Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 27 (1901)
Heft: 5

Artikel: Mouvement des rochers dominant le Furcil, près Noiraigue
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22122

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: 13.07.2025

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

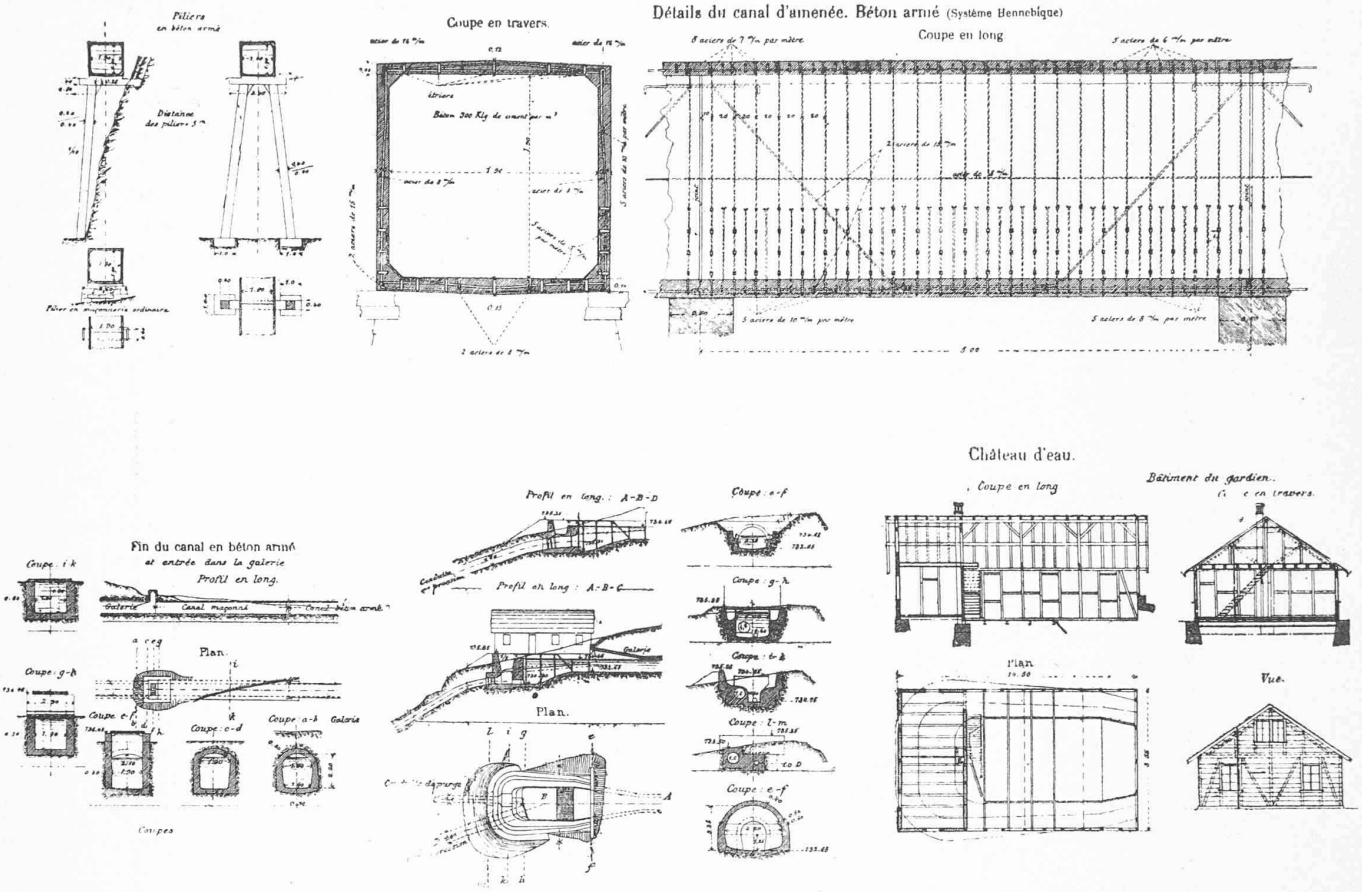


Fig. 4 et 5. — **INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE BRIGUE.**

conduite passe sur la rive droite de la Diveria; elle repose, à chaque extrémité du pont, sur une pile en maçonnerie et est soutenue au milieu par 2 câbles de 30mm. Avant d'arriver aux installations, elle traverse encore une galerie de 295 m. de longueur pour passer ensuite sur le pont métallique voisin de l'entrée de la galerie de direction et aboutit enfin au bâtiment des turbines.

La conduite en fonte, de 1304 m. de long et 90 cm. de diamètre, pèse en moyenne 467 kg. par mètre courant.

La conduite en tôle d'acier a 2912 m. de long, avec les dimensions ci-après :

Diamètre	Epaisseur des tôles	Poids par mètre	Longueur
90 cm.	6 mm.	162 kg.	155 m.
90 »	7 »	190 »	337 »
90 »	8 »	214 »	336 »
90 »	9 »	240 »	672 »
90 »	10 »	276 »	382 »
90 »	12 »	323 »	842 »
100 »	16 »	485 »	188 »

L'eau destinée aux perforatrices est captée dans le Riale Rovale; elle traverse la même galerie que la conduite en pression pour passer ensuite au filtre, situé au-dessus du bâtiment de station du tunnel, et enfin aux pompes à haute pression. *(A suivre.)*

MOUVEMENT DES ROCHERS
dominant le Furcil, près Noiraigue

Nous reproduisons ci-bas le rapport des experts chargés d'examiner cette importante question. Les conclusions de ce rapport ont été mal comprises par bien des personnes et nous croyons devoir expliquer, en réponse à certaines critiques soulevées dans la presse, que les experts n'ont aucunement prétendu opposer un mur en cavalier à l'éboulement proprement dit, s'il se produit, mais que ce mur, ainsi que ceux projetés en terrasses, n'a pour but que de retenir le pied du nouveau talus pour maintenir le lit de l'Areuse et assurer une base après le décapage naturel ou artificiel des rochers menaçant d'ébouler.

RAPPORT DES EXPERTS

Ensuite des mouvements qui se sont manifestés dans le rocher en amont du Furcil et qui ont intercepté, dès le jeudi soir 7 février, la circulation sur la route de la Clusette, le Département des travaux publics a désigné les soussignés, MM. Th. Gruner, ingénieur des mines, à Berne, H. Schardt, professeur de géologie, et A. Hotz, ingénieur cantonal, pour procéder à une inspection des lieux, en vue d'indiquer les mesures à prendre pour sauvegarder la sécurité publique.

Les experts se sont rendus sur les lieux le samedi 9 février, dans l'après-midi, ils ont constaté :

1. Des crevasses traversant la route cantonale sur 130 mètres

de longueur. Il y en avait déjà dix, dont une de 35 centimètres d'écartement. La longueur atteinte se trouve à 90 mètres environ à l'est du contour de la Clusette.

2. Plusieurs de ces crevasses se continuent en amont de la route à travers les rochers qui la surmontent. On les aperçoit jusqu'à environ 50 mètres en amont, où elles tendent à se rejoindre en arc de cercle.

3. Les crevasses sur la route dessinent également des contours arqués entourant le promontoire dit « Roche taillée ».

4. Ce rocher lui-même est visiblement fendu par des coupures tant longitudinales que transversales.

5. Toutes ces crevasses sont récentes, vu qu'elles traversent la couche de neige qui recouvre le sol.

6. Au pied de la côte qui supporte la roche taillée, le terrain rocheux est également fissuré, en particulier à l'entrée principale de la mine, dont la tête maçonnée et voûtée est complètement disloquée et déversée.

7. Au pied même de la côte, la maçonnerie de la prise d'eau de l'usine du Val-de-Travers est fissurée par suite d'une poussée récente.

8. Le personnel du service des Ponts et Chaussées, occupé pendant les journées du mardi 5 à jeudi 7 février, au relevé de l'avancement des galeries, fut obligé d'interrompre son travail, ensuite des effondrements survenus dans la partie occidentale des mines, en particulier pendant la journée de jeudi.

Les experts se sont rendus de nouveau sur les lieux le jeudi 14 février pour procéder à l'inspection des souterrains.

Il fut constaté :

1. L'ancienne galerie principale, du quartier dit de la « Carrière », est entièrement éboulée et inaccessible sur environ 130 mètres dès l'entrée.

La galerie d'entrée, dite du « Petit Gothard », est également éboulée, sauf les deux entrées.

2. La partie éboulée de l'ancienne galerie principale et les chantiers qui en dépendent se trouvent exactement sous l'escarpement de la roche taillée et au droit de la partie fissurée de la route de la Clusette.

Il découle de ces diverses constatations :

1. Que l'effondrement des cavités souterraines qui a eu lieu pendant les journées du 5 au 7 courant, ou même antérieurement, a provoqué une rupture de toute la masse rocheuse supérieure. En même temps il s'est produit une poussée en avant dans le sens du talus.

Ce mouvement est nettement indiqué par la rupture de la tête ouest du Petit Gothard et par la cassure à la prise d'eau.

2. Que toute la masse rocheuse circonscrite par les crevasses ne forme plus corps avec la montagne et menace de s'ébouler.

Le volume de cette masse peut être estimé approximativement à 500,000 mètres cubes.

Dans l'état actuel des choses la marche des événements qui se préparent ne peut pas être précisée sûrement.

Pour le moment les mouvements du rocher sont peu prononcés. Il n'y a eu de samedi à jeudi qu'une faible progression des crevasses. Cela tient peut-être au froid intense qui est survenu.

Il est évidemment à craindre que le dégel n'exerce une influence funeste.

Il en pourrait résulter, dans le cas le plus grave, une chute subite de toute la masse disloquée, comme aussi une désagrégation successive, ce qui offrirait naturellement moins de dangers. Il est en tout cas fort peu probable que cette masse de terrain crevassé puisse se maintenir encore longtemps dans cet état d'équilibre absolument instable.

Que cette masse menaçante vienne à s'ébouler tout d'un coup ou par fractions, il pourra en résulter des dégâts sérieux :

1. Destruction de la route actuellement déjà compromise.

2. Obstruction de l'Areuse avec inondation possible de la vallée en amont, dont l'étendue dépendra de la hauteur du barrage et du volume de la rivière.

3. Interruption de l'exploitation du chemin de fer.

4. Destruction de la prise d'eau et de la partie supérieure de la canalisation de l'usine hydraulique du Val-de-Travers.

5. Destruction partielle de l'usine à ciment et des bâtiments d'habitation du Furcil et interruption de l'exploitation des carrières souterraines.

6. Effets de la pression de l'air dans le rayon environnant.

La masse rocheuse en voie de s'ébouler se compose, du haut en bas, des terrains suivants, indiqués dans le profil géologique joint au présent rapport.

1. Calcaires et marnes de la base du Séquanien au niveau et en amont de la route.

2. Argovien. Marnes et marnes calcaires formant le talus dès la route, jusqu'au sommet de la roche taillée.

3. Dalle nacrée (Callovien). Calcaire jaune en lits peu épais et crevassé, formant l'escarpement de la roche taillée.

4. Marnes jaunes et marnes calcaires jaunes.

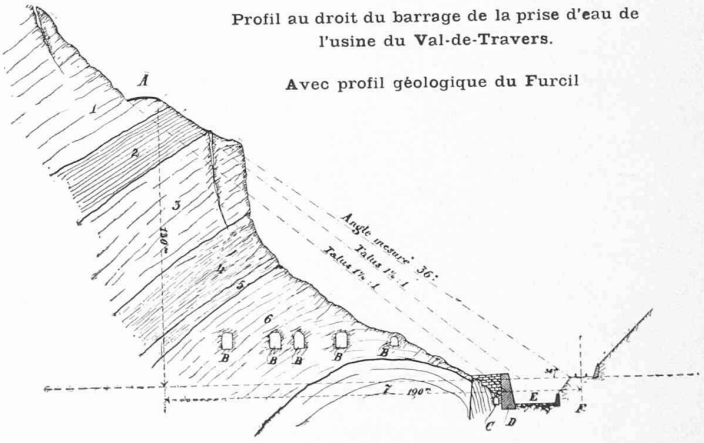
5. Calcaire jaunâtre dur.

6. Bathonien. Marnes et marnes calcaires hydrauliques, dont plusieurs bancs sont exploités.

Toutes ces couches plongent de 30-35° au N. O., c'est-à-dire

Profil au droit du barrage de la prise d'eau de l'usine du Val-de-Travers.

Avec profil géologique du Furcil



A, Route de la Clusette; *B*, Galeries exploitées; *C*, Canalisation de l'usine du Val-de-Travers; *D*, Mur à construire pour retenir le pied du nouveau talus *E*, L'Areuse; *F*, Chemin de fer J.-S.

sous la montagne. La hauteur verticale des terrains en voie de s'ébouler atteint 170 mètres au moins.

Dans ces conditions et étant donné l'étendue horizontale du mouvement, nous ne voyons aucun moyen d'empêcher l'éboulement de se produire et il faut se borner à chercher des moyens pour en atténuer les conséquences.

En attendant que l'on puisse mettre en exécution les travaux préventifs que nous indiquerons plus loin, nous avons pris immédiatement des mesures pour surveiller les progressions du mouvement, par les moyens suivants :

1. Application de témoins en ciment sur toutes les crevasses visibles sur la route.

2. Etablissement d'un réseau de repères d'observation, sur la partie crevassée de la route.

Ce réseau, consistant en jalons nivelés placés à distance connues et formant trois alignements reliés entre eux par des angles et à des repères fixes en arrière, donnera des renseignements exacts sur les mouvements verticaux et horizontaux.

3. Etablissement d'une sation d'observation sur le « Mont », permettant de viser, au moyen du théodolite, un jalon placé sur la partie proéminente de la « Roche taillée ».

4. Prise de photographies pour fixer l'état actuel des lieux.

Mesures et travaux préventifs :

1. Route. Interdiction de toute circulation sur la route jusqu'à nouvel ordre.

2. Construction d'un grand mur en cavalier le long de la rive gauche, sur toute la longueur menacée par l'éboulement, afin d'empêcher l'obstruction de la rivière.

3. Blindage de la prise d'eau et des canalisations des usines du Val-de-Travers et du Furcil.

4. Evacuation immédiate des habitations du Furcil et, au premier signe de danger, évacuation de l'usine elle-même et suppression de toute exploitation de la mine et de la circulation entre la mine et l'usine.

5. Construction d'un cavalier en amont des bâtiments du Furcil.

6. Evacuation éventuelle du bâtiment de la petite Joux, particulièrement exposé à l'effet de la pression de l'air.

7. Surveillance étroite des événements de la part du personnel du chemin de fer, qui devra lui-même prendre les mesures nécessaires pour la sécurité de l'exploitation.

8. Abatage artificiel des parties les plus menaçantes de la roche taillée pour le cas où l'éboulement ne se produirait pas de lui-même.

9. Interdiction de la reprise de toute exploitation sous les côtes du Furcil et des Revers, y compris le terrain de l'Etat.

Neuchâtel, le 15 février 1901.

Th. Gruner. Ant. Hotz, *ing. cantonal.*

Dr H. Schardt, prof.

P. S. — Nous apprenons que les experts ont eu une nouvelle conférence le samedi 23 février 1901 pour examiner une proposition faite par M. Max de Coulon, ingénieur, et tendant à l'établissement d'une galerie latérale destinée à détourner le cours de l'Areuse. Cette conférence, à laquelle ont pris part les intéressés (Cie J.-S. et usiniers), a adopté les conclusions suivantes :

1. La conférence confirme les préavis qu'elle a formulés dans sa séance du 18 février;

2. Elle exprime l'avis que le projet proposé par M. Max de Coulon pour la dérivation de l'Areuse serait d'une exécution difficile et coûteuse et que même il doit être considéré comme impraticable étant données les conditions géologiques des terrains à traverser;

3. Elle exprime le même avis en ce qui concerne le projet d'installation de siphons pour préserver d'inondation en cas d'obstruction du lit de l'Areuse;

4. Elle reçoit les déclarations suivantes :

a) M. Paul Ducommun, propriétaire des usines du Furcil et du domaine de la Petite-Joux, se charge des précautions à prendre pour protéger les ouvriers occupés dans les ateliers; les locataires ont déjà évacué les logements;

b) La Compagnie du Jura-Simplon se charge d'assurer la sécurité d'exploitation de sa ligne;

c) L'ingénieur cantonal a organisé un service de garde en permanence, de jour et de nuit, sur la route de la Clusette; un ingénieur spécial fera les observations nécessaires dès le dégel;

d) Les agents du service des Ponts et Chaussées et de la Compagnie du chemin de fer donneront l'alarme dans la contrée au moyen de cornettes et par des détonations de mortiers au premier signal de danger.

CHRONIQUE

La XIIIme assemblée générale ordinaire de l'Association Suisse des Électriciens

a eu lieu le 7 octobre dernier, à 10 h. du matin, dans l'Aula du Musée de Bâle. Cette assemblée, présidée par le professeur Wyssling, a été particulièrement réussie et très fréquentée par les membres de la Société.

Renouvellement du Comité

Malgré les instances de l'assemblée, M. le professeur Wyssling décline toute réélection à la présidence. Sur ce refus le Comité est élu comme suit :

MM. C. Butticaz, président;
H. Wagner, vice-président;
C. Gleyre, secrétaire français;
Dr Sulzberger, secrétaire allemand;
Dr Blattner, caissier;
Prof. Wyssling, secrétaire général.

Commission de surveillance de l'Inspectorat

MM. Wagner, Bitterli et Chavannes, membres actuels, sont confirmés dans leurs fonctions.

* * *

Résistance du béton suivant les différentes proportions de remplissage des vides des pierres

On commet souvent, lorsque l'on pose les conditions de fabrication du béton, les deux erreurs suivantes : 1° on exige l'emploi de pierres tamisées, alors que les pierres non tamisées seraient préférables ; 2° on fixe la proportion du mortier indépendamment du vide des pierres. Les pierres tamisées enferment plus de vides que les pierres non tamisées; elles exigent, par suite, plus de mortier pour le même volume de pierres et donnent un béton plus coûteux.

MM. W.-A. Hawley et R.-F. Krahl ont fait une série d'expériences pour déterminer la résistance d'un béton suivant la relation existant entre le volume des vides et celui du mortier.

Dans ces expériences, la proportion des vides remplis a été de 125, 100 et 75 %. Des tableaux groupent les résultats observés. Ils montrent, par exemple, qu'une augmentation de 25 % dans la proportion du mortier accroît la résistance du béton à l'écrasement de 53 % et sa résistance à la rupture de 15 %; une diminution de mortier de 25 % abaisse, au contraire, ces deux résistances de 21 % et de 35 %.

Un tableau donne le prix de revient relatif des bétons expérimentés. Le plus économique est celui de 125 % de mortier, puisque, pour un accroissement de dépenses de 14 % par rapport au béton à 100 %, il procure une augmentation de résistance de 33 %, tandis que pour une diminution de dépenses de 14 %, il procure un abaissement de la résistance à 30 %.

(Le Mois Scientifique.)

* * *

Les moulages d'acier

Il suffit de suivre, même de loin, le mouvement industriel, pour savoir que l'acier moulé entre de plus en plus dans l'usage, soit de la grosse construction, soit de la mécanique générale. Les arcs du fameux pont Alexandre III sont venus attirer l'attention du public comme des techniciens sur les services que peut rendre le métal ainsi traité ; c'est qu'en effet la fonte est tout à la fois fragile et pesante, et, d'autre part, le forgeage des pièces est un procédé lent et par suite coûteux qui est aujourd'hui fort heureusement remplacé par le moulage de l'acier. D'ailleurs, ce moulage est susceptible de donner les formes les plus compliquées presque sans travail supplémentaire, et il fournit finalement un métal tenace et particulièrement résistant aux chocs. Nous avons cité tout à l'heure, comme exemple d'application de l'acier moulé, les arcs du pont de l'Exposition, mais nous pourrions tout aussi bien signaler les milliers de petites pièces que réclame la petite industrie, la ferronnerie, l'agriculture, la construction