Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 62 (1936)
Heft: 26

Artikel: Considérations sur les téléférіques alpestres
Autor: Ruegger, U.R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-47615

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: 16.07.2025

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

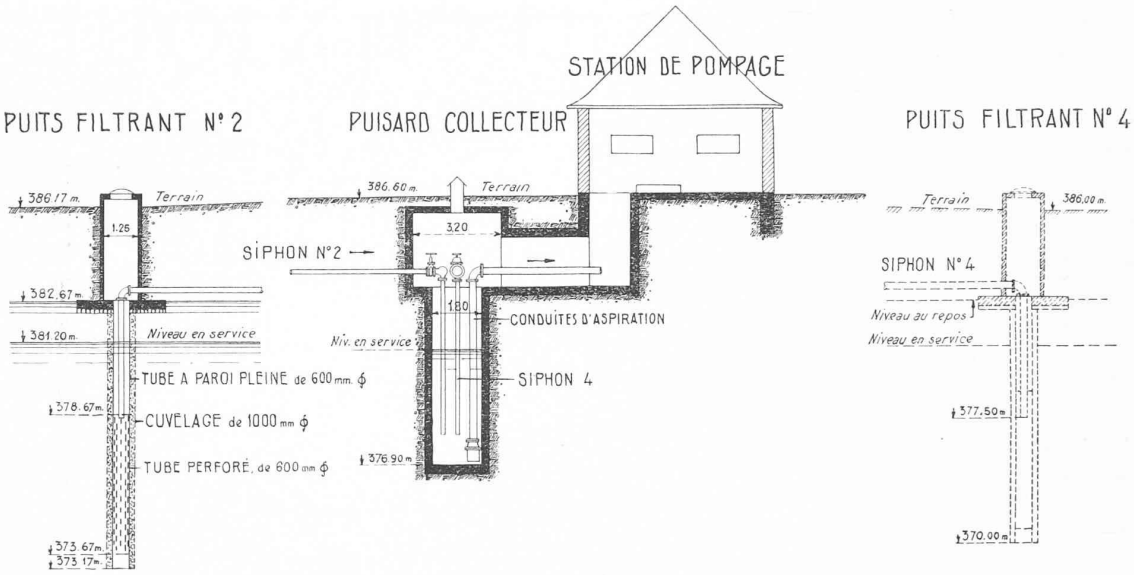

Fig. 2. — Nouvelle installation de captage d'eau souterraine de la commune de Dietikon.
Coupes. — Echelle 1 : 250.

formée que se poursuivirent les travaux de fonçage et que, une fois atteinte la profondeur voulue, on exécuta le radier étanche constituant le fond du puits.

En vue d'un facile accès, la partie du puisard émergeant de la nappe souterraine a été élargie au diamètre de 3,20 m. Tout l'ouvrage est d'ailleurs en contre-bas de la surface du sol, mais il est commodément accessible au moyen d'une courte galerie qui le relie à la station de pompage.

Tous les forages, d'une profondeur de 10,50 m à 19 m, au-dessous de la surface du sol, sont revêtus d'un cuvelage de 1000 mm de diamètre, dans lequel sont logés des tubes-filtres, en fer zingué à chaud, du modèle usuel, de 600 mm de diamètre. Pour rendre les puits accessibles, la partie au-dessus de la nappe souterraine a été aménagée en cheminée, au moyen de tuyaux en ciment de 125 cm de diamètre.

Des conduites en fonte, de dimensions appropriées à leur destination, établissent la communication entre les puits et le puisard collecteur. Elles sont munies de robinets, en vue de la mise éventuelle hors de service, et d'appareils automatiques de désaération, pour le dégagement de l'air contenu dans l'eau.

Ce dispositif, mettant en œuvre un puisard collecteur étanche, peut être qualifié de normal pour assurer la coopération de plusieurs puits. Il est hautement recommandable dans tous les cas où les puits à conjuguer intéressent la même nappe souterraine et sont soumis à des fluctuations réciproques, surtout quand, pour atteindre le débit désiré, les dénivellations dans chaque puits approchent de la limite admissible. La coopération harmonieuse des puits n'est possible que par l'intermédiaire du puisard collecteur alimenté par des conduites-siphons judicieusement dimensionnées.

Les très nombreuses installations de captage de nappes souterraines exécutées, ces dernières années, en Suisse et à l'étranger, présentent entre elles de grandes différences et c'est la tâche de l'ingénieur compétent de soumettre chaque cas particulier à une minutieuse investigation et d'élire la solution la plus favorable, tant techniquement qu'économiquement.

Considérations sur les téléféríques alpestres,

par U. R. RUEGGER, Dr ès sc. techn.,
chargé de cours à l'Ecole Polytechnique fédérale.

Les téléféríques alpestres jouent un rôle assez important dans les régions où les conditions topographiques rendent difficile, et donc coûteux, l'établissement de routes. Ces installations de transport sont ainsi destinées à fournir le moyen d'accès aux alpages et aux fermes de montagne isolées, pour approvisionner ces endroits en tous les matériaux nécessaires à l'exploitation agricole et forestière et au ménage des habitants. Le lait, les produits agricoles et le bois doivent aussi être descendus par les téléféríques. Souvent ils servent à transporter les habitants et les ouvriers et notamment les enfants des fermiers, pour faciliter leur accès à l'école.

Les conditions d'établissement de ces installations sont donc des plus variées. En vue de développer l'agriculture et la sylviculture en montagne, la construction de ces moyens de transport est souvent subventionnée par l'Etat.

Il va sans dire que dans les conditions citées, il y a deux exigences, complètement opposées, qui se manifestent pour la construction et l'exploitation de ces téléféríques.

D'un côté ils doivent être d'une capacité de transport et d'une sécurité d'exploitation notable, s'ils doivent remplacer avec succès une route d'accès à la localité en

Type de téléférique	I	II	III	IV
Câbles porteurs construction	à spirales, clos, ou à torons sans âme en chanvre	à spirales, clos, ou à torons sans âme en chanvre	à spirales, type clos recommandé, ou à torons sans âme en chanvre	sans âme en chanvre *)
nombre par voie	2 (minimum)	1	1 ou 0 *)	1 ou 0 **)
coefficient de sécurité minimum (en exploitation)	4 *)	3,5	3,5	3,5 ***)
Câbles tracteurs nombre	2 **)	2 ou 1 *)	1	1
coefficient de sécurité minimum (en exploitation)	6	5,5	4,5	4,5 ****)
Supports construction des pylônes	fer ou béton	fer ou béton	fer, béton ou bonne charpente en bois	bois
sabots	très longs	longs	normaux	normaux ou courts avec suspension à pendule
poulies, diamètres minimum	grands diamètres	poulies de support : 250 fois le diamètre des fils du câble **)	250 fois le diamètre des fils du câble	250 fois le diamètre des fils du câble
Station de commande poulies, diamètres minimum	très grands diamètres	1000 fois le diamètre des fils du câble	500 à 1000 fois le diamètre des fils du câble	500 fois le diamètre des fils du câble
freins	à main et automatiques ***)	à main et automatiques ***)	à main et automatiques **)	2 freins à main ou 1 frein à main et 1 frein automatique *****)
Stations de tension	contrepoids pour câbles porteurs et tracteurs	contrepoids pour câbles porteurs et tracteurs	contrepoids pour câbles porteurs et tracteurs	amarrages fixes ou contrepoids suivant le cas
Véhicules freins	automatiques et déclenchement à main	voir *)	—	—
roues, pression maximum	1/80 de la tension du câble porteur	1/60 de la tension du câble porteur	—	—

I. *) En cas de freinage du véhicule sur le câble : 3,5.
**) L'un des câbles peut être remplacé par un câble de freinage ou un câble auxiliaire.
***) Freins automatiques déclenchés par excès de vitesse, entrée en station, manque de courant électrique et surcharge du câble tracteur.

II) *) Un câble suffit s'il y a un frein automatique au véhicule.
**) Pour les poulies de déflexion le diamètre sera 500 fois le diamètre des fils du câble.
) Freins automatiques analogues à ceux indiqués sous I.).

III) *) Le système monocâble, dit « anglais ».
**) Plusieurs déclenchements automatiques recommandés.

IV. *) Les câbles avec âme en chanvre étant faciles à obtenir à un prix modeste, ils sont souvent considérés comme câbles porteurs pour installations provisoires. Toutefois, ils ne sont pas à recommander à cause des risques de corrosion intérieure.
**) Le système monocâble, dit « anglais ».
***) Aussi moins, surtout s'il s'agit d'éviter des pylônes.
****) Aussi moins, surtout s'il s'agit d'éviter des poulies de support.
*****) Une certaine automaticité du freinage est toujours à recommander.

question. D'autre part, ces installations, utilisées, forcément, par un nombre restreint d'habitants et transportant des marchandises d'une valeur globale assez modeste par an, ne doivent pas coûter trop cher, autant pour l'établissement que pour l'exploitation et l'entretien.

En considération de ces conditions il paraît logique que tous les intéressés, soit les propriétaires des téléféríques et les autres usagers, les autorités communales et de l'Etat qui sont touchées pour les subventions, les autorités de surveillance et les organes de contrôle et, enfin, les entreprises qui construisent les installations doivent se contenter d'un compromis en ce qui concerne la solution à adopter. Il conduirait trop loin pour le cadre de cette étude, d'entrer dans les détails des constructions. Toutefois, une comparaison générale des systèmes de téléféríques en usage pour les besoins alpestres et pour les transports publics serait propre à faire ressortir les points essentiels à considérer. A ces fins, voici les éléments principaux et les caractéristiques des funiculaires aériens pour transports publics, tels qu'ils ressortent des prescriptions officielles en Suisse, ainsi que les principes de construction à recommander, en général, pour les téléféríques pour transports de matériel (transports de voyageurs exclus). Le tableau ci-contre récapitule ces caractéristiques principales pour 4 types de téléféríques :

I. Lignes concessionnées par les autorités fédérales suisses pour le transport de voyageurs.

II. Lignes pour transports agricoles et forestiers sans concession fédérale mais approuvées pour un transport de voyageurs limité.

III. Lignes pour transports de matériel, construction perfectionnée.

IV. Lignes pour transports restreints de matériel, construction primitive, d'un caractère souvent provisoire.

N. B. — Dans tous ces exemples il s'agit de solutions pour marche en navette, c'est-à-dire que les funiculaires à fonctionnement continu, tels qu'ils sont couramment employés pour des usages industriels, ne sont pas pris en considération.

Pour les funiculaires aériens (I) la charge utile des véhicules s'évalue, en général, à 20 à 30 voyageurs, soit à 1,5 à 2,25 tonnes.

Les téléféríques mentionnés sous II sont à charge limitée pour les transports de voyageurs (4 voyageurs par cabine, soit environ 300 kg). La vitesse est limitée à 4 m : s, au maximum. Déjà avec cette vitesse un transport considérable peut être réalisé. Prenons, par exemple, un parcours d'un kilomètre et admettons un arrêt d'un peu moins d'une minute dans les stations, ce qui suffit pour faire monter et descendre 4 voyageurs ; on obtient une capacité de transport, pour un téléférique à deux voies, de 48 voyageurs par heure dans chaque sens. Cette capacité suffit déjà pour développer le tourisme. Une installation pareille, qui s'approche, du point de vue technique, des solutions adoptées pour les transports concessionnés, doit nécessairement être coûteuse. Néanmoins, à cause des charges restreintes, elle ne donnerait que peu de satisfaction aux besoins alpestres, s'il s'agit de transports lourds, de bois, par exemple.

Pour les téléféríques alpestres il paraît donc indiqué d'admettre des charges utiles beaucoup plus lourdes que 300 kg et *d'abandonner* les caractéristiques nécessaires au transport de voyageurs. On reconnaît facilement que les lignes construites comme indiqué sous II doivent coûter souvent un multiple de ce qu'on peut se procurer par les moyens mentionnés sous IV. Avec cette différence de prix il s'imposera, en général, d'établir ou d'améliorer une route d'accès, pour les habitants et pour le transport du bétail, et de se contenter du téléférique uniquement pour les transports courants de marchandises. Pour les charges légères, le système monocâble, dit «anglais», peut présenter des avantages considérables. Pour les grosses charges concentrées, en revanche, il y aura lieu d'adopter une solution avec câble porteur, à section suffisante et bien amarré, qui néanmoins ne devienne pas trop coûteuse, si l'on peut se décider à renoncer aux transports de voyageurs.

Concours pour la construction d'un bâtiment de service sur le plateau de Champel, à Genève.

(Suite et fin).[1]

Puis le jury ayant comparé les différents projets retenus, et tenant compte des observations auxquelles ces projets ont donné lieu, décide, à l'unanimité, de les classer de la manière suivante :

	1er rang :	projet	N° 13	« Ne quid Nimis ».
ex-	2me »	»	» 9	« Limite de taxe ».
aequo	2me »	»	» 37	« Cascade ».
	3me »	»	» 21	« Matinée ».
	4me »	»	» 44	« Eté ».
	5me »	»	» 11	« Printemps ».
	6me »	»	» 22	« Trianon ».
	7me »	»	» 36	« Mirage ».
	8me »	»	» 42	« Octo ».
	9me »	»	» 10	« 1936-37 »
	10me »	»	» 4	« Place de jeux »
	11me »	»	» 15	« 666 ».

En conséquence, et faisant application de l'art. 7 du programme du concours, le jury décide d'attribuer les prix suivants :

1er prix, projet N° 13 : « Ne quid Nimis », Fr. 600.

2me prix,
ex-aequo projet N° 9 : « Limite de taxe » Fr. 350.
projet N° 37 : « Cascade » Fr. 350.

et propose aux organisateurs du concours l'achat de 6 projets.

Après avoir procédé à l'examen des projets, comme il a été indiqué ci-dessus, et réparti les sommes mises à sa disposition, le jury a ouvert les enveloppes relatives aux projets primés ou achetés.

La liste des concurrents primés par le jury s'établit comme suit :

Projet N° 13, « Ne quid Nimis » : M. *R. Barro*, architecte diplômé, à Zurich.

Projet N° 9, « Limite de taxe » : MM. *A. Hœchel*, arch., et *J. Ellenberger*, architecte, à Genève.

Projet N° 37, « Cascade » : M. *Pierre Braillard*, architecte, à Genève.

[1] Voir *Bulletin technique* du 5 décembre 1936, page 298.