Chemin de fer Neuchâtel-Chaumont tramway et funiculaire (suite)

Autor(en): **Tripet, Philippe**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **37 (1911)**

Heft 21

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-28879

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

37me Année. 10 novembre 1911. N° 21.

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 : *Chemin de fer Neuchâtel-Chaumont, tramway et funiculaire*, par Philippe Tripet (suite). — *La perte de charge dans les conduites*. — Crédit foncier vaudois (pl. 7). — Programme de concours pour l'élaboration des plans d'une maison d'école primaire et ceux d'un bâtiment à l'usage de halle de gymnastique avec grande salle de réunion, à Peseux. — Société suisse des ingénieurs et architectes: Circulaire du Comité central. — Cours sur la traction électrique organisé par la Société suisse des ingénieurs et architectes avec le concours du Polytechnicum et de ses professeurs.

Chemin de fer Neuchâtel-Chaumont Tramway et Funiculaire.

(Suite[1]).

Par Philippe TRIPET, ingénieur.

4. Bâtiments, installations mécaniques et électriques, câble.

Section du tramway. – La section du tramway de La Coudre ne comporte pas d'installations centrales pour la distribution de la force électrique, ni de bâtiments d'ateliers et de remise pour les voitures. Le matériel roulant est fourni par la Compagnie des tramways, qui exploite la ligne à forfait, pour tout ce qui concerne le service du mouvement, y compris la fourniture du courant nécessaire à la traction.

[1] Voir N° du 25 octobre 1911, page 231.

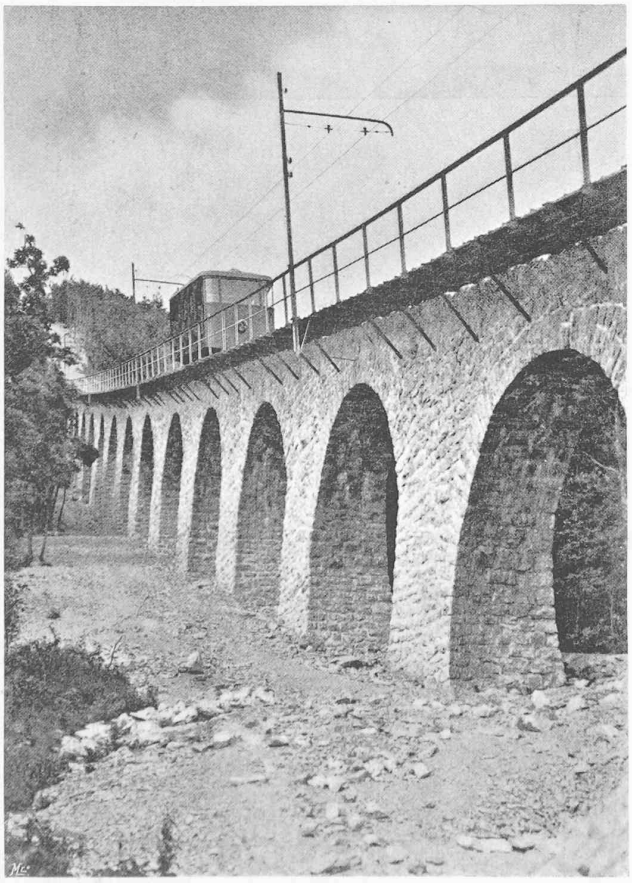


Fig. 7. — Le grand viaduc.

Les lignes électriques de contact, montées sur consoles, sont construites en double fil de 9 mm. de diamètre (130 mm² de section), supportées par des pylones en fer et par des poteaux en bois. Les poteaux du tramway portent en outre une ligne de téléphone de service, reliant les stations de La Coudre et de Chaumont avec les établissements centraux de la Compagnie des tramways.

Section du funiculaire. — La *station inférieure* du funiculaire, à *La Coudre,* devant le perron de laquelle viennent s'arrêter les voitures du tramway, est aménagée pour faciliter le plus possible le transbordement des voyageurs, qui passent presque du palier de l'une des voitures dans l'autre. Elle est coquettement installée et contient les différents locaux nécessaires au service des voyageurs et des marchandises. Un employé loge à l'étage pour assurer en tout temps l'ordre dans le bâtiment. A côté de la station s'élève un buffet très confortable, ouvrant ses portes aux promeneurs qui ne veulent pas se rendre à Chaumont (fig. 8).

La *station de Chaumont,* qui comporte les mêmes locaux de service que celle de La Coudre, loge aussi le chef machiniste du funiculaire. Les deux stations sont construites avec un quai-escalier unilatéral (fig. 9).

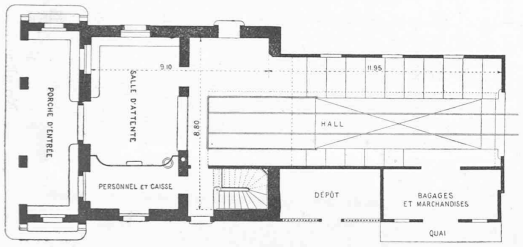
Les voyageurs ont accès aux voitures du côté gauche et les marchandises sont chargées par le côtc droit, de sorte qu'il ne peut y avoir de confusion sur les quais de départ.

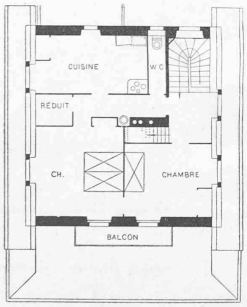
L'exécution des gares a été confiée à M. Gust. Chable, architecte, à Neuchâtel.

La *machinerie du funiculaire* est installée au sous-sol de la station. Le treuil, actionné par un moteur électrique de 80 HP., attaque la grande roue motrice de 3,50 m. de diamètre par un pignon à dents droites rabotées. Le câble, enroulé en forme de 8, passe trois fois dans les rainures de cette grande roue, qui marche à la vitesse périphérique de 2 m. à la seconde. Les données du moteur sont les suivantes (fig. 10) :

Force : 80 HP. avec couple de 160 HP. au démarrage.
Courant : Triphasé 525 volts 50 périodes.
Nombre de tours : 1000 tours à la minute.

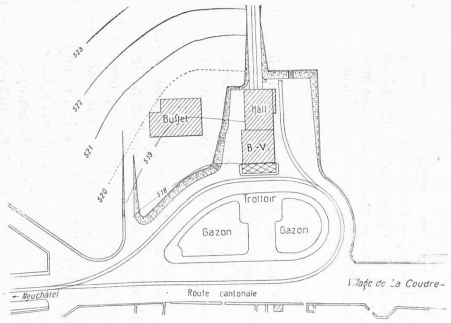
Coupe. — 1 : 250.



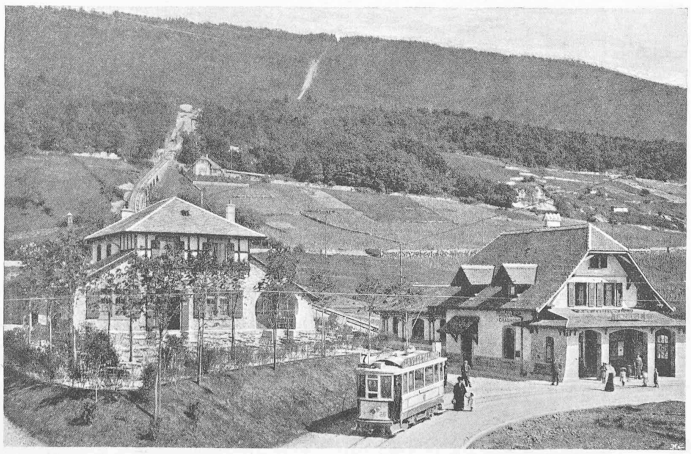


Plans du rez-de-chaussée et du 1er étage.

1 : 250.

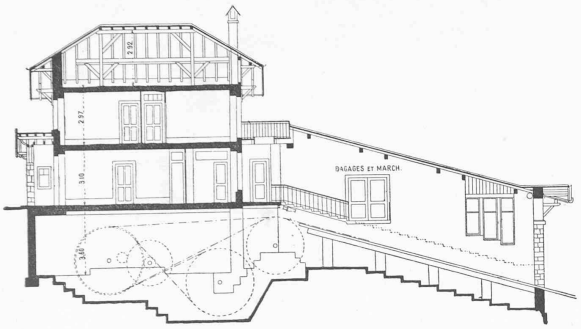


Plan de situation. — 1 : 1500.

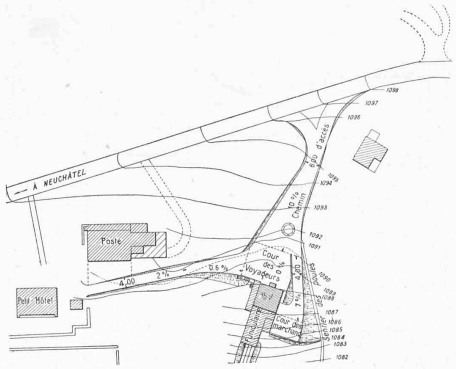


Vue de la station.

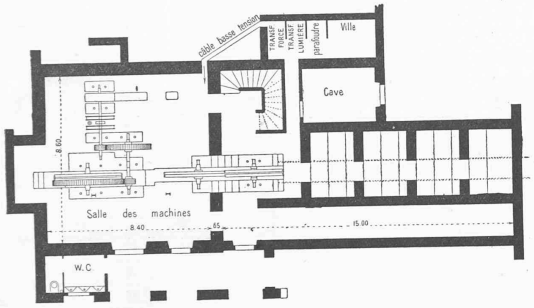
Fig. 8. — Station de La Coudre.

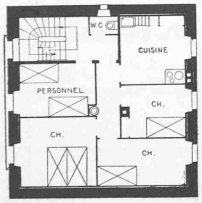


Coupe. — 1 : 250.

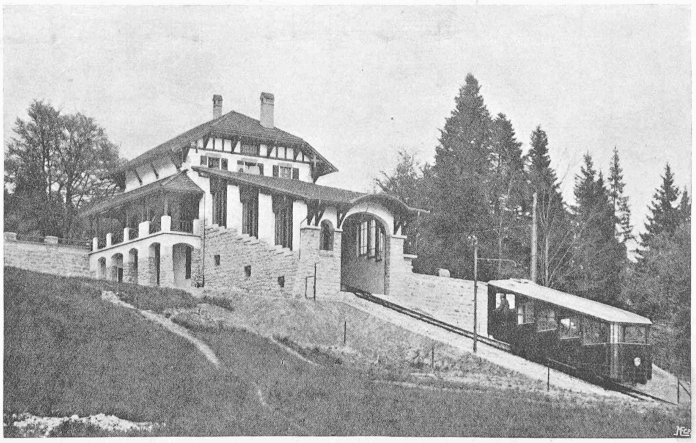


Plan de situation — 1 : 2000.



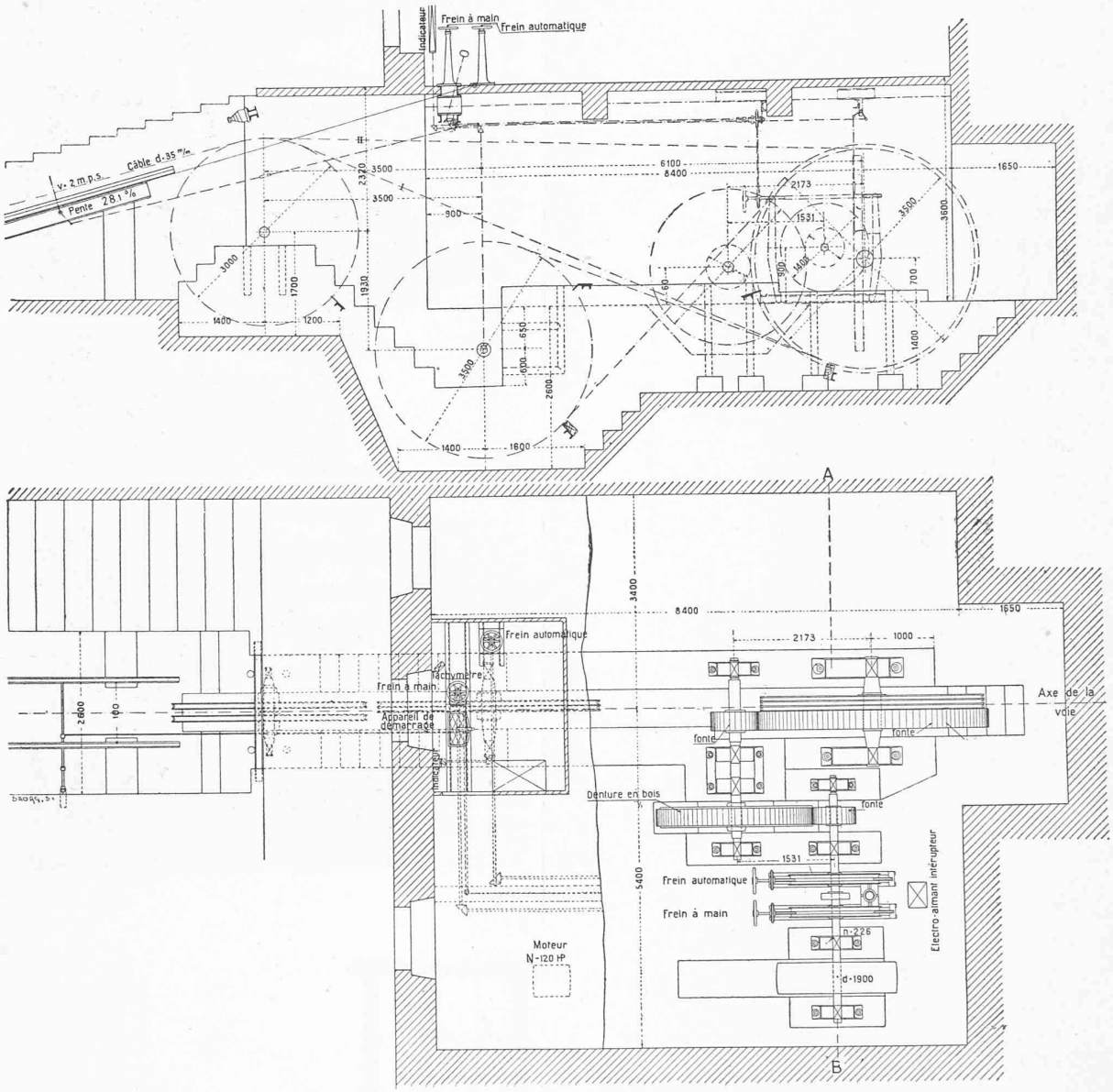


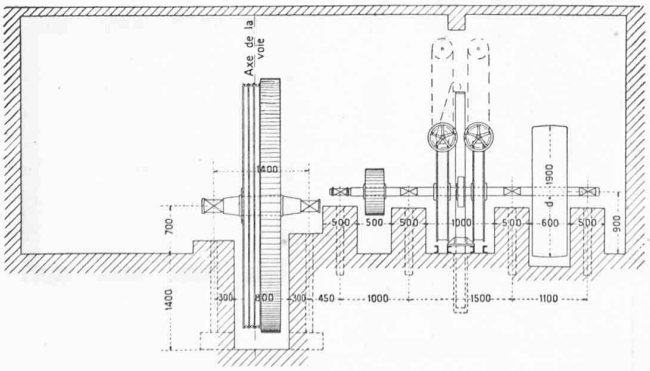
Plans du sous-sol
et du 1er étage.
1 : 250.



Vue de la station.

Fig. 9. — Station de Chaumont.





Coupe A-B.

Fig. 10. — Treuil électrique de la station de Chaumont.

Echelle 1 : 100.

L'équipement électrique a été fourni et installé par la Maison Brown, Boveri, à Baden.

Le treuil est équipé de tous les systèmes de freins en usage sur les funiculaires, de sorte que nous nous dispensons de les décrire.

Le poste du machiniste, qui peut instantanément commander tous ces freins, est situé au-dessus de la salle des machines, dans un local spécial. Le régulateur de mise en marche comporte 9 touches de démarrage et porte en même temps l'ampèremètre et le voltmètre. Les résistances de démarrage, intercalées dans le circuit du rotor, sont en fonte spéciale; elles sont dimensionnées pour permettre de faire marcher le funiculaire à toutes les vitesses correspondant aux différentes touches de la mise en marche.

Un indicateur renseigne sur la position instantanée des deux voitures, ce qui est très précieux, car depuis son poste, le machiniste ne peut apercevoir les voitures que sur 300 m. seulement en aval de la station. L'installation mécanique a été fournie et montée par la Fonderie de Berne.

Le *câble* de traction, d'une longueur totale de 2200 m., est en acier fondu de première qualité. Il mesure 3,48 cm. de diamètre et compte 102 fils de 3,02 mm. et de 4,67 mm. de diamètre. Son poids est de 3,80 kg. par m. ct. et sa résistance totale moyenne à la rupture, suivant procès-verbal d'essai de la station fédérale de Zurich, a été de 64,2 tonnes, soit 15,8 tonnes par cm². Les fils isolément ont donné une résistance de 16,49 à 17,48 tonnes par cm².

La sécurité du câble dépasse 10.

Le *courant électrique* nécessaire à la traction du funiculaire est fourni par la ville de Neuchâtel, mais le moteur est branché sur le réseau de l'usine de Hauterive (Fribourg). Il est livré à la tension de 4000 volts et passe à Chaumont dans un transformateur à bain d'huile de 70 K. W. A., qui le rend à 525 volts. Par le simple jeu d'un commutateur, la ville de Neuchâtel peut envoyer à Chaumont un courant sortant de ses propres usines hydrauliques ou à vapeur.

Le courant est fourni au funiculaire au compteur. La consommation de courant par course peut être évaluée en moyenne à 5,60 kw. H. Le même courant sert encore à l'éclairage et au chauffage électriques des stations et des voitures, ainsi qu'à donner les signaux de service.

(A suivre).

CHRONIQUE

La perte de charge dans les conduites.

De très nombreux travaux ont été effectués en vue d'établir une formule qui permette de calculer la perte de charge dans les conduites. En 1907, M. Biel a compulsé les résultats des principaux essais et a montré que les pertes de charge $\frac{h}{l}$ par m. de conduite peuvent s'exprimer en fonction de la vitesse v par l'équation

$$\frac{h}{l} = a_2 v^2 + b_2 v$$

a_2 et b_2 étant constantes pour une même conduite d'eau, mais variables avec la nature du liquide, le diamètre et la rugosité de la conduite. En serrant de plus près le problème, M. Biel a trouvé pour la perte de charge l'expression

$$h = \frac{L\, v^2}{R}\left(a + \frac{f}{\sqrt{R}} + \frac{b}{v\sqrt{R}}\,\frac{\eta}{\gamma}\right)$$

L = longueur de la conduite en km.

R = rayon hydraulique = $\frac{\text{section de la conduite}}{\text{périmètre mouillé}}$ =

pour une conduite cylindrique de section circulaire

$$\frac{\pi\,\frac{d^2}{4}}{\pi\, d} = \frac{d}{4}$$

a = constante.

b et f = coefficients dépendant uniquement de l'état de rugosité de la conduite.

$\frac{\eta}{\gamma}$ = coefficient de viscosité.

M. E. Reichel, professeur à Charlottenbourg, a entrepris, à Tyssedal, en Norvège, des essais en vue de déterminer directement les pertes de charge d'une conduite forcée et a cherché à en déduire la valeur des coefficients b et f de la formule de Biel.

Il s'est servi dans ce but d'un manomètre différentiel de son invention. Le schéma fig. 1 fera comprendre le principe de cet appareil.

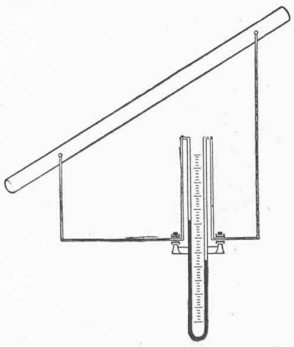


Fig. 1.

Le manomètre contient du mercure jusqu'à une certaine hauteur; l'une des branches de l'instrument reçoit l'eau sous pression prise en un point et l'autre branche, l'eau prise en un autre point de la conduite. Les tubes de cuivre qui amènent l'eau sous pression aux deux branches du manomètre et le manomètre lui-même doivent être entièrement purgés d'air.

Un calcul très simple montre que la perte de charge h peut être exprimée par l'équation

$$h = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2\,g} + \Delta\,\frac{\gamma_1 - \gamma}{\gamma}$$

où