

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 102 (1976)
Heft: 26: La nouvelle Ecole hôtelière de Lausanne

Artikel: Le télécabine Le Châble-Verbier
Autor: Couturier, André / Weibel, Jean-Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-72978>

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>

moderne qui réclame des constructions nouvelles, de nouveaux équipements et entraîne le déplacement d'élèves de de plus en plus nombreux.

La bourgeoisie, cette communauté dans la communauté, pour ne pas l'ignorer, reste encore bien vivante. Elle entretient et exploite entre autres 1500 ha de forêts qui attendent un réseau de routes plus étendu en vue d'une exploitation plus rationnelle de leurs produits.

Sans vouloir entrer dans les détails, sur des questions malgré tout conventionnelles, je voudrais insister sur l'activité très particulière et très importante qui est la synchronisation ou la coordination des diverses solutions à trouver pour chacun des problèmes évoqués ci-dessus.

Le futur enfin ! Si le « présent économique », malgré quelques inquiétudes, peut être considéré comme bien

assis, chacun sait qu'il ne faut jamais s'arrêter sur une situation acquise. C'est pourquoi, si une grande part de nos activités est vouée à la recherche de solutions aux problèmes d'aujourd'hui, il ne faut pas oublier d'en consacrer aussi une part à la préparation de demain, c'est-à-dire à la prévision ou à la prospective.

« Gouverner, c'est prévoir », dit-on. Il faut plus encore ; l'imagination au service du bien-être ne doit jamais démobiliser.

Adresse de l'auteur :

Willy Ferrez
Ingénieur dipl. EPFL
Président de la commune de Bagnes
1934 Le Châble

Le télécabine Le Châble - Verbier

par ANDRÉ COUTURIER, Sion, en collaboration avec JEAN-PIERRE WEIBEL

1. Historique

Le développement touristique de Verbier est étroitement lié à l'essor de Téléverbier, la société qui s'est créée en 1950 pour doter la station naissante de moyens de remontée mécanique. Au cours de 25 ans d'existence, Téléverbier avait fait construire 2 téléphériques, 5 télécabines, 9 télésièges et 17 téléskis. La vocation principale de cet équipement était d'assurer aux skieurs, en nombre toujours croissant, l'accès des vastes champs de ski entourant la station de Verbier ; de plus, les téléphériques et télécabines offraient également d'intéressantes possibilités de randonnées aux hôtes séjournant à Verbier en été.

Tout au long de cette évolution, une des préoccupations majeures de Téléverbier a été de distribuer sa clientèle sur les aires skiables de façon à permettre la pratique du ski sans encombrement excessif des champs de neige ni longues attentes aux remontées mécaniques.

Entre 1951 et 1961, le nombre des nuitées de touristes enregistrées à Verbier avait passé de 50 000 à 250 000 par an, alors que le nombre de personnes transportées par Téléverbier évoluait de 50 000 à plus d'un million par an. Pour réjouissant que soit cet essor, il s'accompagnait de problèmes en ce qui concernait l'accès à la station, ainsi que la circulation et le stationnement à l'intérieur de cette dernière. C'est pourquoi fut projetée la construction d'un télécabine reliant Le Châble, station terminus du chemin de fer Martigny-Orsières, à Verbier-Station.

Avec ses télécabines des Attelas, de Médran et de Savoleyres, Téléverbier disposait d'une bonne expérience. C'est pourquoi le même principe fut adopté pour la nouvelle liaison. Lors de la construction de la station de départ du télécabine de Médran, toutes les dispositions furent prises pour permettre également l'arrivée du futur télécabine venant du Châble, de sorte qu'il s'agissait d'une véritable gare.

De plus, la standardisation des cabines et du système choisi (avec un seul câble porteur et tracteur) devait permettre l'acheminement direct des cabines au-delà de la gare de Médran.

La réalisation de ce projet s'est toutefois heurtée à de nombreuses difficultés. La longueur du tracé — plus de 2300 m —, sa situation à travers certaines zones à construire et les coûts élevés en résultant entraînaient de longs pourparlers.

Deux facteurs contribuèrent à faciliter une décision : les problèmes d'accès et de circulation à Verbier étaient deve-

nus pratiquement insolubles et la crise pétrolière de 1973 démontra l'intérêt d'une liaison directe avec le réseau ferré. (Le week-end, des trains spéciaux conduisent en hiver directement jusqu'au Châble les skieurs en provenance de la région lémanique.)

Enfin, la situation financière de Téléverbier lui permettait d'envisager d'entreprendre elle-même la construction de l'ouvrage (pour lequel une concession avait déjà été accordée en 1963 par l'Office fédéral des transports), avec l'appui de la commune de Bagnes et du chemin de fer Martigny-Orsières.

La mise en service du télécabine Le Châble-Verbier, en novembre 1975, permet dorénavant, en partant de la gare du Châble, à l'altitude de 829 m, d'atteindre dans la même cabine la station des Attelas, à 2727 m, en moins d'une demi-heure.

2. Construction

D'une longueur totale de 2320 m, le tracé comporte une dénivellation de 700 m environ (fig. 1). La station aval est située en bordure de la voie ferrée, au Châble (fig. 2).

Les pylônes, au nombre de 18, sont d'un type standardisé, comportant une fondation séparée pour chacun des quatre pieds. Néanmoins, ce système a posé des problèmes dans la partie inférieure de la ligne, où l'implantation devait être faite en terrain marécageux. Après avoir envisagé de faire reposer les pylônes sur des pieux centrifugés, on a finalement choisi de fixer les quatre pieds sur un seul radier, malgré l'écartement important inhérent au principe des pylônes, adopté à la suite d'une recherche détaillée. Cette dérogation au système de quatre socles indépendants s'est traduite par une majoration de 20 à 25 % de la quantité de béton nécessaire pour les fondations d'un pylône. Nous verrons plus loin quelles peuvent être les incidences d'une telle dérogation sur les coûts de l'ouvrage.

La construction d'équipements touristiques en montagne présente une contrainte caractéristique : le temps disponible pour la réalisation. En effet, les premiers travaux de fondation ne peuvent débuter qu'au printemps, alors que l'installation doit être entièrement terminée pour le début de la saison de ski.

Cette condition est dictée d'une part par les conditions météorologiques — les travaux de génie civil et d'installations ne peuvent se faire sous la neige — et d'autre part par le fait qu'une fraction importante des travaux est

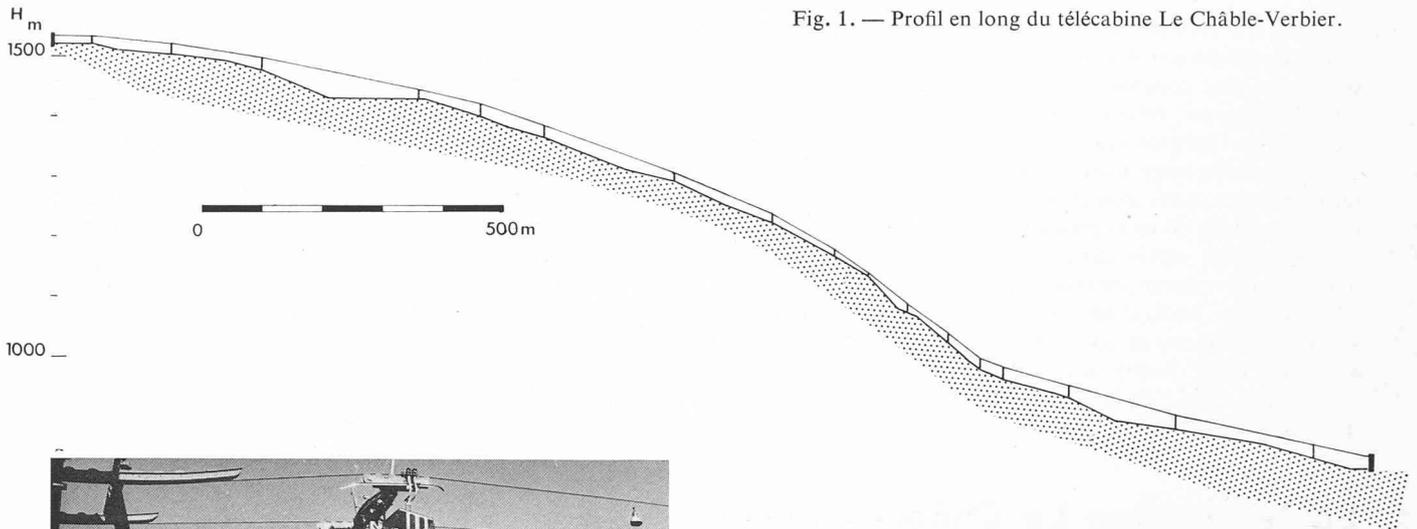


Fig. 1. — Profil en long du télécabine Le Châble-Verbier.

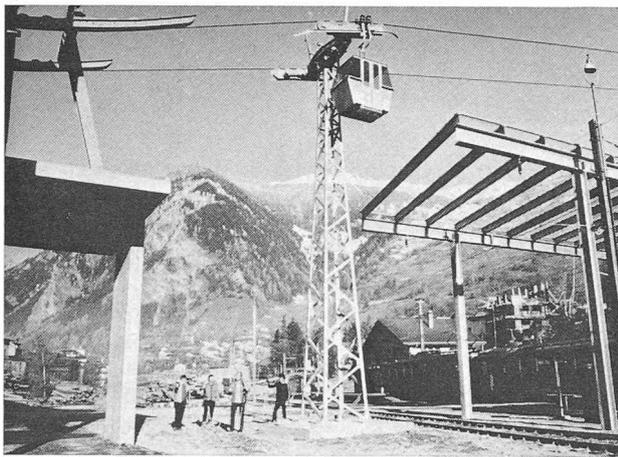


Fig. 2. — Le Châble: départ du télécabine. A l'arrière-plan à droite: la gare du chemin de fer Martigny-Orsières.

(Photo NF)

exécutée par Téléverbier, afin d'assurer une certaine constance dans l'occupation de son personnel.

La conception d'une station comme celle du Châble doit tenir compte du déroulement des divers travaux. Cela conduit à édifier tout d'abord la partie inférieure du bâtiment, en béton, jusqu'à la dalle recevant les installations électriques et mécaniques du télécabine. En outre sont mises en place les structures sur lesquelles s'appuiera le toit (fig. 3).

Cette étape terminée, les équipements électromécaniques lourds et volumineux peuvent aisément être mis en place. Ce n'est qu'ensuite qu'il est procédé au montage des façades et du toit, de construction métallique.

Outre le respect d'une séquence de montage rationnelle, cette construction permet de réaliser des toitures dont le poids n'est que le dixième de ce qu'il serait en béton et qu'il est possible de monter très rapidement.

Ce principe s'est révélé extrêmement avantageux, même pour de petits ouvrages comme des stations de télésiège. En outre, l'économie de poids présente un intérêt évident pour la réalisation d'ouvrages en montagne, où l'hélicoptère est souvent le seul moyen disponible pour amener le béton sur place, ce qui entraîne des frais de transport de 250 à 300 francs par mètre cube! En effet, le béton frais provient du Châble, à 800 m d'altitude, alors qu'il peut être coulé jusqu'à plus de 2000 m d'altitude. C'est ainsi que le prix moyen du béton utilisé pour les socles de pylônes est de 900 à 950 francs par mètre cube, pour un volume moyen de 20 m³ par pylône.

Pour Téléverbier, enfin, la construction métallique offre une occasion intéressante d'occuper pendant la saison d'été personnel et ateliers, que ce soit pour la fabrication ou le montage des éléments.

Déroulement des travaux. Gare du Châble

Avril 1975: Installation du chantier.

Mai: Terrassements. — Canalisation ouest. — Fondation partie ouest. — Elévation mur partie ouest. — Puits du contre-poids. — Fondation des piliers, partie est. — Elévation des piliers, partie est. — Elévation gaine de service.

Juin — Partie ouest: Elévation des murs, escaliers, etc. — Coffrage, bétonnage de la dalle sur sous-sol pour le 27 juin. — Partie est: Fondation et élévation des piliers est jusqu'au niveau +6. — Bétonnage de la dalle sur gaine de service. — Fondation des piliers et sommiers jusqu'au niveau +6 pour

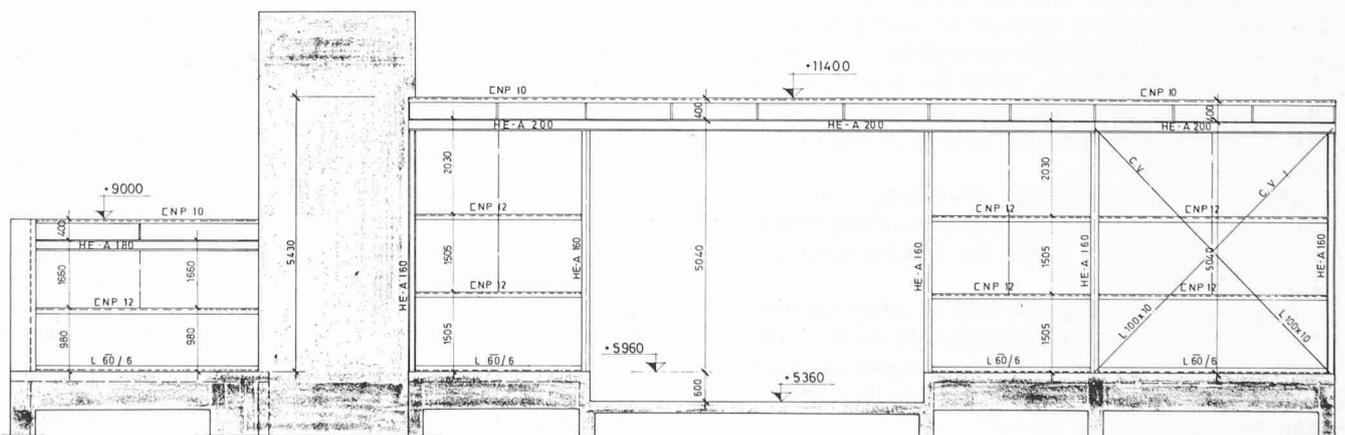


Fig. 3. — Station du Châble. Elévation de la façade est (sortie du télécabine), montrant la structure métallique de l'étage où sont implantées les installations techniques.

le 27 juin. — Préparation et début de l'étayage et du coffrage de la dalle.

Juillet : Elévation cage d'escaliers, piliers, sommiers, etc., partie ouest jusqu'au niveau +6. — Etayage, coffrage, ferrailage et bétonnage de la dalle est pour le 18 juillet.

Août : Etayage, coffrage, ferrailage et bétonnage de la dalle ouest pour le 29 août. — Elévation de la cage d'escaliers et ascenseur.

Septembre : Elévation cage d'escaliers, ascenseur. — Fondation, élévation de la cage du monte-charge. — Décoffrage de la dalle. — Evacuation du matériel. — Nivellement du niveau 0. — Début montage ossature métallique le 15 septembre.

Octobre : Montage, crépissage et finition dans les sous-sols. — Montage, crépissage des salles d'attente et consigne. — Revêtement des escaliers. — Goudronnage des accès niveau 0.

Novembre : Finitions diverses dans tout le bâtiment. — Locaux du personnel. — Aménagement des alentours de la gare et de la place de parc.

Inauguration : 29 novembre 1975.

Parmi les difficultés spéciales rencontrées en cours de construction, mentionnons un tronçon de 500 m environ, où la forte pente a contraint d'effectuer à la main les terrassements nécessaires pour la pose de la ligne téléphonique et de l'alimentation de l'éclairage des pylônes (requis pour l'exploitation nocturne du télécabine). Il a été en outre nécessaire d'étayer les remblais effectués.

Le télécabine passe sous plusieurs lignes à haute tension, qu'il a fallu surélever et équiper de dispositifs rattrape-câbles, afin de prévenir tout contact accidentel avec le câble porteur-tracteur.

3. Caractéristiques du télécabine

Le système adopté est celui du monocâble à mouvement continu. Le câble d'acier, d'un diamètre de 30 mm, est entraîné par une machine motrice électrique à courant continu de 213 kW, commandée par thyristor, installée dans la station supérieure à Médran. La tension du câble, de 11 tonnes, est assurée par contrepoids agissant sur la poulie de renvoi de la station inférieure. La poulie motrice, d'un diamètre de 2750 mm, peut également être entraînée par un moteur de secours, un Bedford 6 cylindres de 116 chevaux. Dans ce cas, la vitesse maximale du câble est ramenée de 3,5 m/s en service normal à 1 m/s.

Les cabines, en alliage d'aluminium et entièrement soudées, offrent quatre places assises. Elles sont accouplées à la demande au câble porteur-tracteur par deux pinces automatiques, puis dégagées automatiquement à la station



Fig. 4. — Remontées mécaniques dans la région de Verbier. En traits forts : télécabines utilisant le type de cabine standard.



Fig. 5. — Arrivée du télécabine à Verbier. On aperçoit à l'arrière-plan la gare de Médran, où est réalisée l'interconnexion avec les télécabines conduisant aux Ruinettes et aux Attelas. (Photo NF).

d'arrivée. Le même type de cabine est utilisé sur d'autres télécabines, interconnectés ou non avec celui du Châble, de sorte que 340 exemplaires au total circulent sur le réseau de Téléverbier (fig. 4).

Le parcours est effectué en 11,2 minutes, ce qui assure un débit de 600 personnes par heure dans chaque direction.

Une des caractéristiques les plus intéressantes de cette installation est l'interconnexion réalisée en gare de Médran, à Verbier, avec le télécabine conduisant aux Ruinettes et aux Attelas. Il est ainsi possible soit d'arrêter les cabines à Verbier, soit de les conduire sur le tronçon suivant sans perte de temps, puisque les voyageurs n'ont pas à changer de cabine. Les nacelles sont évidemment équipées de porteskis. La station inférieure pouvant être atteinte en une minute par le voyageur arrivé au Châble par le train, il est ainsi possible de gagner les Attelas, à 2727 m, moins de trois heures après le départ de Genève, par exemple (fig. 5).

La station du Châble comporte déjà l'espace et les structures permettant d'y installer le départ d'un futur télécabine à destination de Bruson.

4. Rationalisation de l'exploitation et valorisation du personnel

Pendant longtemps, l'exploitation des télécabines nécessitait un important personnel de surveillance et de contrôle. Il s'agissait de poinçonner ou de vérifier les titres de transport, de fermer les portes des cabines, d'assurer l'acheminement des nacelles vers le câble d'entraînement en respectant un espacement compatible avec la capacité de l'installation, entre autres. Il est évident qu'il ne s'agissait pas là d'un personnel spécialisé et que sa tâche était monotone. De plus, le nombre et le manque de formation de ces employés conduisaient à renoncer dans une large mesure à leurs services une fois l'hiver passé.

Une série de mesures a permis à la fois de supprimer nombre de tâches fastidieuses et peu productives et d'améliorer le niveau de formation du personnel.

Automatisation

Aujourd'hui, les télécabines de Téléverbier sont équipés des dispositifs suivants, entièrement développés au sein de la société (fig. 6) :

— Entraînement automatique des cabines dans les stations. Au moment où une nacelle arrivant dans la station est dégagée du câble, elle est reprise par un



Fig. 6. — Cabine standard. On remarque le dispositif de commande des portes par câble souple et le système de convoyage et de branchement des cabines (en haut de la photo).

convoyeur, qui la fait progresser lentement vers le point de départ. Les voyageurs peuvent ainsi y prendre place sans qu'elle s'arrête. Parvenue en position de départ, elle est automatiquement accouplée au câble, avec un espace minimal derrière la précédente.

- Portes automatiques. Les deux battants sont actionnés lors de l'arrivée et du départ de la cabine, laissant amplement aux voyageurs le temps de monter ou de descendre, ainsi que de charger ou décharger leurs skis. La porte est verrouillée en position fermée.
- Suppression des cartes à poinçonner. Cette mesure, fort peu populaire auprès d'une partie de la clientèle, entraîne pour les skieurs l'obligation d'acheter des cartes générales, valables pour tout le réseau. En contrepartie, elle ouvre au détenteur d'abonnement le libre parcours sur l'un des réseaux les plus étendus de Suisse. En outre, il est possible d'acquérir des billets isolés pour certains parcours, dont celui du Châble à Verbier.

L'exploitation ne nécessite plus qu'un personnel réduit, les postes ainsi supprimés étant remplacés par d'autres plus spécialisés.

Un employé peut assurer ainsi la surveillance d'une station, à l'aide d'un réseau de télévision à circuit fermé. En outre, des pointages occasionnels permettent de détecter les resquilleurs. Aujourd'hui, 10 contrôleurs volants assurent une tâche qui requerrait naguère 40 employés.

Formation du personnel

Au cours des années, Téléréverbier a étendu considérablement l'éventail des travaux effectués par son personnel, tout en élevant le niveau de formation de ce dernier. C'est ainsi qu'a été aménagé un atelier moderne, qui non seulement assure l'entretien des installations et des véhicules

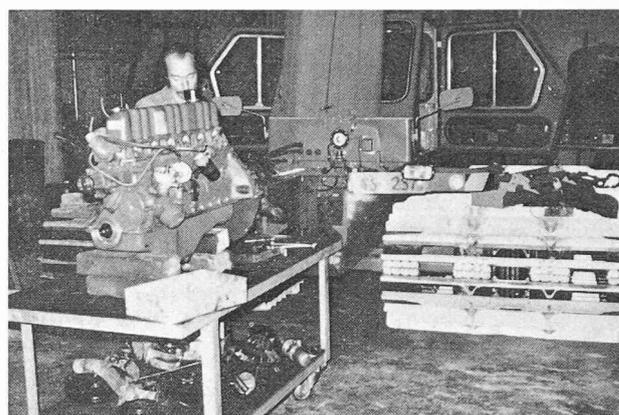


Fig. 7. — Entretien d'un véhicule de piste dans les ateliers de la société.

de la société, mais fabrique nombre d'éléments de ces derniers. On peut citer le dispositif de convoyage des nacelles dans les stations, ainsi que le système de fermeture automatique des portes mentionné précédemment. Ces exemples sont particulièrement caractéristiques, puisqu'il s'agit de dispositifs développés par le bureau technique de Téléréverbier. Il a également été possible de procéder à des fabrications pour le compte d'autres sociétés (fig. 7).

Dans le domaine de la construction également, Téléréverbier dispose de ses propres moyens, allant des machines de chantier au personnel capable d'assembler des charpentes métalliques.

Sur le plan social, on peut relever que Téléréverbier est le plus important employeur de la région ; il occupe 150 personnes à l'année, pour un total de 220 en hiver. Le personnel se recrute uniquement dans la région, par ailleurs pauvre en postes de travail spécialisés. Comme la société assure elle-même la formation de ses spécialistes dans une proportion de 60 à 70 %, en versant des salaires correspondant à un niveau de formation que ne permet pas d'autre employeur de la région, on mesure le rôle social joué par cette entreprise, dans une vallée où il n'existe pratiquement plus d'exploitation agricole assurant la vie d'une famille. Il y a là une alternative à l'obligation de suivre un apprentissage en plaine, pour qui ne désire pas se consacrer à une profession hôtelière ou parahôtelière.

5. Expériences d'une année d'exploitation

Les objectifs fixés lors de la construction sont certainement atteints. Le succès a même créé des problèmes ; par exemple lorsque le dimanche 25 janvier 1976 un train spécial en provenance de Genève a déversé au Châble 750 skieurs au lieu des 400 que l'on attendait ! Ajoutés aux hôtes de Verbier, ils ont contribué à engorger pendant longtemps la gare de Médran. Le renforcement de la capacité des remontées entre Verbier et les Attelas s'impose donc sans aucun doute.

Le transport du personnel de Téléréverbier par le télécabine et les possibilités de parcage offertes au Châble aux automobilistes ont efficacement contribué à réduire la circulation aussi bien sur la route d'accès qu'à l'intérieur de la station, où la diminution est estimée à 60-80 % ; les porteurs d'abonnement bénéficient de la gratuité sur les six bus à 20 places et le car à 60 places qui assurent en hiver les transports publics dans Verbier.

Durant la première saison, le télécabine Le Châble-Verbier a transporté en 161 jours d'exploitation (environ 1500 heures) près de 100 000 voyageurs payants : 52 766 montées et 46 382 descentes.

6. Perspectives d'avenir

Comme on l'a vu, le télécabine Le Châble-Verbier fait partie d'un réseau d'installations touristiques destiné à la mise en valeur d'une vaste région. C'est pourquoi plusieurs options ont été prises lors de sa planification. Outre un futur télécabine vers Bruson, on a prévu à la station inférieure l'intégration à une nouvelle gare de chemin de fer, de façon à faciliter le transbordement des voyageurs, ainsi qu'à permettre la manutention automatique des bagages à destination de Verbier : ils seront chargés sur des chariots équipés de pinces permettant leur insertion sur le câble du télécabine.

Dans un avenir plus rapproché, on peut mentionner la mise en service, ce mois, du télécabine La Tsoumaz-Savoleyres, réalisé par Téléverbier pour le compte de la Société du télécabine de La Tsoumaz, selon des principes identiques à ceux exposés plus haut. C'est ainsi que les superstructures de la station des Mayens de Riddes sont entièrement métalliques, par exemple.

Il s'agit là d'un maillon de plus de la liaison envisagée entre tous les champs de ski compris entre Sion, Martigny et Entremont.

A longue échéance, Téléverbier a élaboré à l'intention de l'Office fédéral des transports un plan pour l'équipement intégral de la région Verbier-La Tsoumaz-Tortin-La Chaux, ainsi que sur les réalisations envisagées à brève échéance. Il est intéressant de relever que l'accent n'est pas mis sur une augmentation de la capacité d'hébergement, mais sur une meilleure répartition et une meilleure desserte des aires destinées au ski, pour supprimer l'engorgement des installations et assurer l'évolution des skieurs dans un espace suffisant (on admet dix skieurs à l'hectare comme maximum).

En offrant, en collaboration avec d'autres sociétés, d'attractantes possibilités de pratiquer le ski, Téléverbier compte contribuer également à poursuivre l'essor économique d'une vallée aujourd'hui encore défavorisée sous cet angle.

A l'heure où la technique est trop souvent sur le banc des accusés, il convient de souligner que c'est pour une bonne part grâce à elle que des régions de montagne peuvent espérer un mieux-être que personne ne saurait leur refuser.

Adresse de l'auteur :

André Couturier, ingénieur EPF-SIA
Avenue Tourbillon 25, 1950 Sion

Carnet des concours

Résultats du concours d'idées pour l'aménagement du centre du village de Gland

Le jury désigné du concours d'idées pour l'aménagement du centre du village de Gland, organisé sur invitation par la Municipalité de Gland, a attribué les prix suivants :

1^{er} prix Fr. 8000 : Atelier d'architecture et d'urbanisation, Gland ; Gaston Zimmermann, architecte, Christian Widmann et Jean Marchesini, collaborateurs.

2^e prix Fr. 6700 : Jacques Lonchamp, FAS/SIA, arch. dipl. EPFL, Lausanne ; René Froidevaux, arch. SIA ; M^{me} Josette Lambert-Lonchamp, arch. dipl. EPFL.

3^e prix Fr. 6200 : Jean-Claude Vuffray, architecte, Nyon.

4^e prix Fr. 5600 : Jacques Suard, arch. dipl. EPUL/SIA, Nyon ; Orjan Sviden et Bernard Cherix, collaborateurs.

En outre, les projets suivants ont fait l'objet d'un achat :

- Communauté de travail Annen-Siebold-Siegle, arch. EPFZ/SIA/FUS ; G. de Freudenreich, arch. SIA, Le Lignon/GE et J. Guisan, collaborateur, arch. EPFZ.
- Atelier d'architectes B. Prod'hom + Jc. Christen, Gland.

L'exposition des projets a déjà eu lieu, la date nous ayant été communiquée trop tard pour être publiée à temps.

Viaduc de la Ruina

Jugement

Réuni à Bellinzone le 27 novembre 1976, sous la présidence de M. Argante Righetti, conseiller d'état, le jury du concours de projets pour le viaduc de la Ruina sur l'autoroute Chiasso-Saint-Gothard (tronçon Biasca-Faido) a attribué les prix suivants :

1^{er} prix Fr. 33 000 : Bureau d'ingénieurs Kessel & Blaser SA, Lugano.

2^e prix Fr. 32 000 : Bureau d'ingénieurs Balmelli & Filipini, Lugano.

3^e prix Fr. 24 000 : Bureau d'ingénieurs Simona, Tarchini & Tunesi, Lugano.

4^e prix Fr. 23 000 : Bureau d'ingénieurs Brenni-Dazio, Arbedo.

5^e prix Fr. 8 000 : Bureau d'ingénieurs Benno Bernardi, Zurich.

Le jury propose en outre de mettre en adjudication les deux premiers projets primés après avoir procédé aux aménagements désirés par le Bureau des autoroutes du canton du Tessin.

Les projets seront exposés du 10 au 21 janvier 1977 à l'Aula du Collège secondaire de Bellinzone, tous les jours de 9 à 11 h. et de 14 à 16 h. 30.

Postes à pourvoir

Poste	Référence	Lieu de travail	Renseignements
1. Agence spatiale européenne			
Ingénieur électronicien au Dép. « Développement et Technologie »	138/76	Noordwijk (Pays-Bas)	1
Ingénieur mécanicien (assemblage, intégration et essais)	148/76	Noordwijk (Pays-Bas)	1
Ingénieur électricien (assemblage, intégration et essais)	149/76	Noordwijk (Pays-Bas)	1
Ingénieur spécialiste des circuits hyperfréquence	152/76	Noordwijk (Pays-Bas)	1
Ingénieur responsable du logiciel au Département « Développement et Technologie »	154/76	Noordwijk (Pays-Bas)	1
Ingénieur chargé de l'évaluation des lanceurs classiques au Dép. des Systèmes de Transport spatial		Paris (France)	2
Expert en système de calculateur et simulation, au Programme Coordonné AEROSAT de l'ASE		Paris (France)	2

¹ Chef du personnel, ESTEC, Domeinweg, Noordwijk (Pays-Bas).

² Chef du personnel de l'ESA/ASE, 8-10 rue Mario-Nikis, 75738 Paris Cedex 15.