

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 27 (1901)  
**Heft:** 12

## Sonstiges

### 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:** 26.01.2026

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

Vous en avez été récompensés par le magnifique développement de travaux de toute nature où figure aujourd'hui le ciment armé.

*Dissociation du fer et du ciment.* — D'autres objections ont été faites au système. Le ciment, disait-on, se sépare du fer sous l'action des chocs, des intempéries, de l'oxydation.

L'expérience paraît avoir donné tort à ces craintes.

Il se trouve que le fer exerce sur le ciment une sorte de pouvoir d'adhérence. Il ne paraît pas que le fer glisse dans sa gaine de ciment, il fait corps avec elle. Les chocs, même répétés, ne détruisent pas cette adhérence.

Enfin le ciment protège le fer contre l'oxydation.

*Durée.* — Reste une objection : L'adhérence du fer et du ciment sera sans durée.

Le temps seul peut apporter une réponse, mais il est permis de la préjuger favorable, puisque le composé se comporte bien en présence des causes de détérioration ordinaires, les chocs, le froid, le chaud, l'humidité, etc.

*Avenir du nouveau mode de construction.* — Nous pouvons donc très légitimement dire que nous sommes en présence d'un nouveau mode de construction et, pour augurer de son avenir, nous n'avons qu'à le comparer à ceux que nous possédons déjà : la maçonnerie, le métal.

*Maçonnerie.* — La maçonnerie... j'avoue que j'ai un faible pour la maçonnerie ; je persiste à croire que pour les grands travaux publics, elle seule peut donner toute sécurité, au point de vue du temps. Mais je ne m'illusionne pas sur ses défauts. Si l'ouvrage pouvait être taillé dans un monolithe, il serait à peu près parfait, car la pierre ne résiste pas trop mal à l'extension. Mais il est fait de pièces et de morceaux ; il a des joints et chaque joint est une faiblesse en apportant une chance de disjonction par traction ou par glissement. En somme l'ouvrage ne dure que si toutes ses parties sont combinées de manière à n'avoir à résister qu'à des efforts de compression. Alors il est éternel, à une condition cependant, c'est que l'eau ne pénètre pas un jour ou l'autre dans sa masse, et c'est malheureusement ce qui arrive toujours.

*Constructions métalliques.* — Les constructions métalliques... elles ont les qualités et les défauts inverses des constructions en pierre.

Il faut, dans leurs différentes parties, faire appel à la résistance à la traction et éviter de trop demander à la résistance à la compression. Mais elles ont, elles aussi, un vice rédhibitoire. La maçonnerie a le joint, la construction métallique a le rivet.

Il suffit de s'être trouvé sous un pont métallique au passage d'un train pour savoir ce que vaut le rivet et quelle confiance on peut avoir en lui.

C'est par lui cependant et par les assemblages qu'il permet de combiner que nos ponts métalliques se tiennent debout.

Les Américains n'en ont pas voulu. Ils ont trouvé autre chose ; mais chez eux comme chez nous l'utilisation de la matière reste imparsaite, puisque le maximum de l'effort permis ne dépasse guère le quart de la limite de l'élasticité du métal.

*Ciment armé.* — Le ciment armé possède à la fois les qualités de l'un et de l'autre mode de construction et il n'a pas leurs défauts.

Par le ciment, il résiste aux efforts de compression. Par l'armature, aux efforts de traction. Il n'a pas de joints, il n'a pas de rivets. Il n'est pas fait de pièces et de morceaux, c'est un bloc. Le fer y travaille dans des conditions particulièrement avantageuses parce que soit qu'il s'agisse de traction, soit qu'il s'agisse de compression, les efforts s'exercent uniformément sur le pourtour de l'armature, dans le sens de ses fibres, sans qu'il y ait à redouter aucune flexion, aucun flambage. On peut donc sans manquer à la sécurité, rapprocher la limite des efforts de la limite d'élasticité.

On peut, dès lors, prévoir que le nouveau système de cons-

truction sera économique ; et en effet, l'emploi du ciment armé permet souvent de réaliser des économies de 25 à 50 %.

*Effets économiques.* — Peut-on en conclure que le ciment armé va produire dans l'industrie des constructions une révolution analogue à celle que nous avons vue se produire au milieu du siècle dernier par l'emploi de la fonte et du fer dans les travaux publics ?

De bons esprits en sont persuadés, et véritablement, à voir le développement de ce nouveau système pendant ces dernières années, on est tenté de le croire.

Ce qui est bien certain, c'est que les résistances du début se sont atténuées et que la faveur du public est acquise.

Elle est *acquise*... mais il ne faudrait pas beaucoup d'accidents comme celui dont l'Exposition a donné l'exemple à son début, pour transformer cette faveur en discrédit.

C'est qu'il ne suffit pas de mettre du fer dans du ciment pour avoir une construction stable.

Il y a la manière :

Si l'on s'écarte de l'application de certains principes, le système devient défectueux, ou tout au moins perd ses avantages.

*Ce sont ces principes qu'il s'agit de dégager de l'expérience acquise.*

Tel est le premier objet du travail de la Commission.

Le second sera de déduire de ces principes les règles qui devront être imposées aux constructeurs, soit dans les cahiers des charges, soit dans un règlement général analogue à celui qui a été fait en 1891, pour les constructions métalliques.

C'est un travail de longue haleine.

M. le Ministre des Travaux Publics a pensé qu'il devait confier ce travail, non seulement aux ingénieurs qui dépendent de son Département, mais encore et surtout aux personnes qui ont le plus contribué au développement du nouveau système de construction, soit en dirigeant, soit en exécutant des travaux importants de ciment armé.

C'est faire appel à leur dévouement à la chose publique. Cet appel a été entendu, et je suis particulièrement chargé, Messieurs, de vous remercier au nom du Ministre, de vouloir bien nous apporter le concours de vos lumières et de votre expérience, et de nous consacrer une partie notable d'un temps qui est précieux.

(*Le Ciment*).

## Explosions de Volants

Nous trouvons dans un mémoire lu par M. A.-H. Manning devant l'*American Association for the Advancement of Science*, d'intéressants détails sur la question des volants.

L'auteur expose que, dans les trois années 1892, 1893 et 1894, il y eut aux Etats-Unis une véritable épidémie sur les volants ; il en éclatait au moins un grand par mois, sans parler de ceux de moins de 3,60 m de diamètre ; tous ces volants étaient en fonte et la plupart étaient brisés par suite de l'emportement de la machine. Depuis cette époque, ce genre d'accident est devenu beaucoup plus rare et on ne le constate plus guère qu'à d'assez rares intervalles.

Les volants servent quelquefois d'organe de transmission par courroie ou engrenage, mais c'est toujours la force centrifuge qui en amène la rupture. Il est certain que la fonte constitue une très mauvaise matière pour la confection des volants. On ne se sert pour ainsi dire plus de la fonte pour les ponts où cependant elle travaille à la compression, son emploi est donc tout à fait illégitime pour les volants où c'est sa résistance à la traction qui est en jeu. On peut prévoir l'époque où on ne fera plus de volants en fonte.

Pour les transmissions par courroies, une vitesse de 25 m par seconde est très convenable et, à cette vitesse, un volant en fonte bien établi présente une belle marge de sécurité, mais, malgré les précautions prises, toute machine à vapeur est sujette à s'emporter pour une cause ou pour une autre et, comme l'effort de rupture croît comme le carré de la vitesse, il suffit de quelques secondes pour réduire à zéro un facteur de sécurité de 5 à 6.

A poids égal, une jante en bois de pin a beaucoup plus de résistance qu'une jante en fonte; une expérience de dix ans a convaincu l'auteur que, pour des machines tournant à 100 tours au plus, cette solution est la plus sûre. Un volant en fonte de 9,15 m de diamètre éclata en octobre 1891 à Manchester, N. H. et fut remplacé par un volant à jante de bois qui existe encore aujourd'hui dans d'excellentes conditions. On a établi, depuis, plus de 20 volants de 6,10 m à 9,15 m de diamètre à jante de bois et aucun n'a donné lieu au plus léger inconvénient, bien que plusieurs aient été à l'occasion plus ou moins submergés par des crues. Lorsque la vitesse des machines est supérieure à 100 tours par minute, pour ne pas dépasser la vitesse tangentielle de 25 m par seconde, le diamètre du volant ne doit pas atteindre plus de 4,90 m, c'est la limite inférieure à laquelle il est possible de faire une jante en bois. Au-dessous de ce diamètre, on peut faire des jantes en tôle, ainsi l'auteur en a fait une de 24 tôles de 12,5 mm d'épaisseur et 0,76 m de largeur, qui a donné d'excellents résultats. En Allemagne on a construit des volants marchant à des vitesses tangentielles de 50 m et même plus par seconde en enroulant du fil d'acier à section carrée sur une jante en fonte et les résultats ont été, paraît-il, très satisfaisants.

*Mémoires et comptes rendus de la Société des ingénieurs civils de France.*

## TUNNEL DU SIMPLON

### Etat des travaux au mois de mai 1901

		Côté Nord	Côté Sud	
Galerie d'avancement		Brigue	Iselle	Total
1. Longueur à fin avril 1901 . . . m.	4863	3766		8629
2. Progrès mensuel . . . . . »	183	130		313
3. Total à fin mai 1901 . . . . . »	5046	3896		8942
<b>Ouvriers</b>				
<i>Hors du Tunnel</i>				
4. Total des journées . . . . . n.	19847	19340		39187
5. Moyenne journalière . . . . . »	685	689		1374
<i>Dans le Tunnel</i>				
6. Total des journées . . . . . »	39048	30098		69146
7. Moyenne journalière . . . . . »	1340	1094		2434
8. Effectif maximal travaillant simultanément . . . . . »	540	440		—
<i>Ensemble des chantiers</i>				
9. Total des journées . . . . . »	58895	49438	108333	
10. Moyenne journalière . . . . . »	2025	1783	3808	
<i>Animaux de trait</i>				
11. Moyenne journalière . . . . . »	28	14	42	

### Renseignements divers

*Côté nord.* — La galerie d'avancement a traversé des micaschistes et chistes cristallins. Le progrès moyen de la perforation mécanique a été de 6 m 03 par jour de travail effectif. On a travaillé à la main dans la roche tendre entre les km 5010-5012.

Les eaux provenant du tunnel ont comporté 110 litres par seconde.

*Côté sud.* — La galerie d'avancement a traversé le gneiss d'Antigorio et des couches de micaschiste noir entre les km 3831-3858. Le progrès moyen de la perforation mécanique a été de 4 m 40 par jour de travail effectif; il a été entravé par les eaux rencontrées entre les km 3806-3858 et 3882-3896. Les eaux provenant du tunnel comportent 150 litres par seconde.

Les 26-27 mai, les travaux ont été suspendus pendant 32-40 heures pour la vérification de l'axe du tunnel.

## NÉGROLOGIE

† **Adolphe Rychner.** Nous venons d'éprouver une perte dououreuse en la personne de notre excellent ami *Adolphe Rychner*, entrepreneur à Neuchâtel, mort dans cette ville le 5 juin. Il a été enlevé après neuf semaines de maladie excessivement douloureuse pendant lesquelles et jusqu'au dernier jour, grâce à une extraordinaire énergie et force de caractère il n'a cessé de présider à la direction de ses affaires. Sa fin a été très paisible, il ne se doutait pas de la gravité de son mal; les angoisses du départ et les affres de la mort lui ont été heureusement épargnées.

*Adolphe Rychner*, originaire d'Aarau, était né en 1844. Il a fréquenté l'école cantonale de Zurich vers 1858-59, en vue d'apprendre la langue allemande. Cédant à son goût prononcé pour le travail du bois, souvent manifesté, son père le plaça ensuite, en qualité d'apprenti charpentier chez feu Martin Koch au Seefeld à Zurich. Rychner y porta le tablier de cuir traditionnel de cette époque à laquelle on ignorait les bienfaits des syndicats, grèves et journée de 10 heures. Les ouvriers vivaient en communion d'idées avec leur patron et en bonne intelligence. Il parlait encore souvent de ce temps — ce beau temps comme il disait; on travaillait ferme, 12 heures au moins, mais on était gai et content. En 1862 et 1863 il fréquenta l'école polytechnique de Zurich en qualité d'assistant, et, après avoir travaillé pendant quelque temps à Neuchâtel au bureau de son père, il continua ses études à l'école polytechnique de Stuttgart. Plus tard il fut occupé chez un grand entrepreneur de cette ville et passa enfin plusieurs années à Hambourg à la tête d'un « Baugeschäft ». Le mal du pays le prit et il accueillit avec plaisir vers 1872 l'appel qui lui fut fait de diriger la briqueterie de Lentigny (canton de Fribourg) dont le siège était à Berne. En 1875 il se rendit à Grenoble et à Genève en vue d'étudier spécialement l'industrie des ciments et fonda la même année à Neuchâtel une maison devenue depuis très florissante — et dont la spécialité était: les travaux en ciment, l'asphalte, les carrelages et, depuis quelque temps, surtout les « ciments armés ». Son activité s'étendait bien au delà des frontières cantonales et s'est exercée à Zurich, Aarau, aux cantons de Berne et Vaud où il a fait de grandes entreprises. Il affectionnait beaucoup Zurich où il avait de bons et nombreux amis, de beaux souvenirs.

*Adolphe Rychner* était un innovateur et un chercheur, ennemi de la routine, il cherchait toujours à perfectionner. Il était connu pour sa droiture en affaires; ses ouvriers l'aimaient et l'estimaient car c'était un homme sincèrement bon, affectueux et probe, et ses collègues parmi lesquels son caractère franc et loyal lui avait acquis de nombreux amis lui conserveront à toujours le meilleur souvenir.

(Schweiz Bauzeitung).