L'usure des turbines hydrauliques, ses conséquences et les moyens d'y parer

Autor(en): **Dufour, Henri**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **46 (1920)**

Heft 3

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-35748

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

46me année 7 Février 1920 N° 3

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours.

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *L'usure des turbines hydrauliques, ses conséquences et les moyens d'y parer*, par H. Dufour, ingénieur (suite). — *L'Hôtel de Ville du Locle* (Planches 1 et 2). — *Concours pour l'étude d'une Cité-Jardin, à La Chaux-de-Fonds.* — *Institut international du froid.* — *Deuxième Congrès de l'habitation, à Lyon.* — *Extrait du rapport de gestion pour 1918, du Service des Eaux du Département fédéral de l'Intérieur* (suite et fin). — Nécrologie : *Arnold Zollikofer.* — Bibliographie : *Städtebau*, par D. Wolf. — *Carnet et Calendrier des Concours.*

L'usure des turbines hydrauliques, ses conséquences et les moyens d'y parer

par Henri Dufour, ingénieur, à Bâle.

(Suite) [1]

Pour provoquer la précipitation des alluvions à éliminer, nous eûmes l'idée d'utiliser le dispositif imaginé et exécuté par M. A. Boucher, ingénieur à Prilly, au dessableur de l'usine des forces motrices de la Drance à Martigny. Ce dispositif destiné à donner à l'eau une vitesse ascendante très faible, nous parut susceptible d'un perfectionnement, consistant à donner aux bassins de décantation d'autres proportions, puis à exécuter les parties supérieures et inférieures des parois-guides transversales, déplaçables verticalement, ceci pour pouvoir en régler la hauteur et obtenir une distribution et une vitesse ascendante de l'eau, uniforme sur toute la surface des bassins.

Pour faciliter l'évacuation des alluvions qui se précipiteraient vers le fond et en obtenir si possible l'écoulement automatique et continu, nous nous proposions de donner au fond des bassins une section transversale en forme d'entonnoir et de munir sa partie la plus profonde d'un certain nombre d'orifices purgeurs qui laisseraient échapper les alluvions avec une certaine quantité d'eau.

Le dispositif réalisant ces idées fut construit sous la forme d'un dessableur d'essai représenté par les fig. 2 et 2*a*. La figure 2 est une reproduction du dessin d'exécution, la fig. 2*a* une vue du dessableur en activité. Les dimensions de la partie du bassin dans laquelle l'eau se clarifie pendant son mouvement ascendant étaient : longueur 4 m., largeur 1,25 m., profondeur 2,40 m. Les volumes d'eau devant être, à l'arrivée : eau à dessabler, 168 litres/seconde au départ ; eau dessablée, 150 litres/seconde ; eau de purge, 168 — 150 =

[1] Voir *Bulletin technique* 1919, p. 280.

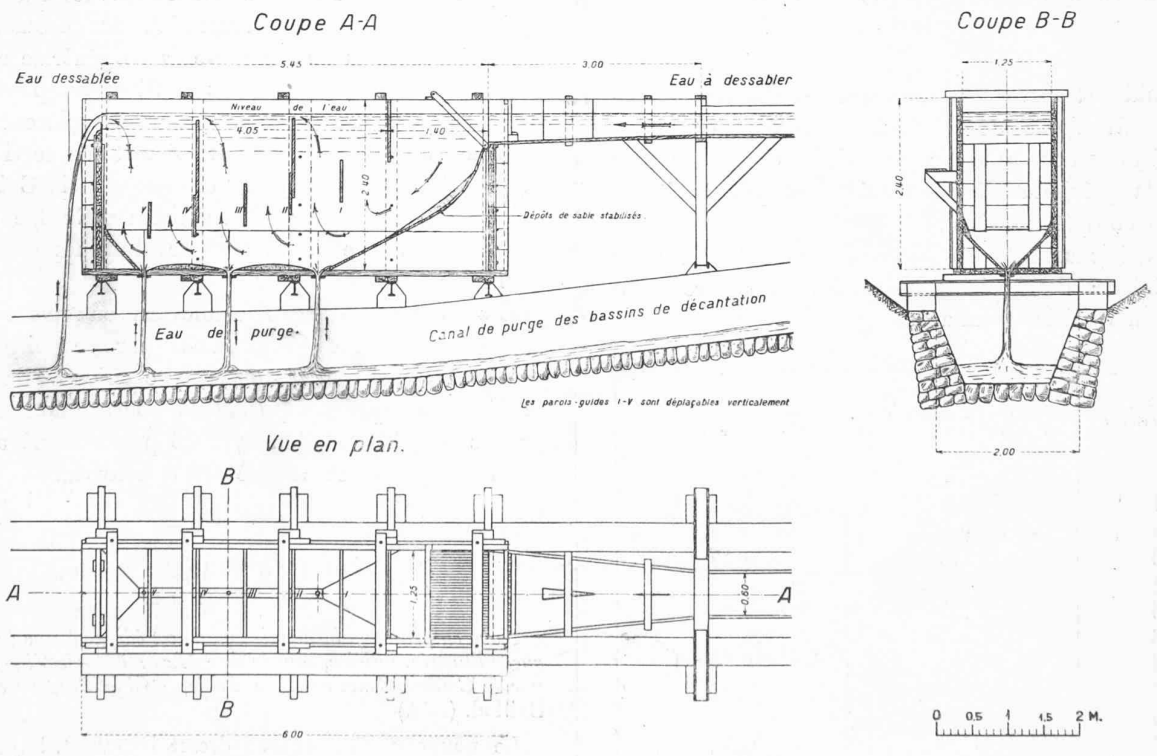

Fig. 2. — Dessableur d'essai de Florida-Alta.

18 litres/seconde, la vitesse moyenne de l'eau montant dans le bassin serait de :

$$\frac{0{,}150}{4{,}0 \,.\, 1{,}25} = 0{,}03 \text{ m. par seconde.}$$

Après quelques tâtonnements dans l'exécution correcte de ses détails intérieurs, les résultats de cette première application furent excellents. Il était visible que tout le sable contenu dans l'eau à l'arrivée se précipitait et s'écoulait par les orifices purgeurs du fond. La mise au point des parties supérieures et inférieures des

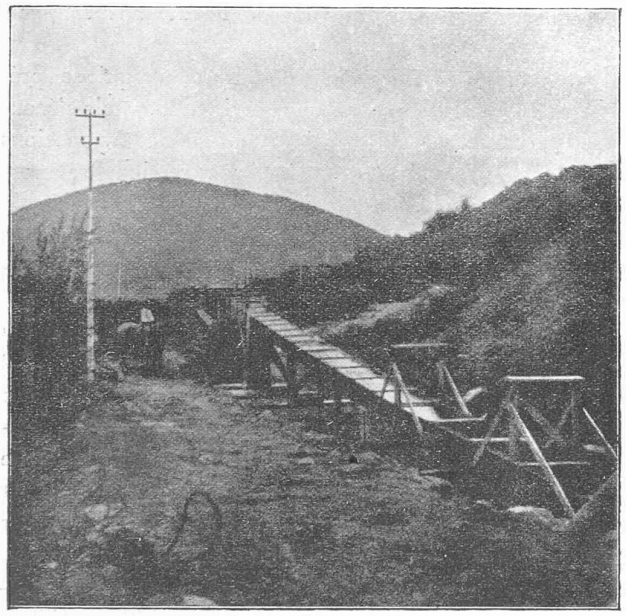

Fig. 2*a*. — Vue du dessableur d'essai et de son canal d'amenée en activité.

parois-guides transversales par leur déplacement vertical, permit d'obtenir une vitesse ascendante de l'eau bien uniformément répartie, condition essentielle pour réaliser la précipitation des troubles jusqu'à la limite que nous nous étions fixée.

Les expériences de dessablage exécutées en présence des ingénieurs des sociétés intéressées furent très probantes ; en voici les résultats :

Numéro de l'expérience	Teneur en alluvions de l'eau à dessabler cm³ par litre	Teneur en alluvions de l'eau dessablée cm³ par litre
1	0,8	0,02
2	0,9	0,07
3	1,0	0,17
4	1,5	0,05
5	2,1	0,32
6	3,6	0,32
7	33,0	1,40
8	39,0	0,92
9	39,0	1,90
10	67,0	5,80

C'était un plaisir de voir s'écouler le sable par les orifices purgeurs. Lors des dernières expériences, par exemple, l'eau sortant de l'orifice voisin de l'entrée contenait par moment 60 % de sable.

L'examen des alluvions restant dans l'eau dessablée montra que la vitesse de précipitation des grains les plus gros ne dépassait pas 35 mm. par seconde et leur diamètre environ 0,5 mm. d'où il résultait que le degré de dessablage obtenu pratiquement était peu inférieur à celui théoriquement possible. Au sujet de l'expérience N° 10, il y a lieu de remarquer que les alluvions contenues dans l'eau consistaient essentiellement en limon fin et léger. A l'exception de quelques dépôts se formant et se stabilisant dans les angles morts du fond et des côtés, la totalité des alluvions éliminées par le dessableur fut évacuée automatiquement et de façon continue.

Ces résultats montraient que la solution du problème était trouvée et qu'il ne restait plus qu'à utiliser les expériences faites en les reportant à une installation de dimensions plus grandes. Nous fûmes chargé d'élaborer le projet pour deux dessableurs de service devant être placés dans les excavations des bassins de décantation existants et dessabler chacun un débit de 10 m³ par seconde.

Les expériences faites entre temps sur le canal d'amenée avaient démontré que sa pente était suffisante et qu'avec un dessableur du nouveau type l'ensablement ne se produirait plus.

Les avantages de ce nouveau type de dessableur allaient donc être : de supprimer l'ensablement du canal d'amenée, d'augmenter de façon intense le dessablage de l'eau et de réduire considérablement les frais de cette opération puisque la manutention des dessableurs ne comporterait plus que la surveillance générale et le nettoyage de la grille. Pour les turbines on pouvait s'attendre à une longévité plus grande des pièces soumises à l'usure et à une plus grande sécurité du service, avantages très précieux dans un pays comme le Chili où les pièces de réserve doivent être tirées d'Europe et où le personnel capable de réparer des turbines est difficile à obtenir.

Ces avantages fort plausibles en eux-mêmes étaient cependant difficiles à exprimer par des chiffres qui eussent pu justifier de façon toute objective la dépense et le risque que comportait la construction des deux grands dessableurs d'un système perfectionné apparemment compliqué et complètement nouveau.

(A suivre).

L'Hôtel de Ville du Locle.

(Planches 1 et 2.)

Nous empruntons la description de cet édifice à une élégante plaquette illustrée, publiée, sous le titre « Les Hôtels de Ville du Locle », par le Conseil Communal du Locle, et dont l'auteur est M. W. Baillod. *(Réd.)*

Le nouveau bâtiment se dresse imposant, largement dégagé, sur les chéseaux autrefois occupés par le « patinage ».