

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 29 (1903)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Les quais de Neuchâtel (suite et fin)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-23515>

### **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:** 22.01.2025

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

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

SOMMAIRE: *Les quais de Neuchâtel* (suite et fin), par M. Ch. Borel, ingénieur de la ville, à Neuchâtel. — *Le funiculaire St-Imier-Sonnenberg*, par M. F.-W. Swallenburg, ingénieur civil, à Bendlikon. — **Divers**: Le concours pour le bâtiment d'école du Gambach, à Fribourg. — Tunnel du Simplon. Extrait du X<sup>e</sup> rapport trimestriel sur l'état des travaux au 30 septembre 1903. Planche 10. — Société suisse des Ingénieurs et des Architectes. 80<sup>e</sup> anniversaire de M. le professeur Amsler-Laffon, à Schaffhouse. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de Zurich. Section de Genève. — Exposition de Milan 1905. — Bibliographie. — Concours. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne. Programme du 50<sup>e</sup> anniversaire de l'Ecole d'Ingénieurs. Demandes d'emploi. — Note de la Rédaction.

## Les quais de Neuchâtel.

(Suite et fin)<sup>1</sup>.

5. *Caissons en bois rond*. — Les caissons en béton armé ont été remplacés par des caissons en bois rond brut, construits à la façon des blockhaus (fig. 9). Pour la mise à l'eau, les bois sont fixés les uns aux autres par des crosses, mais une fois en place, ils ne tiennent ensemble que par le fait de légères entailles et du poids de la maçonnerie. Le jeu inévitable des assemblages boulonnés n'est donc pas à craindre. Les hauteurs variables des angles du caisson sont obtenues grâce aux différents diamètres des bois qui varient de 18 à 35 cm. Le fond du caisson peut donc présenter sans inconvénient une forte pente transversale et longitudinale; l'effet irrégulier de l'enfoncement est corrigé au moyen des derniers cadres. Selon sa hauteur, le caisson est mis à l'eau et en place par tranches de trois à six cadres; l'immersion est obtenue au moyen de pierres posées sur un plancher volant. Lorsque le lac est calme, ces opérations ne présentent aucune difficulté; même après le remplissage des caissons, leur alignement peut être rectifié avec la plus grande facilité.

La mise en place est encore facilitée par l'échafaudage de service, supportant une voie Decauville et utilisé pour la construction des maçonneries et le transport des ma-

tériaux. Cet échafaudage se compose d'une double rangée de pilots, enfoncés de 3 m. en 3 m. avec un espacement correspondant à la largeur du caisson, augmentée du jeu nécessaire. Les caissons étaient préparés à proximité sur le rivage et mis à l'eau à l'aide d'un plan incliné. Une fois en place, les caissons sont immédiatement remplis de blocage de petites dimensions, destiné à leur fournir la stabilité voulue, mais non pas à supporter les maçonneries, ceci afin d'éviter à ces dernières l'effet des tassements inévitables du blocage. Le caisson est recouvert d'une forte dalle de béton de ciment reposant sur les cadres et formant voûte par dessus le blocage; les cadres supérieurs du caisson étaient munis d'avance des guide-ânes et des planches de coffrage nécessaires.

La première application de ce système a été faite l'hiver passé à la Maladière, sur environ 100 m. de longueur; malgré le temps exceptionnellement défavorable, cet essai a parfaitement réussi et aujourd'hui, c'est-à-dire après presque une année, aucune trace de tassement sérieux ne s'est présentée dans les maçonneries. Pour le moment, celles-ci n'ont été exécutées que jusqu'au niveau du glaciaire; pendant les nombreux et forts orages de l'année écoulée, les vagues ont donc constamment passé par dessus la jetée avec une extrême violence, sans pouvoir ébranler ce mur qui paraît si faible pour sa longueur et sa hauteur. Nous sommes donc parfaitement renseignés au point de vue de la solidité de ce système, dont l'application se générali-

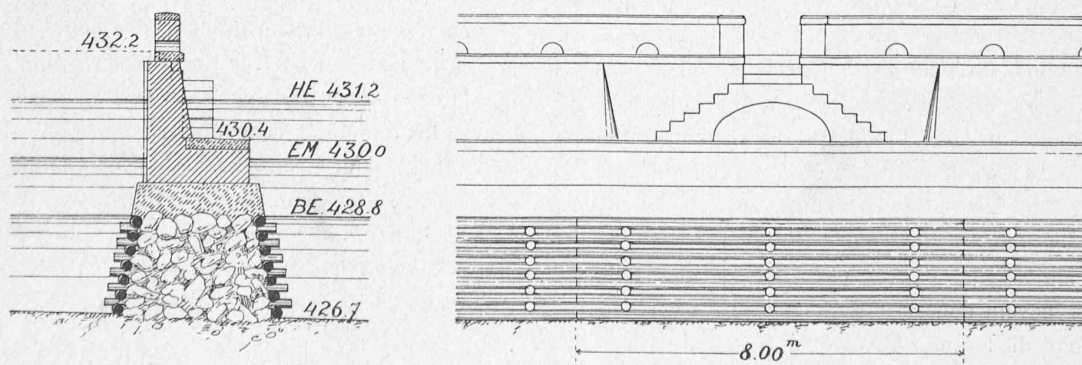


Fig. 9. — Profil de quai fondé sur caissons en bois rond.

<sup>1</sup> Voir N° du 10 novembre 1903, page 283.

sera à Neuchâtel. Pendant l'année courante, elle a été faite encore au nouveau mur de berge du remplissage de la Compagnie des tramways de Neuchâtel, ainsi qu'au prolongement du môle de l'Évole. Ces deux travaux offrent des particularités intéressantes. Dans le premier cas, le fond du lac, constitué en partie par l'ancien talus de la berge, présentait de telles déclivités et de si grandes variations de profondeur, qu'il ne pouvait être question de fonder les caissons directement sur le sol. En conséquence, nous avons établi un enrochement taluté de chaque côté, s'arrêtant à une profondeur suffisante pour être à l'abri des vagues, et dont la crête sert de base aux caissons. Ceux-ci ont été posés très rapidement et sans que l'on prit soin de niveler soigneusement la crête de l'enrochement; les défauts de niveau et d'alignement ont été corrigés au moyen de la fondation en béton du mur de berge. Aucune trace de tassement ne s'est faite remarquer depuis la construction, achevée depuis plus de six mois.

Le môle de l'Évole a été construit selon le mode décrit plus haut et repose sur deux rangées de pilotes moisés et entretoisés. Malgré sa grande largeur (3<sup>m</sup>,50 en crête) qui devait assurer sa stabilité, il présente des tassements considérables et inquiétants; la maçonnerie est toute disloquée, ainsi que la charpente. Ce printemps, nous avons prolongé ce môle par un mur de 1<sup>m</sup>,60 d'épaisseur en crête, fondé sur deux caissons de 6 mètres de longueur chacun. Ce mur n'a pas été relié au vieux môle, de crainte d'en compromettre le peu de solidité. A cet endroit, la profondeur du lac dépasse six mètres et chaque caisson a dû être mis en place par trois tranches successives. Profitant des expériences faites à la Maladière, nous avons remplacé, pour la fondation du mur, la dalle de béton coulé sur place par deux assises superposées de blocs moulés d'avance et posés à joints croisés sur les cadres supérieurs et des longrines supplémentaires. Avant la prise, le béton coulé sur place, dans l'eau, souffrait trop de l'action incessante des vagues, et les faces latérales étaient rongées malgré tous les soins apportés au mode de coffrage. Aussi n'emploierons-nous plus que des blocs moulés d'avance, d'un poids approximatif de 700 kilos. Dans les parties particulièrement exposées, comme par exemple à la tête des môles, les blocs sont cramponnés entr'eux. Tandis que l'ancien môle voit augmenter ses tassements et devra être consolidé ou reconstruit sous peu, son prolongement, pourtant très exposé, ne présente aucun mouvement.

Deux modifications, dictées par l'expérience, seront apportées dorénavant dans la mise en place des caissons. Lorsque le fond du lac présentera de fortes inclinaisons, les caissons reposeront sur deux chevalets, immergés au préalable et de forme voulue pour offrir un appui provisoire aussi horizontal que possible. Le blocage s'échap-

pant par le fond du caisson pendant le remplissage, formera de lui-même un talus naturel et une base solide pour le caisson. Dorénavant aussi, les pilotes du pont de service ne seront plus enfoncés, mais leur pied sera muni d'un gros champignon de fer dont le poids maintiendra les pilotes debout dans l'eau. Ceux-ci, simplement mis à l'eau aux endroits voulus, seront immédiatement reliés entr'eux par des moises et des entretoises qui donneront au pont de service toute la rigidité voulue. Cette manière de procéder permettra de réaliser une notable économie dans les grands travaux.

Les travaux du quai achevé de la Maladière peuvent être devisés comme suit :

Bois rond, 6,804 m <sup>3</sup> à 40 fr. =	Fr. 272.15
Six pilotes . . . . .	» 120.—
Mise en place d'un caisson. . . . .	» 80.—
<b>Coût d'un caisson . . . . .</b>	<b>Fr. 472.15</b>
soit par mètre courant . . . . .	Fr. 59.—
Blocage, 5,5 m <sup>3</sup> à 5 fr. = . . . . .	» 27.50
Fondation en béton, 1,6 m <sup>3</sup> à 30 fr. = . . . . .	» 48.—
Mur de berge, comme précédemment . . . . .	» 73.40
Surveillance et divers . . . . .	» 22.10
<b>Total par mètre courant</b>	<b>Fr. 240.—</b>

Si l'on tient compte des modifications proposées pour la mise en place des caissons, la dépense se réduit à Fr. 215 par mètre courant, contre Fr. 217 pour le projet des experts, dont il a été question plus haut. Ces chiffres sont valables pour une profondeur d'eau moyenne de 3<sup>m</sup>,30. Avec une profondeur d'eau croissante, la différence entre les deux projets augmente rapidement.

		Caissons en bois.	Projet des experts.
Profondeur, 4 <sup>m</sup> ,40	Coût du m. l.	Fr. 265	Fr. 288
» 5 <sup>m</sup> ,50	»	» 309	» 382
» 6 <sup>m</sup> ,60	»	» 350	» 497

S'il est nouveau à Neuchâtel, le système de caissons en bois rond a certainement dû être déjà appliqué ailleurs, car il est simple et économique. Il se prête à toutes les exigences et peut être appliqué dans les circonstances les plus variées. Nous en avons projeté l'emploi pour la construction des glaciés à gradins, des môles et du débarcadère du nouveau port de Serrières. L'utilité et l'économie de ce système croissent avec la profondeur de l'eau et avec les difficultés rencontrées. Mais son plus grand avantage ne pourra être généralement connu chez nous que dans quelques années, lorsqu'on aura pu se rendre compte de la minime dépense d'entretien qu'exige un mur de quai fondé sur ces caissons.

Neuchâtel, le 11 octobre 1903.

Charles BOREL, ingénieur.