

Le plus haut téléphérique 3S du monde est en service

La Zermatt Bergbahnen AG a, le 29 septembre 2018, inauguré en grande pompe son nouveau téléphérique du Trockener Steg au Petit Matterhorn. La construction de ce téléphérique unique en son genre a représenté pour le fournisseur Leitner ropeways un défi particulier d'une importance mondiale.

La vue sur le Matterhorn peut maintenant être confortablement appréciée au cours du trajet sur le Petit Matterhorn avec le nouveau «glacier ride».



*Texte et illustrations:
Damian Bumann*

La construction de la station supérieure à 3821m a, en particulier, constitué un défi. Des températures entre moins 20 et moins 30 degrés, de même que des vents tempétueux ont, au dernier semestre, fait la vie particulièrement dure aux 145 ouvriers. Il s'y est ajouté la faible teneur en oxygène à cette altitude, qui réduit la capacité de travail de l'homme jusqu'à 40 pour cent. Mais la logistique s'est également avérée un défi pour la construction de ce téléphérique. Environ 600 jours ouvrés se sont écoulés du début de la construction à la mise en service. Le projet est jusqu'à présent le plus grand investissement dans l'histoire de la Zermatt Bergbahnen AG. Avec un coût d'environ 60 millions de francs, il représente plus de 10 pour cent de l'ensemble des investissements depuis la fondation de l'entreprise en 2002. 145 personnes de 38 entreprises de toute la Suisse et d'Italie ont par-

ticipé à la construction. Le futur chantier de la station supérieure a dû être protégé contre les chutes de pierres avant que les travaux de construction proprement dit puissent être commencés. Pendant l'hiver 2015/16, les collaborateurs de l'entreprise Gasser Felstechnik AG ont commencé à installer à la main des filets de protection contre les chutes de pierres. Ils ont, en premier lieu, détaché avec des piolets et des barres à mines les roches instables sur une surface de 3000 m² en descendant de l'arête à une altitude de 3'883m le long de la paroi rocheuse. Puis, ils ont posé un treillis de protection hexagonal dessus. Dix tonnes d'acier ont été utilisées pour l'ensemble. Quatre filets de protection supplémentaires d'une surface de 4x200 mètres situés au-dessus de la station supérieure la protègent contre les chutes de pierres et les avalanches.

Rien n'aurait été possible sans hélicoptère

Environ un tiers des terrassements a été réalisé avec des foreuses manuelles suspendues à un câble en raison de la topographie complexe. Trente trous ont, de cette façon, été chaque jour forés dans la paroi rocheuse, remplis d'explosifs et en moyenne 100 m³ de roche ont été enlevés. Nonante jours de travail et cinq tonnes d'explosifs ont été nécessaires pour réaliser l'ensemble des terrassements de 10000 m³ (environ quatre bassins de natation olympiques). Une grue a été mise en place à l'aide d'Air Zermatt en juin 2016 pour effectuer les autres travaux, de telle manière qu'après la finition des terrassements l'importante surface de la fondation de 265 m² de la station supérieure a pu être coulée. Le chantier du Petit Matterhorn n'ayant pu être approvisionné en premier lieu que par hélicoptère, un téléphérique de matériel a été édifié par Moosmair en juin 2016 entre les stations Laghi Cime Bianche en Italie et le Petit Matterhorn. Le téléphérique de matériel d'une longueur de 4015 mètres est conçu pour un poids de 8 tonnes et a transporté la plus grande partie du matériel par le dépôt intermédiaire de Laghi Cime Bianche au chantier. Le matériel des trois pylônes a été transporté avec un véhicule de piste et des luges jusqu'au chantier par la station italienne Testa Grigia. Air Zermatt a opéré d'autres transports de matériel par hélicoptère. Environ 3800 tonnes de matériel de construction ont



Les stations sont vastes et claires.



Le nouveau téléphérique 3S soulage le téléphérique va-et-vient Trockener Steg-Kleinmatterhorn édifié en 1979.

été transportées par hélicoptère. De même la grue de chantier n'a pu être édifiée qu'avec l'aide d'Air Zermatt.

Tirage compliqué des câbles

Les câbles ont été livrés par transport lourd de l'usine de Fatzner AG de Romanshorn jusqu'à Cervinia. A Cervinia, chacune des cinq bobines de câbles de respectivement 80 tonnes ont été réenroulées en deux plus petites bobines, de manière à pouvoir être transportées à Laghi Cime Bianche par un convoi de camions. Un pont de câble provisoire a dû être installé pour la suite du transport des câbles par le Furggsattel à 3365 m d'altitude. A cet effet, un avant-câble plus léger a été tiré à partir du côté italien au Furggsattel avec un hélicoptère et de là, avec un treuil auxiliaire via le pont de câbles à Laghi Cime Bianche. Côté suisse, l'avant-câble a été tiré par les mâts du télésiège du Furggsattel en partie par héli-

coptère, en partie par un véhicule de piste au Trockener Steg. Une fois l'avant-câble posé, ont été accrochés à celui-ci, dans une seconde phase tout d'abord, le câble de traction puis chaque câble porteur est ainsi transportés au point de départ au Trockener Steg. De là, les câbles ont, à nouveau, été tirés à l'aide d'un avant-câble et d'un pont de câble au-dessus du glacier jusqu'à la station d'altitude du Petit Matterhorn. L'ensemble des opérations de tirage des câbles a été organisé et réalisé par la Société Zurbrügg de Frutigen.

Technique ultra-moderne de Leitner ropeways

Dix mille pièces ont été utilisées pour réaliser les deux stations du Matterhorn glacier rides. Les composants des stations ont été produits dans l'usine de Leitner ropeways de Sterzing, Tyrol du sud. Là elles ont été assemblées dans un premier prémontage, puis à nouveau dé-

sassemblées en éléments transportables pour le montage final à Zermatt. Leur cheminement est intervenu de Sterzing en Italie à Cervinia, à nouveau avec le téléphérique de matériel à la station de Testa Grigia et finalement par luge avec une machine de piste sur le glacier du Trockener Steg. Les câbles et cabines pèsent au total 502 tonnes. La plus grande distance entre les pylônes 2 et 3 s'élève à 2732 mètres, ce qui correspond approximativement à 70 pour cent de la longueur totale du téléphérique. Les conducteurs fibre-optique ont été incorporés dans deux des quatre câbles porteurs. Ils permettent une liaison de données redondantes entre la station inférieure et celle supérieure, de manière qu'un échange permanent des valeurs importantes, comme par exemple l'ancrage des torons de la station supérieure ou la tension des câbles, puisse être transmis par internet et intranet. Le fonctionnement est garanti avec une commande de Leitner, ce qui



Les câbles ont été transportés de Cervina par Moosmair à Laghi Cime Bianche.



Un téléphérique de matériel de Moosmair a été édifié entre les stations Laghi Cime Bianche en Italie et le Petit Matterhorn en juin 2016.



Le téléphérique est entraîné par deux DirectDrives Leitner, situés dans la station d'altitude



Pour la première fois, Leitner ropeways a également fourni la commande d'un téléphérique en Suisse.

constitue une première en Suisse. Le téléphérique est entraîné par le DirectDrive de Leitner situé dans la station supérieure. L'ensemble du système d'entraînement est conçu sans transmission et est constitué de deux moteurs synchrones à rotation lente dont les arbres de sortie sont directement reliés à la poulie. Etant donné que l'entraînement fonctionne avec peu de pièces et à bas régime, l'usure, le bruit, l'intensité de la maintenance et le risque de défaillance du téléphérique sont nettement réduits.

L'utilisation de l'énergie solaire

Le Matterhorn glacier ride, ainsi que s'intitule le nouveau téléphérique, peut alimenter annuellement en courant 62 ménages avec son installation solaire. Au total 765 modules solaires ont été installés en collaboration avec l'Elektrizitätswerk Zermatt (EWZ) sur sa station inférieure et celle supérieure. Ils captent sur

une surface totale de 1369 m² le puissant rayonnement solaire à presque 3000 mètres d'altitude et le convertissent en courant continu. Celui-ci est ensuite injecté sous forme de courant alternatif directement dans le réseau d'alimentation de l'Elektrizitätswerk Zermatt (EWZ). Les deux installations solaires devraient annuellement produire 252 000 kWh avec une puissance totale de 212.8 kWp. Elles complètent les deux installations solaires déjà existantes dans le domaine skiable et multiplient presque par cinq la production antérieure de courant de 57 000 kWh. L'installation des panneaux solaires sur le Trockener Steg et le Petit Matterhorn a nécessité un peu plus d'un million de francs. En raison de l'altitude et de la position exposée, le matériel et la technique des installations doivent résister à des conditions atmosphériques extrêmes telles que tempêtes, givre et grêle. Le parfait fonctionnement des installations photovoltaïques nécessite

en conséquence une fixation particulièrement stable. La plus grande partie du courant alpin est produite au Trockener Steg. La station inférieure héberge au total 485 modules solaires sur une surface de 914 m². 57 vitres entre les modules veillent à un éclairage naturel à l'intérieur de la station. L'utilisation de l'énergie solaire au Trockener Steg permet d'économiser annuellement environ 23.5 tonnes de CO₂. Et quelques 14 tonnes avec l'installation comportant 280 modules un peu plus petite que la station supérieure.

Le futur téléphérique de liaison vers l'Italie «Alpine Crossing»

Environ 20 pour cent des touristes qui se sont rendus à Zermatt en 2017 ont également effectué une course au Petit Matterhorn. Ceci correspondait en 2017 à plus de 425 000 personnes. Le nouveau téléphérique 3S dessert maintenant le Petit Matterhorn



Au cours de l'hiver 2015/16, les collaborateurs de la Société Gasser Felstechnik AG ont manuellement commencé à installer les filets de protection.



Au total les nouveaux modules solaires des stations inférieure et supérieure peuvent alimenter 62 ménages en courant.



Martin Leitner, membre du comité du groupe Leitner, Franz Julen, nouveau président, Doris Leuthard, Conseillère fédérale et Hans Peter Julen, ancien président du conseil d'administration de la Zermatt Bergbahnen AG.



Reinhard Lauber, directeur technique sud, Zermatt Bergbahnen AG, Walter Meier, ancien chef de montage de la Société Vonroll pour le téléphérique à va-et-vient au Petit Matterhorn, de même que le chef de chantier Klaus Gitz.

pendant 365 jours par an conjointement avec le téléphérique va-et-vient parallèle datant de 1979, répondant ainsi enfin à l'attrait de cette destination d'excursion. Les 25 cabines permettent d'atteindre une capacité de transport horaire de 2 000 personnes et ce, à une vitesse de 7,5 m par seconde. Les temps d'attente pour le Petit Matterhorn appartiennent ainsi définitivement au passé et le parcours de neuf minutes à la station supérieure la plus élevée d'Europe peut être pleinement apprécié, confortablement assis, en se rendant au Petit Matterhorn. Quatre des cabines sont dites «cabines crystal ride», décorées avec des cristaux de Swarovski. Leur plancher est en partie constitué de verre laiteux s'éclaircissant pendant la course et libérant la vue sur le glacier Théodule situé en dessous. Le téléphérique 3S de Leitner ropeways constitue le premier pas dans la direction de l'Alpine Crossing. Ce projet prévoit une traversée unique des

Alpes entre l'Italie du nord et Zermatt et à long terme la liaison des trois domaines skiables de Zermatt, Cervinia/Valtournenche et Monte Rosa. La liaison de l'un des plus grands domaines skiables associés du monde sera de ce fait optimisée. Dans ce but, la Zermatt Bergbahnen AG envisage de construire dans les années qui viennent un autre téléphérique du Petit Matterhorn à Testa Grigia.

Une inauguration impressionnante

Aujourd'hui, il est grand temps de fêter la première grande étape réalisée de cette traversée unique des Alpes. C'est pourquoi la Zermatt Bergbahnen AG a invité ses actionnaires qui avaient préalablement tenu leur assemblée générale au Trockener Steg. L'assemblée générale a élu Franz Julen nouveau président. Hans Peter Julen a abandonné la présidence après 17 ans. Les hauts représentants de la politique

suisse étaient présents à côté des actionnaires, à commencer par la Conseillère fédérale Doris Leuthard et le président du Conseil national Dominique de Buman, qui représentait aussi simultanément le président des RMS. La fête inaugurale a débuté par la prestation du funambule Freddy Nock, qui, avec son balancier, s'est rendu à la station inférieure à partir du premier pylône. Et ce, sans protection, et de temps en temps accompagné de vigoureux coups de vent. La modération a été effectuée par Rainer Maria Salzgeber, suivie de différents exposés dans la station inférieure. Parmi lesquels celui du directeur technique Reinhard Lauber, qui a présenté le nouveau téléphérique. Après quoi a été offert un important apéritif dînatoire aux invités. A cette occasion les visiteurs ont apprécié le groupe «Datt'Style» dans la nouvelle station inférieure.



Le funambule Freddy Nock a ouvert la fête d'inauguration en parcourant un câble porteur du nouveau téléphérique



Pendant l'apéritif, les invités ont apprécié les démonstrations acrobatiques du groupe d'artistes «Datt'Style».