Usine de la Société romande d'électricité à Sonzier sur Montreux

Autor(en): **Michaud, J.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1909)**

Heft 24

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-27605

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

35me Année. 25 décembre 1909. N° 24.

Bulletin technique de la Suisse romande

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

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin, P. MANUEL, ingénieur, et Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Usine de la Société romande d'électricité, à Sonzier sur Montreux,* par J. Michaud, ingénieur (suite et fin). — *Le viaduc de l'Assopos* (suite et fin).— Notice explicative du Règlement sur les constructions en béton armé établi par la Commission suisse du béton armé (suite et fin).— 2me Congrès international de la Route, Bruxelles 1910.— Concessions de chemins de fer.— Société suisse des ingénieurs et architectes : Circulaires du Comité central aux Sections.— Propriétés des planchers de linoléum ou d'autres matières au point de vue de la conductibilité de la chaleur. — *Bibliographie.*

Usine de la Société romande d'électricité, à Sonzier sur Montreux.

Par J. MICHAUD, ingénieur.

(Suite et fin[1]).

Réservoir de réception à l'aval. — Comme nous l'avons déjà dit, ce réservoir a 300 m³ de capacité. Il est constitué par deux cylindres en béton armé de 21,9 m. de diamètre et 4 m. de hauteur jumelés par un réservoir cylindrique auxiliaire dans lequel est logé l'appareil de départ, assurant pour Lausanne un débit constant quel que soit le niveau de l'eau dans le réservoir. Cet appareil, fourni par les usines Louis de Roll, consiste en un flotteur annulaire relié à un déversoir circulaire par lequel s'écoule l'eau à destination de Lausanne. La fig. 6 représente schématiquement cette installation.

On voit que le flotteur, en suivant les fluctuations du niveau de l'eau, maintient l'arête du déversoir, toujours à la même profondeur au-dessous de la surface liquide et par là même, on obtient la constance du débit. En réalité, à cause de la résistance du cuir qui fait joint au pied de la colonne déversoir, il n'en est pas tout à fait ainsi. Quand le niveau de l'eau monte dans le réservoir, le flotteur doit se soulever et entraîner le déversoir avec lui. Or, cela ne peut avoir lieu que si l'immersion du flotteur s'est accrue d'une quantité suffisante pour vaincre les frottements. Mais alors la hauteur de la lame déversante s'accroit d'autant ainsi que le débit. Inversement quand le niveau de l'eau du réservoir s'abaisse, l'épaisseur de la lame déversante diminue puisque l'immersion du flotteur doit diminuer pour qu'il soit capable de vaincre les frottements du cuir et de suivre la descente du niveau.

Au début de la mise en marche de cet appareil, l'eau débordait sur tout le pourtour circulaire du déversoir et par conséquent en lame mince. Aussi dès que le flotteur avait à vaincre la résistance du cuir pour faire monter ou pour faire descendre le déversoir, l'épaisseur de la lame d'eau s'augmentait ou se diminuait dans une mesure proportionnellement fort grande. Une première amélioration

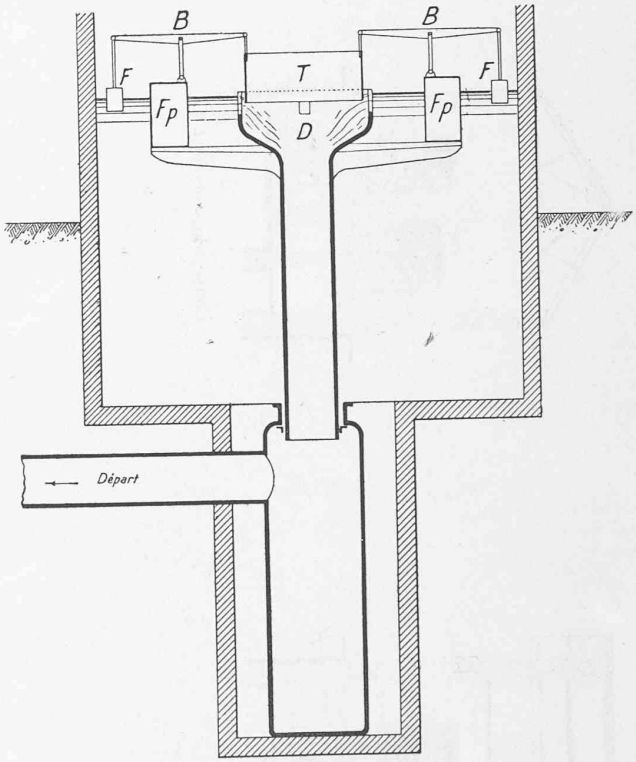
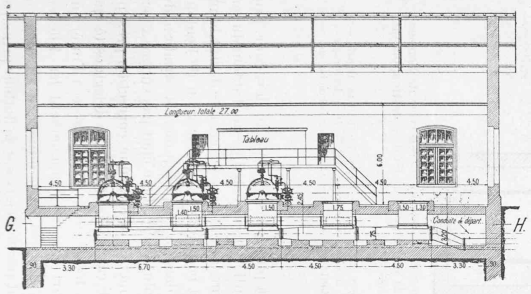


Fig. 6. — Flotteur placé à la sortie du réservoir de Sonzier pour déterminer la constance du débit à destination de la ville de Lausanne.

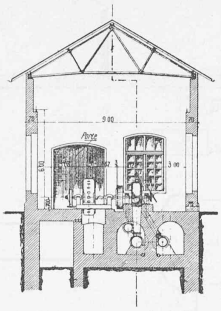
LÉGENDE : F = Flotteur auxiliaire. — Fp = Ftotteur principal. — T = Tôle obturatrice des orifices déversants. — D = Déversoir à débit constant alimentant le départ de l'eau. — B = Balancier monté sur couteau.

consista à obturer la plus grande partie du déversoir, sauf en quatre points régulièrement distribués tout autour du cercle. L'épaisseur normale de la lame déversante devint beaucoup plus grande et pour une même variation de l'enfoncement du flotteur dans la nappe liquide, la variation du débit fut beaucoup plus petite. Ce n'était pas encore assez. Une ingénieuse adjonction amena une correction presque complète et en tout cas suffisante de la défectuosité qui restait encore. Une tôle cylindrique, placée à l'intérieur de la vasque de départ, obture partiellement les 4 déversoirs restants. Cette tôle est suspendue par 4 tringles à 4 balanciers reposant par couteaux sur le flotteur principal et 4 flotteurs auxiliaires agissant à l'autre extrémité des

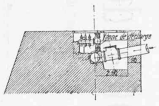
[1] Voir N° du 10 décembre 1909, p. 265.



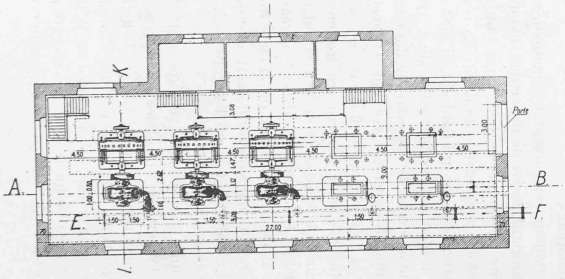
Coupe longitudinale *A-B*.



Coupe transversale *I-K*.

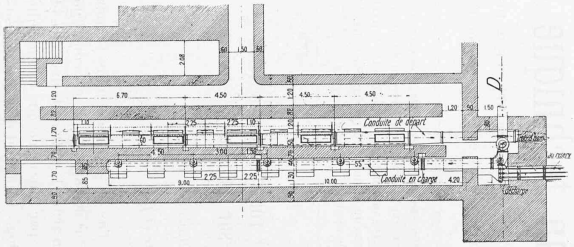


Coupe *C-D*.

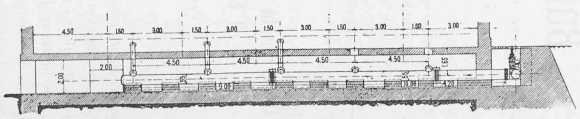


Plan.

Fig. 7. — Usine de Sonzier. — Echelle 1 : 300.



Plan des tuyauteries de l'usine. — Coupe *G-H*.



Elévation de la conduite en charge. — Coupe *E-F*.

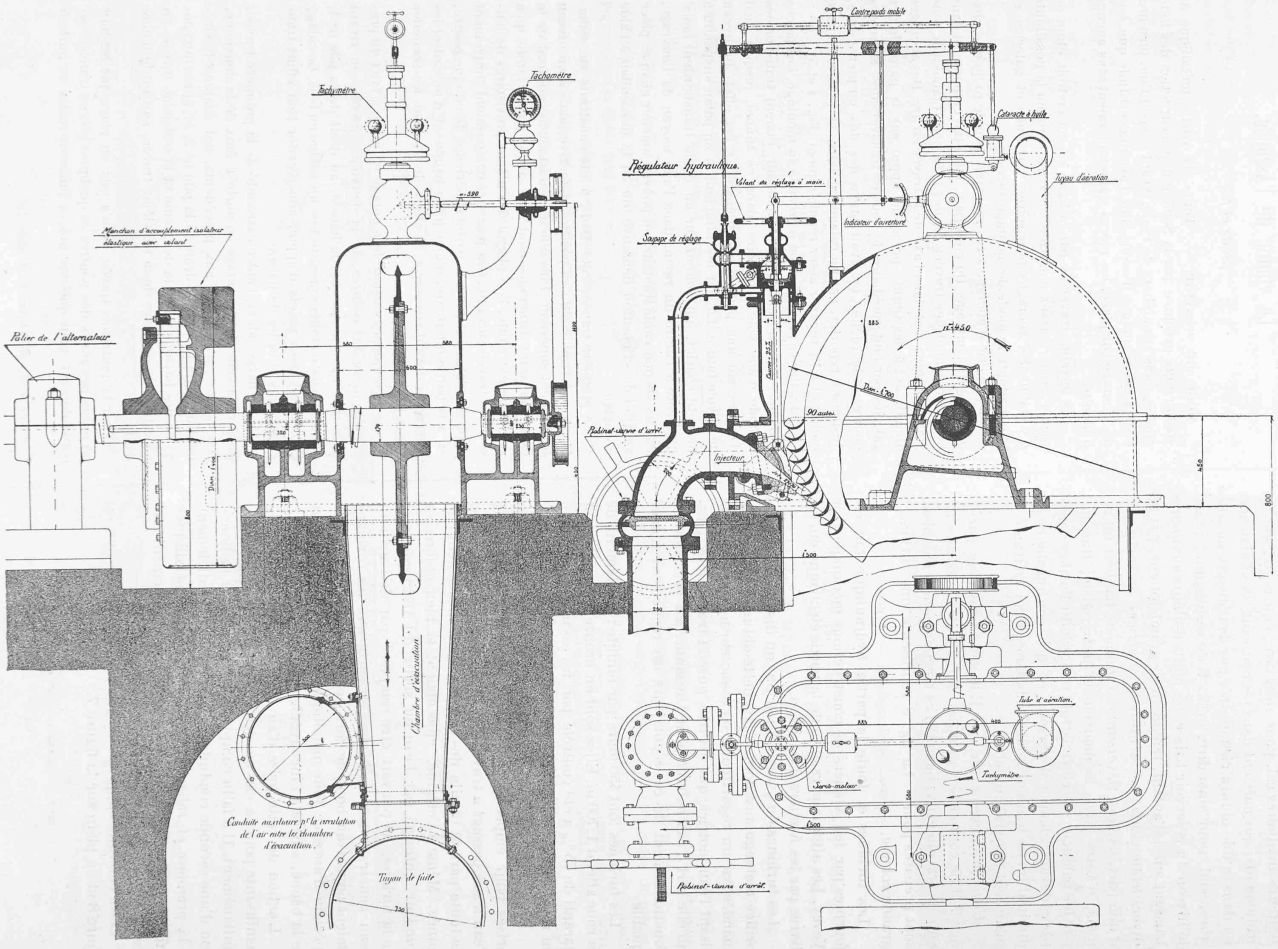


Fig. 8. — Turbine de 500 HP de l'usine de Sonzier. — Echelle 1 : 25.

balanciers équilibrent le poids de la tôle. L'immersion des flotteurs auxiliaires est, pour ainsi dire, constante, car les frottements, qui naissent dans les couteaux des balanciers ou dans la tôle obturatrice qui n'a pas de contacts métalliques, sont, pour ainsi dire, nuls. Il en résulte que, quand le niveau du réservoir baisse, les petits flotteurs auxiliaires baissent aussi d'autant, tandis que le grand flotteur, par les divers frottements, reste un peu en arrière en sorte que, d'une part, la lame déversante diminue de hauteur totale, mais, d'autre part, le mouvement antagoniste, transmis par les balanciers, relève la tôle et agrandit l'orifice laissé libre devant chaque déversoir, ce qui contrebalance la diminution de hauteur totale de la lame d'eau arrivante et maintient la fixité du débit.

Usine proprement dite. — Elle est représentée par la fig. 7. Elle comporte 3 groupes de turbines avec alternateur de 500 chevaux chacun. Les maçonneries et le tableau sont préparés pour 5. La fig. 8 représente une turbine à grande échelle.

Les turbines et toute la partie hydraulique ont été fournies par les Ateliers de constructions mécaniques de Vevey. Les alternateurs et toute la partie électrique ont été livrés par les Ateliers d'Oerlikon.

Les turbines du genre Pelton ont un distributeur avec orifice rectangulaire dont la languette obturatrice est commandée par un régulateur à servo-moteur hydraulique utilisant l'eau motrice qui est très pure et très propre, puisqu'elle sert d'eau potable pour Lausanne. La précision du fonctionnement de ces régulateurs est réellement remarquable.

Les turbines font 450 tours par minute ; le diamètre de la roue atteint 1,700 m. Elles sont en bronze. Le rendement garanti de 75 % a été contrôlé par les essais de réception en novembre 1902.

La particularité à signaler consiste dans les précautions prises pour empêcher la contamination accidentelle de l'eau à son passage à travers les turbines. Elles sont closes de toute part et l'huile des paliers est soigneusement éliminée. Même à l'origine, elles étaient si bien enfermées que l'air, entraîné par l'eau au sortir du distributeur et de la turbine, ne pouvait être remplacé par de l'air nouveau pénétrant dans la bâche, en sorte que les turbines étaient noyées au bout de fort peu de temps. Une prise spéciale d'air avec toile métallique disposée dans le haut de la bâche, a paré à l'inconvénient.

L'action de cette prise d'air s'est cependant montrée insuffisante pour le cas où deux turbines marchaient simultanément. Il a fallu compléter son action par l'adjonction d'une seconde conduite de fuite placée parallèlement à la première et reliant à double les fosses métalliques dans lesquelles tombe l'eau motrice immédiatement au-dessous des turbines.

Cette conduite supplémentaire se voit en coupe sur la figure 8 et en plein sur la figure 7.

Le viaduc de l'Assopos.

(Suite et fin [1]).

Mode de montage. — Toute la partie métallique du viaduc a été exécutée par la Société de Construction des Batignoles, dans ses ateliers de Paris. Avant l'expédition, on a procédé à des montages d'essais, afin d'avoir la certitude que, lors du montage sur place, les pièces s'assembleraient sans aucune difficulté.

Les terrains traversés par la ligne en cet endroit étant de rocher calcaire assez compact, on avait reconnu la possibilité d'y établir des ancrages provisoires, par puits et galeries, et l'on a adopté le mode de montage suivant :

Une galerie d'ancrage a été préparée dans le rocher de chaque côté de l'ouvrage. Du côté Dadi, elle était en pente et dans le prolongement des travées droites ; du côté Lianokladi, elle était horizontale et dans l'axe de la travée en arc. Des ancrages aboutissant à des tirants prenaient appui sur la paroi de ces galeries par l'intermédiaire de poutres transversales. Entre ces poutres et le rocher, on avait prévu des dés en pierre dure, destinés à reporter, par un calage en bois, la pression sur le rocher et à l'y répartir assez régulièrement (Fig. 4 et 5).

Ces galeries préparées, on a procédé au montage. Les pièces arrivant jusqu'au tunnel, côté Lianokladi, étaient transportées à l'aide d'une voie provisoire, dans ce tunnel, jusqu'à pied d'œuvre, sur une plate-forme préparée à cet effet, au niveau de la voie future. Là, on les attachait à un palan suspendu à un petit chariot, qui courait sur un câble transbordeur lancé d'un côté à l'autre du ravin, dans l'axe moyen de l'ouvrage. Par un second câble tracteur, on pouvait amener chaque pièce au droit de sa position définitive, où on la descendait à l'aide du palan.

La première travée, côté Dadi, a été construite sur échafaudage, à l'aplomb de sa position définitive, mais à un niveau légèrement supérieur. Puis elle a été rattachée, au droit de la culée, au tirant d'ancrages dont nous avons parlé, tandis qu'à son autre extrémité, l'on plaçait des pièces provisoires de liaison à la travée suivante. Ces pièces se composaient simplement de deux plates-bandes à la partie supérieure de chaque poutre, et, à la partie inférieure, d'une plate-bande et d'un cadre, les premières devant résister à un effort de traction, les secondes à un effort de compression.

On a commencé ensuite le montage en porte à faux du premier panneau des poutres de la deuxième travée, en rivant immédiatement les pièces de liaison, au droit de la pile n° 1, pour pouvoir installer sur cette pile un calage en bois. Ce calage comportait deux points d'appui, afin d'éviter tout effort tranchant dans le cadre de liaison.

On a chargé, alors, l'autre extrémité de la première travée, puis, on a achevé le montage en porte à faux de la deuxième. Des calages, semblables aux précédents, ont soutenu l'extrémité de cette travée, au droit de la pile n° 2, et, après interposition des liaisons entre la deuxième et la troisième travée, on a continué le montage de la troisième travée, suivant le même mode.

Pour la quatrième travée, on n'a mis en place que les huit premiers panneaux des poutres et quelques pièces transversales seulement, pour que ces pièces puissent rester en porte à

[1] Voir N° du 25 octobre 1909, page 232.