Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 8 (1930)

Heft: 1

Artikel: Construction de lignes en haute montagne

Autor: Cavin, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-873675

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

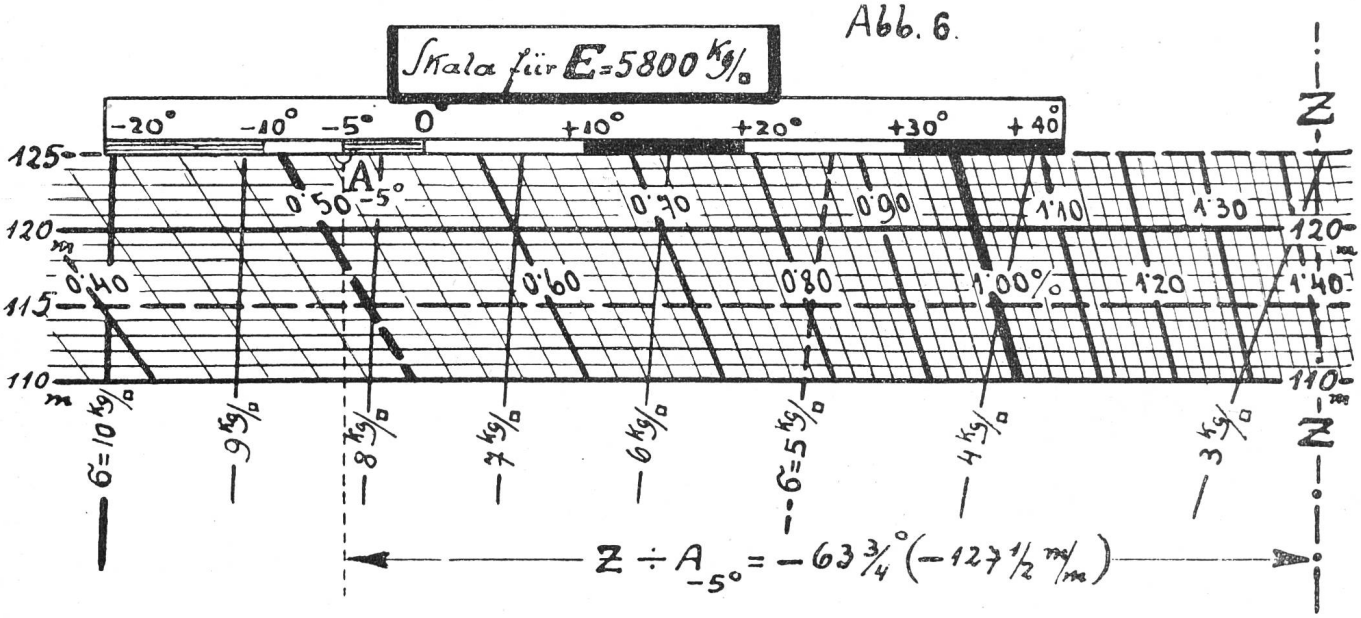
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 17.07.2025

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



Legierung für Aldreyseile mit 71% an[19]), dann ist zu rechnen mit $\sigma_D = 0{,}71 \cdot \sigma_B = 0{,}71 \cdot 31 = 22$ kg/mm²; der Dehnungsmodul sei wieder[20]) rund 10% kleiner angenommen als der reine Elastizitätsmodul E d. h.: $D = 0{,}90\ E = 0{,}90 \cdot 5800 \doteq 5200$ kg/mm²; damit folgt:

$$\delta_B = 22 \sqrt{\left(\frac{9{,}62}{11}\right)^2 + \frac{31 - 22}{\frac{5200}{2400} \cdot 1{,}25^2}} = 40{,}7 \text{ g/cm}^3$$

Dehnungsgrenzlast $Q_D = (40{,}7 - 2{,}8)\ q = 37{,}9 \cdot 93{,}3 \doteq 3^1/_2$ kg/m > 2 kg/m.

[19]) Im Sinne der neuen Vorschläge des Schweiz. Elektrotechn. Vereins.

[20]) Im Sinn von Fussnote 16.

Construction de lignes en haute montagne.

Par H. Cavin, Aigle.

Les longs raccordements téléphoniques de montagne construits avant la guerre se trouvaient dans un état très précaire. D'un entretien difficile, qui incombait d'ailleurs souvent à l'abonné, ces lignes comportaient fréquemment un seul fil. Les dégats occasionnés l'hiver par les intempéries étaient réparés sans trop d'exactitude aux premiers beaux jours du printemps. L'exploitation de tels raccordements était malaisée, l'audition des conversations insuffisante et le public éprouvait tout naturellement une sorte d'aversion pour un moyen de communication aussi imparfait. Or, depuis la guerre, le spectacle des montagnes attire chaque année une foule de plus en plus nombreuse vers les stations climatériques et touristiques, et tous les moyens de communication ont dû être perfectionnés. L'administration des téléphones s'est vue obligée non seulement d'améliorer plusieurs lignes existantes, mais aussi d'en construire de nouvelles qui méritent l'attention de chacun. Nous n'en citons ici que quelques-unes, celles que nous avons construites nous-mêmes, ne doutant point toutefois que d'autres seraient également dignes d'être connues.

Ligne Salvan-Plateau de Salanfe. Cette ligne a été construite en 1924. Elle raccorde, par des sélec-

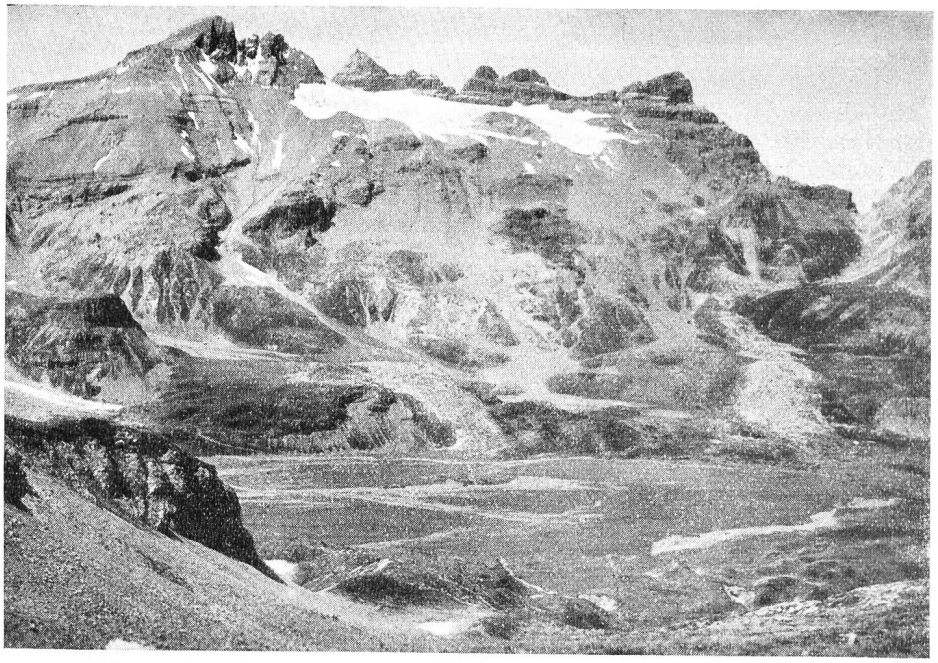


Fig. 1. Plateau de Salanfe.

teurs, la centrale de Salvan à deux hôtels de passage situés sur le fameux plateau précité, bien connu des touristes. Une mine d'arsenic exploitée pour le compte d'une maison belge est aussi reliée sur cette même ligne, qui franchit une différence de niveau de 1200 mètres, Salvan étant situé à une altitude de 997 m et la mine à environ 2200 m. La forme qu'affecte le profil en long du vallon de la Salanfe, constitué par une succession de gradins, rendit difficile le choix du tracé. Il fallut l'adapter à la configuration du terrain, tout en tenant compte du devis accordé pour la construction de la ligne. Une des plus grandes difficultés rencontrées dans le choix du tracé fut la nécessité d'éviter entièrement ou de franchir dans les meilleures conditions possibles les nombreux torrents et couloirs d'avalanche qui sillonnent les flancs du vallon de la Salanfe, les parois de rocher exposées à la chute de pierres ou de glaçons, les nappes d'éboulement à peine consolidées et les cônes de déjection qui occupent le fond même du vallon. Afin d'établir une ligne solide et résistante, on s'est, à maints endroits, écarté du thalweg pour conduire la ligne sur le flanc droit du vallon à l'abri des éléments et phénomènes précités. Souvent les monteurs, au cours des travaux, ont dû déployer leur habileté d'alpiniste. Le matériel de construction a été transporté à dos d'homme par les robustes et dévoués montagnards que l'on rencontre dans la vallée de Salvan.

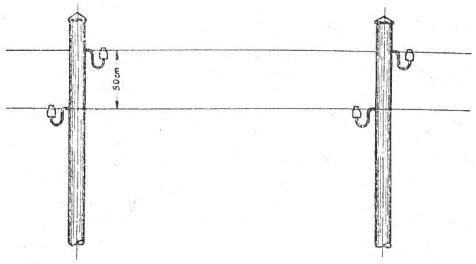


Fig. 2. Montage en quinconce.

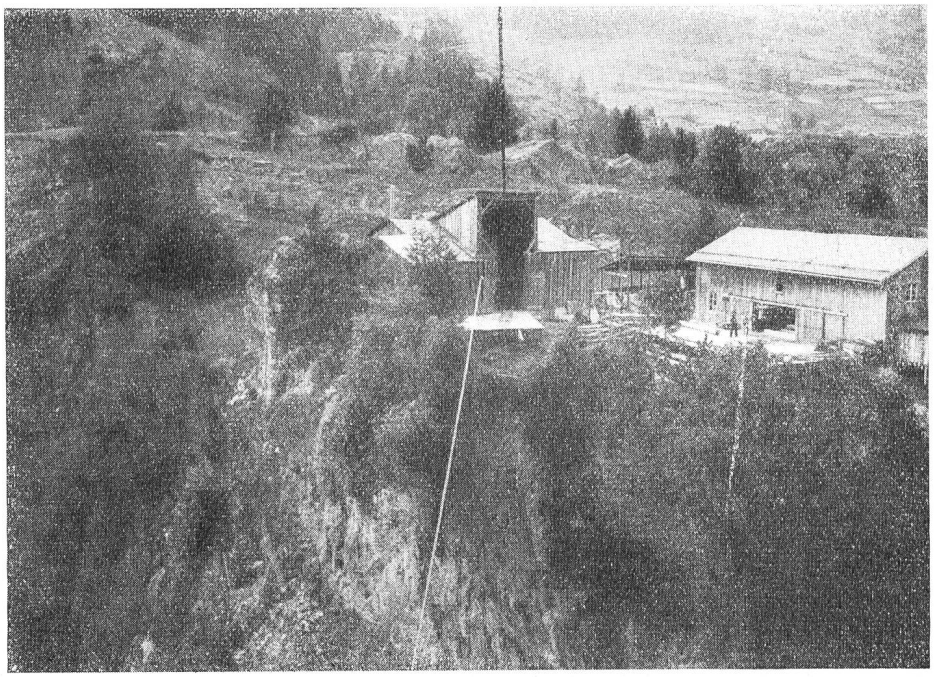


Fig. 3. Départ de la ligne au Scex de la Caux.

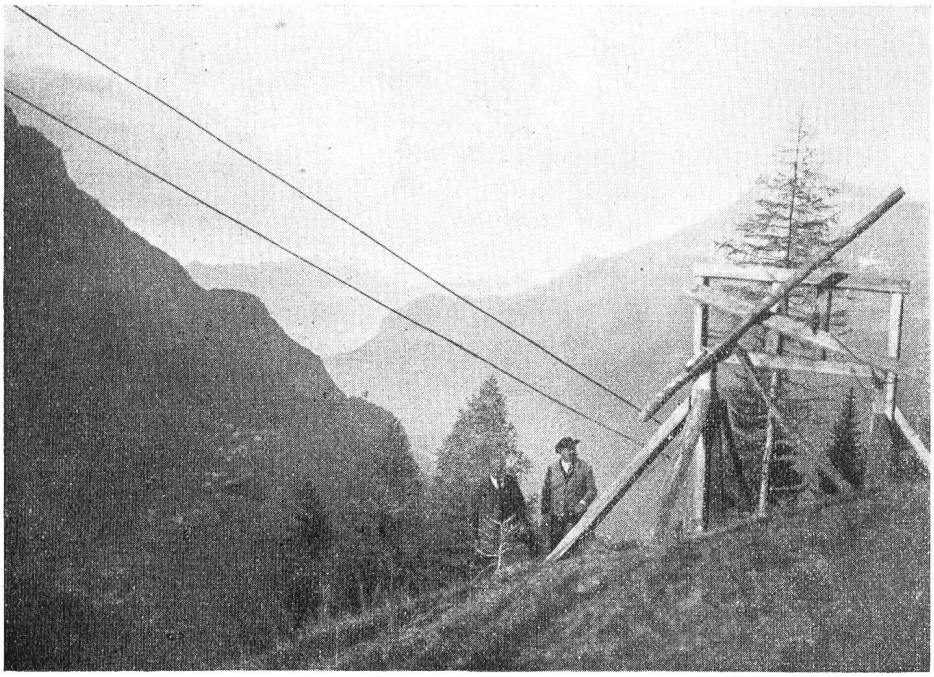


Fig. 4. Arrivée de la ligne à Charavex.

Une particularité de cette ligne est le montage en quinconce des fils (fig. 2) de l'embranchement qui aboutit à l'Hôtel de la Cime de l'Est. Il a été observé que les vaches des pâturages se frottent souvent l'échine contre les poteaux, occasionnant ainsi des balancements de fils qui provoquent des mélanges. Le montage des fils en quinconce semble être le moyen propre à remédier à cet état de choses. En effet, un fil étant superposé à l'autre, leur balancement ne peut plus provoquer de mélanges.

Ligne Salvan-Charavex. Cette ligne a été construite en 1919. Elle raccorde le village de Salvan au pâturage de Charavex situé à 1800 m d'altitude. Du lieu dit le „Scex de la

Fig. 5. Salvan vu du telphérage.

Caux", elle franchit d'un seul bond la vallée abrupte du Trient en une portée unique de 1200 mètres, qui est probablement la plus grande en Suisse. Ceux qui connaissent cette vallée se rendront facilement compte des difficultés rencontrées. Il a fallu, à l'aide de cordes, descendre le long de précipices escarpés où, il y a quelques années seulement, on rencontrait encore des nids d'aigles. L'équipe de construction a dû poser les fils sur le sommet des grands sapins séculaires du vallon pour qu'on pût, sans trop de difficultés, après avoir relié les deux extrémités qui avaient été amenées au bas des précipices latéraux, procéder au tirage et à la tension des fils.

Cet ouvrage fut effectué dans l'espace de huit jours avec 10 ouvriers, au grand étonnement de la population. La portée prend naissance au double poteau que l'on aperçoit au centre de la photographie (fig. 3) et aboutit à l'autre flanc de la vallée près de l'échafaudage représenté par la figure 4. La vue que représente la photographie 5 a été prise du milieu de la portée du telphérage, laquelle suit quasi parallèlement celle du téléphone. Le vent qui souffle très fort dans cette vallée latérale du Valais aurait, à coup sûr, occasionné de nombreux dérangements si l'on n'avait pas pris la précaution de tendre de façon inégale des deux fils du circuit.

Ligne Châtelard-Valais — Barberine. Le Châtelard est un hameau assis dans un petit fond plat, sur la rive gauche de l'Eau Noire, au bord d'un des affluents de cette rivière. Cette localité commande le point de jonction des deux routes qui mènent du Valais à Chamonix, l'une par Salvan, l'autre par la Forclaz et la Tête Noire, à 3 km S.-O. de Finhaut et à 1,2 km de la frontière française. L'importance de ce village s'est accrue depuis la construction des usines électriques des C. F. F., qui sont actionnées par la force de l'immense colonne d'eau d'une hauteur égale à la différence d'altitude entre le Châtelard et le barrage de Barberine. C'est à l'occasion de la construction de ce barrage que fut installée la ligne téléphonique précitée. Les difficultés rencontrées provenaient du fait que cette ligne devait suivre le tracé projeté du telphérage, pour la raison que l'équipe des ouvriers occupés à l'établissement de ce moyen de transport devait être reliée constamment avec la direction des travaux. Pour donner une idée de l'importance des travaux que les chemins de fer fédéraux ont entrepris et menés à bien, mentionnons que certains pylônes du telphérage étaient pour ainsi dire de petites tours Eiffel. La pose de la ligne téléphonique fut particulièrement difficile lorsqu'il fallut lui faire franchir les célèbres gorges du Bouqui enchâssées très profondément entre les parois de rochers des Six-Jeurs. Ce passage est très dangereux. En hiver, à chaque changement brusque de température, des avalanches de neige descendent jusque dans les gorges. Elles produisent parfois, comme d'ailleurs aussi les chutes

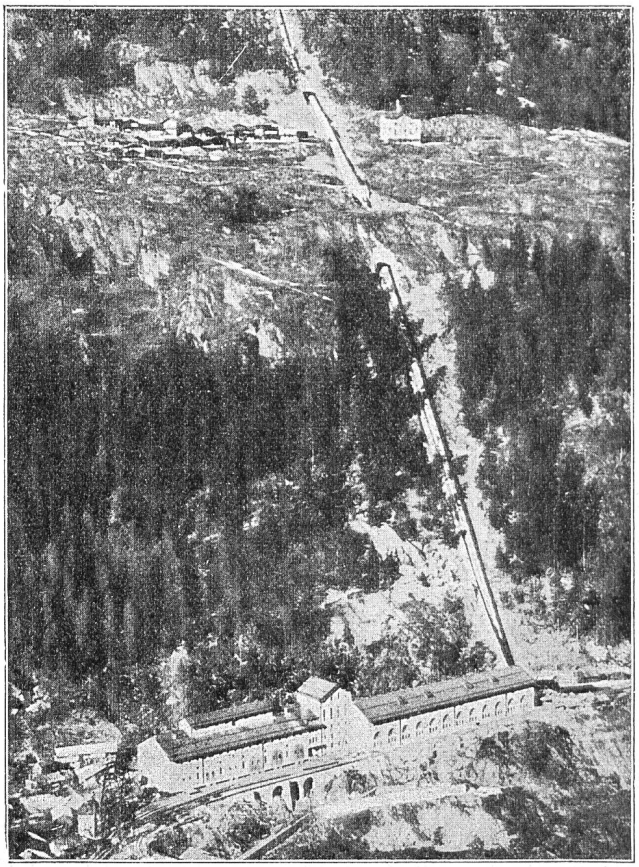


Fig. 6.
Usine de la Barberine. Conduite forcée et bâtiment des machines.

de pierres ou de glaçons, de grands dégats. N'oublions pas que les violents déplacements d'air qu'elles occasionnent se font surtout sentir dans cette gorge. Par ci, par là, aux endroits bien abrités, de vieux mélèzes séculaires, qui atteignent 20 à 30 mètres de hauteur, ont résisté à toutes les attaques des éléments déchaînés. C'est aussi pourquoi on s'est servi de ces grands conifères comme points d'appui plutôt que d'employer nos frêles poteaux de sapin. La station terminus de la ligne se trouve au baraquement d'Emosson au bas du côté Est du barrage. La figure ci-jointe nous montre cet endroit complètement transformé par la main de l'homme.

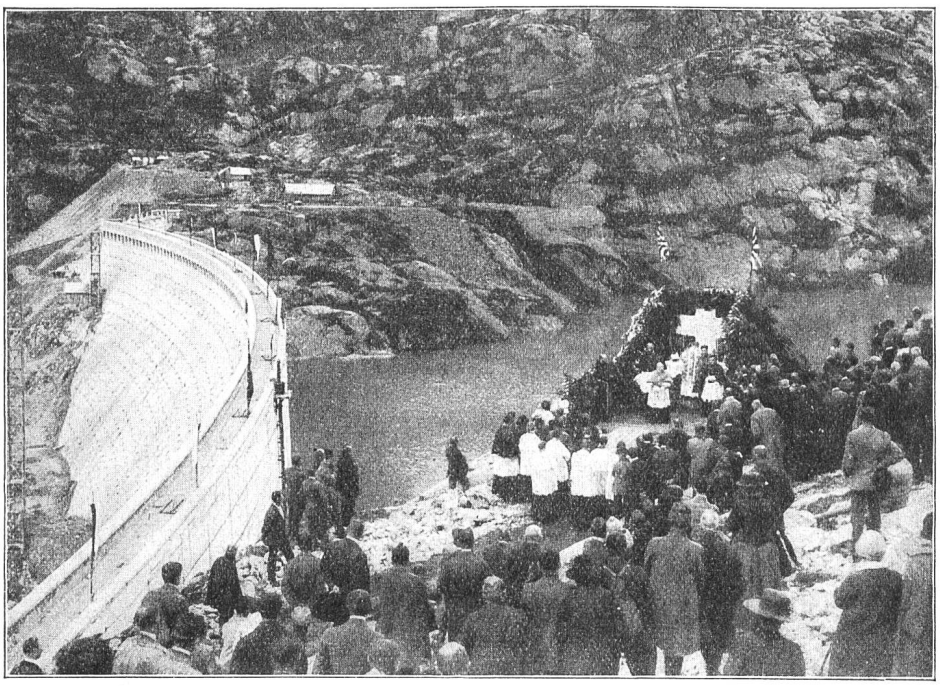


Fig. 7. Inauguration du barrage de Barberine.

La ligne a été si bien construite qu'elle put faire face, pendant la construction du barrage, aux besoins du trafic intense acheminé par la centrale du Châtelard. Relevons que cette centrale accusait en 1920, donc avant la construction du barrage, 1842 conversations interurbaines annuelles. L'année suivante, ce chiffre a passé à 19,976 pour atteindre 24,000 conversations en 1922.

Tout faisait prévoir, lors de la construction de la ligne, qu'elle serait démolie après l'achèvement des travaux. Or, il n'en fut rien. Le tenancier de l'auberge d'Emosson ayant reconnu tous les avantages du téléphone résolut de prendre un abonnement pour satisfaire aux besoins de son établissement et de l'alpage de la commune de Finhaut. C'est pour cette raison que la ligne subsiste aujourd'hui encore.

Ligne Fully - Lac de Fully. Le nom de Fully est très connu, beaucoup moins par l'importance que revêt la commune située au bas des rochers métamorphiques que forme le Grand Chavalard que par les beautés qu'offrent les différents alpages, pics de montagnes, vignobles, lacs, auxquels ce nom est attaché: Montagne de Fully, Dent de Fully, Portail de Fully, Lacs de Fully. Ces derniers sont situés dans le vaste vallon de Sorniot, entre le Six Trembloz et le Grand Chavalard, au S.-E. de la Dent de Morcles. Le lac supérieur, le plus vaste, situé à 2129 m d'altitude, a vu son niveau s'élever par la construction d'un barrage, sa réserve d'eau n'étant pas assez considérable pour alimenter pendant toute la saison froide les turbines de l'usine électrochimique située dans une clairière des grandes châtaigneraies qui alternent avec les vignobles sur le côté droit de la vallée du Rhône. C'est à la demande de la société propriétaire de cette usine que fut construite en 1912 la ligne téléphonique qui s'élève sur le versant du Grand Chavalard et atteint à 2050 m d'altitude une terrasse naturelle, qu'elle franchit aisément pour suivre ensuite jusqu'au barrage le thalweg du vallon de Sorniot. Sur les bords de cette terrasse, qui surplombe le village de Fully, la ligne est exposée aux fortes rafales qui amoncellent en hiver de grandes quantités de neige, se détachant en avalanches poudreuses des

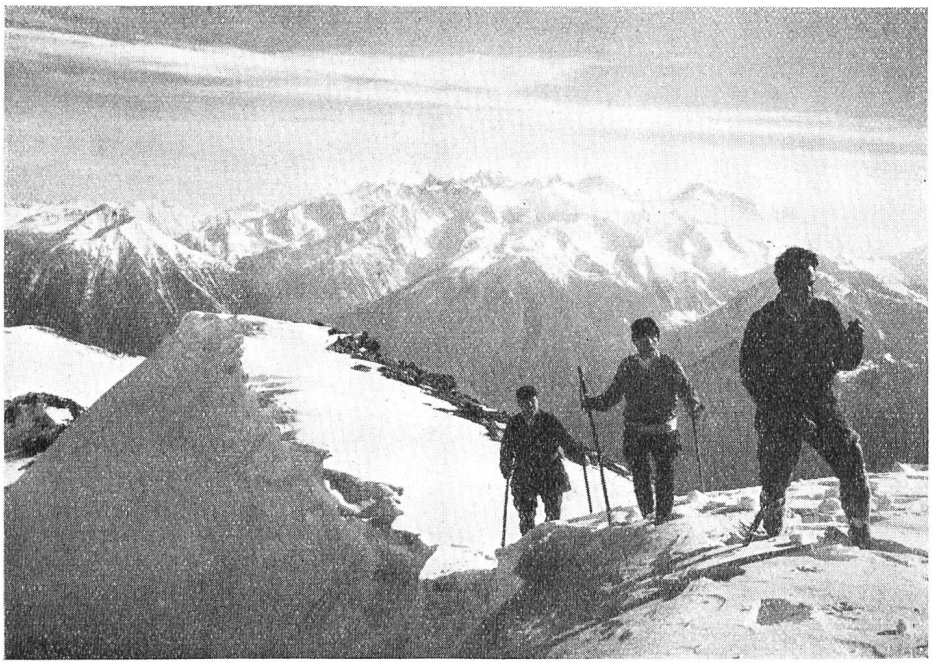


Fig. 8. Région de Fully. Photo O. Darbellay, Martigny.

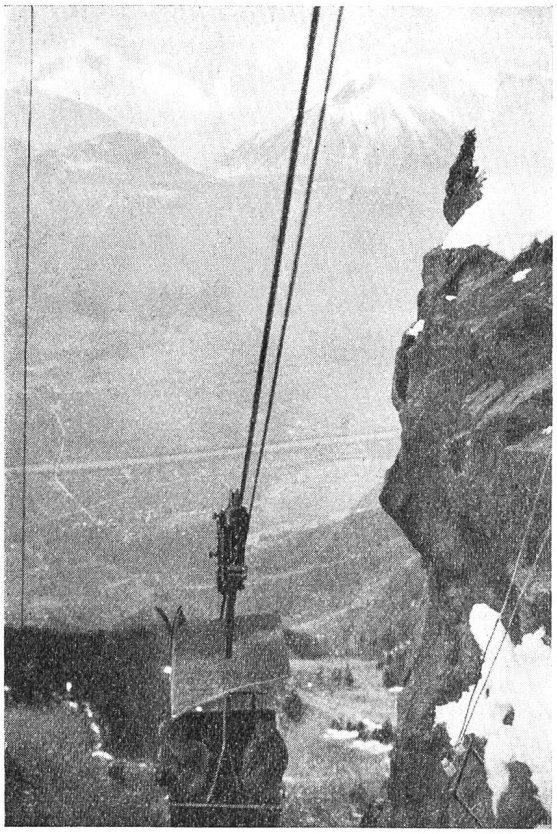


Fig. 9. Terrasse de Fully.
Photo O. Darbellay, Martigny.

flancs du Chavalard. En mars 1917, nous avons dû monter jusqu'à cette terrasse pour épisser une ligne rompue à la suite de la pression d'air occasionnée par une avalanche poudreuse. Le sommet des poteaux, longs de 8 mètres à cet endroit, ne dépassait que de 60 cm le niveau de la masse de neige, de sorte que nous dûmes nous baisser pour procéder à la réparation. Inutile de dire que les fers à grimper ne nous furent pas d'une bien grande utilité!

Ligne Gryon-Anzeindaz. Cette ligne a été construite en été 1928. De Gryon, elle se développe en pente douce sur le flanc droit du vallon de l'Avançon et atteint aux Pars le thalweg, qu'elle longe ensuite pour arriver à l'alpage de Solalex situé à 1416 m d'altitude. Un véritable tour de force accompli au cours de la construction de cette ligne fut le transport des poteaux jusqu'à cet alpage au moyen d'un camion de 52 chevaux seulement. En effet, la route suivie, l'unique d'ailleurs, est un chemin de montagne, par endroits assez raide et sinueux. De Solalex, la ligne franchit d'une seule portée de 600 m des parois vertigineuses pour atteindre le plateau verdoyant d'Anzeindaz, qu'ont chanté Juste et Urbain Olivier, Jacques Dalcroze et beaucoup d'autres. Les touristes affluant chaque année davantage à Anzeindaz, il était nécessaire de relier téléphoniquement cet endroit, qui n'est plus, comme jadis, le théâtre de pugilats sanglants que venaient s'y livrer les belliqueux pâtres valaisans et vaudois, mais le rendez-vous des paisibles et pacifiques amis de la montagne. Sur le circuit unique que forme cette ligne, il a été installé, à l'aide de sélecteurs, deux stations au lieu dit „les Pars", une „en Matélon", une à l'alpage de Solalex et deux à Anzeindaz.

Ligne Diablerets - Cabane des Diablerets. Avant de décrire les particularités du tracé et de la construction de cette ligne, il est nécessaire de définir ce que, hormis la montagne du même nom, l'on comprend sous la désignation des Diablerets. Ce nom a tout d'abord été celui de l'hôtel principal du Plan des Isles, qu'il devait au voisinage immédiat du massif et de la montagne des Diablerets; l'hôtel à son tour donna son nom au bureau des télégraphes et des téléphones voisin desservant la partie supérieure de la commune des Ormonts-dessus (tandis que le bureau de la partie centrale de la commune est celui de Vers l'Eglise). Peu à peu, on finit par désigner ainsi, tout au moins dans les milieux des étrangers, la partie supérieure de la vallée, entre le torrent d'Isenau et les forêts du Creux de Champ. Dans le pays même, ce nom n'est jamais entré dans la terminologie courante, car toute cette région est connue soit sous le nom général et géographique de Plan des Isles, soit, mieux encore, sous celui de Seyte-d'en-haut (section du haut de la commune), comprenant les hameaux suivants: le Plan, Vers-chez-Guillen, la Vuargnaz, la Corbaz, Aiguenoire, les Verneys et les Isles.

Etant fixés sur le poste de départ de la ligne qui est, nous l'avons dit, Plan des Isles, nous parlerons maintenant de la ligne proprement dite, qui a été construite à la demande de la société propriétaire de la cabane des Diablerets. Un entrefilet touchant la construction de cette ligne ayant attiré l'attention des protecteurs des sites naturels, la réalisation du projet dé-

Fig. 10. Anzeindaz. Edition Art. Perrochet-Matile, Lausanne.

Fig. 11. Cabane des Diablerets.
Karl Ritschard, Bazar Sanetsch, Gsteig p. Gstaad.

chaîna de longues polémiques et récriminations. Ces idéalistes craignaient que les poteaux ne défigurassent le paysage et, surtout, doutaient de l'utilité de cette innovation; c'était en effet la première fois qu'une cabane alpine se voyait dotée du téléphone. Bon gré, mal gré, la ligne fut menée à chef, après que les constructeurs eurent tenu compte autant que possible des observations formulées par la presse. On aurait toutefois adopté un tout autre tracé si l'on n'avait pas dû s'efforcer de dissimuler la ligne. Celui qui connaît le chemin conduisant du col du Pillon à la cabane constatera, en consultant la figure 13, que la ligne n'est pas, en général, dans le champ de vue ou d'observation des touristes qui montent à la cabane. Du col du Pillon, elle suit la lisière d'un ancien couloir de déjection jusqu'au bas des rochers de Pierres-Pointes. Nous avons donc pu nous dispenser de faire une longue tranchée en forêt, qui aurait choqué l'œil et qui, à coup sûr, aurait donné matière à critique. Le transport des poteaux à dos d'homme depuis le col du Pillon a été très pénible. En effet, pour escalader le contrefort de la Tête aux Chamois,

Fig. 12. Transport de poteaux.
Karl Ritschard, Bazar Sanetsch, Gsteig p. Gstaad.

derrière lequel est assise la cabane des Diablerets (fig. 11), les porteurs de poteaux devaient suivre des passages qui sont bien difficiles à franchir, même par les touristes non chargés. On se rendra facilement compte des difficultés rencontrées en examinant attentivement sur la figure 12 la position du corps et tout spécialement des jambes du premier porteur. Faisons remarquer en outre que la pente où se trouve ce porteur est beaucoup plus abrupte que ne le représente la photographie prise lors des travaux de construction.

La ligne fut terminée en août 1928. Depuis lors, le gardien de la cabane a eu maintes fois l'occasion de nous exprimer sa satisfaction d'être relié au

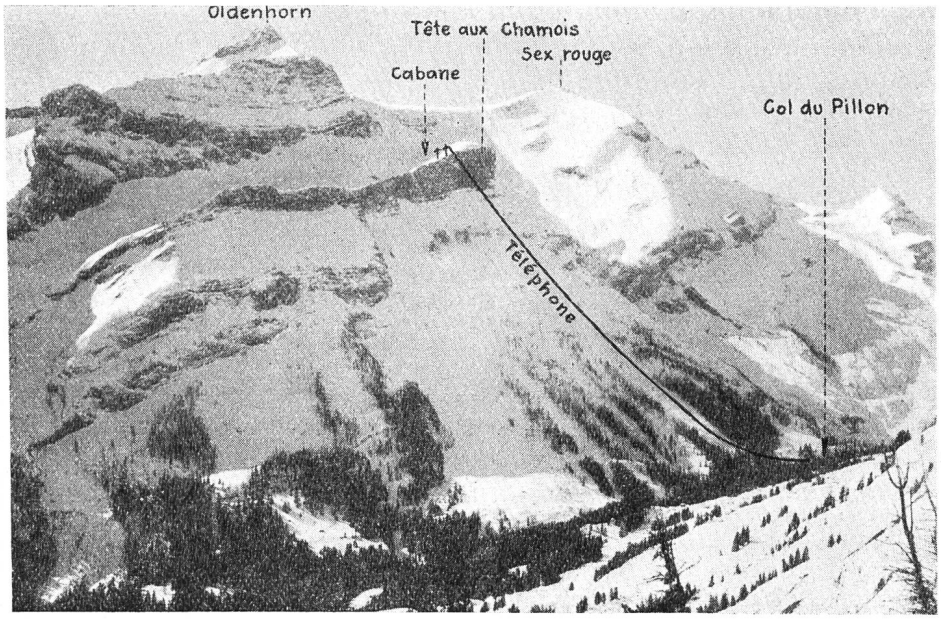


Fig. 13. Tracé de la ligne.
Karl Ritschard, Bazar Sanetsch, Gsteig p. Gstaad.

réseau téléphonique. En effet, le téléphone a rendu de nombreux services aux touristes qui voulaient informer et tranquilliser leurs familles après une dangereuse excursion accomplie sans incident, comme aussi aux guides de montagne pour organiser des ascensions, etc.

La cabane étant à 2700 mètres d'altitude, la station téléphonique qui s'y trouve est l'une des plus élevées qui soient en Suisse.

Ligne Corbeyrier - La vallée du Petit Hongrin. Cette ligne relie au moyen de sélecteurs à la centrale de Corbeyrier tous les alpages de la vallée (Fig. 14) de l'Eau Froide et de celle du Petit Hongrin. Elle fut construite à la demande d'un syndicat d'initiative, qui, vu les grands services qu'elle sera appelée à rendre aux amodiateurs de pâturages, fut fortement appuyé par les autorités du canton de Vaud. N'oublions pas qu'un vétérinaire appelé à temps peut empêcher qu'un troupeau ne soit contaminé par la fièvre aphteuse. La ligne, qui compte 280 poteaux, a été construite dans l'espace de 3 semaines avec 8 ouvriers seulement. Il s'agissait, en effet, de la terminer avant que le bétail monte à l'alpage.

Fig. 14. Environs de Corbeyrier.
Edition Art. Perrochet-Matile, Lausanne.

Kabelfehler und ihre Ursachen.

Von Rud. Gertsch, Bern.

Die ungeahnte Entwicklung des Telephonverkehrs, die Elektrifikation der Bahnen, wirtschaftliche Erwägungen und nicht zuletzt auch die Ueberlegung, dass unterirdische Linien viel betriebssicherer sind als oberirdische, haben die Telephonverwaltung veranlasst, umfangreiche Erdkabelanlagen zu bauen. Folgende Zahlen vermögen besser als Worte ein Bild von dem sprungweisen Anwachsen des schweizerischen Telephonkabelnetzes zu geben:

	Bestand Ende: 1918	1928	Zunahme
Länge Kabeltrassen	1714 km	4703 km	175 %
Länge Kabeladern	314915 km	971945 km	209 %

Wenn auch die Erdkabelanlagen gegenüber den oberirdischen Linien den Vorteil grösserer Betriebssicherheit bieten, so sind sie doch nicht unter allen Umständen frei von Störungen. Den Kabelbeschädigungen muss mit Rücksicht auf ihre besondern Ursachen grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es ist zu bedenken, dass z. B. die Beschädigung eines wichtigen Fernkabels oder eines 1200paarigen Teilnehmerkabels für den Telephonverkehr schwerwiegende Folgen haben kann. Das in den Kabelanlagen investierte Kapital von 203 Millionen Franken (Ende 1928) macht es der Verwaltung auch aus wirtschaftlichen Gründen zur Pflicht, die Fehlerursachen gründlich zu ermitteln, um rechtzeitig Massnahmen zu ihrer Beseitigung treffen zu können.

Ausser den materiellen Schäden, die im Laufe der Zeit entstehen, spielt natürlich auch die Güte der Betriebsanlagen eine wichtige Rolle, denn jede Flickstelle (Muffe oder Lötstelle) kann die elektrischen Eigenschaften eines Kabels verschlechtern.

Um sich vom Umfang und der Art der Kabelschäden ein richtiges Bild machen zu können, hat die Obertelegraphendirektion im Jahre 1926 die Meldung aller beobachteten Kabelfehler angeordnet. Die Statistik, die für die folgenden Betrachtungen als Grundlage dient, umfasst die vom 1. Juli 1926 bis 30. Juni 1929 gemeldeten Kabeldefekte. Ihre Ursachen konnten in den meisten Fällen festgestellt werden. Die zahlenmässige Ausscheidung nach Fabrikations-, Montierungs- und solchen Fehlern, die augenscheinlich nach der Kabellegung verursacht wurden, ergibt folgendes Bild:

Fabrikationsfehler	68
Montierungsfehler	85
Beschädigungen nach der Verlegung	267
Total	420

Von den *Fabrikationsfehlern* entfallen auf:

Bleimanteldefekte (davon 8 Lötstellen)	54
Isolationsmängel (zum Teil von Pupinspulen herrührend)	8
Aderbrüche und Verwicklungen	5
Armaturdefekte	1