

Prouesses à la Jungfrau (I): le nouveau restaurant "Top of Europe"

Autor(en): **Quinche, Daniel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **113 (1987)**

Heft 15-16

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76399>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Prouesses à la Jungfrau (I)

Le nouveau restaurant «Top of Europe»

par Daniel Quinche, Echandens

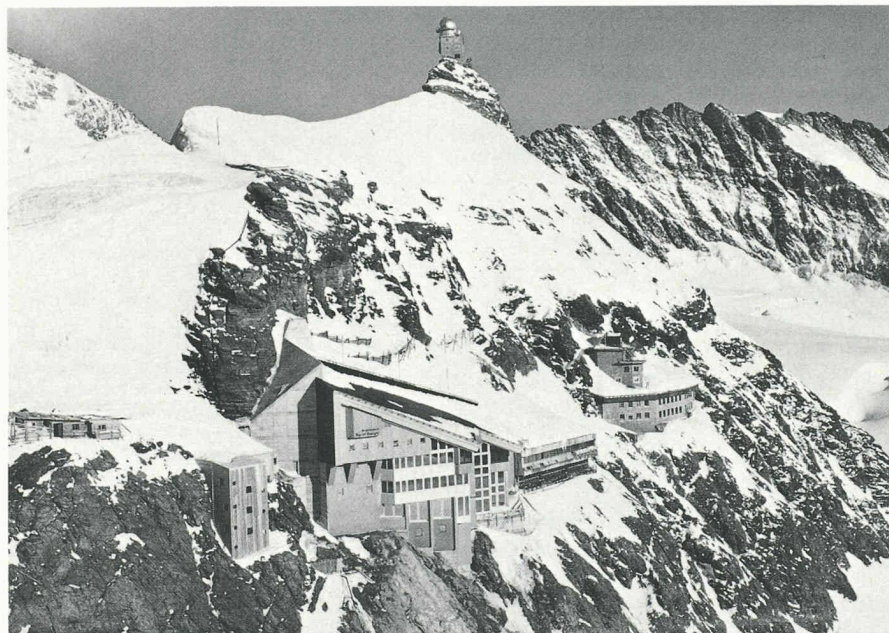


Fig. 1. — Vue aérienne du nouveau restaurant «Top of Europe».

Cet été, l'Oberland bernois vivra au sommet de l'actualité : le chemin de fer de la Jungfrau, qui attire chaque année près d'un million de touristes, célébrera son 75^e anniversaire et, le 1^{er} août, sera inauguré le nouveau restaurant panoramique «Top of Europe», pouvant accueillir quelque 700 hôtes. Nous lui consacrons ici un premier article, un second sera dédié à ce qui est l'un des plus extraordinaires chemins de fer du monde.

Pour accueillir les touristes dès l'ouverture du chemin de fer, en 1912, un bâtiment capable de recevoir 100 personnes avait été édifié à titre provisoire ; depuis l'été 1924, un vaste hôtel de montagne offrait des chambres confortables, un restaurant luxueusement aménagé et une large terrasse panoramique. Quiconque a connu naguère cet hôtel suspendu à la paroi comme un nid d'hirondelle, avec son toit de type pignon, ne l'oubliera jamais. Cet hôtel ainsi que le refuge destiné aux touristes ont été la proie des flammes en 1972.

Peu après l'incendie, on construisit également à titre provisoire un nouvel établissement de 300 places, sur deux étages, comportant un libre-service et un restaurant.

Par beau temps, 4000 personnes environ montent journellement au Jungfraujoch pour contempler le merveilleux spectacle de l'univers alpin et surtout l'immense panorama sur le glacier d'Aletsch.

Dans ces conditions, on comprend qu'on ait envisagé de construire un restaurant d'altitude plus vaste que l'actuel établis-

sement. C'est ainsi qu'on s'affaire à édifier depuis trois ans, sur le versant sud du Jungfraujoch (d'ailleurs situé sur sol valaisan), un centre touristique comprenant plusieurs grands restaurants et un hall panoramique de dimensions imposantes, qui portera le nom prédestiné de «Top of Europe». Son inauguration, prévue pour le 1^{er} août 1987, coïncidera avec le 75^e anniversaire du chemin de fer de la Jungfrau.

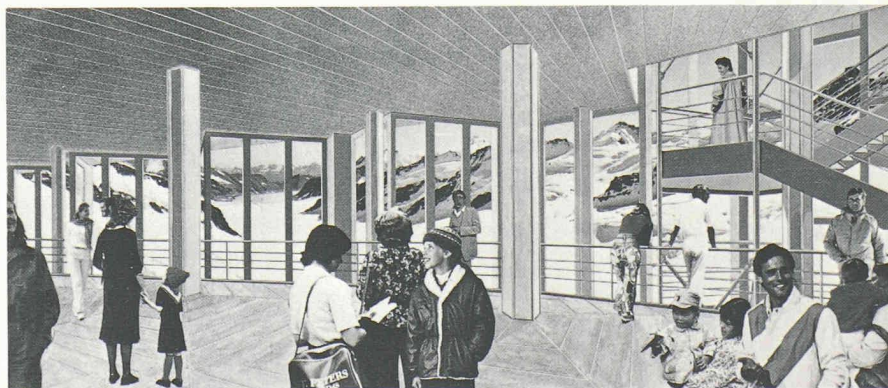


Fig. 2. — Photomontage du projet de restaurant panoramique.

Généralités

La construction de ce vaste édifice a été budgétisée à 53 millions de francs. L'ouvrage comprend quatre étages, dont un hall de réception, deux restaurants, dont un de 120 places réservé au service à la carte et un self-service de 200 places. Deux autres salles seront destinées à recevoir des groupes sur réservation. Par ailleurs, divers locaux pourront servir à des conférences, des expositions ou à des projections audiovisuelles.

Au 4^e étage se trouve la sortie donnant accès au circuit pédestre en direction du Palais des Glaces et du glacier, entre le Sphinx et la Jungfrau. Toutes les places assises des restaurants, prévues pour un total de 700 personnes, sont accessibles par ascenseurs.

L'ensemble du bâtiment repose sur une trame de piliers hexagonaux et ses façades sont coudées, permettant ainsi une parfaite intégration à la topographie des lieux. Autre avantage de cette disposition des façades : elle permet aux visiteurs de contempler le grandiose panorama à partir d'un plus grand nombre de places assises dans les restaurants. Quand à la cage d'escalier, flanquant directement la façade et offrant aux touristes une vue plongeante sur le glacier d'Aletsch, elle est une attraction supplémentaire du nouveau bâtiment.

La construction mesure 65 m de long, 30 m de haut et 25 m de large. Le cubage est chiffré à 16 500 m³, comportant un rez-de-chaussée et quatre étages. Le bâtiment tout entier est implanté sur le sol valaisan et repose sur la crête du Sphinx, côté sud du Jungfraujoch. Les travaux de fondations ont exigé au préalable des études géologiques et géotechniques approfondies. Le rayonnement thermique émis par le bâtiment laissait craindre que la roche, en zone de permafrost derrière et sous l'édifice, puisse dégeler jusqu'à une profondeur de 30 m et perdre ainsi une partie de sa solidité. Les espaces entre les parties du bâtiment et le rocher ont donc dû être ventilés, afin de maintenir intacte la zone de permafrost. Le bâtiment est retenu par des tirants d'ancrage mobiles, longs de 30 m.

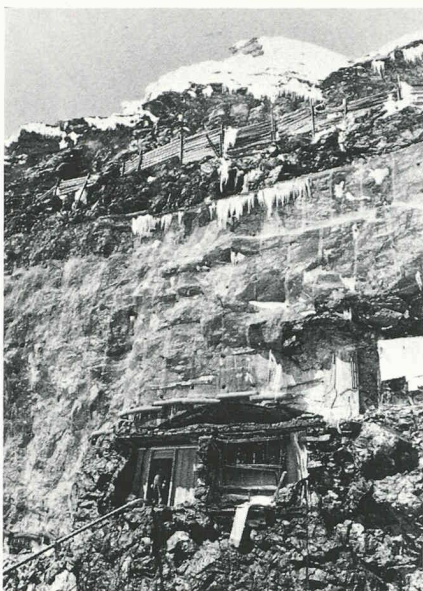


Fig. 3. — Cette photographie illustre les difficultés d'implantation du futur hôtel.

Les éléments de construction de bâtiment

- Fondations: traverses en béton coulé sur place reposant sur rocher
- Radier du rez-de-chaussée en béton (creux)
- Murs extérieurs côté rocher en béton avec isolation extérieure
- Dalles d'étage/dalles de liaison: poutres d'acier, boulons et tôles
- Piliers principaux et construction du toit en acier
- Mur arrière contre le rocher: en béton coulé, nervuré avec ancrages; espace contre le rocher: environ 80 cm
- Murs de séparation intérieurs en béton coulé sur place
- Cages d'ascenseurs et d'escalier en béton coulé sur place et en maçonnerie

Lors du dimensionnement du bâtiment, il a fallu tenir compte de la vitesse du vent, jusqu'à 250 km/h, et de chutes de neige annuelles pouvant atteindre 10 m. Etant donné que la structure porteuse du toit ne pouvait pas être proportionnée pour de telles charges, l'étendue du toit a

Ont participé aux travaux

<i>Maître de l'œuvre:</i>	Chemin de fer de la Jungfrau, Interlaken
<i>Architecte:</i>	E. Anderegg, architecte TSSA/SIA, Meiringen
<i>Ingénieur civil:</i>	Balzari + Schudel SA, Berne
<i>Entrepreneur:</i>	Consortium: Losinger Bau AG, Grindelwald; Frutiger AG, Thoun; P. Grossmann AG, Brienz; Ulrich Imboden, Viège
<i>Construction métallique (ossature du bâtiment):</i>	Giovanola Frères SA, Monthey; Zwahlen & Mayr SA, Aigle;
<i>Grues à tour:</i>	Byland & Herzig AG, Uetendorf
	Liebherr, machines de construction, Rothrist

été munie d'un chauffage électrique visant à faire fondre la neige ou à la faire glisser. L'eau ainsi obtenue est traitée et sert ensuite d'eau potable.

Les températures basses pouvant atteindre -30°C et les forts vents d'ascension ont conduit à une construction de façades avec ventilation et récupération de chaleur intégrée, permettant d'abaisser de deux tiers les besoins en énergie par rapport à un bâtiment traditionnel. Par ailleurs, les fenêtres affichent une valeur d'isolation trois fois supérieure à la normale.

Les études énergétiques ont démontré que l'ensoleillement et la chaleur résiduelle des personnes étaient suffisants pour chauffer le bâtiment. La chaleur excédentaire est accumulée, ce qui rend un chauffage nocturne superflu. Pendant la mauvaise saison, un groupe de chauffage auxiliaire de 120 kW est cependant nécessaire.

Les eaux usées sont amenées, à partir du réservoir du Jungfraujoch à travers une conduite en plastique de 150 mm de diamètre, suspendue le long du tunnel ferroviaire, jusqu'au raccordement situé à la Petite-Scheidegg. De là, les eaux sont dirigées sur la STEP de Grindelwald.

Programme des travaux

Les premiers travaux de consolidation de la roche, au-dessus du futur emplacement du nouveau bâtiment, remontent à 1981. Au printemps 1983, les travaux proprement dits purent commencer. Il fallut d'abord installer les différents points de chantier situés à Grindelwald-Grund,

Petite-Scheidegg et Jungfraujoch. La caverne abritant la station terminus du chemin de fer dut également être prolongée et une galerie pour l'évacuation des déblais ainsi qu'un accès souterrain aux fouilles excavés. Peu avant Noël 1983, le nouveau passage donnant accès au plateau et au Palais des Glaces pouvait être ouvert. Les conditions étaient ainsi réunies pour permettre l'abattage d'environ 6000 m³ de rocher qui dura jusqu'en été 1984. En juillet de la même année, les travaux de maçonnerie purent débuter. On profita également d'excaver la galerie longue de 80 m abritant les têtes des tirants d'ancrage. A la fin de 1985, grâce à un rythme de montage accéléré, l'ossature métallique du bâtiment et une bonne partie des façades et du toit étaient mis en place. Ce mode de faire permit de commencer aussitôt les travaux intérieurs, comme les dalles intermédiaires, les mesures contre le feu des structures métalliques, la maçonnerie, l'achèvement des intérieurs, etc.

Installations

Tous les matériaux et installations ont été acheminés par le rail à partir de Grindelwald-Grund avec transbordement à la Petite-Scheidegg (pour cause de changement d'écartement 80-100 cm). Pour des raisons d'exploitation, une bonne partie des transports a dû être effectuée de nuit. A Grindelwald-Grund un silo à agrégat, avec installation de chargement sur les wagons de Wengernalp, constituait l'installation principale. A la Petite-Scheidegg une halle à l'abri des intempéries,



Fig. 4. — Il a d'abord fallu créer une plate-forme où puissent évoluer les machines de chantier.

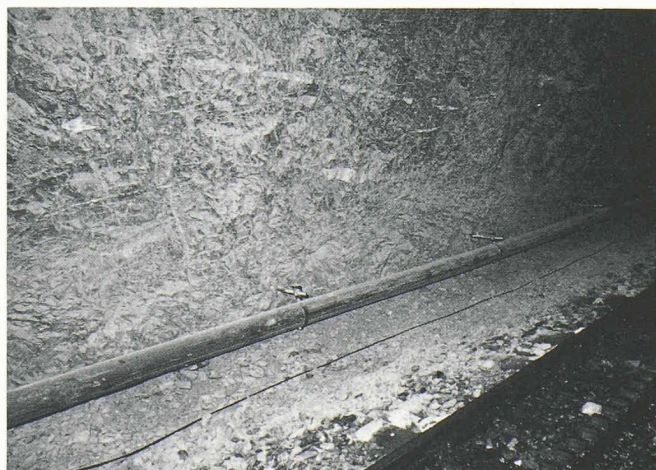


Fig. 5. — Cette conduite suspendue dans le tunnel du chemin de fer sert à conduire les eaux usées du restaurant à la STEP de Grindelwald.

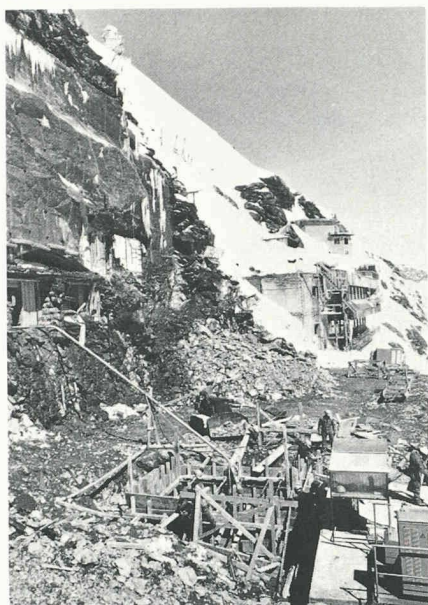


Fig. 6. — L'étroite plate-forme du chantier en cours de travaux.

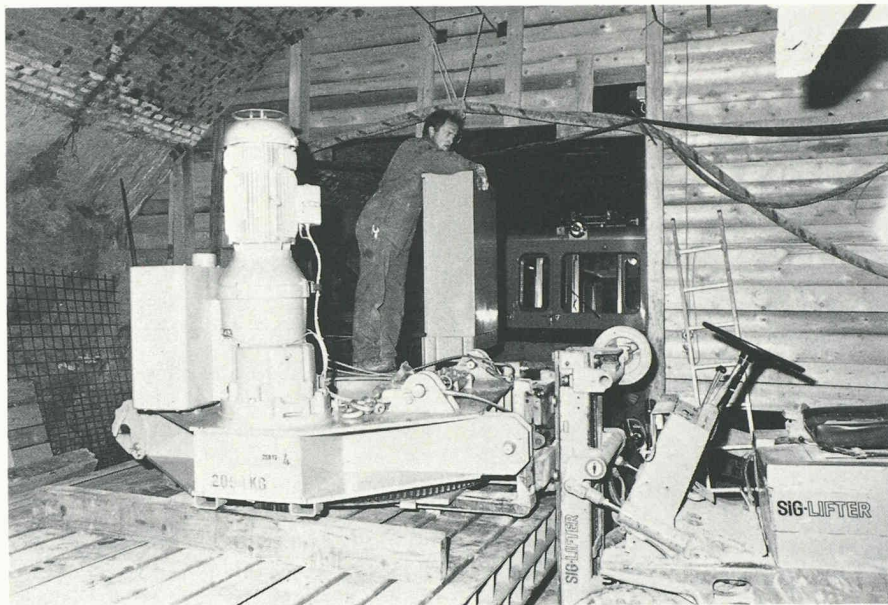


Fig. 7. — Déchargement d'une couronne de grue arrivée de Grindelwald-Grund par chemin de fer, avec transbordement à la Petite-Scheidegg.

offrant une surface de 620 m², devait permettre le transbordement du matériel d'un écartement à l'autre. Dans le prolongement de la station souterraine du Jungfraujoch furent installées une tour à béton et une installation automatique pour l'ouverture des sacs à ciment. Les graviers étaient transbordés par un petit trax. Compte tenu des capacités de transport et de stockage, un maximum de 60 m³ de béton par jour a pu être mis en place.

Le point central des installations était formé par deux grues à tour Liebherr. L'emplacement de travail et les conditions météorologiques ont posé des exigences sévères lors du transport, du montage et de l'exploitation de ces grues : il a fallu notamment tenir compte de vitesses de vent jusqu'à 260 km/h, des basses températures, des chutes de neige, faire le montage sans engin de levage et le démontage par hélicoptère, etc. Ces grues, qui ont parfaitement rempli leur

rôle, avaient une hauteur sous crochet de 38,5 m et 28 m et une portée respective de 25 et 20 m.

Les dortoirs et la cantine pour les ouvriers se trouvaient à Eigergletscher, situé à 2320 m d'altitude. Les week-ends

Source des illustrations : Chemin de fer de la Jungfrau (2, 12, 13), Comet Flugbild, Zurich (1), Thomas Hug, Matten (8 et 11) et Daniel Quinche.



Fig. 8. — Cette vue donne une idée des conditions météorologiques dans lesquelles s'est fait le montage de la charpente métallique du bâtiment.

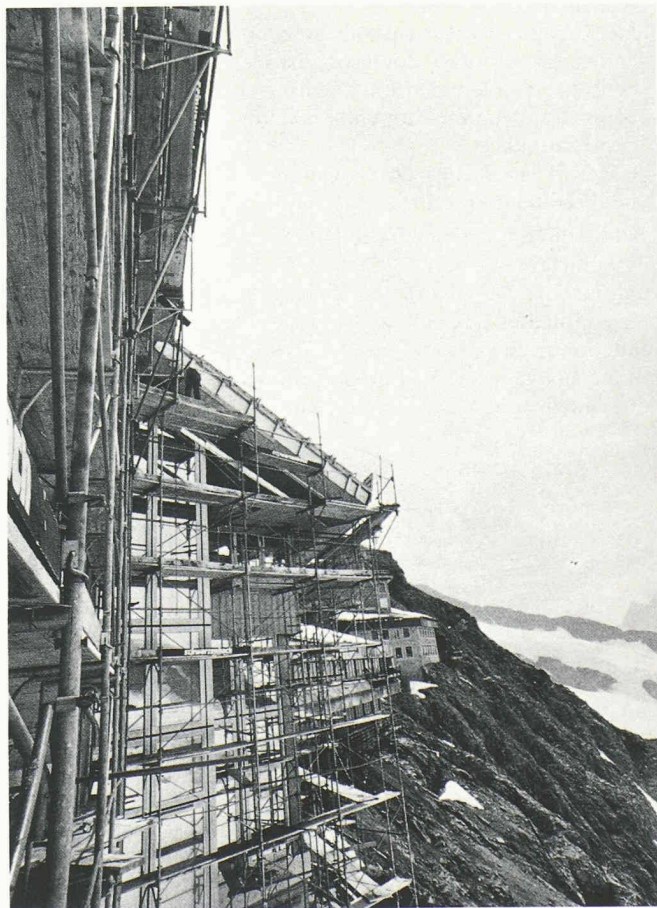


Fig. 9. — Vue prise durant le montage des façades. A la hauteur vertigineuse s'ajoute le vent soufflant bien plus fort qu'en plaine.

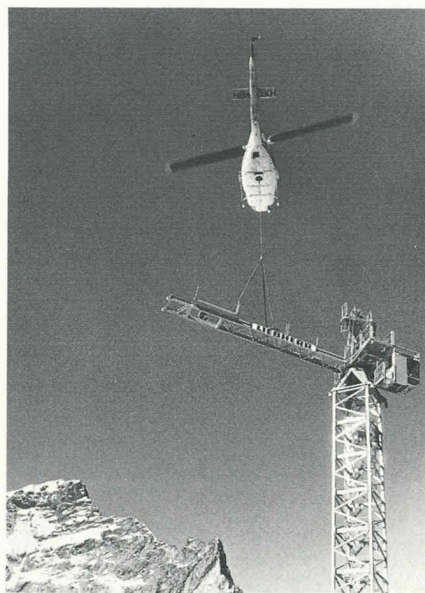


Fig. 10. — Pour le montage des grues de chantier, il a été nécessaire de recourir à l'hélicoptère.

permettaient au personnel de descendre en plaine.

Exécution des travaux

Pendant la durée des travaux, les curiosités que sont le Palais des Glaces, le plateau du glacier et l'exposition des chercheurs devaient rester accessibles en tout temps. Ces exigences n'ont pas manqué de poser des problèmes au chemin de fer et à l'entreprise.

La température moyenne annuelle s'élève à -8°C . Sur ce chantier, situé à 3454 m, les personnes et les machines sont exposées à des sollicitations extrêmes; le rendement dû à l'altitude ne peut être comparé à celui obtenu en plaine. Les travaux de déblayage de la neige, en particulier, ont nécessité beaucoup de main-d'œuvre. C'est ce qui a conduit à adopter des coffrages glissants permettant de bétonner sous un toit de protection à l'abri des intempéries. Parallèlement aux travaux de bétonnage, on réalisait le montage de la structure métallique (un total de 400 t d'éléments compliqués en acier, classe antifeu F 90). Contrairement à ce qui se fait en plaine, on n'a pas construit dalle sur dalle, mais d'abord le rez-de-chaussée, les murs extérieurs contre le rocher et enfin la cage d'escalier à l'air libre. Par la suite, on monta l'ossature métallique, le toit ainsi que les façades. Enfin, on procéda au bétonnage des dalles intermédiaires. Une grande partie des travaux d'achèvement intérieurs ont ainsi pu être exécutés à l'abri, grâce à l'enceinte extérieure existante et à la satisfaction de tous les corps de métiers.

Adresse de l'auteur:
Daniel Quinche
Reporter-photographe
8, ch. du Muveran
1026 Echandens/Denges

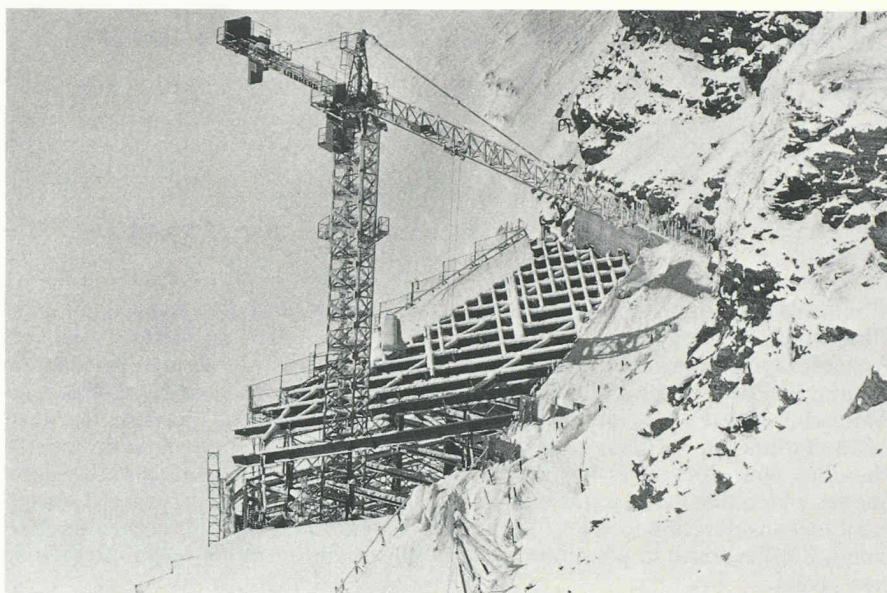


Fig. 11. — L'utilisation de grues a préalablement nécessité la création de solides points de fixation (socle de béton: 140 m³).



Fig. 12. — Confort feutré à 3454 m d'altitude: la halle d'accueil du nouveau restaurant.



Fig. 13. — Intégration réussie dans un site de haute montagne: «Top of Europe».