

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 51 (1925)
Heft: 24

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: 15.01.2026

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

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. DEMIERRE, ing.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES

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

SOMMAIRE : *A propos de méthodes d'accouplement des turbines hydrauliques*, par R. THOMANN, ingénieur, professeur à l'Université de Lausanne. — *Projet de traversée du Pas-de-Calais au moyen d'une double jetée formant chenal de navigation et viaducs pour routes et voies ferrées*. — *Concours pour l'étude d'un hospice orthopédique de la Suisse romande à édifier à Lausanne (suite)*. — *La politique de développement de la Société « L'Energie de l'Ouest-Suisse »*. — *Exposition de la route à Milan*. — *BIBLIOGRAPHIE*. — *CARNET DES CONCOURS*. — *Service de placement*.

A propos de méthodes d'accouplement des turbines hydrauliques

par

R. THOMANN, ingénieur, Professeur à l'Université de Lausanne.

Lorsqu'une installation hydro-électrique est capable d'utiliser tout le débit d'eau disponible ou que l'excédent de débit non absorbé par les turbines pendant la marche à charge réduite peut être accumulé, le simple souci du fonctionnement économique de l'installation exigera que les turbines soient aptes à utiliser au mieux l'eau disponible: il est d'ailleurs facile de satisfaire à cette exigence au moyen de turbines dont les variations du rendement avec le débit — dans le domaine des valeurs de ce dernier correspondant aux conditions de service de la machine — ne sont pas trop amples (turbines Pelton et Francis à nombre de tours spécifique moyennement élevé). La charge totale est alors simplement répartie uniformément entre les différents groupes génératrices de l'usine, ou bien, si les unités sont de puissance différente, en proportion de leur puissance maximum; cette méthode de répartition de la charge est la plus favorable pour les génératrices électriques. Le réglage des régulateurs pour sa mise en œuvre est simple et on remplit ainsi, comme il sera exposé, les conditions de la meilleure utilisation.

Mais les circonstances sont tout autres dès qu'il s'agit de turbines dont le rendement, *en fonction du débit*, est représenté par des courbes plongeant rapidement des deux côtés du maximum, telles celles des turbines à hélice à nombre de tours spécifique élevé. Dans ce cas, des pertes notables peuvent résulter du couplage ou du découplage des unités d'après le procédé usuel, de sorte qu'il est opportun de discuter dans quelles conditions ce procédé usuel peut être conservé et quand et comment il doit être modifié.

Afin de pouvoir commencer cette discussion par l'examen du cas général, nous supposerons une installation équipée de deux turbines de puissances et de nombres de tours spécifiques différents (soit 600 et 720). En période de faible débit la petite turbine travaille seule jus-

qu'à ce que le débit disponible corresponde au débit à pleine ouverture de la machine. Le débit continuant à croître, à un moment encore à déterminer la petite turbine est arrêtée et la grande est alors mise seule en service jusqu'à ce qu'elle travaille à pleine ouverture. Ensuite la petite turbine est de nouveau mise en service accouplée avec la grande, et son ouverture est augmentée jusqu'à ce que toutes deux travaillent à pleine charge.

Il y a donc lieu de discuter les deux questions :

1^o Quand convient-il de substituer la grande turbine à la petite et, secondelement, d'accoupler la grande avec la petite ?

2^o Dans quelle proportion convient-il de doser les débits afférents à chaque turbine quand elles marchent accouplées.

Couplage et découplage des turbines.

Sur la fig. 1 les rendements des deux turbines précitées sont représentés en fonction du débit. Les valeurs concernant la petite turbine sont affectées de l'indice *a* et celles qui se rapportent à la grande turbine, de l'indice *b*. Le débit disponible est désigné par *Q* et le débit écoulé par les turbines, par *Q_a*, respectivement *Q_b*; γ est le rendement avec lequel le débit disponible est utilisé, γ_a le rendement de la petite turbine, γ_b celui de la grande.

Dans l'hypothèse que le débit disponible croît à partir de sa valeur minimum, il sera utilisé d'abord par la petite turbine avec les rendements correspondant à la courbe γ_a . Lorsque ce débit croît au delà de la capacité de la turbine (*a*) on pourrait être enclin, et c'est souvent le cas dans la pratique, à mettre immédiatement la petite turbine (*a*) hors de service et à lui substituer la grande turbine (*b*). Mais l'examen des deux courbes de rendement (fig. 1) montre que, dans ces conditions, le rendement fléchissant brusquement de 83 % à 60 % il est incontestablement préférable de maintenir encore quelque temps la petite turbine en service malgré qu'une faible quantité d'eau soit perdue. Il s'agit maintenant de déterminer le débit pour lequel la substitution de la grande turbine à la petite peut être opérée sans perte, c'est-à-dire pour lequel la grande turbine développe la même puissance que la petite. A cet effet, on pourrait