

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 61 (1935)
Heft: 4

Artikel: Remplacement d'une turbine Francis par une turbine genre Kaplan
Autor: Hoffman, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-46977>

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: 10.07.2025

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

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs

Prix du numéro :
75 centimes.

Pour les abonnements
s'adresser à la librairie
F. Rouge & C^{ie}, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des Anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève. — Secrétaire : EDM. EMMANUEL, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; A. ROSSIER, ingénieur ; R. DE SCHALLER, architecte ; *Vaud* : MM. C. BUTTICAZ, ingénieur ; EPITAUX, architecte ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. ODIER, architecte ; CH. WEIBEL, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur cantonal ; E. PRINCE, architecte ; *Valais* : MM. J. COUCHEPIN, ingénieur, à Martigny ; HAENNY, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION : H. DEMIERRE, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires, LA TOUR-DE-PEILZ.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU BULLETIN TECHNIQUE

A. DOMMER, ingénieur, président ; G. EPITAUX, architecte ; M. IMER, ingénieur ; E. SAVARY, ingénieur.

ANNONCES

Le millimètre sur 1 colonne,
largeur 47 mm. :
20 centimes.

Rabais pour annonces
répétées.

Tarif spécial
pour fractions de pages.

Régie des annonces :
Société Suisse d'Édition,
Terreaux 29, Lausanne.

SOMMAIRE : Remplacement d'une turbine Francis par une turbine genre Kaplan, par M. R. HOFMANN, ingénieur, à La Tour-de-Peilz. — Concours pour l'aménagement d'une nouvelle plage, à Bellerive, Lausanne (suite et fin). — Les nouvelles lampes à vapeur de mercure et leurs applications (suite). — Cours d'instruction. — Exposition « La maison de campagne et de vacances ». — SOCIÉTÉS : Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes et Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne. — BIBLIOGRAPHIE. — SUPPLÉMENT COMMERCIAL.

Remplacement d'une turbine Francis par une turbine genre Kaplan,

par M. R. HOFMANN, ingénieur, à la Tour-de-Peilz.

La *Bürgenstock-Bahn AG.*, à Lucerne, vient de remplacer, dans son usine située sur l'Aa d'Engelberg, l'une de ses deux turbines Francis à axe horizontal, qui étaient accouplées rigidement à un alternateur commun tournant à 167 tours par minute.

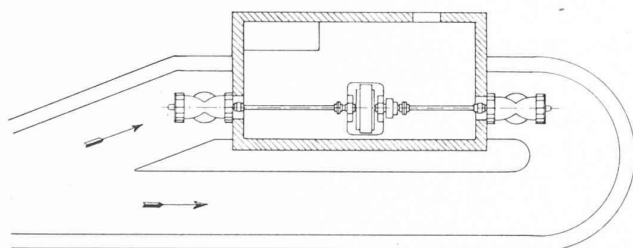


Fig. 1. — Schéma de l'ancienne installation.

La figure 1 est un croquis schématique de l'ancienne installation. Le débit de la rivière, respectivement du canal existant, varie entre 1 et 9 m³ par seconde. Malgré que l'une des deux turbines fût découplée de l'alternateur, lors des basses eaux, la chute ne pouvait être exploitée en hiver que d'une manière très médiocre.

Pour cette raison, la « *Bürgenstock-Bahn AG* » s'est décidée à remplacer l'une des deux turbines Francis par une turbine genre *Kaplan* qui donne d'excellents rendements aux grandes comme aux petites charges.

Cette turbine fut construite pour les données suivantes :

Chute nette = 5,5 m ;
Débit = 4,8 m³ par seconde ;
Puissance = 300 ch ;
Vitesse = 167 tours par minute.

La figure 2 donne le plan d'ensemble de la turbine, tandis que les figures 3 et 4 montrent son aspect extérieur et la figure 5, la roue motrice avec ses 4 pales pivotantes.

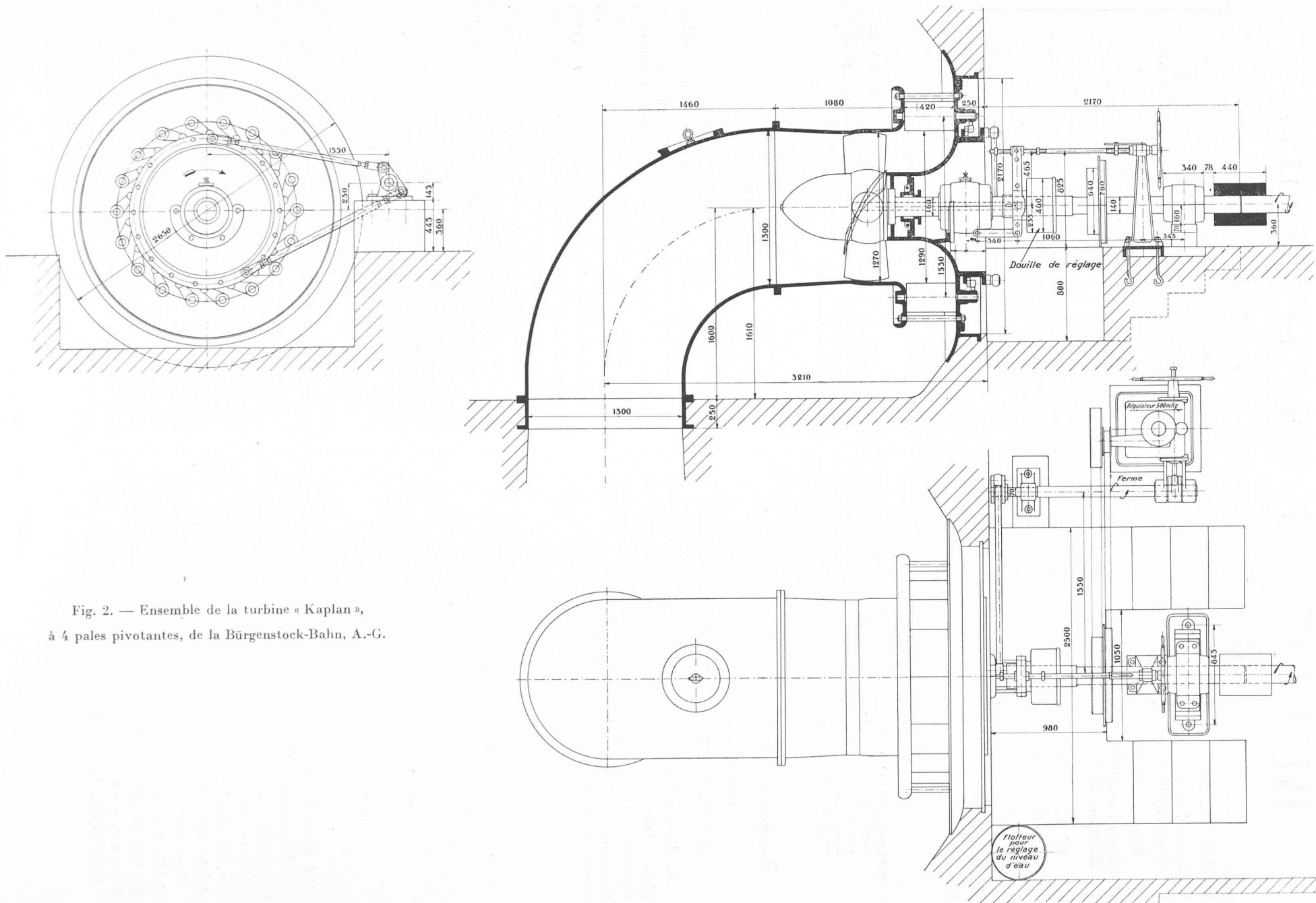
On constate que la turbine est, malgré la faible chute, équipée d'un réglage dit « extérieur » où l'anneau de réglage et toute la tringlerie sont disposés hors de l'eau, à l'intérieur de la salle des machines. Ces organes peuvent donc être graissés pendant la marche.

La poussée axiale de la roue qui est de 7000 kg environ, est supportée par un palier de butée à segments pivotants qui reposent, selon le système *Hofmann*, sur des anneaux élastiques, pour assurer la répartition uniforme de la charge sur tous les segments.

Les 4 pales de la roue motrice sont en acier coulé. Le mécanisme d'orientation des pales est logé dans le moyeu de la roue, qui est rempli d'huile épaisse.

Ce mécanisme est relié à une tige, logée dans l'arbre creux de la turbine. Une fente, ménagée dans ce dernier, permet de relier la tige avec la douille de réglage disposée à l'intérieur de la salle des machines, près du palier de butée. La douille est déplacée axialement par un mécanisme approprié, avec volant à main.

Le réglage des aubes est effectué par un régulateur de vitesse à pression d'huile. Un flotteur, disposé dans un bac qui est en communication avec le niveau d'eau du canal amont, agit sur la soupape de réglage du régulateur de vitesse qui limite l'ouverture du distributeur pour empêcher que le canal amont ne se vide en temps de basses eaux.



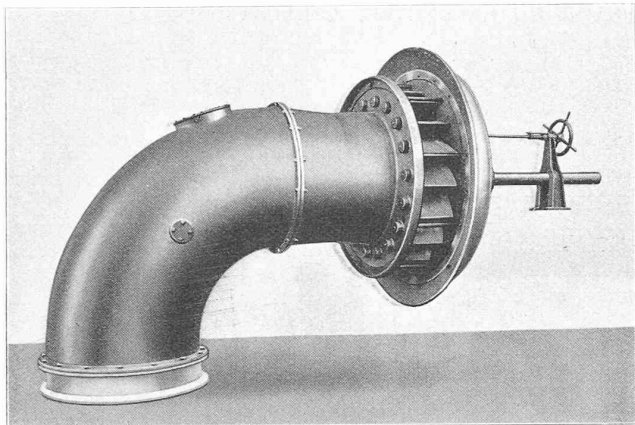


Fig. 3. — Vue du distributeur.

Pour réduire le coût de la transformation, on a fait abstraction du réglage automatique des pales pivotantes de la roue motrice, car le débit de l'Aa ne varie généralement que lentement. Le surveillant de l'usine n'a qu'à régler la position des pales en tournant le volant à main jusqu'à ce que l'aiguille de l'indicateur se trouve sur le même chiffre que l'aiguille de l'indicateur du régulateur de vitesse qui règle l'ouverture des aubes directrices. Ce réglage devient seulement nécessaire si le débit de la rivière change.

La turbine fut montée sur l'ancien aspirateur qui a subi quelques modifications.

La transformation de cette petite usine hydraulique présente certainement un intérêt, vue qu'elle démontre qu'il est possible de moderniser, avec des frais relativement peu élevés, de vieilles usines, en vu d'augmenter le rendement dans une forte proportion.

En effet les dépenses consacrées à la transformation de cette usine seront récupérées dans trois à quatre ans par les recettes supplémentaires.

Cette turbine fut exécutée selon les plans de M. R. Hofmann, ingénieur à La Tour-de-Peilz.

Concours pour l'aménagement d'une nouvelle plage, à Bellerive (Lausanne).

Extrait du rapport du jury.

(Suite et fin.)¹

Projet N° 10, « B. C. B. ».

Bonne disposition générale avec services généraux ayant accès du côté de l'esplanade. La partie de l'entrée principale est trop exiguë; il en résulte que les dégagements pour les accès aux deux étages de cabines et vestiaires sont défectueux.

La grève est judicieusement aménagée. La terrasse des bains et l'esplanade avec parc à autos forment une composition très heureuse.

Projet N° 36, « La vague ».

L'emplacement de l'entrée sur l'avenue projetée conduit inévitablement à des complications dans la circulation, étant donnée la situation du parc à autos.

Les cabines et les services généraux sont bien distribués. Cette disposition a l'avantage de dégager complètement la vue de l'esplanade.

¹ Voir *Bulletin technique* du 2 février 1935, page 32.

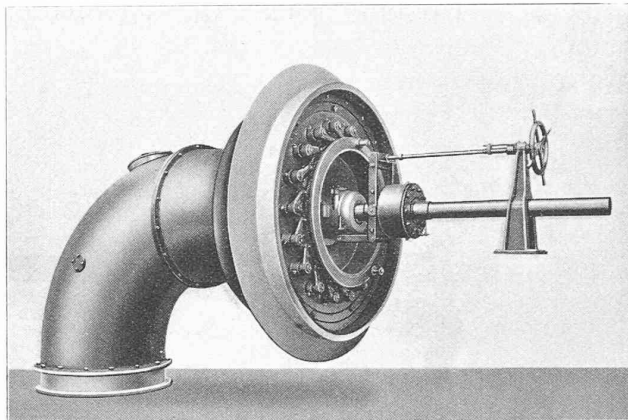


Fig. 4. — Vue du mécanisme de réglage.

Le restaurant, avec sa terrasse judicieusement abritée du soleil, est bien conçu.

Le classement définitif ainsi que la répartition des prix s'établissent comme suit :

1 ^{er} prix :	N° 25	« Sens unique »	Fr. 2200.—
2 ^e »	N° 40	« Rema »	» 1600.—
3 ^e »	N° 10	« B. C. B. »	» 1200.—
4 ^e »	N° 36	« La vague »	» 1000.—
Total			Fr. 6000.—

L'ouverture des enveloppes fait connaître le nom des auteurs :
1^{er} prix : Fr. 2200.— à M. Marc Piccard, architecte, de Lutry, à Einsiedeln.

2^e » Fr. 1600.— à MM. Keller & Genoud, architectes, à Lausanne.

3^e » Fr. 1200.— à M. Charles Thévenaz, architecte, à Lausanne.

4^e » Fr. 1000.— à M. Alexandre Pilet, architecte, à Lausanne.

Toutes les décisions ont été prises à l'unanimité des membres du jury.

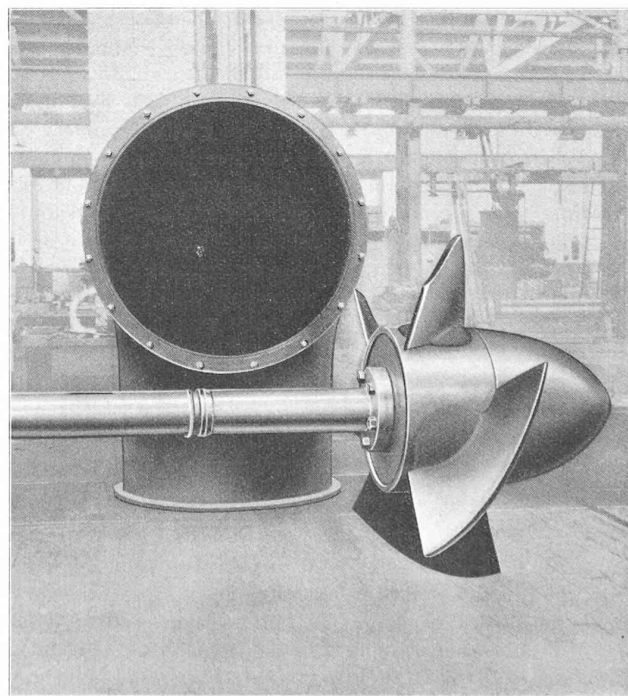


Fig. 5. — Roue « Kaplan » à 4 pales pivotantes.