Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 48 (1922)

Heft: 23

Inhaltsverzeichnis

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: 14.07.2025

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

48e année 11 novembre 1922 N° 23

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 : *Usine hydro-électrique de Fully (Valais, Suisse), la plus haute chute du monde (1650 mètres)*, par H. Chenaud et L. Du Bois, ingénieurs (suite). — *De la construction de galeries sous pression intérieure*, par R. Maillart, ingénieur (suite). — *Un nouveau type de turbine hydraulique.* — *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.*

Usine hydro-électrique de Fully.

(Valais, Suisse.)

La plus haute chute du monde (1650 mètres),

par H. CHENAUD et L. DU BOIS, ingénieurs.

(*Suite*).[1]

Chambre des vannes à la sortie du tunnel de prise.

L'extrémité amont de la conduite est raccordée directement au clapet de la prise d'eau qui vient d'être décrit ; le premier tuyau est noyé dans un fort bouchon de béton qui obstrue l'origine de la galerie. La longueur de cette galerie, de la prise d'eau à la chambre des vannes, est d'environ 380 mètres, et sa section est de 1,60 m. sur 2 m.

Comme dans toutes les installations analogues, il était nécessaire d'avoir au départ de la conduite une vanne automatique se fermant en cas de rupture de la conduite. Cette vanne, ainsi qu'une vanne d'arrêt ordinaire, ont été placées dans un endroit facilement accessible à la sortie de la galerie, au point *C* (voir profil en long, fig. 15). Elle n'est donc pas à l'origine de la conduite, mais à 380 mètres environ en aval, ce qui fait que s'il survenait une rupture sur ce tronçon, c'est-à-dire en amont de *C*, elle ne serait d'aucune utilité. Mais nous avons vu que dans ce cas on avait toujours la ressource du clapet de prise ; en outre la quantité d'eau qui pourrait s'écouler hors du lac à partir du moment de la rupture, jusqu'au moment où l'on pourrait fermer le clapet, serait arrêtée et emmagasinée dans le petit lac de Sorniot. Une rupture est du reste bien improbable, la conduite se trouvant dans une galerie en rocher bien fermée et à l'abri de tout choc, du gel, et de la malveillance.

La chambre des vannes à la sortie de la galerie est représentée par la figure 16. Il y a un robinet-vanne ordinaire *K* avec by-pass, et une vanne-clapet automatique *L*. Le détail de cette dernière vanne est donné par la fig. 17. On s'est attaché, comme pour les organes de la prise d'eau, à avoir un appareil aussi simple et aussi robuste que possible. L'organe obturateur est un clapet en acier coulé *C* monté sur une tige *D* dont les deux extrémités coulissent dans des presse-étoupes E^1 et E^2 munis de douilles en bronze. Les parties coulissantes de la tige *D* sont pourvues de chemises en bronze afin d'éviter la rouille.

Dans de tels appareils, qui ne sont appelés à fonctionner automatiquement que très rarement, il est très important d'éviter la rouille dans les pièces mobiles en contact avec l'eau, rouille qui pourrait provoquer des grippements, et par suite un non-fonctionnement de l'appareil. Il faut réduire les frottements si l'on veut avoir un appareil sensible et faire en sorte que les parties frottantes soient exécutées en métal non sujet à la rouille, ce qui est bien le cas avec le bronze et le laiton.

La tige *D* du clapet est reliée à un levier *F* qui oscille autour d'un point-articulation *J* et qui porte à l'une de ses extrémités un contrepoids *G* dont on peut régler la position au moyen d'une vis *K*. L'autre extrémité du levier *F* porte la tige *L* du dash-pot *H* qui a pour fonction d'empêcher une fermeture trop rapide. Ce dash-pot a été rempli de pétrole, liquide dont la viscosité n'est que très peu influencée par les différences de température, ce qui n'est pas le cas avec l'huile ou la glycérine. Une vis de butée *V* permet de limiter l'ouverture du clapet à volonté.

Le fonctionnement du clapet automatique est très simple. Le passage de l'eau à travers l'orifice disponible qui constitue un étranglement provoque une perte de charge plus ou moins forte suivant le débit ; cette perte de charge occasionne une différence de pression entre l'amont et l'aval du clapet, qui tend à pousser le clapet de haut en bas. On place le contrepoids de manière qu'il équilibre la poussée hydraulique pour un débit fixé, et lorsque ce débit vient à augmenter il s'ensuit une augmentation de poussée qui provoque la fermeture du clapet, fermeture dont le mouvement est ralenti grâce au dash-pot.

On a procédé à plusieurs essais dans le but de déterminer un certain nombre de positions du contrepoids pour différents débits et pour différentes positions d'ouverture du clapet. Les résultats de ces essais sont consignés dans le tableau ci-après et le diagramme de la fig. 18. On voit que ces essais ont permis de déterminer les positions du clapet et du contrepoids pour des débits allant de 330 à 1014 litres-seconde.

Comme pour le clapet de la prise d'eau, on a admis un diamètre de l'orifice relativement petit, soit 400 mm., ce qui correspond, pour le débit maximum de 800 litres-seconde, à une perte de charge de l'ordre de grandeur de 3 mètres, perte de charge qui est parfaitement admissible étant donnée la grande hauteur de chute disponible. Cela ne représente en effet que le 0,18 % de la chute totale.

[1] Voir *Bulletin technique* du 28 octobre 1922, page 253.