

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 16 (1890)  
**Heft:** 1 & 2

**Artikel:** Les ardoises de Sembrancher (Valais)  
**Autor:** Brunner, Henri / La Harpe, Ch. de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-15706>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.10.2024

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

« Vous pouvez être bien sûr que votre priorité est mise tout à fait hors de doute, et qu'il ne sera présenté à la société des ingénieurs de cette ville aucun rapport où elle ne soit nettement établie, etc... »

Fondés sur ces témoignages qui ne peuvent être suspectés de partialité, fondés aussi sur l'examen auquel nous avons attentivement procédé, nous déclarons être unanimement de l'avis que M. le professeur Colladon a, le premier, proposé les principes fondamentaux concernant l'emploi de l'air comprimé pour le percement des grands tunnels, lesquels suivis par les entrepreneurs du Mont-Cenis, l'ont été plus tard par ceux du Gothard et de l'Arlberg.

Nous déclarons encore que nous rendons hommage au verdict de l'Académie des sciences de Paris. Connaissant, en effet, de longue date les travaux scientifiques de M. le professeur Colladon, auquel elle avait décerné un premier prix dès l'année 1827, ayant apprécié la part considérable qui lui revient dans le percement des grands tunnels par l'emploi rationnel de l'air comprimé ainsi que les remarquables perfectionnements apportés par lui aux pompes de compression, l'Académie a, à très juste titre, décerné à M. Colladon, spontanément et sans aucune démarche de sa part, le prix fondé par Fourneyron.

Fait à Genève, le 23 janvier 1890.

Ont signé unanimement tous les ingénieurs élèves de l'école centrale de Paris, domiciliés dans le canton de Genève :

E. FROSSARD DE SAUGY, (1850); EMILE BURNAT (1851);  
J. REHFOUS (1853); H. VEYRASSAT (1854);  
J. FAESCH (1856); BLANCHOT (1857);  
J. JEQUIER (1857); E. GARDY (1862);  
CH. FLOURNOIS (1865); A. BERNOUD (1870);  
MARC JAQUET (1879);

#### LES ARDOISES DE SEMBRANCHER (VALAIS)

Voici quelques renseignements complémentaires sur la notice publiée dans le *Bulletin* N° 6 (octobre 1889) de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Le tableau indiquant la nature et la composition des diverses ardoises a été établi, il y a huit ans, ainsi que le reconnaît M. le professeur Brunner, dans la déclaration ci-après. Il en résulte que les quatre premières analyses sur l'ardoise de Sion restent sans utilité, les carrières de Sion n'étant plus exploitées depuis plus de dix ans. Cette observation s'applique encore à d'autres carrières, telles que Pont de Frenières.

De plus, il eût été désirable que ce travail fût basé sur des échantillons dont l'authenticité ne pût être contestée.

La commune de Sembrancher a envoyé dans ce but sous le contrôle de M. le professeur Brunner divers échantillons de sa carrière telle qu'elle est exploitée maintenant. M. le professeur Brunner en a soumis les échantillons à diverses expériences, qui ont démontré la bonne qualité de l'ardoise de Sembrancher, telle qu'elle est livrée actuellement aux entrepreneurs. « Exposée, dit-il, à l'action de l'acide sulfureux, l'ardoise était encore intacte au bout de deux mois. »

Voici du reste le rapport tout récent (12 mars 1890) qu'il vient d'élaborer sur l'ardoise de Sembrancher et que nous publions in-extenso.

LABORATOIRE DE CHIMIE  
DE L'ACADÉMIE DE LAUSANNE

Lausanne, 12 mars 1890.

Dans un article sur la détermination de la valeur des ardoises publié l'année passée dans le N° 10 de la *Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie*, j'ai mis le qualificatif « nicht gut » pour les ardoises de Sembrancher. Cette appréciation était basée sur l'analyse faite par un de mes élèves dont je puis garantir, soit le travail sérieux, soit la valeur scientifique et elle se justifiait surtout par le peu de temps qu'il fallait pour amener une désagrégation complète de la dite ardoise sous l'influence de l'acide sulfureux, réaction reconnue par tous les hommes compétents comme étant de la plus grande valeur.

Mais puisque cette analyse a été faite, il y a à peu près huit ans, et puisque je ne sais pas si l'ardoise analysée dans mon laboratoire provenait des carrières exploitées ou d'une autre couche d'ardoise de Sembrancher, j'ai volontiers consenti à soumettre ces ardoises à un nouvel examen, en m'assurant que l'échantillon provenait bien des carrières exploitées par MM. Arlettaz et Revaclier, à Vernayaz et Sembrancher.

Sous date du 24 décembre 1889, M. le conseiller national Gaillard, président de la commune de Sembrancher, m'a envoyé l'ardoise en question, et le résultat de mes recherches est le suivant :

La couleur de l'ardoise est noire, elle est d'une structure homogène, se laisse facilement tailler et le long grain est parallèle à l'axe principal.

L'épaisseur des différents morceaux envoyés à mon examen varie entre 5 et 10 mm. ; frappée avec le doigt l'ardoise rend un son clair ; sa dureté est de 2 à 2,5, son poids spécifique 2,7941, et son élasticité est celle d'une bonne ardoise. Examinée au microscope on constate la présence de pyrite et l'absence de marcassite qui s'oxyde plus facilement que la première. L'ardoise est peu poreuse ; l'essai d'imbibition a donné une hauteur d'eau de 4 mm. en 24 heures. L'ardoise humectée, exposée alternativement à une chaleur de 300° et à un froid de 15°, a bien résisté. L'analyse chimique a indiqué : 3,437 % de carbonate de calcium, 0,3564 % de carbonate de magnésium et 1,050 % de pyrite. Exposée à l'action de l'acide sulfureux, l'ardoise était encore intacte au bout de deux mois.

C'est cette dernière réaction qui est la plus importante, parce qu'elle constate que l'échantillon analysé chez moi, il y a huit ans, tout en présentant à peu près les mêmes qualités que celui que je viens d'analyser, était plus poreux et ne correspondait pas à l'ardoise telle qu'elle est livrée aujourd'hui au commerce.

Me basant sur cette nouvelle expertise, je dois déclarer que l'ardoise de Sembrancher que MM. Arlettaz et Revaclier exploitent actuellement, est de bonne qualité.

Dr HENRI BRUNNER,

Professeur de chimie à l'Académie de Lausanne.

MM. Reverdin et de la Harpe, ingénieurs chimistes, à Genève, ont aussi de leur côté étudié l'ardoise de Sembrancher et voici leurs conclusions :

Les résultats obtenus dans les diverses expériences auxquelles nous avons soumis les ardoises de Sembrancher, dans l'étude que nous en avons faite, comparativement avec les ardoises d'autres provenances, récemment extraites de la carrière, ou posées depuis longtemps, nous permettent de déclarer que :

L'ardoise de Sembrancher doit être classée parmi les ardoises de bonne qualité.

Par une méthode spéciale, nous avons déterminé la porosité

de l'ardoise neuve, et celle de l'ardoise posée depuis dix ans, ainsi que l'augmentation de la porosité de l'ardoise neuve après l'avoir soumise à des changements brusques de température. Il résulte de ces dernières expériences que :

1° L'ardoise de Sembrancher s'est maintenue après dix ans dans un bon état de conservation ;

2° L'ardoise de Sembrancher, comparée avec d'autres ardoises réputées, a été trouvée à peu de chose près de qualité égale à celle de Salvan noir et qu'elle peut être classée dans la même catégorie que celle-ci.

FRÉDÉRIC REVERDIN,  
CH. DE LA HARPE,  
chimistes.

Genève, 5 avril 1890.

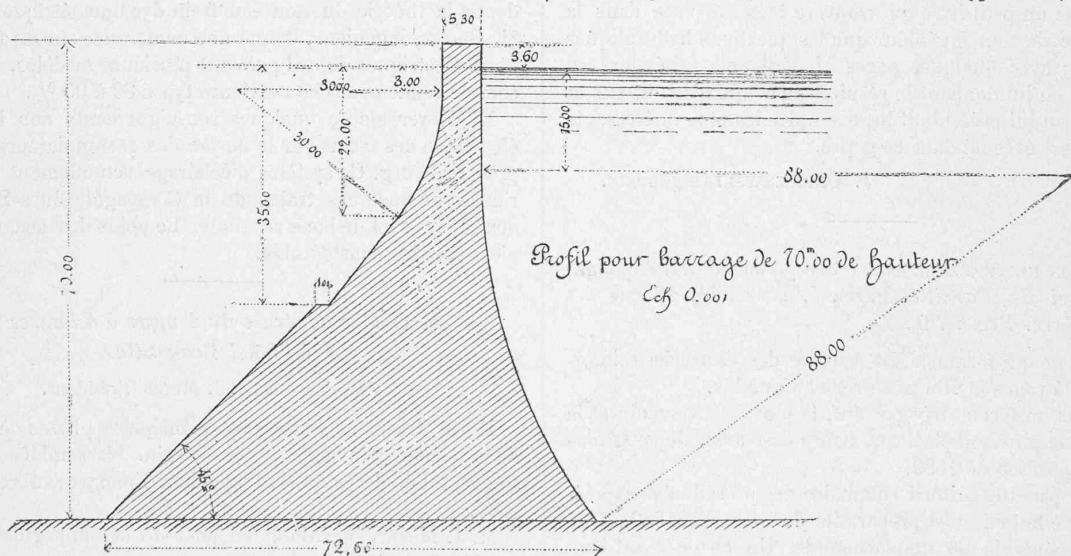
### BIBLIOGRAPHIE

Nous enregistrons avec plaisir un nouvel ouvrage de M. Cru- gnola, ingénieur en chef de la province de Teramo (Italie); c'est un travail sur les *barrages de grands réservoirs d'eau*. Ce travail, de toute actualité de nos jours où les forces hydrauliques sont si recherchées, pour tant d'usages divers, est comme tous les autres du même auteur, le fruit d'un long et consciencieux travail. L'auteur s'est depuis plus de 15 ans beaucoup occupé de l'étude des barrages et s'est même fait une réputation à ce sujet; non content de son expérience et de ses études personnelles, il a consulté presque tous les ouvrages traitant la question et visité de nombreuses constructions. C'est le résultat de ces recherches qu'il a publié dans l'Encyclopédie des arts et de l'industrie de Turin et qui paraîtra prochainement en français dans le Bulletin des ingénieurs civils. Nous en dirons quelques mots aussi ici.

quelles on doit parfois renoncer à l'entreprise. Ensuite il aborde la question du choix du genre de barrages; barrages en terre, barrages en maçonneries, barrages mixtes. Ces derniers sont condamnés, aussi ne les traite-t-il que pour mémoire. Il nous indique les conditions générales que doit remplir tout barrage de quelque nature que ce soit, et surtout la grave question de l'imperméabilité. Puis il s'occupe de la construction elle-même. Il traite d'abord les barrages en terre et nous indique toutes les précautions à prendre dans leur exécution; il passe ensuite aux barrages en maçonnerie et nous donne quelques conseils sur le choix des matériaux et la détermination de leur résistance.

Un chapitre traite la question importante surtout pour les barrages en terre de la détermination du niveau maximum des eaux au-dessous du couronnement; c'est en effet pour avoir négligé cette question que certains barrages et notamment celui de Johnstown (Pensylvanie) se sont rompus en occasionnant d'effroyables désastres; un tableau nous donne les minimum de hauteur à garder. Ensuite il passe au calcul proprement dit. L'expérience de l'auteur, les études qu'il a faites sur divers réservoirs, la détermination des coefficients auxquels travaillent les maçonneries dans ces constructions, l'ont amené à proposer la forme ci-dessous comme profil rationnel à donner à la section d'un barrage.

Le mur du réservoir doit au point de vue de sa stabilité, présenter une section telle que la courbe des pressions reste toujours, dans le cas du réservoir vide, à une certaine distance du parement intérieur, et dans le cas du réservoir plein d'eau à une certaine distance du parement extérieur. Cette distance est déterminée par le fait que la pression ne doit jamais dépasser sur ces parements, et dans ces deux hypothèses, la pression



L'ouvrage peut se diviser en deux parties, une partie plutôt théorique, et une seconde partie qui est une monographie d'une cinquantaine de barrages exécutés.

L'auteur prend la question *ab ovo*, il nous indique les études préliminaires à faire, la recherche de la quantité d'eau pour les divers usages auxquels un réservoir peut être appelé à servir; il nous donne à ce sujet des détails fort intéressants sur les irrigations pour lesquelles on a construit depuis des siècles d'immenses réservoirs en Espagne et aux Indes; il nous montre la détermination de la quantité d'eau que peut fournir un bassin hydrographique donné, les variations et les pertes de l'apport d'eau, les crues, etc.... Il nous indique les conditions auxquelles l'emplacement doit satisfaire et les raisons pour les-

maxima admise  $\epsilon$ , soit 9 kilogrammes suivant l'auteur; en outre il ne doit jamais se produire d'efforts de tension sur le parement intérieur.

Le profil théorique du mur de barrage serait un triangle curviligne; comme diverses raisons exposées dans l'ouvrage exigent un minimum en crête, il en résulte que le mur aura une partie verticale sur ses deux faces. Cette partie descendra jusqu'à ce que la pression, pour le cas du réservoir plein d'eau, atteigne sur ces parements la limite fixée  $\epsilon$ ; alors le parement extérieur prendra un fruit, d'abord curviligne puis rectiligne tel que la pression près du parement, toujours pour le cas du réservoir plein, se maintienne inférieure à cette limite  $\epsilon$ ; le parement intérieur pourra descendre encore verticalement jus-