

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 18-19 (1950-1951)
Heft: 4

Artikel: La chaux hydraulique
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145345>

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: 02.02.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

AVRIL 1950

18ÈME ANNÉE

NUMÉRO 4

La Chaux hydraulique

Les propriétés de la chaux hydraulique. Son emploi dans l'antiquité et au moyen âge. Ouvrages exécutés en chaux hydraulique. Construction de routes et chemins de fer.

On dispose aujourd'hui, de deux catégories principales de liants, la chaux hydraulique et le ciment portland. La découverte du ciment portland ne remonte qu'à 100 ans environ (1844), alors que la chaux hydraulique est utilisée depuis des centaines et même des milliers d'années, dans tous les pays.

On employait en général ce liant avec du sable comme matériau de remplissage ou de jointoyage pour les constructions en pierre naturelle ou en terre cuite. Cependant les Romains utilisaient aussi le béton de chaux hydraulique pour des fondations, des murs ou des aqueducs dont on a retrouvé des vestiges, notamment à Avenches (Aventicum). Seules les constructions sacrées et monumentales étaient érigées en pierres taillées si exactement que leurs joints n'avaient pas besoin de mortier; pour les habitations profanes, cette technique lente et coûteuse n'était guère envisagée.

Au moyen âge, la chaux hydraulique était déjà très connue. Les échanges actifs, avec l'Italie surtout, par les cols des Alpes, ont sans doute, à côté des idées artistiques et techniques, fait connaître la chaux hydraulique et ses propriétés, spécialement à l'époque où l'on passait de la construction en bois à la construction en pierre, aussi bien pour les maisons d'habitation que pour les ponts et autres travaux d'art.

2 Un exemple peu connu d'un très ancien ouvrage d'art d'inspiration italienne est le pont voûte sur la Viège près de Stalden, qui a remplacé un pont massif bâti en 1527 et démoli quinze ans plus tard. Sa voûte elliptique de 43 m. de portée est formée de deux anneaux et se trouve à 65 m. au dessus du torrent. Il a été construit de 1544 à 1546 par le piémontais Ulrich Ruffiner, de Prismell (a petris gemellis), l'actuel Riva dans la vallée de la Sésia. Ce pont ne présente aucun signe de déformation après plus de quatre siècles. On peut donc être certain que la chaux hydraulique utilisée pour préparer le mortier était déjà de très bonne qualité, sinon la construction n'aurait jamais été possible (Fig. 3). Le délai de garantie était de six ans pendant lesquels Ruffiner avait dû fournir comme caution les biens qu'il possédait en Valais.

L'activité croissante dans la construction provoqua le besoin de liants toujours meilleurs afin de diminuer le travail de la pierre taillée. On arriva ainsi à utiliser même des pierres cassées et des galets, ainsi que des mélanges naturels de sable et gravier pour les fondations.



Fig. 1
Mur romain en chaux
hydraulique (3 ans ap.
J. C.)

3 L'établissement des routes (col alpestres et routes cantonales) et surtout celui des chemins de fer entraînent une augmentation d'activité de la construction telle qu'on n'en avait encore jamais vue auparavant. Les ouvrages d'art (murs et ponts) ainsi que les bâtiments, nécessitent de grandes quantités de liant et de la meilleure qualité. Le fait que les sollicitations des constructions soumises au trafic ferroviaire étaient encore mal connues, tant en ce qui concernait les charges que les vibrations, ainsi que les problèmes délicats posés par les fondations des ponts, conduisirent au choix de liants de très haute qualité.

Les ingénieurs responsables des travaux furent donc amenés à établir des prescriptions pour les liants hydrauliques. On trouve des renseignements intéressants à ce sujet dans les cahiers des charges des compagnies de chemins de fer privés (Nord-Ost-Bahn, Centralbahn, Vereinigte Schweizerbahnen, Jura-Simplon, Chemins de fer rhétiques, du Gotthard, de la Bernina, etc.). Ces prescriptions étaient en général d'accord pour imposer les meilleures chaux hydrauliques (mortier 1 : 2) pour tous les types de murs. Les pierres de taille elles-mêmes étaient posées sur lit de



Fig. 2
Fortifications médiévales
construites en chaux
hydraulique

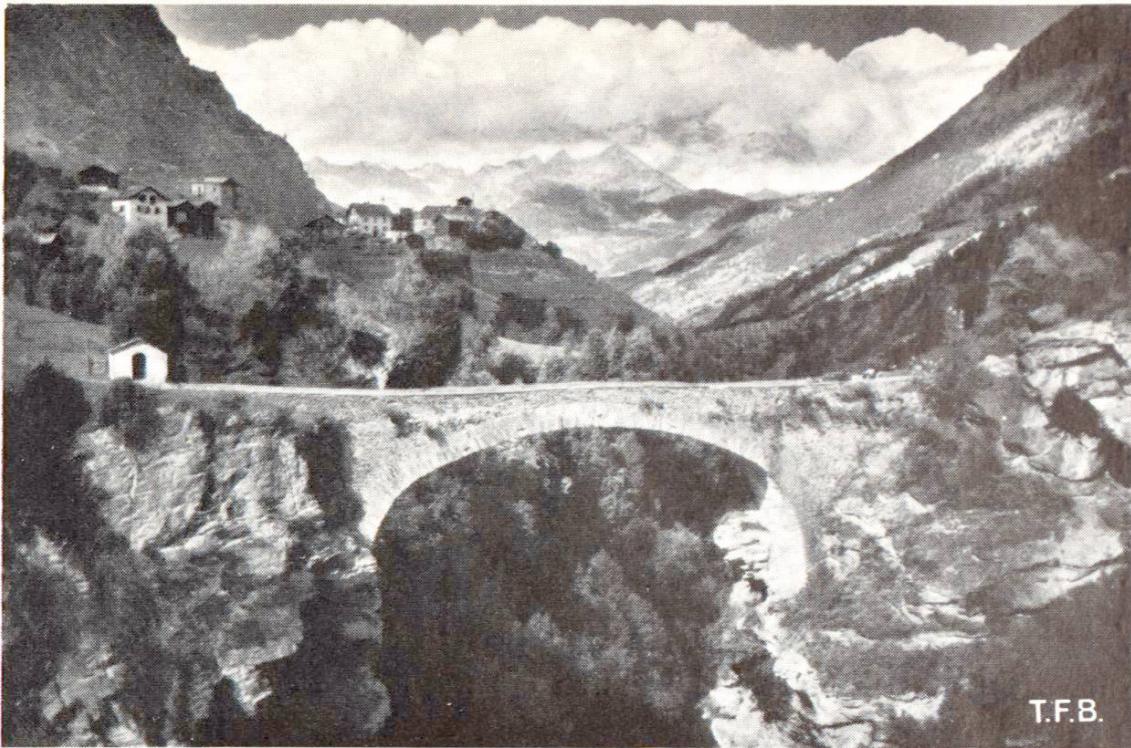


Fig. 3 Pont sur la Viège à Stalden. Maçonnerie en chaux hydraulique construite de 1544 à 1546

mortier, sans doute afin d'assurer une meilleure répartition des pressions. Dans ce cas, le mortier était préparé à la chaux aérienne.

Dès 1860, on trouve parfois des instructions complémentaires relatives à l'emploi de « Ciment » pour les parties humides des tun-

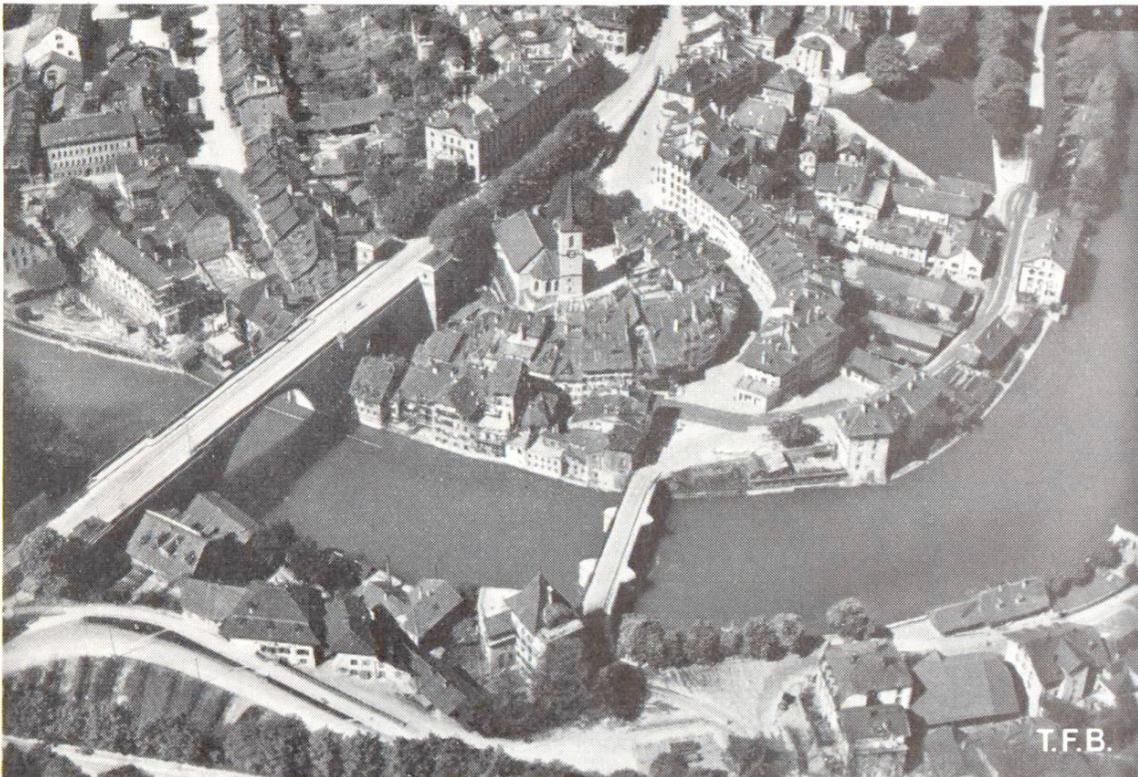


Fig. 4 La maçonnerie à la chaux des maisons et des ponts de la vieille ville témoigne de sa solidité et de sa durée (photo Alpar)

5 nels et pour les fondations. Au début du 20^{ème} siècle on laisse la liberté d'employer de la chaux hydraulique (1 : 2 à 1 : 2,5) ou du ciment portland (1 : 3); parfois on prescrit le second pour des objets particuliers tels que dalles de couverture par exemple.

Les figures 2 à 6 montrent quelques-uns des plus importants et des plus anciens ouvrages construits en pierre naturelle avec joints au mortier de chaux hydraulique.

On peut ajouter que la plus grande partie des constructions encore en service aujourd'hui sur les routes et les lignes de chemins de fer (murs, culées,, voûtes, etc.) ont été faites à l'aide de chaux hydraulique, ce dont les fabricants de chaux peuvent être fiers. Les avaries qui se sont parfois produites et ont nécessité des réparations ne sont en général pas imputables au liant. L'absence d'isolation sous la couche de ballast, ou son insuffisance, ou bien l'emploi de pierre de mauvaise qualité sont dans la plupart des cas la cause des dégâts constatés, dégâts qui se sont d'ailleurs répétés dans des constructions plus récentes où l'on avait utilisé des liants modernes. Signalons encore que pour la création de la ligne du Gotthard, y compris son tunnel, on a employé de la chaux hydraulique.

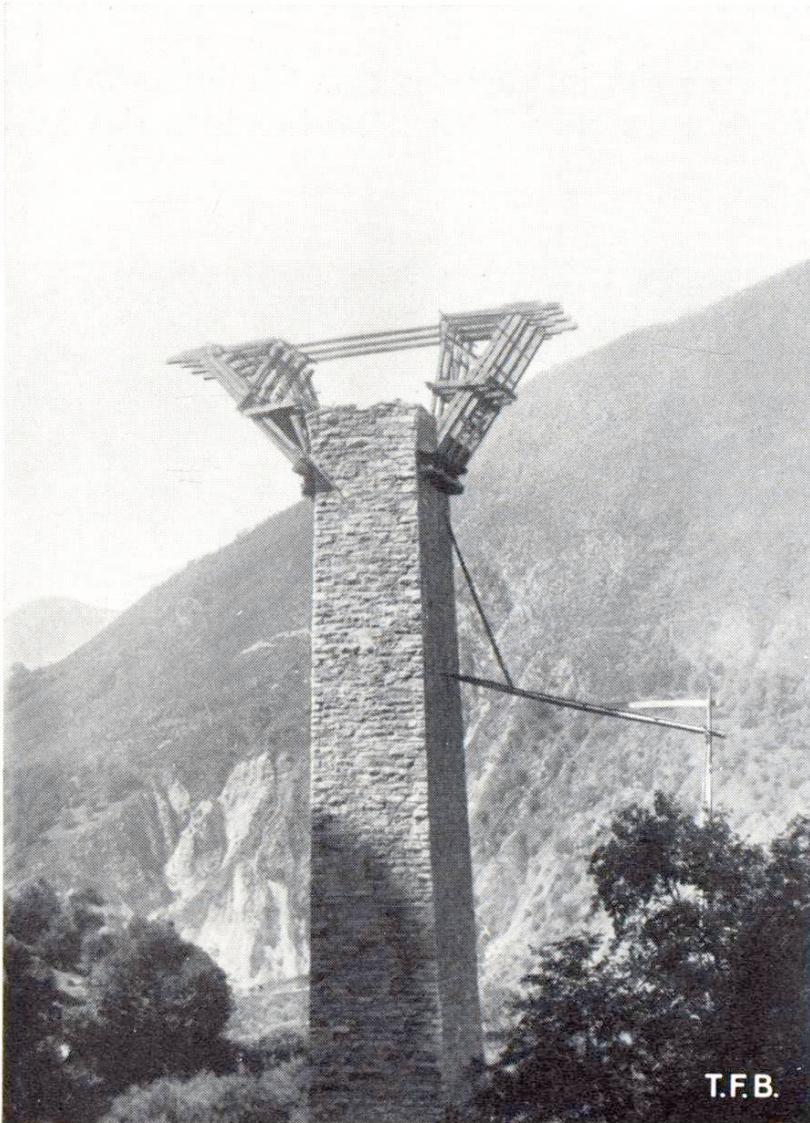


Fig. 5
Construction d'une pile
de pont

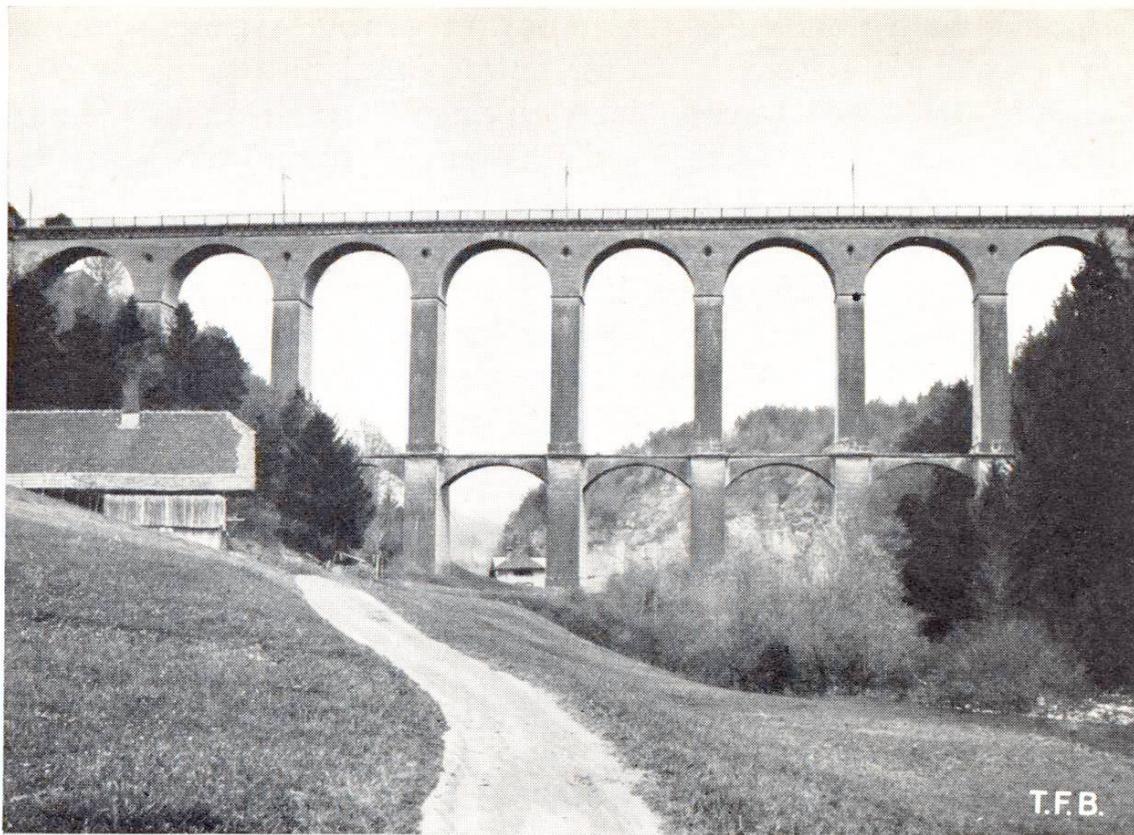


Fig. 6 Le pont sur la Glâne près de Fribourg

Lors de l'établissement des doubles voies, les élargissements des piles et des culées des ponts ont été maçonnés simplement contre les parties anciennes, sans joints à redents, en admettant que le mortier de chaux hydraulique était suffisamment élastique pour permettre des tassements sans fissures.

En résumé, on peut affirmer que la chaux hydraulique gâchée avec des pierres saines et non gélives a fait ses preuves non seulement dans la construction de bâtiments, mais également dans celle des ouvrages d'art. On peut donc la recommander pour les murs extérieurs et intérieurs de maisons basses (2 à 3 étages) et pour les crépissages, d'autant plus qu'elle est un bon isolant et peu sensible aux tassements. Les crépissages sont aisés à appliquer grâce à l'onctuosité du mortier. La chaux hydraulique peut aussi être utilisée comme liant pour les couches de support des revêtements, où l'on ne demande pas des résistances élevées.