

Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **48 (1922)**

Heft 23

PDF erstellt am: **22.07.2024**

### **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.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : D<sup>r</sup> 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).<sup>1</sup>

#### 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*<sup>1</sup> et *E*<sup>2</sup> munis de douilles en bronze. Les parties coulissantes de la tige *D* sont pourvues de chemises en bronze afin d'éviter la rouille.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 28 octobre 1922, page 253.

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.