

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 44 (1918)  
**Heft:** 10

## 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:** 22.02.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd.: Dr H. DEMIERRE, ing.  
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les  
15 jours

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

SOMMAIRE : *Turbines à vapeur multiples à action*, par Ch. Colombi, ingénieur (suite). — *Machines pour la motoculture (suite et fin)*. — *Concours pour l'étude d'un bâtiment destiné à remplacer celui dit « des concierges », Cité-Devant, à Lausanne*. — *Carnet des concours*.

## Turbines à vapeur multiples à action

par Ch. COLOMBI, ingénieur,  
professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

(Suite<sup>1</sup>.)

Dans la figure 7, nous avons indiqué différentes courbes de rendement en fonction du rapport  $\frac{u}{c_1}$ . Ces courbes sont :

$$\eta_i = \eta_n \quad (\text{Courbe 1}) \text{ soit } \sigma = 0 \rho = 0 z = \infty$$

$$\eta'_i = \eta_n \frac{1}{1 - \nu} \quad (\text{Courbe 2}) \text{ soit } \sigma = 0 \rho = 1 z = \infty$$

$$\eta''_i = \eta_n (1 + \sigma) \quad (\text{Courbe 3}) \text{ soit } \sigma > 0 \rho = 0 z = \infty$$

$$\eta'''_i = \frac{\eta_n + \frac{\nu}{z}}{1 - \nu + \frac{\nu}{z}} (1 + \sigma) \quad (\text{Courbe 4}) \text{ soit } \sigma > 0 \rho = 1 z = 10$$

$$\eta''''_i = \frac{\eta_n + \frac{\nu}{z}}{1 - \nu + \frac{\nu}{z}} \quad (\text{Courbe 5}) \text{ soit } \sigma = 0 \rho = 1 z = 10$$

Cette dernière courbe a été tracée dans le but d'établir un parallèle exact entre les deux cas  $z = 10$  caractérisés par  $\rho = 1$ ,  $\sigma = 0$  l'un, et par  $\rho = 1$ ,  $\sigma > 0$  l'autre.

Les conclusions que nous avons tirées auparavant de l'examen de la figure 4 (comparaison des courbes 1 et 2 sont naturellement confirmées par l'étude de la figure 7, aussi n'insistons-nous pas sur cet argument. Par contre les comparaisons des courbes 1-3, 2-4, 2-5, 4-5 sont intéressantes, et nous allons les établir successivement.

*Courbes 1-3.* — La différence entre les ordonnées de ces courbes nous donne l'amélioration de rendement due à la récupération d'une partie des pertes qui se manifestent dans chaque élément de la turbine multiple, récupération ayant lieu sous forme de chaleur (surface  $s$  du diagramme entropie-température de la figure 2). C'est, somme toute, l'influence de  $\sigma$  qui est mise en évidence par la comparaison entre les deux courbes susmentionnées : on constate qu'elle n'est, en valeur abso-

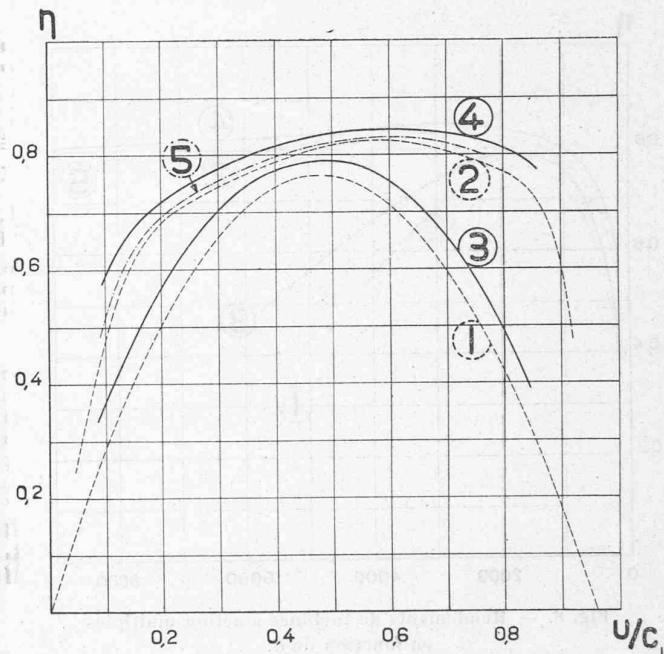


Fig. 7. — Rendements de turbines à action multiples en fonction de  $\frac{u}{c_1}$ .

lue, pas très importante, n'atteignant que quelques % et surtout qu'elle n'entraîne pas de modification dans l'allure générale de la courbe de rendement qui reste semblable à celle de la courbe primitive 1.

*Courbes 2-4.* — La différence des ordonnées de ces deux courbes donne, ici aussi, mais pour  $\rho = 1$ , l'augmentation de rendement due à  $\sigma$ , soit à la récupération partielle des pertes provenant des frottements, sous forme de chaleur. Toutefois, dans le tracé de ces deux courbes, il a été tenu compte de  $z$  d'une façon non uniforme. En effet, la courbe 2 a été tracée pour  $z = \infty$ , tandis que la courbe 4 est calculée avec  $z = 10$ . La comparaison ne peut donc, en toute rigueur, pas être considérée comme donnant des résultats exacts.

*Courbes 2-5.* — Ces deux courbes, comme le montrent les équations qui ont servi à leur calcul, ne diffèrent que par le fait que pour la courbe 5 il a été tenu compte du nombre des étages de la turbine, tandis que la courbe 2 suppose  $z$  infiniment grand. Dans les deux cas cependant  $\sigma = 0$ . La différence des ordonnées renseigne donc simplement sur l'influence exercée par le

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* 1918, page 77.