

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 31 (1905)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Ascenseurs à câbles, brevet Feldmann  
**Autor:** Chouchepin, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-24870>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

peut que varier un peu l'apparence ; il est bien plus facile à un décorateur d'être original et inventif qu'à un architecte. Les adeptes de la nouvelle doctrine s'exagèrent par conséquent l'importance de leurs innovations quand ils se glorifient d'être les Christophe Colomb de l'architecture et qu'ils traitent de rétrogrades momifiés les artistes qui cherchent leurs inspirations dans les œuvres du passé. En y regardant de près, on remarque bien vite que ces hardis novateurs se font à eux-mêmes d'étranges illusions ; que les motifs qu'ils emploient ne sont que rarement, très rarement des trouvailles personnelles, qu'ils sont quelquefois empruntés à des périodes artistiques négligées par notre génération, non classées parmi les styles historiques, mais qui n'en sont pour cela pas plus nouveaux ; ou qu'ils ne font que transposer ou modifier certains assemblages usuels ; pour ne pas s'exposer au reproche d'employer des ordres, et comme cependant l'impression de la colonnade a quelque chose de grandiose que nous ne sommes pas encore parvenus à remplacer, ils supprimeront le chapiteau ou l'entablement, mais l'idée rudimentaire, le principe n'en subsistera pas moins. Il ne suffit pas de poser une colonne sur son chapiteau pour être un inventeur de génie, la tentative paraîtra certainement étrange et attirera un instant l'attention, mais le raisonnement vous dira bien vite qu'il aurait mieux valu laisser la base en bas et la tête en haut.

Nous sommes bien loin de vouloir nier les grands avantages que peut retirer l'art d'une pratique plus libre, d'une plus grande valeur donnée à l'individualité, mais nous voudrions nous élever contre l'insupportable vanité qui fait croire à quelques-uns de ceux qui sont encore à la recherche d'une formule nouvelle, qu'ils ont été visités par *l'Esprit* et que rien n'existe en dehors de leur cercle. Ces gens ont leurs panégyristes et leurs encenseurs, qui portent aux nues leurs moindres œuvres : il y a là un peu du fanatisme des fondateurs de sectes ; leur presse spéciale en fait des apôtres de la vérité, charge d'invectives un public ignorant qui néglige de soutenir par ses commandes des génies méconnus, menace de voir s'éteindre, faute d'intérêt, une lumière divine. L'adulation va si loin que, tandis qu'il est interdit dans ce milieu de parler de style, on déterre ce mot démodé pour qualifier les œuvres d'un des adeptes ; il n'y a plus de style Louis XV, mais il y a le style « van de Velde » ou le style « Olbrich » ; on suppose chez ces maîtres une personnalité si puissante, dans leurs créations une marque si indélébile, que leur œuvre constitue un style. Il y a là un côté grotesque qui ne doit pas empêcher de prendre très au sérieux la manifestation dans son ensemble ; laissons donc les grands prêtres se balancer mutuellement l'encensoir sous le nez et voyons ce qui a été fait.

Tous les grands centres, presque toutes les villes d'Allemagne possèdent quelques œuvres se rattachant à l'école moderne, mais il ne s'agit en général que d'essais isolés. C'est souvent la tentative d'un architecte qui veut aussi être dans le mouvement et qui, sans conviction, sans s'être pénétré des principes poursuivis, habille un bâtiment de quelques motifs modernes. Cela n'est d'aucun intérêt ; il existe par

contre des groupes actifs d'artistes modernistes intelligents dans presque toutes les grandes villes, surtout à Berlin, à Dresde et à Munich, où une vie artistique générale facilite les tentatives d'innovation.

Dans ces villes, cependant, la nouvelle école n'est pas dominante ; elle est beaucoup plus importante à Carlsruhe, où un groupe nombreux, habile et militant, joue dans cette ville secondaire un rôle infiniment plus dominant qu'il ne saurait l'être dans une grande ville. Puis il y a Darmstadt, où le grand duc de Hesse a favorisé l'établissement d'une colonie d'artistes mis en état de démontrer pratiquement la valeur de leurs théories artistiques ; ils ont pu bâtir pour eux et sans entraves des maisons où l'art moderne présidait à la composition de l'architecture, de la décoration, du mobilier, des ustensiles, du jardin, etc.

(A suivre).

## Ascenseurs à câbles, brevet Feldmann.

Par M. J. COUCHEPIN, ingénieur.

Le système des ascenseurs à câbles ou, autrement dit, des funiculaires aériens, reçoit pour la première fois son application au Wetterhorn, dans l'Oberland bernois. C'est une invention récente de M. l'ingénieur Feldmann, dont le nom est déjà connu par la construction du chemin de fer suspendu Barmen-Elberfeld-Vohwinkel.

L'année dernière s'est constituée la société anonyme « Bergaufzug-Aktiengesellschaft Bern », ayant pour but d'utiliser et d'exploiter le brevet Feldmann ; l'installation du Wetterhorn est son premier objectif.

Une autre concession vient d'être accordée pour franchir la Gorge du Chauderon, sur Montreux, au moyen d'un pont funiculaire de 500 m. établi d'après le principe des ascenseurs à câbles. D'autre part, la Société du chemin de fer de la Jungfrau a demandé une concession pour une grande installation d'ascenseurs reliant la station de la Mer de glace au sommet de l'Eiger.

Ce nouveau système de chemin de fer de montagne est encore prévu pour plusieurs projets d'installations importantes en Suisse et à l'étranger.

La construction des ascenseurs du Wetterhorn a commencé en été 1904, et il est à prévoir que le premier tronçon pourra être inauguré dans le courant de la saison 1906, époque à laquelle nous pourrions publier une description détaillée de cette installation. Nous n'exposerons pour le moment que le principe du système.

Les figures 1 et 2 donnent une image schématique d'un ascenseur à câbles système Feldmann qui, comme on le voit, n'est autre chose qu'un chemin de fer funiculaire aérien. Deux couples de câbles forment les deux voies, dont l'écartement est de 8 m. Comme dans les chemins de fer funiculaires, le mouvement des véhicules est obtenu au moyen de câbles tracteurs ; la voiture descendante tire la voiture montante. Les véhicules, au lieu de rouler sur des rails rigides, sont suspendus à deux câbles tendus librement sur toute leur longueur. Ces deux câbles porteurs ou câbles de rou-

lement se trouvent l'un au-dessus de l'autre, dans le même plan vertical, de sorte que la voiture est toujours soutenue d'une manière efficace, même dans le cas peu probable de rupture d'un câble. Les deux câbles porteurs sont ancrés séparément à leur extrémité supérieure et tendus solidai- rement au moyen d'un contrepoids articulé à leur extré- mité inférieure. Cette disposition rend la tension des câ- bles indépendante de la valeur et de la position de la charge roulante. Les variations du poids et de la position de la voiture n'entraînent que des variations dans la courbure des câbles et, par conséquent, dans la position du contre- poids.

Or l'effort constant auquel les câbles sont soumis à leur extrémité supérieure n'est que la dixième partie de la ré- sistance effective du câble ; c'est pourquoi on peut affirmer que tout danger de rupture est écarté.

Et voici, de plus, comment l'on arrive, au moyen du contrepoids, à répartir uniformément la charge sur les deux cordes. Celles-ci sont amarrées au poids tendeur au moyen d'un levier coudé à bras égaux. Dès qu'un allonge-

ment se produit dans un câble, le levier se place oblique- ment, et instantanément la corde allongée se trouve soula- gée, tandis que l'autre est tendue par un poids supérieur. Il est vrai qu'en ce moment la tension du câble à l'ancrage peut subir une modification ; cette variation ne dépassera cependant pas les limites permises et ne se produira qu'exceptionnellement. Si nous ajoutons maintenant que les câbles sont embrassés par des pièces faisant partie inté- grante de la voiture, chacun se rendra compte que les dé- raillements sont rendus impossibles, et que la substitution de deux câbles à la voie de fer ordinaire comporte la plus grande sécurité, avec, en plus, un mouvement très doux et très agréable des voitures.

Les câbles de construction dite « fermée » sont ceux qui, en raison de leur rigidité et de leur pourtour lisse, se prêtent le mieux comme câbles de roulement. Au Wetter- horn ce sont des câbles d'acier de 44 mm. de diamètre. Un couple de câbles a une résistance totale de 330 tonnes et l'effort maximum auquel il est soumis est de 30 tonnes.

La même sécurité peut être obtenue pour les câbles trac- teurs, car l'absence de galets le long de la voie permet d'in- troduire des câbles doubles et, grâce à un levier coudé, les allongements sont corrigés automatiquement. Les pinces de freinage qui embrassent les câbles de roulement sont dis- posées de telle manière qu'elles fonctionnent déjà lorsqu'un seul des câbles tracteurs vient à se rompre, c'est-à-dire en un moment où la voiture est encore efficacement soutenue par le second câble, au moyen duquel elle finira sa course après les vérifications nécessaires.

La position des stations d'ascenseur doit naturellement être choisie sur des points très saillants, et il en résulte que la vue y est généralement belle. Dans la station supé- rieure se trouvent le mécanisme moteur et l'ancrage des câbles ; dans la station du bas les contrepoids. La disposi- tion de la station motrice est analogue à celle des chemins de fer funiculaires usuels.

La durée d'une course étant très courte et, par suite, les départs très rapprochés, il est possible d'obtenir une grande capacité de trafic avec une voiture de petites dimen- sions. Les véhicules des ascenseurs du Wetterhorn contiendront chacun 20 personnes. La suspension de la caisse au dispositif de roulement est telle que la position de la voi- ture reste constamment verticale, quelle que soit l'inclinaison des câbles.

Les salles d'attente ne sont mises en communication avec la voiture que lorsque celle-ci est arrêtée au bon endroit. A l'avant de la voiture se trouve une plate-forme, munie d'une passerelle qui se rabat pour l'embarquement et le débarquement. Au moment de l'arrivée le conducteur ouvre cette passerelle, au moyen de laquelle la différence de niveau entre le plancher de la voiture et celui de la salle d'attente est rachetée.

Etant données la courte durée du trajet et la tranquillité du mouvement, des places pour voyageurs debout ne pré- sentent aucun inconvénient ; elles forment la moitié des places disponibles. En une heure on pourra transporter jusqu'à 200 voyageurs dans chaque sens, car la longueur

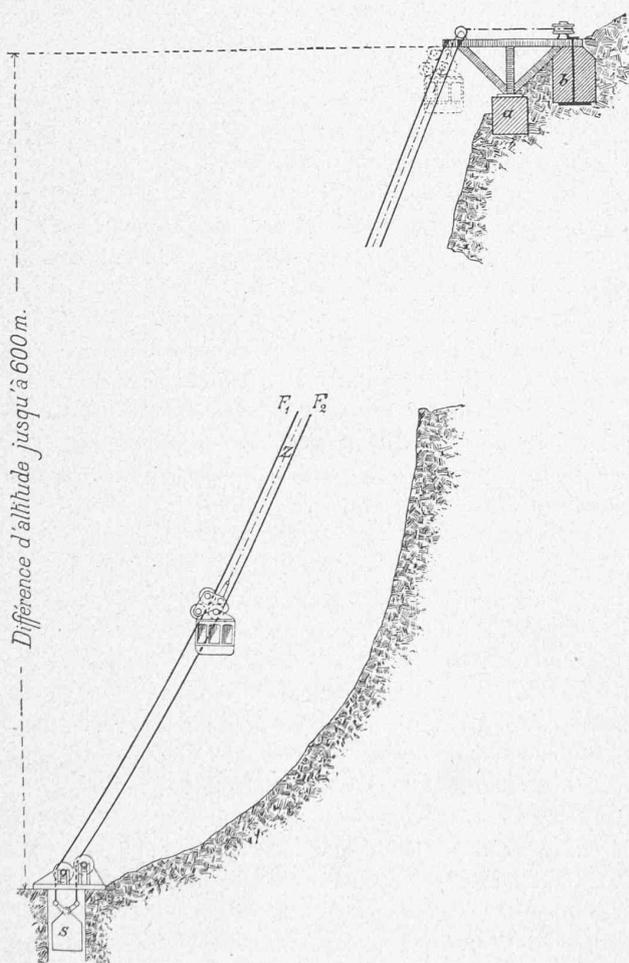


Fig. 4. — Schéma d'une installation de funiculaire aérien, système Feldmann.

- $a$  et  $b$  = blocs de fondation et d'ancrage.
- $F_1$  et  $F_2$  = câbles porteurs.
- $Z$  = 2 câbles tracteurs.
- $S$  = poids tendeur.

des câbles d'une installation ne doit pas dépasser 600 à 650 m.

Indépendant d'une mauvaise pose ou d'un entretien défectueux de la voie, des joints et de l'infrastructure, favorisé par l'élasticité des câbles, par le genre de suspension et par la position constamment verticale de la voiture, le mouvement sera excessivement doux et agréable. On peut prévoir que l'influence du vent se fera peu sentir, car les oscillations possibles d'un système aussi lourd et d'une pareille étendue ne peuvent être que très lentes. Dans les voies aériennes destinées au transport des matériaux le balancement des vagonnets produit par le vent n'est pas considérable, bien que ces vagonnets soient très légers et suspendus souvent à un câble unique.

Au point de vue de l'influence du vent, les poids qui entrent ici en ligne de compte sont rassurants; ils sont de 11 kg. par m. c. pour chaque câble porteur, de 3 kg. pour les câbles tracteurs, de 3800 kg. pour la voiture vide et de 18500 kg. pour les contrepoids. Un balancement produit par le vent est d'autant moins à craindre que le véhicule est suspendu à deux câbles suffisamment éloignés l'un de l'autre (0<sup>m</sup>,90). Un dernier facteur favorable enfin est la

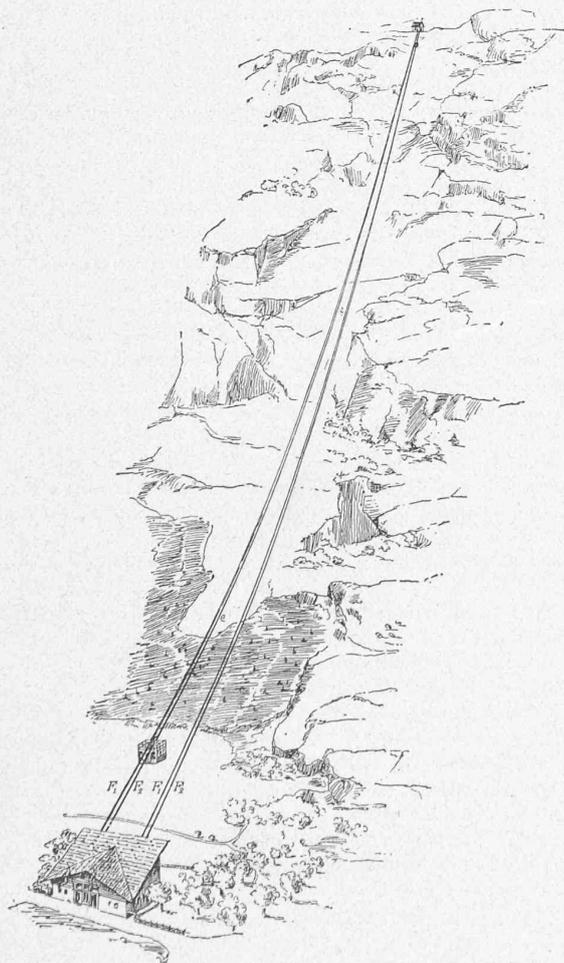


Fig. 2. — Vue en élévation d'une installation de funiculaire aérien, système Feldmann.

$F_1$  et  $F_2$  = câbles porteurs.

simultanéité nécessaire des oscillations de la voiture et de celles des câbles; or, les véhicules se déplaçant constamment sur les câbles durant le trajet, l'amplitude, et par conséquent la durée des oscillations, doivent varier constamment, ce qui est encore un obstacle au balancement des voitures.

Grâce à la légèreté du véhicule et au profil longitudinal excessivement favorable, donné par la courbe qu'affectent les câbles porteurs, la consommation de force est minime. La moyenne de la puissance absorbée par une course complète atteint à peine 1 1/2 kw-heure. Dans les funiculaires ordinaires le profil en long doit se plier à la conformation du terrain, tandis qu'ici l'on obtient d'emblée le profil en long idéal pour la compensation des poids. Lorsque l'énergie nécessaire viendrait subitement à manquer, il serait facile de faire descendre la voiture la plus chargée au moyen d'une simple commande à bras.

Avec le système des ascenseurs à câbles, il n'est plus question d'établissement de plate-forme: le terrain entre les deux stations reste intact. Les frais d'établissement se réduisent à un minimum, et cet avantage se fait d'autant plus sentir que les parois de rocher sont plus abruptes et plus élevées. Il en est de même des frais d'exploitation et d'entretien, qui sont réduits dans une même proportion, spécialement parce que les ascenseurs à câbles franchissent les différences d'altitude par le plus court chemin. Les funiculaires aériens sont donc un heureux complément des autres systèmes de chemins de fer de montagne. Il sera par conséquent intéressant de connaître les résultats techniques et économiques de l'installation du Wetterhorn, qui constitue un premier essai destiné à mettre en lumière et à résoudre les difficultés multiples que la réalisation pratique d'une idée neuve ne manque jamais de faire surgir.

## Divers.

### Tunnel du Simplon.

#### Etat des travaux au mois de juillet 1905.

Ouvriers.	Côté Nord		Total	
	Brigue	Iselle		
<i>Hors du tunnel.</i>				
Total des journées. . . . .	n.	5436	12692	18128
Moyenne journalière . . . . .	»	191	411	602
<i>Dans le tunnel.</i>				
Total des journées . . . . .	»	13442	34586	48028
Moyenne journalière . . . . .	»	489	1214	1703
Effectif maximal travaillant simultanément . . . . .	»	245	490	735
<i>Ensemble des chantiers.</i>				
Total des journées . . . . .	»	18878	47278	66156
Moyenne journalière . . . . .	»	680	1625	2305
<i>Animaux de trait.</i>				
Moyenne journalière . . . . .	»	0	1	1

#### Renseignements divers.

*Côté Nord.* — La limite des travaux d'abatage et de maçonnerie à exécuter par les chantiers du côté Nord a été reportée vers le Sud du km. 10,382 au km. 10,508.

*Côté Sud.* — La galerie parallèle a été percée le 6 juillet 1905. La rencontre a eu lieu au km. 10,165 compté du côté Nord.