracite sans soufflerie fut découvert par un heureux hasard.

Cependant l'expédition régulière d'antracite sur les marchés industriels ne commença pas avant 1820 : pendant cette année la compagnie du Lehigh expédia 365 tonnes, soit une par jour, de sa mine de Summit-hill. En 1822, la région Schuylkill embarqua 1480 tonnes. En 1829, pour la première fois, 7000 tonnes provenant de la région Wyoming (bassin nord) sont expédiées par le canal à peine achevé de la Delaware et du Hudson. En cette même année, l'exportation totale d'antracite était déjà de 112 083 tonnes américaines (à 1016 kg.).

En janvier 1825 l'antracite fut pour la première fois employée à la production de la vapeur, à Phoenixville.

### L'antracite et la houille dans la métallurgie du fer.

En 1839, William Lyman, à Pottsville, parvint le premier à utiliser l'antracite d'une manière continue dans la fabrication de la fonte, ce qui lui valut une récompense de 5000 dollars, après une campagne de 100 jours dont le succès fut très satisfaisant. D'autres essais avaient été tentés en Pensylvanie, dès 1824, de brûler l'antracite dans les hauts fourneaux, soit seule, soit mélangée au charbon de bois, mais aucun de ces essais n'avait réussi<sup>1</sup>.

L'année suivante, en 1840, M. Thomas construisit à Catawangua un haut-fourneau spécialement en vue de l'emploi de l'antracite. Ce fourneau n'a cessé de donner d'excellents résultats jusqu'en 1879 où il fut démolí pour cause d'avarie.

Ainsi, dès 1839, l'antracite devenait le combustible par excellence pour les hauts-fourneaux, comme elle l'était déjà pour le chauffage domestique. Sa grande solidité, la faible proportion de matières volatiles et de cendres qu'elle renferme, la rendent en effet précieuse pour la fabrication de la fonte. Mais l'air insufflé doit être à haute température et à forte pression. C'est le « lumpcoal » que les Américains emploient dans les hauts-fourneaux, c'est-à-dire les plus gros morceaux qui restent sur la première grille, à barreaux écartés de 102 mm. au moins.

Le progrès réalisé par Lyman marque la date la plus importante dans l'histoire de l'antracite qui, dès lors, se confond avec celle de la métallurgie du fer. Nous emprunterons donc à MM. Sauvage<sup>2</sup> et Levasseur<sup>3</sup> quelques chiffres éloquentes, pour faire ressortir le rôle de l'antracite dans cette évolution métallurgique des Etats-Unis qui fait l'admiration et souvent la frayeur de l'Europe. (A suivre.)

## NOTICE

SUR LE

### CHEMIN DE FER FUNICULAIRE DE TERRITET A GLION

par ALPHONSE VAUTIER, ingénieur.

Le chemin de fer qui fonctionne dès le 19 août 1883 entre Territet et Glion, près du village de Montreux, est, après le chemin du Vésuve, la voie ferrée la plus inclinée qui existe. Cette entreprise est due à l'initiative de M. l'ingénieur Riggenschach, bien connu de nos lecteurs. Il proposa d'appliquer à cette ligne le système de traction automatique par contrepoids d'eau qu'il avait expérimenté avec succès au Giessbach. Messieurs nos collègues de la Société suisse des ingénieurs et des architectes visiteront sans doute avec intérêt cette petite ligne qui

<sup>1</sup> Il est juste de rappeler ici que le succès complet de Lyman avait été précédé par une réussite en Angleterre en 1837, et longtemps avant par un demi-succès obtenu en 1827 en France dans le haut-fourneau de Vizille (Isère) avec l'antracite de la Mure. L'air n'était pas chauffé. On paraît avoir mieux réussi dans la même usine pour le puddlage. (*Annales des Mines*, 3<sup>e</sup> série, tome III, p. 71 et tome IV, p. 109 et 127.)

<sup>2</sup> Sauvage, Ingénieur des Mines. *De l'exploitation et de la préparation de l'antracite en Pensylvanie*. (*Annales des Mines*, 1875, Tome VII, p. 222.)

<sup>3</sup> Levasseur, de l'Institut. *Les industries minières et métallurgiques des Etats-Unis*. (*Génie civil* du 1<sup>er</sup> septembre 1883.)

a résolu le problème d'accomplir une œuvre d'utilité publique tout en récompensant le courage de ses actionnaires. Quelques-uns de nos visiteurs désireront conserver les données les plus utiles de cette création originale ; c'est dans ce but que nous avons recueilli les renseignements suivants. On voudra bien excuser la sécheresse de notre exposé et le considérer comme un aide-mémoire.

**Objectif de l'entreprise.** — La colline de Glion domine de plus de 300 mètres le bassin du Léman ; c'est un des points de vue les plus renommés de notre pays et un charmant lieu de séjour intermédiaire entre la plaine et la montagne. On y a construit, depuis quelque vingt ans, de nombreux hôtels qui y attirent une foule d'étrangers, mais il fallait près d'une heure pour y parvenir en voiture depuis la station la plus voisine. Aujourd'hui on s'y rend en sept ou huit minutes par le chemin de fer.

**Stations.** — Il n'y a pas de station intermédiaire. La station inférieure en Territet est aussi une halte pour les trains de la compagnie de la Suisse-Occidentale ; elle est à peu de distance d'un embarcadère de bateaux à vapeur.

**Dispositions générales.** — L'axe du tracé est rectiligne en plan. A droite et à gauche de cet axe sont deux voies parallèles ayant 1 m. de largeur entre rebords intérieurs des champignons des rails. Dans la majeure partie du tracé, les axes de ces voies sont distants de 1<sup>m</sup>138, de sorte que l'entrevoie, y compris la largeur des champignons, est de 138 mm. Au milieu de la longueur du tracé se trouve le croisement de 26<sup>m</sup>10 de longueur. En ce point, les axes des voies sont distants de 2<sup>m</sup>758. Les courbes et contrecourbes qui relient cette partie avec les voies supérieures et inférieures ont 400 m. de rayon.

Cette disposition est moins économique que celle des voies du Giessbach, mais elle présente plus de sécurité. Elle n'exige ni croisements ni aiguillage et le câble ne traverse aucun rail.

**Profil en long.** Les pentes se succèdent dans l'ordre suivant à partir de la station inférieure.

Pente de 30 % sur	91 m. de longueur.
Raccordement de pentes sur	30 m. avec rayon de 250 m.
Raccordement de pentes sur	134 m. avec rayon de 1366 m.
Pente de 57 % sur	345 m.
Longueur totale,	600 m., mesurée horizontalement.
Longueur de la voie mesurée sur les rails :	674 m.
La hauteur franchie est de	302 m.

En examinant ce profil en long, on est frappé de sa forme défectueuse dans la partie inférieure ; la courbe de raccordement de 250 m. de rayon forme un jarret.

Il résulte de cette disposition que le câble, tendu par le poids du wagon, se soulève au-dessus de la voie sur une grande longueur.

En outre, le wagon descendant ne peut franchir ce jarret qu'à condition d'être lesté d'une surcharge d'eau, il est plus lourd qu'il ne faudrait sur le reste du parcours et sa vitesse doit être régularisée au moyen des freins.

Ces inconvénients n'existaient point avec le profil proposé par l'ingénieur en chef M. Chessex, mais on a reporté la gare inférieure plus loin, tout en lui laissant le même niveau, ce qui a gâté l'ordonnance du projet. Nos collègues ont sans doute déjà expérimenté que les conditions techniques sont parfois sacrifiées à tort ou à raison à des considérations d'un autre ordre.

Il n'y a du reste aucune gravité dans l'état des choses actuel ; on a remédié d'une manière fort ingénieuse au soulèvement du câble, en plaçant en aval du croisement deux tourniquets qui portent des galets. Le wagon descendant ralentit sa vitesse au droit du tourniquet et le manœuvre automatiquement, de manière que le galet se trouve au-dessus du câble et l'empêche de se soulever d'une manière dangereuse.

Le wagon montant remet de même le tourniquet en place, ce qui lui donne libre passage.

Cette double manœuvre n'a d'autre inconvénient que de provoquer les questions des voyageurs.

**Traction.** — Au haut du plan incliné est placée une poulie de 3<sup>m</sup>570 de diamètre sur laquelle s'enroule le câble. Celui-ci est attaché par ses extrémités à deux wagons, de manière que lorsque l'un de ces wagons est contre le heurtoir d'amont, l'autre est contre le heurtoir d'aval. Chacun de ces wagons est muni d'une caisse à eau qu'on vide à la station inférieure.

Pour produire le mouvement, on introduit de l'eau dans la caisse du wagon supérieur, de manière à lui donner non seulement un poids égal au wagon inférieur, mais encore pour lui donner le supplément de force de traction nécessaire pour vaincre les frottements de toutes les parties roulantes. Dans notre cas, il faut encore une surcharge d'eau pour parer aux déficiences signalées plus haut dans le profil des pentes.

**Détail des voies.** Il ne pouvait être question de placer une voie ordinaire en pente de 57 % ; elle eut glissé. On l'a construite sur gradins en maçonnerie. Ces gradins, soigneusement appareillés, forment le couronnement des murettes qui bordent les fossés de la voie. En d'autres points, ils couronnent les murs de soutènement.

Sur ces gradins sont placées des selles solidement fixées à la maçonnerie. Elles sont en fonte et pèsent 7 kilos chacune. Les selles servent de point d'appui aux traverses qui sont des bouts de rails de 2<sup>m</sup>50 de longueur placés, le champignon en dessous, contre les selles auxquelles elles sont boulonnées.

Les traverses ont 127 mm. de hauteur, 100 mm. de largeur au patin et pèsent 36 kg. le mètre, elles sont espacées de 1 m. et portent chacune sur deux selles distantes de 1<sup>m</sup>90 d'axe en axe.

Les quatre rails qui forment les deux voies sont fixés sur chaque traverse par deux boulons chacun.

Ces rails sont en fer, ils ont 82 mm. de hauteur, 76 mm. de largeur au patin, 45 mm. de largeur au champignon et une âme de 10 mm. Ils pèsent 17,4 kg. le mètre.

Les deux cours de rails extérieurs sont fixés à la partie des traverses qui dépasse les selles, ils sont ainsi un peu en porte à faux. Leur éclissage n'a rien de particulier.

**Crémaillère.** — Le milieu de chaque voie est occupé par une crémaillère du système Riggenbach, composée de deux fers en U de 120 mm. de hauteur sur 60 mm. de largeur placés à 120 mm. de distance et reliés par des échelons en acier rivés dans leur flanc vertical.

Les échelons ont une section trapézoïdale dont les bases ont 28 et 48 mm. et les faces latérales 35 mm.

Ils sont espacés de 100 mm. d'axe en axe.

La crémaillère est construite par tronçons de 3 m. de longueur assemblés par une forte plaque de tôle boulonnée par douze boulons aux branches horizontales inférieures des fers

CHEMINS DE FER DE TERRITET-MONTREUX-GLION.

DÉTAIL DES FREINS.

fig 2.

Frein à main d'aval et frein automatique.

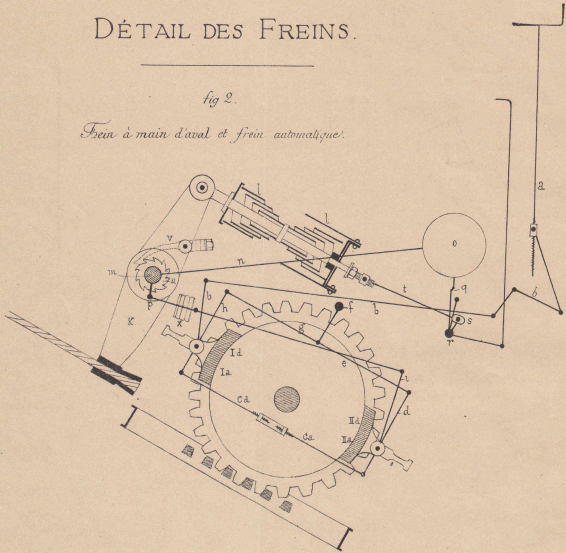


fig 1.

Frein à main d'amont.

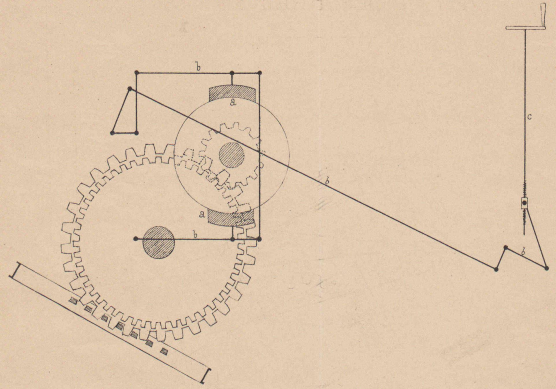
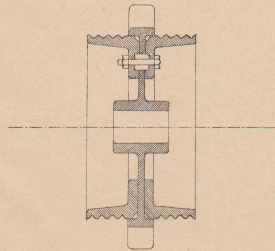


fig 3.

Section de la grande roue dentée.



Seite / page

leer / vide /  
blank

en U. Les joints sont en porte à faux entre deux traverses. Une plaque spéciale rivée sous la crémaillère butte contre une des traverses, afin d'éviter le glissement longitudinal.

**Galets.** — Il y a trois sortes de galets :

a) Deux galets reçoivent le câble au sortir de la poulie et l'infléchissent de manière que chacun de ses brins suive la voie entre la crémaillère et le rail extérieur dont il reste distant de 200 mm. Ces galets ont 1 m. de diamètre.

b) Les galets destinés à supporter le câble dans les parties rectilignes des voies. Leur gorge a 240 mm. de diamètre.

c) Les galets servant à la fois à soutenir le câble et à le dévier, de manière à suivre la courbure des voies près du croisement. Ils ont 360 mm. de diamètre à la gorge, leur axe est incliné et la gorge n'est pas symétrique. L'un des flancs est beaucoup plus élevé que l'autre et a 570 mm. de diamètre. Ce système, déjà employé au chemin de fer Lausanne-Gare, remplace les galets verticaux.

Le fond de la gorge des galets est un peu au-dessus du plan des rails.

Les galets sont placés entre les traverses auxquelles ils sont comme suspendus par des tringles en fer.

Afin d'éviter une usure trop rapide des galets et du câble, le fond de la gorge est formé par une composition de 10 % de cuivre, 10 % d'antimoine et 80 % d'étain.

La grande poulie est garnie en chêne, cette garniture a dû être renouvelée déjà une fois.

Le câble est composé de 7 torons, de 19 fils d'acier de 1,9 mm. de diamètre. Ces torons sont tordus autour d'une âme en chanvre.

Le diamètre extérieur du câble est de 32 à 33 mm., il pèse 4,3 par mètre courant.

Sa résistance à la rupture est de 47 tonnes, ce qui équivaut à 125 kg. par millimètre carré de section métallique.

Le poids du wagon montant avec sa plus forte charge est de 94. Il exerce alors sur le câble un effort maximal de 47.

Le wagon descendant exerce sur le câble le même effort quoiqu'il soit plus lourd, parce que l'excédent de poids porte sur la crémaillère par l'effet du serrage des freins. Le câble ne travaille donc qu'au dixième de sa charge de rupture, sans tenir compte des frottements et autres détails que nous avons négligés dans le calcul ci-dessus. D'après Reuleaux, on devrait calculer la tension produite dans les fils qui composent le câble, par leur enroulement sur la poulie, en employant la formule  $s = 10000 \frac{d}{R}$ ; dans laquelle  $d$  est le diamètre du fil et  $R$  le rayon de la poulie. Il est facile de reconnaître que cette formule donne des résultats exagérés. En effet on peut enrouler un fil de fer de 2 mm. de diamètre sur une poulie de 30 cm. de diamètre et même sur une poulie bien plus petite sans qu'il présente la moindre trace de fatigue. La formule voudrait qu'il rompît. Elle dérive des lois hypothétiques de la flexion des solides et n'est pratiquement exacte que pour de très faibles courbures.

Il y aurait un grand intérêt à déterminer expérimentalement les tensions produites dans un câble tressé par son enroulement sur une poulie.

Le câble est recouvert d'un enduit composé de goudron de Norvège, de colophane et d'huile, en proportions variables selon

la température. On n'a employé jusqu'ici qu'un seul câble, il est encore en bon état. Au 1<sup>er</sup> juillet il avait servi à remorquer 12 300 trains.

**Attache du câble.** — La pièce qui termine le câble est semblable à l'amarre du Lausanne-Ouchy; c'est une boîte en acier percée d'un vide tronconique dans laquelle on détord le câble. On agglutine les extrémités des fils au moyen de zinc.

Le câble tire le wagon, non par son milieu, mais à 30 cm. de ce point. Il exerce ainsi une traction oblique, ce qui n'a pas d'inconvénient.

**Wagons.** — Nous avons dit que le matériel roulant se réduit à deux wagons munis d'une caisse en tôle destinée à recevoir l'eau qui produit le mouvement du système. Il nous reste à dire quelques mots de l'aménagement de ces voitures et de leurs freins. Chaque voiture est divisée en trois compartiments ouverts disposés en gradins. Ils présentent chacun deux banquettes de quatre places. Il y a donc vingt-quatre places par voiture, non compris l'espace réservé aux conducteurs et aux bagages.

Le tout est couvert par une légère toiture. L'ensemble du wagon présente un aspect fort original et est très bien approprié à son genre de service. La voiture a deux essieux qui servent aussi d'arbres pour les roues dentées des freins dont nous parlerons ci-dessous; elle pèse sept tonnes à vide et quatorze tonnes lorsque sa caisse est complètement remplie d'eau. Ce wagon devant circuler sur des pentes variant de 30 % à 57 %, on l'a établi en vue d'une pente intermédiaire de 45 %. C'est à peine si les voyageurs remarquent une variation dans leur position. Les trois compartiments s'ouvrent sur des quais, ceux-ci ont toute l'apparence d'escaliers. On a utilisé pour y placer la caisse à eau toute la place disponible entre les roues et les freins. Ces caisses sont munies de clapets automoteurs pour le vidage.

**Freins.** — Les freins sont, avec le câble, les organes les plus importants du système; nous transcrivons ci-dessous leur description telle qu'elle nous a été communiquée par M. le chef d'exploitation, elle est accompagnée d'une planche.

« Chaque voiture est munie de trois freins dont deux à mains, la troisième est automatique et ne fonctionnerait que lorsque le câble viendrait à se rompre.

» A) *Frein à main d'amont.* (Fig. 1.) A côté de la grande roue dentée qui engrène avec la crémaillère, l'essieu du wagon porte une roue engrenant avec un pignon monté sur l'arbre de la poulie à frein. Les deux sabots  $a a$  en bronze peuvent être pressés contre la poulie au moyen de la vis  $c$  et des leviers et tringles  $b b$ . Les proportions des leviers sont telles que chaque sabot agit avec la même pression sur la poulie. Celle-ci est en acier fondu et cannelée pour augmenter la friction.

» Tous les leviers, boulons, etc., sont en fer forgé de première qualité.

» B) *Frein à main d'aval.* (Fig. 2.) Deux poulies à frein sont fixées directement contre la grande roue dentée qui engrène avec la crémaillère. Leur assemblage est représenté par la figure 3.

» Pour éviter le cisaillement des boulons qui les unissent, ceux-ci sont munis de bagues en acier.

» La roue et les poulies sont en acier fondu, les sabots en bronze, les leviers et barres en fer forgé de première qualité.

» Le mécanisme du frein est combiné de façon que la pression exercée par le conducteur au moyen de la vis *a* se transmet aux quatre sabots de la manière suivante : par les leviers et barres *b b b* sur le sabot I *d*. Elle se transporte par la barre *C d* sur le sabot II *d*, puis par le levier *d*, la barre *e*, le petit arbre *f*, la barre *g* et le levier *h* sur le sabot I *a* et enfin par la barre *C a* et le levier *i* sur le quatrième sabot II *a*. Comme les leviers des sabots ont les mêmes proportions, la pression qu'ils exercent et l'usure sont les mêmes.

» C) *Frein automatique*. (Fig. 2.) Le mécanisme du frein automatique est combiné avec celui du frein précédent. Le câble est attaché à l'extrémité inférieure du grand levier *K* dont l'extrémité supérieure s'appuie contre les ressorts en acier *ll* en les comprimant. Le levier *K* est libre sur l'arbre *m* sur lequel est calé le long levier *n* qui porte le poids *o*. En outre, l'arbre *m* porte deux petits leviers *p p* qui sont liés au levier *i* du quatrième sabot II *a*. Le poids *o* est soutenu par le petit levier *q* sur l'arbre *r* qui, au moyen du levier *s* et de la barre *t*, est en rapport avec les ressorts *ll*. Dans le cas de rupture du câble, la compression de ces ressorts étant supprimée, ils s'étendent et retirent l'appui *q* du poids *o* en agissant sur la barre *t* et le levier *s*.

» En tombant ce poids produit sur les sabots la pression nécessaire pour arrêter presque instantanément la voiture chargée et placée sur la rampe de 57 ‰.

» Le moyeu du levier à poids porte un rochet *u* dont le cliquet *v* est fixé au bâtis afin d'empêcher le poids de se relever. Pour éviter un choc, l'effort se transmet aux sabots par l'intermédiaire d'un ressort en caoutchouc *X*.

La voie, avec ses galets et crémaillères, le câble, les wagons et la grande poulie ont été étudiés et fournis par M. l'ingénieur Riggenbach.

**Terrassements, travaux d'art et bâtiments.** — Nous n'entreprendrons pas de décrire cette partie de l'entreprise, l'inspection locale y suppléera avantageusement et donnera une idée des difficultés de la construction. Mentionnons deux faits qui échappent à l'observation et qui ont cependant quelque intérêt pratique.

La route de Montreux à Glion traverse le tracé sur un tablier métallique flanqué de murs de soutènement disposés en arches. Cette disposition est motivée par la nature graveleuse du terrain et par le voisinage d'un autre chemin profondément encaissé en contre-bas de l'ouvrage. Les fondations des piles sont de profonds puits blindés et remplis de béton hydraulique.

Dans un autre domaine, on remarquera un pont sous voie dont les poutres sont très inclinées. Nous avons beaucoup atténué la poussée contre la culée aval en fixant aux deux extrémités de chaque poutre des sabots triangulaires en fonte reposant sur des sommiers horizontaux. De cette manière la poussée oblique se réduit à celle produite par la dilatation et par l'action des freins.

Toutes les parties de l'entreprise qui n'incombaient pas à M. Riggenbach ont eu pour ingénieur notre collègue, M. Clément-Chessex, qui dirige actuellement l'exploitation.

Il a eu sous ses ordres l'auteur de la présente notice, chargé spécialement de l'étude des traversées de routes et chemins et des travaux d'art qui s'y rattachent.

M. l'ingénieur Naef a participé aux études et a soigné l'exécution des travaux.

La construction de la ligne a été commencée en avril 1882 et terminée en août 1883.

La ligne a coûté 450 367 francs de premier établissement. L'achat des terrains figure dans cette somme pour 83 204 francs. Les devis n'ont pas été dépassés.

**Exploitation.** — La ligne est exploitée toute l'année. La durée du trajet est de sept à huit minutes, ce qui correspond à

une vitesse d'environ 1<sup>m</sup>60 par seconde. Le remplissage de la caisse à eau exige trois à quatre minutes, selon le volume d'eau à fournir et la pression du réservoir.

On peut faire cinq trains par heure et transporter ainsi cent vingt personnes.

Le nombre des voyageurs a été de 79 887 en 1884 et la recette brute de 65 423 fr. 90. Le revenu net, tous frais déduits, a été de 36 235 fr. 36 c., ce qui a permis de servir un dividende de 6 ‰ aux actions.

Les tarifs de transports sont les suivants :

Simple course de Territet à Glion. . . . .	Fr. 1 —
id. de Glion à Territet . . . . .	» — 75
Double course . . . . .	» 1 50

Il est fait un rabais de 10 ‰ pour sociétés de vingt personnes au moins. La compagnie délivre des carnets d'abonnement de cent courses au prix de 50 francs.

Il y a deux ans que cette ligne vertigineuse est exploitée sans donner lieu à aucun accident, nos collègues y verront sans doute une preuve que les dispositions techniques que nous avons essayé de décrire étaient fort bien entendues et habilement exécutées; cette immunité est due en bonne partie aussi à la vigilance du chef d'exploitation et de son personnel.

Lausanne, le 22 juillet 1885.

## RÉUNION

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

A LAUSANNE, EN 1885

### PROGRAMME

*Jeu*di 10 septembre.

#### Réunion des délégués.

4 heures du soir. Réunion des délégués à l'hôtel de ville et distribution des cartes.

7 heures du soir. Réception au cercle de Beau-Séjour, distribution des cartes de fête et soirée familière.

#### Assemblée générale.

*1<sup>re</sup> journée, vendredi 11 septembre.*

8 heures du matin. Assemblée générale dans la salle des concerts, au Casino-Théâtre.

Distribution des cartes de fête.

Discussion des affaires générales de la Société. Expositions et discussions techniques.

12 1/2 heures. Déjeuner au Casino-Théâtre.

2 1/2 heures. Visite de la ville : Palais de justice, entrepôts, abattoirs, hôpital, casernes, cathédrale, théâtre, écoles de Saint-Roch, Asile de Cery, lignes d'Echallens et Lausanne-Ouchy, réservoirs de Chailly et du Calvaire.

8 heures. Soirée familière au jardin de l'Arc, vin d'honneur offert par l'Association amicale des anciens élèves de l'école technique. Musique.

*2<sup>e</sup> journée, samedi 12 septembre.*

8 1/4 heures du matin. Départ d'Ouchy par bateau à vapeur spécial pour Evian, le Bouveret, Territet-Kursaal, avec arrêt éventuel pour visiter les travaux du chemin de fer Evian-Bouveret.

11 1/2 heures. Déjeuner au Kursaal.

1 heure. Course à Glion par le chemin de fer Territet-Glion ou visite du château de Chillon.

5 heures. Départ de Territet pour Vevey par bateau touchant Montreux et Clarens.

5 1/2 heures. Halte à Vevey.

6 1/2 » Départ de Vevey.

7 1/2 » Arrivée à Ouchy.

8 » Banquet à Beau-Rivage et clôture de la fête.

12 » Train spécial du Lausanne-Ouchy pour la rentrée.