

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 36 (1910)
Heft: 4

Vereinsnachrichten

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: 11.01.2026

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

Un quatrième prix de 1000 francs est attribué à l'auteur du projet portant la devise: *Bridge*.

Un cinquième prix de 500 francs est attribué à l'auteur du projet portant la devise: *Suk*.

Le jury a en outre estimé que les deux projets portant pour devises *Liard* et *Un sou* méritent une mention honorable.

Il sera loisible aux auteurs de ces deux projets de se faire connaître.

L'ouverture des plis donne comme auteurs des projets primés les noms suivants:

La Corratier N° 10. — MM. Charles Thévenaz et Marcel Gauderon, à Lausanne.

Rectiligne. — MM. Robert Convert et Maurice Künzi, à Neuchâtel.

Ecce. — MM. Chessex et Chamorel-Garnier, à Lausanne.

Bridge. — MM. A. Boissonnas et E. Hensler, à Genève.

Suk. — MM. Gambini, Leclerc et Guyonnet, à Genève.

Les enveloppes contenant les noms des auteurs des projets non primés sont remis ensuite à la garde de M. Fleutel, directeur de la Caisse d'Epargne.

Genève, le 18 janvier 1910.

Le jury:

A. LACHENAL. Eug. Jost.

Louis PERRIER. G. BROCHER.

J. FLEUTET.

CONCESSIONS DE CHEMINS DE FER

Chemin de fer électrique à voie étroite de Sion aux Mayens de Sion par Vex.

La ligne part de la place de l'Hôtel des postes à Sion. Empruntant le chemin des Mayenets et l'avenue de la gare, elle atteint la ligne Sion-St-Maurice qu'elle franchit au passage inférieur existant à l'ouest de la gare C. F. F. pour gagner ensuite, au sud de celui-ci, la station principale.

L'entrée nord de la gare C. F. F. sera desservie par un branchement greffé à la ligne principale et descendant l'avenue de la gare.

De la station principale, gare C. F. F., la ligne franchit le Rhône sur un pont métallique en amont du pont-route existant et emprunte la route cantonale Sion-Vex jusqu'au km. 2,820.

A flanc de coteau, par Scindi, le tracé franchissant la route Sion-Vex au passage supérieur, à la cote 860, arrive en palier à la station de Vex disposée à l'entrée du village, sous l'église. Cet emplacement permettra, si le besoin s'en fait sentir, de continuer la ligne pour desservir le fond de la vallée d'Evolène.

De Vex, pour gagner les Mayens de Sion, la ligne emprunte sur environ 150 m. les rails du tronçon Sion-Vex, puis, par un lacet passant au sud-sud-est du mont « Crettaz Péliissier », elle gagne la station supérieure des Mayens située au centre de l'agglomération des hôtels de cette région. Il est prévu, pour les besoins locaux, une halte en palier à la cote 1260, au-dessus du village des Agettes.

La région des Mayens de Sion va au-devant d'un avenir florissant. Mais la distance de Sion aux Mayens par Vex est considérable, de même que la différence d'altitude. Il ne faut

pas moins de deux heures pour monter à Vex en voiture et, de là, à dos de mulet, une heure pour atteindre les Mayens. Il faut aussi plus de trois quarts d'heure pour se rendre de Bramois à Sion. C'est pour remédier à cet état de chose qu'une demande de concession est présentée.

En passant par Vex, la ligne mettra en communication plus directe toute la vallée de la Borgne avec la capitale. On s'est arrêté à un tracé par Vex, à l'exclusion d'un autre plus direct, dans la pensée de permettre éventuellement la construction d'une ligne sur Evolène.

L'augmentation du trafic dû au percement du Simplon, la vogue croissante des stations alpestres valaisannes assureront à cette ligne un rendement certain.

Les principales données techniques sont les suivantes:

Longueur de la ligne: 8900 m.

adhérence: 3570 m.

crémaillère: 5330 m.

Ecartement de la voie: 1 m.

Rampe maximum: adhérence 44⁰/₁₀₀, crémaillère 200⁰/₁₀₀.

Cotes d'altitude: Sion 512 m., Vex 956 m., Mayens de Sion 1300 m.

Rayon minimum: en adhérence 90 m., en crémaillère 100 m.

Stations intermédiaires: 4.

Transport des marchandises: Prévu. Trucs pour le transport des bois.

Système d'exploitation: Electricité fournie par l'usine municipale de Sion. Moteurs triphasés: 8000 volts — 50 périodes. Devis: Fr. 1 500 000, soit environ Fr. 170 000 par km.

Coût du tronçon Sion-Vex: Fr. 900 000,

» » » Vex-Mayens: » 600 000.

Taxes concédées.

Voyageurs: Partie en plaine Fr. 0,15 en 2^e classe et Fr. 0,10 en 3^e classe; partie en montagne Fr. 0,70 et Fr. 0,50 par km.

Marchandises: Dans la classe la plus élevée Fr. 0,30 par 100 kg. et par km., au maximum, et dans la classe la plus basse Fr. 0,15 par 100 kg. et par km., au maximum.

Société suisse des ingénieurs et architectes.

Commission de la « Maison bourgeoise en Suisse ».

Procès-verbal¹ de la XI^e séance, du 4 septembre 1909, à 2 h. au « Schweizerhof », à Bellinzzone.

Présidence de M. P. Ulrich. Sont présents: Dr C.-H. Bær, Prof. Dr G. Gull, Ed. Joos, E.-J. Propper, F. Stehlin, R. Suter et E. v. Tscharnner.

M. Stehlin rapporte sur la situation financière et se réfère au procès-verbal de la séance du 27 mars 1909.

Les comptes, arrêtés à ce jour, de l'exercice annuel montrent un déficit de Fr. 1000 environ mais, d'autre part, les subventions des sections atteignent à peu près ce chiffre. Toutefois, pour assurer l'existence de l'entreprise, la Caisse centrale de la Société devra fournir la même contribution que précédemment. On devrait aussi réclamer un subside de la Confédération après l'apparition du premier volume.

M. Stehlin rapporte ensuite sur les travaux en cours: pendant cet été une grande partie des matériaux intéressants du canton de Schwyz ont été recueillis par les soins de MM. Siegwart et Herzig; MM. S. Schlatter et Propper ont

¹ Traduit par la Rédaction.

aussi effectué des relevés, l'un dans le canton de St-Gall, l'autre dans le Seeland. Les documents pour l'élaboration du fascicule sur St-Gall seront probablement tous réunis au commencement de 1910, de sorte que la commission exécutive propose de publier ce fascicule l'automne prochain.

Cette proposition est adoptée et on émet le vœu de pouvoir faire paraître bientôt un volume concernant exclusivement la Suisse française.

Séance levée à 2³/₄ h.

Le secrétaire:
R. SUTER.

*Procès-verbal de la XII^e séance du 11 décembre 1909,
à 2¹/₄ heures, à Bâle, chez M. Stehlin.*

Président: M. P. Ulrich. Sont présents: Dr C.-H. Bær, P. Bouvier, C. Fatio, Dr G. Gull, E. Joss, E.-J. Propper, F. Stehlin, R. Suter, E. v. Tscharnier.

Le président prie la Commission de ratifier la décision prise précédemment, à la demande de l'éditeur, d'élever de Fr. 4 à Fr. 5, le prix du premier volume de la « Maison bourgeoise » pour les membres de la S. S. I. et A., et de Fr. 7 à Fr. 8 le prix de vente en librairie. La demande de l'éditeur, formulée quelques jours avant l'apparition de l'ouvrage, a semblé si fondée au président et à la commission exécutive, qu'il était impossible de l'écarter. Le papier utilisé, de qualité bien supérieure à celui qui avait été primitivement choisi, l'étendue plus considérable du texte, l'augmentation du nombre d'illustrations, justifient si pleinement l'élévation du prix de vente que le président et la Commission exécutive unanime ont cru pouvoir prendre cette décision sans convoquer la Commission, d'autant plus que le temps pressait, le volume devant paraître avant Noël. Décharge est donnée au président par la Commission unanime.

M. Stehlin rapporte sur les travaux futurs, après avoir rappelé que le premier volume de la publication est actuellement parvenu aux intéressés.

En ce qui concerne le volume sur St-Gall, tous les matériaux, y compris les notices historiques, seront réunis au printemps 1910, par les soins de M. Salomon Schlatter, architecte. Ce volume comprendra la ville et le canton de St-Gall, sans la région du Rhin et Wil, mais avec les bords du lac de Constance et le canton d'Appenzell.

M. Fatio propose, étant donnée l'importance de l'œuvre, de publier, lorsque ce sera possible, plus d'un volume par an: les moyens très limités dont dispose la Commission exécutive ne lui permettent malheureusement pas de faire davantage. Tout dépend d'ailleurs de l'accueil qui sera fait à notre publication. Jusqu'à ce jour, 125 membres seulement de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes ont souscrit pour l'acquisition du premier volume; il faut qu'il y en ait davantage. On ne saura qu'au printemps le nombre d'exemplaires qui auront été vendus en Suisse; en Allemagne, la vente n'a même pas encore commencé.

M. Joos invite les membres de la Commission à faire de la réclame au sein de leurs sections et à ouvrir des listes de souscription. La circulaire du Comité central, qui n'a été expédiée qu'en allemand, sera traduite dans le *Bulletin technique*. Des exemplaires seront remis gratuitement aux membres du Conseil fédéral, aux gouvernements des cantons de Uri, Schwitz, St-Gall, Appenzell, Tessin et Berne, aux sections, qui subventionnent la publication, aux Sociétés alle-

mandes et autrichiennes des Ingénieurs et Architectes et à la Bibliothèque de l'Ecole des Beaux-Arts. Tous les gouvernements cantonaux seront invités à acquérir la publication pour leurs services, bibliothèques, écoles, etc.

Les honoraires de l'archiviste cantonal Wymann et du pasteur Müller sont de Fr. 350.

M. Propper offre de se charger de la récolte des documents dans les cantons de Berne et de Soleure et propose de réunir au Seeland les contrées voisines et d'un caractère identique du canton de Neuchâtel. M. Bouvier est du même avis et recueillera les matériaux dans le reste du canton de Neuchâtel. Ces offres sont acceptées avec remerciements et M. Joos déclare que la Commission nommée par la Section bernoise prêterait son aide à M. Propper. M. Bäschlin, architecte à St-Imier, a offert son concours pour les opérations dans le Jura bernois; il se concertera avec M. Propper. M. Fatio émet le vœu qu'un volume consacré à la Suisse française paraisse bientôt, vœu qui est chaudement appuyé par la Commission. M. Fatio pense pouvoir activer les choses dans le canton de Genève, de telle façon qu'on puisse commencer au printemps les travaux de reproduction des documents qu'il aura rassemblés.

Le programme de la publication pour les années prochaines serait: en 1910, St-Gall; en 1911, Genève ou Schwytz, en 1912, Schwytz ou Genève; en 1913, Berne, première partie.

Le chancelier Stieger, de Schwytz, a déposé aux archives les dessins très bien exécutés d'une chambre de Schwytz, qui est actuellement la possession du Musée historique de Bâle. Des remerciements lui sont adressés.

M. Stehlin informe la Commission que M. le Dr Escher, privat-docent à l'Université de Bâle, offre de remplir les fonctions d'archiviste de la Maison bourgeoise. Cette offre est acceptée avec reconnaissance.

La Commission examine ensuite les dessins et photographies de Schwytz et en admire la bienfaisance.

Séance levée à 4¹/₄ heures.

Le Secrétaire,
R. SUTER.

Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes.

Assemblée générale statutaire du 9 janvier 1910.

La Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes a tenu son assemblée générale statutaire le 9 janvier dernier, à 10¹/₂ h. du matin, à l'Hôtel de l'Atruche, local de la Société, sous la présidence de M. A. Gremaud, ingénieur, président, conformément au programme suivant:

- I. A 10¹/₂ h. du matin, séance;
- II. A 12¹/₂ h., banquet.

I. Séance.

Liquidation d'affaires administratives.

1^o Rapport du président sur la marche de la Société en 1909. Ce rapport sera présenté, comme les années dernières, au banquet, pour le motif que le banquet est toujours plus fréquenté que la séance.

2^o Reddition des comptes.

Il résulte du rapport très détaillé de notre caissier que nos finances sont prospères.

3^o Rapport sur le « Fribourg artistique à travers les âges ».

Le président fait observer qu'il n'y a rien de particulier à signaler au sujet de cette publication. Il est regrettable que le nombre des abonnés ne soit pas plus considérable. C'est grâce surtout aux subsides de l'Etat et de la Ville de Fribourg que les comptes bouclent sans déficit.

4° Admission et démission. Point.

Nous devons toutefois faire remarquer que nous avons admis pendant l'année un certain nombre de nouveaux membres.

5° Nomination des membres du bureau.

L'ancien Comité, confirmé par acclamation, se compose de :

MM. Am. Gremaud, ing. cantonal, président ;

F. Broillet, architecte, vice-président ;

Ls Techtermann, ingénieur, caissier ;

J. Lehmann, ingénieur, secrétaire ;

E. Schein, entrepreneur, bibliothécaire.

6° Fixation de la cotisation annuelle.

On décide de maintenir la cotisation de l'ancien taux, soit 5 fr. pour les membres internes et 3 fr. pour les membres externes.

7° Travaux et courses.

On décide d'aller à Reinfelden et à Laufenburg (durée de la course deux jours) pour visiter les importants travaux hydrauliques qui ont été exécutés dans ces localités.

On décide, en outre, de faire quelques petites courses dans les environs de Fribourg.

II. Banquet.

Dix-sept membres seulement participèrent au banquet.

Cette faible participation provient de ce que plusieurs membres sont allés à Colombier pour assister aux essais d'aviation qui eurent lieu à Planeyse le même jour.

Le président ouvre la série des toasts. Après avoir souhaité la bienvenue à l'assistance et salué tout spécialement les membres externes, il donne lecture de son rapport sur la marche de la Société, dont nous donnons ci-après un court résumé :

La Société se compose de 134 membres, soit 87 membres internes et 47 membres externes ; 20 seulement font partie de la Société suisse.

Nous avons eu malheureusement un décès à enregistrer, celui de M. Masset, entrepreneur, à Vaulruz. Un article nécrologique lui a été consacré dans le *Bulletin technique*.

Depuis la dernière assemblée générale (8 janvier 1909) il a été tenu dix séances, dans lesquelles les sujets principaux suivants ont été traités :

1° Communications des membres.

a) sur la catastrophe de Nax (Valais) ;

b) sur le pont de Sensebrück, à Laupen, et sur le glissement de terrain survenu à Blümisberg ;

c) sur les carrières de grès ;

d) sur les travaux d'adduction et de distribution des eaux de Remaufens ;

e) sur les planchers en briques armées ;

f) sur l'exposition de Munich ;

g) sur le cylindrage et le goudronnage des routes ;

h) sur l'augmentation de la résistance des matériaux par l'addition de sel de cuisine ;

i) sur l'établissement de bains avec école de natation pour la ville de Fribourg ;

k) sur l'école du Bourg et marché couvert.

2° Travaux collectifs.

a) discussion sur le projet de coupure du Diepoldsau ;

b) discussions au sujet des normes concernant l'adjudication des travaux et les normes suisses pour l'exécution des travaux de construction ;

c) discussions diverses : Congrès international des routes, à Paris ; Bürgerhaus ; tunnel de l'OELberg ; aménagement des piliers du Tilleul, etc., etc.

A part la visite des travaux du tunnel de l'OELberg, la Société n'a pas fait de courses cette année et cela pour différents motifs : tout d'abord le temps n'a jamais été très sûr et les dimanches ont été généralement pluvieux. Les fêtes civiles se sont, cette année, multipliées. Pour les ingénieurs et architectes il y a eu l'assemblée générale dans le Tessin qui a été, sous tous les rapports, une des plus brillantes réunions de la Société suisse.

Le président donne ensuite un résumé de l'activité déployée dans notre canton, durant l'année dernière, dans le domaine de la construction : par l'Etat, les communes, les paroisses, les corporations et les particuliers.

L'Etat a construit la Bibliothèque cantonale et universitaire et exécuté les travaux de l'OELberg et plusieurs routes cantonales, ponts, etc.

Les communes ont fait de louables efforts dans le domaine économique, c'est ainsi que :

1° de nombreux marais ont été assainis et rendus à la culture, grâce à l'initiative et au savoir-faire de notre collègue, M. Techtermann, ingénieur agronome ;

2° de nombreuses maisons d'école ont été construites dans un bon style, grâce au goût des auteurs des projets, tous membres de notre Société ;

3° plusieurs églises ont été édifiées ;

4° un certain nombre de routes communales et de corrections de cours d'eau ont été exécutés.

En terminant, le président adresse quelques exhortations à l'assemblée sur la nécessité de travailler encore davantage et d'assister plus nombreux aux séances. Ces dernières devraient être plus fréquentées par les membres internes, surtout qu'elles n'ont lieu que tous les quinze jours et pendant six à sept mois de l'année seulement.

Après la lecture du rapport présidentiel, on passe à la partie récréative, qui se termine à 8 heures du soir par des discours et des productions des plus variées.

MM. Broillet, architecte, Techtermann, ingénieur, Crausaz, ingénieur, Genoud, directeur, Breuer, ingénieur, disent quelques aimables paroles à l'adresse du président qui contribue si puissamment à la prospérité de la Société ; ils lui expriment la reconnaissance de celle-ci pour son dévouement et son zèle infatigable.

Dans ce second acte plusieurs questions ont été soulevées qui auraient dû être traitées à l'assemblée générale, entre autres :

a) celle, dont il a déjà été question précédemment, de réunir en une seule la Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes et celle des Arts et Métiers. La nouvelle Société comprendrait deux divisions : la division des ingénieurs et architectes qui formerait la section fribourgeoise de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes et la division des Arts et Métiers comprenant les techniciens qui ne feraient pas partie de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes ;

b) celle d'exiger de la part des entrepreneurs des garanties de solvabilité et surtout des connaissances techniques et professionnelles suffisantes à l'exercice de leur profession.

Ces questions seront traitées dans des séances ultérieures.

BIBLIOGRAPHIE

Il vient de paraître **Essais sur le frein à vide**, deux très intéressantes publications sur les essais faits par les Chemins de fer impériaux-royaux de l'Etat autrichien, avec le *frein automatique à action rapide pour trains de marchandises* (système Hardy frères).

La grande importance de la question du freinage des longs trains de marchandises détermina l'Association des administrations des chemins de fer allemands à nommer un sous-comité spécial pour l'examen de cette question; ce sous-comité établit, à Riva, un programme très serré des conditions que devait remplir un frein continu pour trains de marchandises. Des essais eurent lieu, d'une part en Allemagne avec le frein à air comprimé, d'autre part en Autriche avec le frein à vide. C'est le résultat, *in extenso*, de ces dernières expériences que publie la Compagnie du frein à vide, de Londres.

La première des publications relate les essais faits sur la ligne de l'Arlberg (près Vienne, pente 31‰, courbe de 650 m.) en octobre 1906 et mai 1907. Le train d'essai était composé de :

- 1 locomotive de dix roues accouplées, avec tender,
 - 70 wagons à houille,
 - 5 voitures d'observation du Métropolitain de Vienne.
- Poids du train à vide, y compris locomotive et tender, 756,1 tonnes.

Poids du train chargé, y compris locomotive et tender, 1201,7 »

Longueur de la conduite principale du frein 795 m.
(de l'éjecteur de la machine jusqu'au raccord du dernier wagon).

Ces expériences furent concluantes. Elles montrèrent la grande rapidité de propagation de freinage (360 m. p. sec.). En outre on observa que le choix de la fonte (fonte avec ou sans copeaux d'acier) des sabots est d'une grande importance pour les freinages (ainsi que l'ont clairement démontré, d'ailleurs, les américains. Rapport de la « Master bar Builders Association »). Il faut une certaine égalité du coefficient de friction des sabots.

Mais plusieurs points du programme sus-cité restaient à remplir, aussi de nouveaux essais eurent lieu de mars à juillet 1908. La deuxième publication relate les résultats de ces expériences finales.

Une des conditions importantes du programme, était le freinage d'un train de 200 essieux. Les essais eurent lieu, de même sur la ligne de l'Arlberg, avec un train composé de :

- 1 locomotive compound, 10 roues accouplées, tender 6 roues,
- 70 wagons à houille à 2 essieux (tonnage 20 t.),
- 25 wagons couverts à 2 essieux,
- 5 voitures d'observation du Métropolitain.

Poids du train vide, y compris locomotive . . . 952 t.
Longueur de la conduite du frein . . . 1027 m.

Malgré la longueur du train (plus d'un kilomètre), on constata à nouveau la grande rapidité de propagation du freinage (360 m. p. sec., en moins de 3 sec., les sabots du train entier fonctionnent) et le fait que cette rapidité n'influence en rien la modérabilité du frein.

On constata en outre le fait que l'élasticité des ressorts des tampons de choc, influence la manière de se comporter du freinage — fait déjà relevé par le Bulletin international des chemins de fer (octobre 1906).

Toutes les conditions du programme de l'Association allemande furent manifestement remplies. Il semblerait donc que la question du freinage des longs trains de marchandises approcherait d'une solution.

Un grand nombre de tableaux, diagrammes, graphiques, etc., accompagnent ces intéressantes brochures.

L. COMPOUND, ingénieur.

Tunnel du Loetschberg.

Longueur: 14 536 m.

Etat des travaux au 31 janvier 1910.

	Galerie de base.			Total des 2 côtés
	Côté Nord Kandersteg	Côté Sud Goppenstein		
Longueur au 31 décembre 1909.	m. 3715	4815	8530	
» au 31 janvier 1910.	» 3907	4955	8862	
» exécutée en janvier 1910	» 192	140	332	
Journées d'ouvriers hors du tunnel	9682	11377	21059	
» » dans le tunnel	25797	39985	65782	
» » ensemble	35479	51362	86841	
Moyenne journal. d'ouvriers hors du tunnel	323	379	702	
» » » dans le tunnel	860	1481	2341	
» » » ensemble	1183	1860	3043	
Température du rocher à l'avancement. °C.	12,6	32	—	
Volume d'eau sortant du tunnel . l. sec.	213	71	—	

Observations.

Côté Nord. La galerie de base ayant traversé, à la fin du mois précédent, les schistes foncés (carbone), est entrée à nouveau dans les schistes sédimentaires du trias tels que gyps, dolomie, anhydrite et quartzite contenant des morceaux écrasés de schistes talqueux et de dolomie. Vers la fin du mois, on a rencontré une dolomie veinée avec des intrusions de gyps granuleux. L'inclinaison des couches est à peu près verticale et leur direction N. 72° E.

On a percé, à la perforation mécanique, 192 m. de galerie de base, c'est-à-dire 6,51 m. par jour de travail. Quatre perforatrices à percussion Meyer étaient en fonction. Les travaux étaient arrêtés le jour du Nouvel-An.

Côté Sud. La galerie de base a traversé le porphyre quartzifère et le granit de structure porphyrique et gneissique. La direction du rocher est de N. 75° E. et l'inclinaison 55° S.

On a percé, à la perforation mécanique, 140 m., ce qui donne en moyenne 5,29 m. par jour de travail. Quatre perforatrices à percussion Ingersoll étaient en marche. Des avalanches étant descendues à Goppenstein, les travaux furent arrêtés du 20 au 25 janvier.