Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 39 (1913)
Heft: 10

Artikel: Le chemin de fer Clarens-Chailly-Blonay
Autor: Laplace-Delapraz, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-30120

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: 09.07.2025

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

39me Année. 25 mai 1913. N° 10.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Le Chemin de fer Clarens-Chailly-Blonay*, par M. Laplace-Delapraz, ingénieur.— *Extraits de la Communication N° 4 de la Commission suisse d'études pour la traction électrique des chemins de fer concernant le choix du système et les devis pour la traction hydro-électrique des chemins de fer suisses* (suite). — Société suisse des ingénieurs et architectes. – Association suisse des ingénieurs-conseils. — Programme de concours pour l'élaboration des plans d'une Eglise catholique romaine, à Saignelégier. — *Bibliographie.*

Fig 1. — Pont sur la Baye de Clarens et développement de la ligne aux Râpes.

Le Chemin de Fer Clarens-Chailly-Blonay

par M. LAPLACE-DELAPRAZ, ingénieur

La progression constante du trafic voyageurs et marchandises sur les chemins de fer secondaires de la région Vevey-Montreux fit naître deux nouvelles lignes en 1911 : l'une, la ligne à crémaillère Blonay-Pléïades, chemin de fer de tourisme déjà décrit dans ce journal ; l'autre, simple ligne à adhérence, reliant Blonay à Clarens et offrant plutôt le caractère d'un tramway interurbain.

Le tracé adopté pour le Clarens-Chailly-Blonay complète heureusement le réseau des lignes existantes en desservant les agglomérations assez importantes de Tavel, Chailly et Brent, jusqu'alors quelque peu à l'écart, et les reliant à Clarens d'une part, aux chemins de fer veveysans de l'autre ; il a de plus le double avantage de mettre Clarens en communication directe avec le M.-O.-B. à Fontanivent (direction les Avants-Zweisimmen) et avec les C.-E.-V. (direction les Pléïades, Châtel-St-Denis) à son point terminus.

Partant du P. I. des C. F. F., à côté de la gare de Clarens[1], la voie suit tout d'abord la route de Châtel-St-Denis, qui monte à Tavel en rampe d'environ 8,9 %, traverse à la sortie de ce village, la Baye de Clarens sur l'ancienne arche en maçonnerie rélargie et, empruntant toujours la chaussée corrigée en plan et en profil sur ce tronçon, atteint par des rampes variant de 1 à 6 ½ % la halte de Chailly (km. 1,52). Là, la route qui serpente à travers le village est abandonnée, et c'est sur la plateforme indépen-

[1] La ligne sera prolongée prochainement jusqu'à la route Lausanne-St-Maurice, à proximité du débarcadère de Clarens.

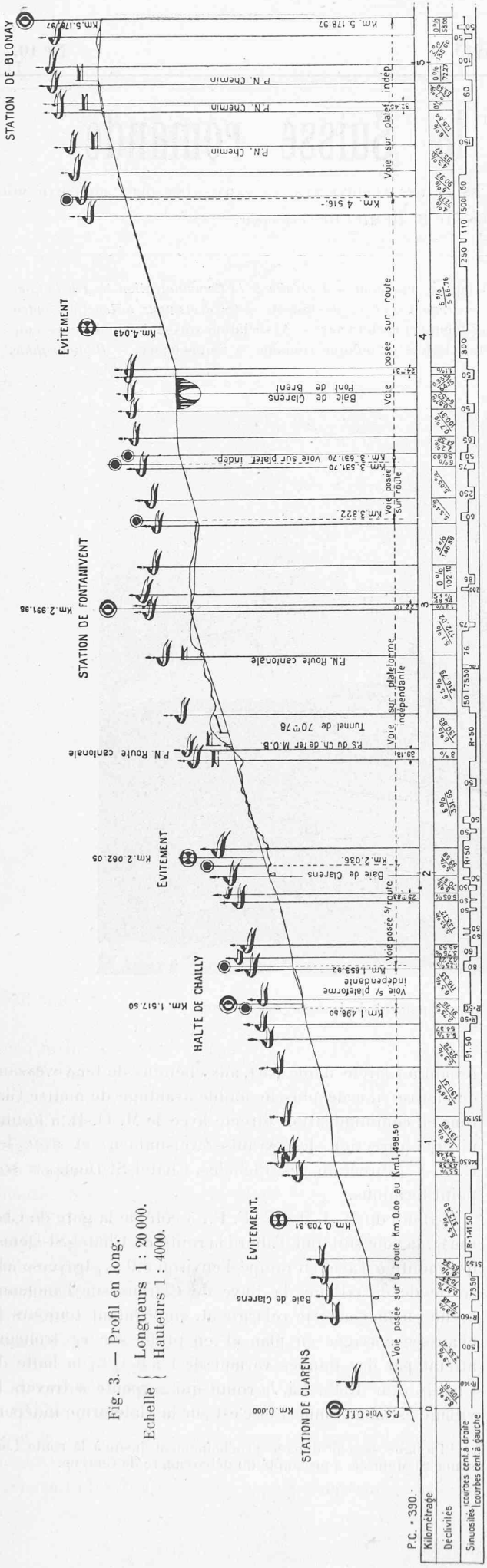
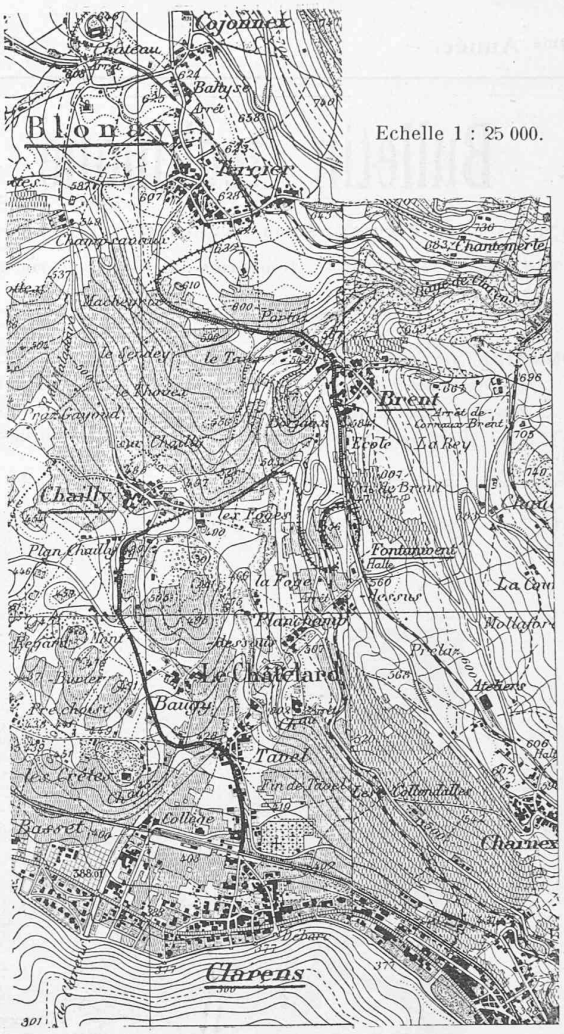


Fig. 3. — Profil en long.
Echelle { Longueurs 1 : 20 000.
Hauteurs 1 : 4000.



Reproduction autorisée par le Service topographique fédéral. 5. III. 13.

Fig. 2. — Tracé de la ligne Clarens-Chailly-Blonay.

dante que la voie le côtoie pour retrouver à sa sortie, 200 mètres plus loin environ, la route de Brent rélargie derechef. Au km. 2,0 la Baye est franchie une seconde fois sur le pont de la route cantonale, dont la largeur s'es trouvée être juste suffisante à condition qu'on remplaçât les parapets en maçonnerie existants par un garde-corps métallique; puis, le tracé s'incurve à droite et gravit en écharpe les « Râpes aux Roz », laissant la route se développer en lacets vers Fontanivent. La route tendant de Montreux à Brent est franchie à niveau au km. 2.450 t 30 mètres plus loin la voie du M.-O.-B. est croisée pardessous au moyen d'un P. I. biais de 4 m. 45 d'ouverture. Les rails du M.-O.-B. sont supportées par quatre fers I NP 40 écartés de 50 à 55 centimètres et reliés par quatre fers ronds de 20 m/m de diamètre, le tout englobé dans du béton. 30 mètres encore de tranchée et le tracé entre en tunnel sur 81 mètres de longueur, décrivant une courbe de 50 mètres de rayon; à sa sortie du souterrain, la voie court parallèlement à celle du M.-O.-B., et c'est côte à côte que les deux lignes dessinant deux arcs de cercles concentriques de 76 et 80 mètres de rayon atteignent la halte de Fontanivent (km. 2.990), station de rebroussement pour le C.-C.-B. De Fontanivent le tracé redescend tout d'abord faiblement pour rejoindre la route de Montreux à Blonay qu'il ne quittera plus qu'aux abords de Tercier. A l'entrée de Brent la route et la voie coupent le contour brusque d'une quinzaine de mètres de rayon qu'y

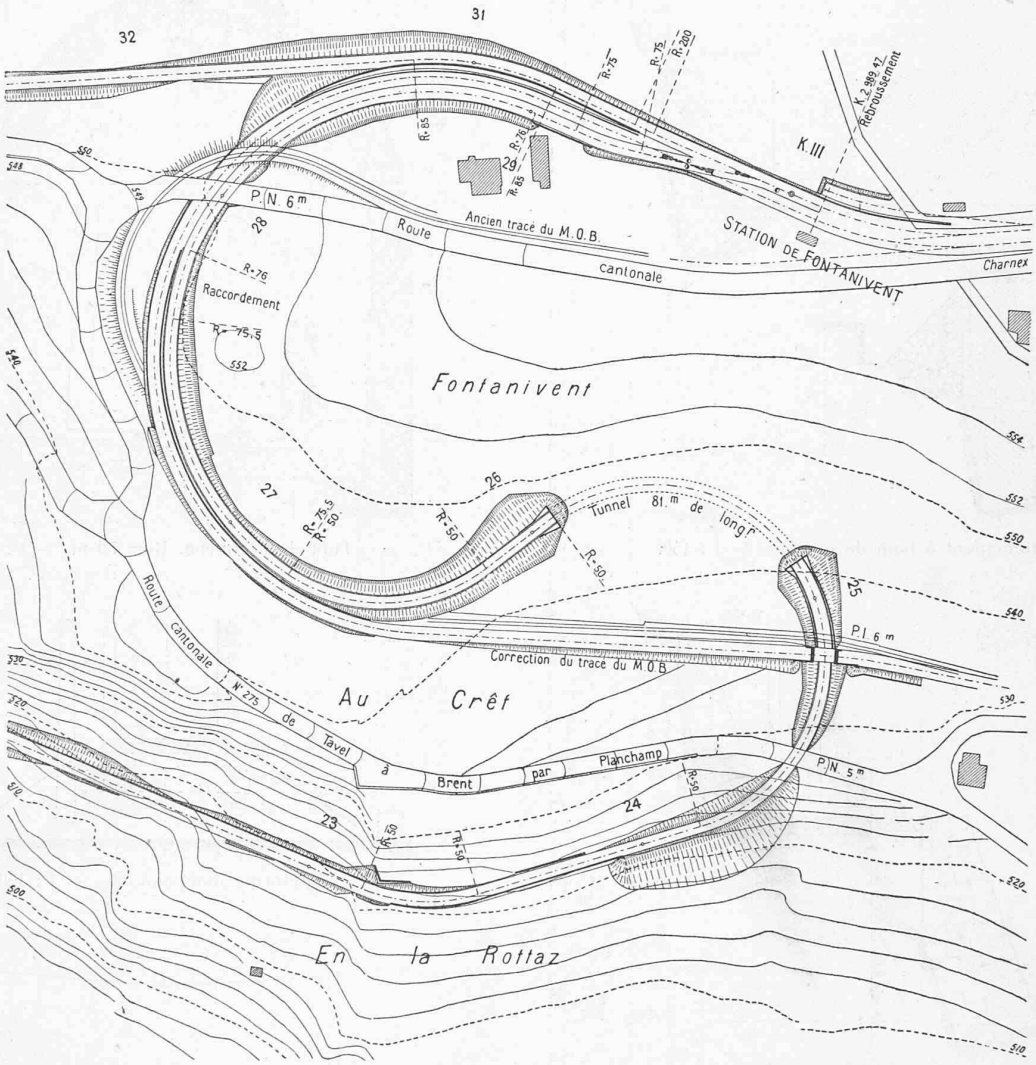


Fig. 4. — Développement de la ligne.

décrivait auparavant la chaussée, supprimant ainsi un endroit dangereux; le village traversé, la voie s'engage sur le pont de Brent (fig. 1, 2, 3 et 4).

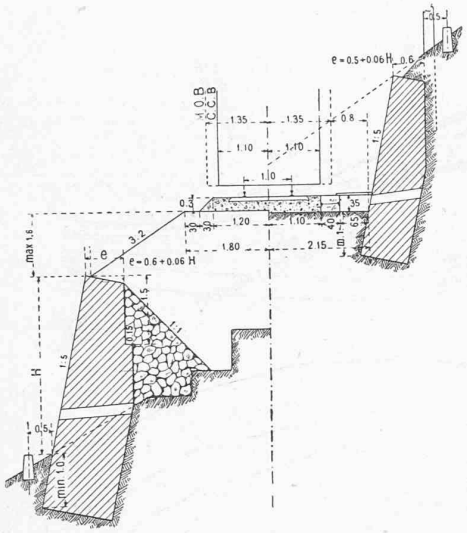
Ce viaduc en maçonnerie, antérieur d'une dizaine d'années à l'établissement de la ligne, a été construit en 1900-1901, d'après les plans élaborés par MM. Cosandey, ingénieur, et Lavanchy, architecte, à Montreux; une courte notice parue dans ce journal[1] en cours de construction, résume les caractéristiques du projet; qu'il nous soit permis toutefois de rappeler très brièvement les dimensions principales de l'ouvrage et d'en compléter la description.

Le viaduc de Brent se compose d'une arche centrale en plein cintre de 44 mètres d'ouverture, supportant six voûtes d'élégissement de 4 mètres, encadrée par deux piles-culées évidées et renforcées par des contreforts; cette arche centrale est prolongée de chaque côté par un viaduc d'accès à 2 voûtes de 8 mètres d'ouverture. La longueur totale de l'ouvrage est de 112,50 mètres; la largeur entre garde-corps est de 8,20 m., soit 6 mètres de chaussée et 2 trottoirs de 1,10m.; la route franchit le torrent à une hauteur de 24 mètres au dessus de son lit (fig. 6 et 8).

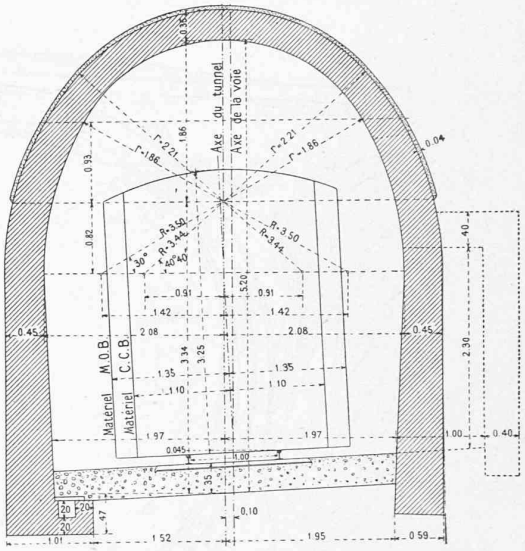
Les fouilles, commencées en avril 1900, descendent pour les piles-culées jusqu'au rocher sain, tandis que piles et culées des viaducs d'accès sont fondées sur la moraine glaciaire compacte. Les matériaux employés sont la pierre de taille pour les retombées des piles des voûtes d'élégissement, les consoles, plinthes, couvertes de parapet, dés et balustres, le moëllon tétué hourdi au mortier de ciment Portland (400 kg. par mètre cube de sable) pour la grande arche et au mortier de chaux hydraulique (250 kg. par mètre cube de sable) pour les voûtes d'accès et d'élégissement, enfin le moëllon dégrossi, arrasé par assises horizontales pour les piles, culées, murs en retour et tympans. Le béton de fondation et de remplissage contient 350 kg. de chaux hydraulique par mètre cube de sable et gravier.

La grande arche fut construite en deux rouleaux de 4 tronçons chacun; elle reposait sur un cintre de type mixte, à contrefiches radiales pour la partie supérieure et arc-boutées pour la partie inférieure, inspiré du type étudié par M. Séjourné pour les ponts de Lavaur et du Castelet;

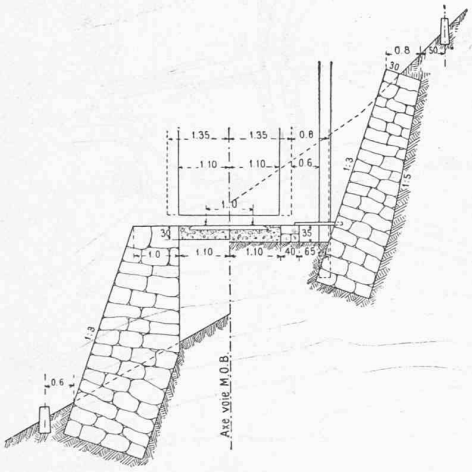
[1] Voir *Bulletin technique de la Suisse romande*, année 1900, p. 106.



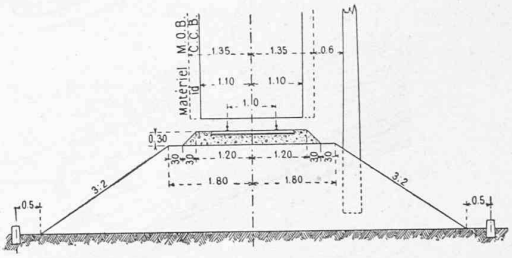
Soutènement à bain de mortier — 1 : 150.



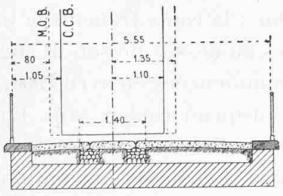
Tunnel en courbe. R = 50 m. — 1 : 80.



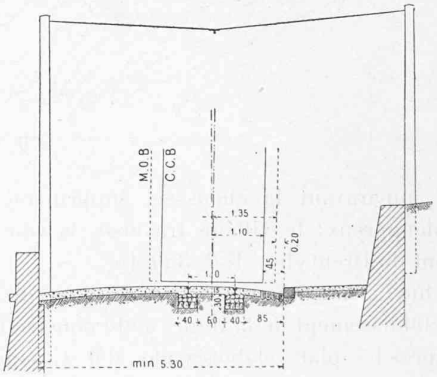
Soutènement à pierres sèches. — 1 : 150.



Plateforme indépendante. — 1 : 150.



Pont sur la Baye de Clarens. — 1 : 150.



Voie sur route. — 1 : 150.

Fig. 5. — PROFILS-TYPES.

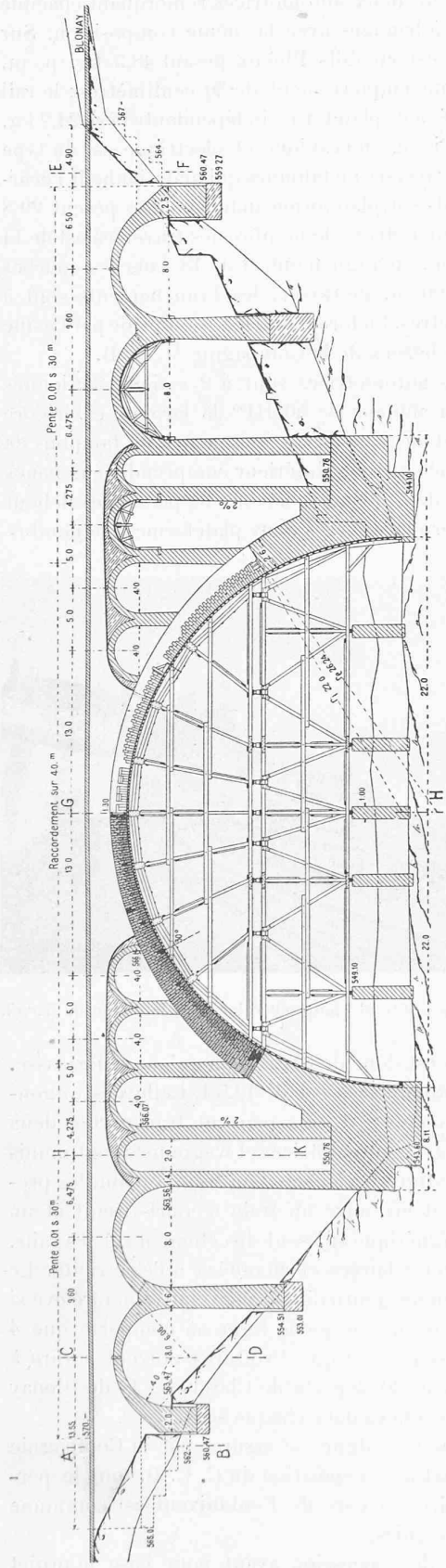
ses contre fiches arc-boutées réunies en groupes d'éventails l'appuyaient sur des massifs en maçonnerie d'une hauteur suffisante pour mettre la charpente du cintre à l'abri des hautes-eaux.

Le 15 décembre la première campagne prenait fin; les retombées de l'arche centrale, les piles et culées des viaducs d'accès étaient édifiées et la grande voûte clavée reposait sur son cintre. L'année suivante l'opération délicate du décintrement réussit parfaitement puis l'ouvrage fut complètement achevé.

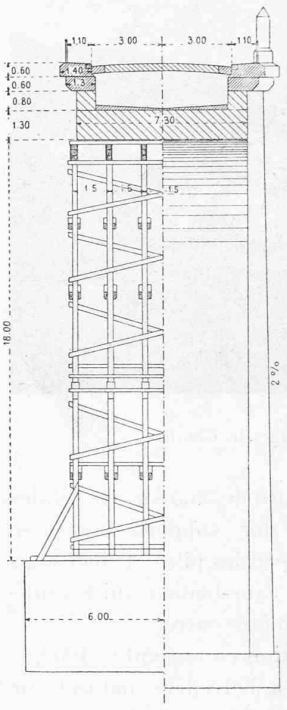
Le coût total du viaduc atteignit fr. 151,000 en chiffre rond dont fr. 25,000 furent alloués aux entrepreneurs Messieurs Vuadens et Chaudet frères pour le grand cintre. Mentionnons, à titre de comparaison qu'un premier projet de pont en fer du système Cantilever était devisé fr. 140,000.

Les bases des calculs étaient celles prescrites par l'ordonnance fédérale du 19 août 1892 pour ponts-routes, lettre *b*, soit premièrement un charriot de 12 tonnes, deuxièmement une surchage de 350 kg. par m²; le pont devait en outre pouvoir supporter le rouleau compresseur-type de l'Etat de 13,1 t.

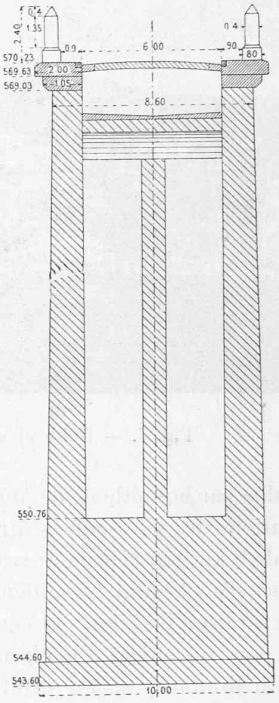
Le travail maximum des maçonneries de la grande arche,



Coupe. — 1 : 500.

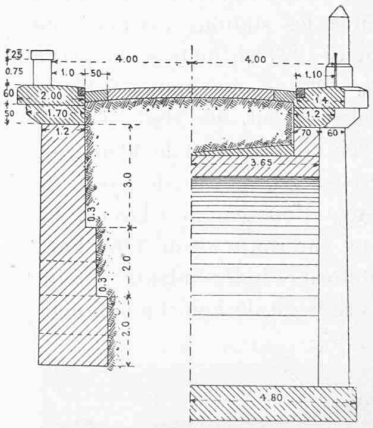


Coupe *G-H*.



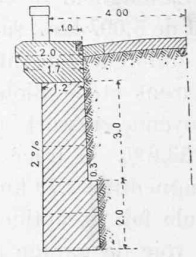
Coupe *I-K*.

1 : 300.

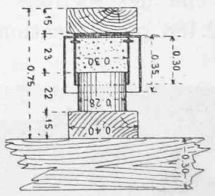


Coupe *A-B*. Coupe *C-D*.

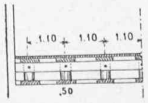
1 : 200.



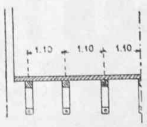
Coupe *E-F*. — 1 : 200.



Boîte à sable. — 1 : 40.



Plan des coffrages aux naissances
1 : 200.



Plan des taquets aux joints à 30°.
1 : 200.

Fig. 6. — VIADUC DE BRENT.

Fig. 7. — Halte et village de Chailly.

calculée par la méthode de Méry est de 25,5 kg.; le sol des fondations des piles-culées (grès dur) supporte une pression de 9 kg. par centimètre carré et les piles et culées des viaducs d'accès font travailler le « jus-blanc » qui les supporte à raison de 7 kg. par centimètre carré.

Le pont fut ouvert à la circulation en novembre 1902.

« En Montaney », au droit du belvédère naturel sur lequel est perché le petit hôtel de Blonay, le tracé quitte la route pour longer la lisière méridionale de Tercier, puis s'infléchit au nord et courant parallèlement à la voie du Vevey-Chamby atteint la station de Blonay C. E. V.

La longueur de construction du Clarens-Chailly-Blonay est de 5,097 km., sa longueur d'exploitation de 5,181 km.; la différence de niveau entre les stations extrêmes de Clarens et de Blonay étant de 223,84 mètres, la pente moyenne ressort à 4,31 % (rampe maximum 8, 9%); le 53,6 % du tracé est en alignement, soit donc sur une longueur de 2,78 km. Le rayon minimum est de 40 mètres, seule fait exception la courbe de 20 mètres de rayon de la voie de garage de l'Avenue Rousseau à Clarens. La longueur totale des tronçons sur route est de 3,074 km., celle des sections sur plateforme indépendante atteint 2,188 km. L'écartement des rails est de 1 m. La longueur

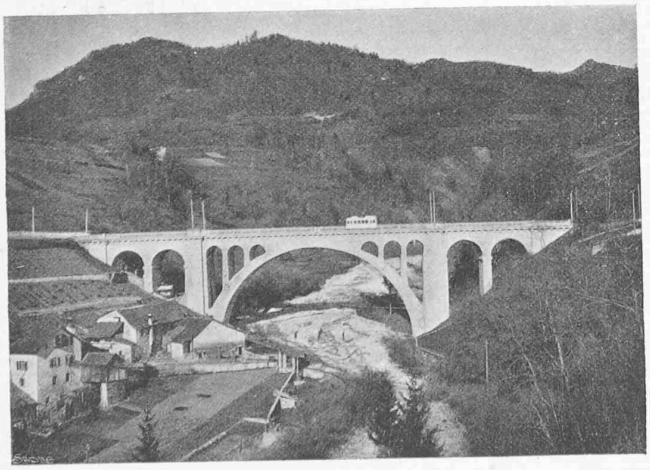


Fig. 8. — Le viaduc de Brent.

utile des 2 évitements est de 30 mètres, ce qui permet le croisement de deux automotrices remorquant chacune un wagonnet à bagages avec la même composition. Sur route, la voie est en rails Phénix pesant 48,5 kg. p. m. ct. posés sur un empierrement de 30 centimètres; le rail Vignole adopté pour plateforme indépendante pèse 24,2 kg. p. m. ct.; l'éclissage mécanique et électrique est du type M. O. B. Les traverses métalliques qui maintiennent l'écartement des rails sur plateforme indépendante pèsent 29,8 kg. et mesurent 1,80 m.; le nombre des traverses est de 14 par rail de 12 m. en alignement et de 18 dans les courbes de moins de 200 m. de rayon; les branchements sont à rayon de 50 mètres. La force motrice est fournie par l'usine électrique de Chernex de la Compagnie M. O. B.

Les voitures automotrices sont à 2 essieux, actionnés chacun par un moteur de 56 HP; la largeur extérieure des voitures est de 2,20 m., la longueur hors tampons de 8 mètres. L'aménagement intérieur comprend deux bancs longitudinaux de 7 places chacun; 18 personnes debout peuvent trouver place sur les deux plateformes; le nombre

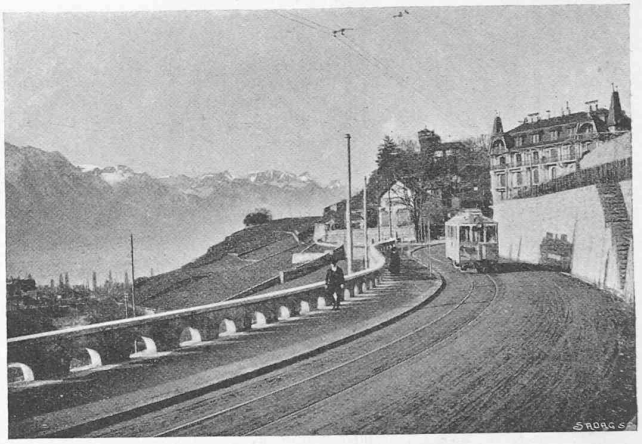


Fig. 9. — Voie sur route et chaussée rélargie à la sortie de Tavel.

total des places est donc de 32; il n'y a qu'une seule classe. La tare des automotrices est de 12,5 t. Celle des wagonnets à bagages de 1,5 t., ils peuvent transporter deux tonnes de bagages. Automotrices et wagonnets sont munis du frein automatique à vide et d'un frein à main, les premières possèdent en outre un frein à court-circuit et un frain électromagnétique agissant directement sur les rails. Les voitures sont éclairées et chauffées à l'électricité. Le nombre des courses journalières est relativement élevé si l'on tient compte de ce que la ligne ne comporte que 4 points de croisement et que 2 voitures doivent suffire à assurer le service: 30 départs de Clarens et 14 de Blonay dont 14 courses totales dans chaque sens.

L'exploitation de la ligne est assurée par la Compagnie M. O. B. qui met à la disposition du C. C. B. tout le personnel nécessaire; la gare de Fontanivent est commune aux deux Compagnies.

La demande de concession ayant pour base le projet élaboré par M. l'Ingénieur Zehnder-Spörry, Directeur du M. O. B. a été déposée auprès du Conseil fédéral en date

du 2 mars-10 septembre 1904; la concession fut accordée le 29 mars 1905. Le projet général de construction a été élaboré par MM. Boiceau et Muret, ingénieurs à Lausanne. Les travaux d'infrastructure et de superstructure ont été adjugés à MM. Traversini et Dubuis. Les lignes aériennes et l'équipement électrique des voitures ont été commandés aux Ateliers de construction d'Oerlikon. La partie mécanique en a été fournie par la Société industrielle suisse à Neuhausen. Les wagonnets à bagages sortent des Ateliers mécaniques de Vevey.

Les travaux d'infrastructure commencés le 20 juin 1910 ainsi que la pose de la voie sur le tronçon Tavel-Chailly furent entravés par le mauvais temps et l'année suivante par la grève des maçons qui dura deux mois; pourtant le 23 novembre 1911 la nouvelle ligne était ouverte à l'exploitation et le service régulier commençait.

Les dépenses de constrnction sont approximativement les suivantes:

Frais d'organisation et d'administration		Fr. 46,000.—
Expropriations		» 86,000.—
Etablissement de la ligne:		
Infrastructure . . .	Fr. 240,000.—	
Superstructure . .	» 135,000.—	
Bâtiments	» 80,00.—	
Lignes électriques .	» 45,000.—	
Indications de police, clôtures et barrières	» 3,000.—	431,000.—
Matériel roulant		Fr. 95,000.—
Mobilier et ustensiles, divers		» 2,000.—
Dépense totale . .		Fr. 660,000.—

Extraits de la Communication N° 4[1] de la Commission suisse d'études pour la traction électrique des chemins de fer

CONCERNANT

le choix du système et les devis pour la traction hydro-électrique des chemins de fer suisses.

(Suite)[2].

Le choix du système.

Rapport entre la puissance maxima consommée et la puissance moyenne.

D'après les calculs de la Commission d'études, la puissance moyenne rapportée à la journée de 24 heures pour un service continu et les puissances calculées à la *jante des roues*, ce rapport est de :

pour la traction électrique future sur :

la ligne du Gothard :
(env. 5,37 millions tkm par jour) 3,3

C. F. F., IIe arrondissement :
(env. 8,02 millions tkm par jour) 3,1

Dispositifs-tampons. Les installations de ce genre, pratiquement utilisables, sont les *accumulateurs électriques* et l'*accumulation hydraulique* (réservoirs d'eau avec pompes et turbines). L'accumulation de l'énergie dans les masses tournantes des machines ou sous la forme d'énergie cinétique des trains, que nous mentionnons au point de vue théorique, est sans intérêt pratique.

Les études ont montré que la fourniture directe des « surcharges maxima » par la centrale à haute pression, sans le secours de batteries-tampons dans le réseau, sera donc le plus souvent bien préférable au point de vue économique.

On conclut donc que le *système le plus économique sera celui qui comporte les plus petites variations de la puissance maxima.* Dans un pays accidenté, ce sont les rampes qui occasionnent les variations de puissance les plus importantes. Celles-ci sont naturellement moindres pour les moteurs-série, vu la diminution de leur vitesse sur les rampes, que pour les moteurs à vitesse essentiellement constante, tels que les moteurs d'induction à courant triphasé.

Ces derniers ne peuvent, tout au plus, réaliser la limitation de ces variations que dans l'hypothèse de la régulation graduelle, qui est praticable sans autre sur les grosses locomotives, mais présente des difficultés pour le service des automotrices. Il en résulte donc, au point de vue de l'utilisation judicieuse de nos forces hydrauliques, un avantage des moteurs à caractéristique-série, particulièrement du moteur monophasé, sur le système à courant triphasé.

La récupération de l'énergie. — La récupération de l'énergie n'a pas, d'une manière générale, une importance considérable pour l'exploitation des chemins de fer suisses à voie normale ; cette importance n'est certainement pas aussi grande qu'on pourrait le croire a priori et elle n'est en tout cas pas telle que le *choix du système* doive être influencé par le fait que tel ou tel système est mieux approprié à la réalisation de cette récupération. (Il va sans dire que ces conclusions ne concernent pas les cas de lignes spéciales où la récupération peut être très avantageuse.)

Le fait que la récupération avec le courant continu (c'est-à-dire avec les moteurs-série qui, pour d'autres raisons, sont seuls à considérer) n'est pas pratiquable, mais qu'elle a été utilisée, plusieurs fois, avec les moteurs d'induction à courant triphasé et aussi avec les moteurs monophasés à collecteurs qui, quoique moins étudiés à ce point de vue, permettent de prévoir une économie plus grande, — ce fait, disons-nous, influe peu sur le choix du système. Pourvu qu'on ne choisisse pas le courant continu, la récupération de l'énergie à la descente sera donc toujours possible.

Il reste encore à comparer quelques autres

[1] Résumé d'après les travaux de plusieurs membres et collaborateurs de la commission, par le Prof. Dr *W. Wyssling*, en collaboration avec M. le Prof. Dr *W. Kummer*. — Les chapitres que nous publions ici son extraits de la traduction française. — Librairie *F. Rouge & Cie*, éditeur, à Lausanne.

[2] Voir N° du 10 mai 1913, page 102.