Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 52 (1926)
Heft: 10

Artikel: La turbine-hélice type Riva
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-40284

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: 30.06.2025

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

A partir du 30 avril, le lac va se mettre en crue de façon à atteindre la cote 1,60 m, le 20 mai : le procédé usuel permet de trouver le débit de l'émissaire supposé constant, soit 284 m³/s, et de tracer la courbe limnimétrique.

Du 20 mai au 20 août, le niveau du lac doit rester invariable : dans ce cas, $q_e = q_a$ et les deux courbes intégrales sont parallèles.

Nous voulons ensuite provoquer la crue automnale de façon que la cote maximum 1,90 m soit atteinte le 30 septembre : on trouvera $q_e = 248$ m³/s.

A partir du 30 septembre, il s'agit de régler le débit de l'émissaire de telle sorte que le lac soit encore à la cote 1,90 m le 10 novembre : un débit constant de 187 m³/s satisfera à la condition requise.

Enfin, pour la période allant du 10 novembre au 31 décembre, on se fixe $q_e = 140$ m³/s ; on en déduit la courbe intégrale $T_2 U_2$ et par suite la courbe limnimétrique, qui aboutit à la cote 1,42 m à la fin de l'année.

Pendant qu'on a la figure 3 sous les yeux, on pourra faire encore les remarques suivantes :

1° En R les deux courbes intégrales se coupent : le lac est à la cote de départ ; il y a égalité entre l'alimentation et la consommation dans la période correspondante.

2° Lorsque le lac monte, la pente de la courbe intégrale des apports est plus forte que celle de la courbe intégrale relative à l'émissaire, et réciproquement ; le niveau reste stationnaire si ces deux courbes sont parallèles.

3° Le point d'aboutissement U de la courbe intégrale des apports fait voir que, dans l'année considérée, les apports unitaires cumulés s'élèvent à 14,16 m.

4° Sauf pendant l'été, nous avons envisagé un écoulement de l'émissaire aussi régulier que possible, ce qui est rationnel au point de vue des forces motrices ; au surplus, pour des apports donnés, la production d'énergie entre deux dates déterminées ne dépend que de la dénivellation du lac entre ces deux dates ; elle est indépendante des fluctuations de niveau dans l'intervalle.

Enfin, lorsqu'il s'agit de faire l'étude de la courbe limnimétrique pendant une période critique de hautes eaux, la méthode est encore applicable ; mais le problème se présente différemment : on procédera non plus par décades, mais jour par jour, en adoptant une grande échelle pour le temps ; d'ailleurs, pour maîtriser la crue, il faudra utiliser toute la capacité d'écoulement de l'émissaire ; par exemple, s'il s'agit du Rhône de Genève, comme il est sous la dépendance de ses deux extrémités d'amont et d'aval, le débit quotidien sera calculé en fonction du niveau du lac et du débit de l'Arve, les barrages étant complètement ouverts.

En résumé, la méthode qui vient d'être décrite permet de résoudre graphiquement les problèmes usuels que l'on peut se proposer au sujet des lacs-réservoirs ; trois éléments entrent en jeu : les apports, le débit de l'émissaire et la courbe limnimétrique du lac ; dès que deux de ces éléments sont donnés, le troisième s'en déduit immédiatement.

En ce qui concerne l'application de la méthode à l'année 1924 du Léman, le lecteur voudra bien la considérer comme un exemple quelconque, sans relation directe avec la question du nouveau régime du lac. Remercions enfin le Service fédéral des Eaux, à l'obligeance duquel nous sommes redevable des données utilisées dans cette étude.

La turbine-hélice type Riva.

Dans le numéro du 5 septembre dernier de *L'Elettrotecnica*, M. *N. Ratti*, ingénieur, directeur technique des *Costruzioni Meccaniche Riva*, à Milan, a publié, sous le titre « Le più recenti costruzioni di turbine idrauliche per basse cadute », une étude très remarquable par sa concision et sa clarté et qui comprend la description de la nouvelle turbine-hélice qu'il a mise au point en décembre 1924. On pourra juger, par l'examen des figures ci-contre, que cette roue est dotée de caractéristiques intéressantes [1].

Les graphiques se rapportent à une roue de laboratoire, à quatre pales, ayant développé une puissance maximum de 30 ch. aux essais [2]. La figure 1 représente une roue Riva à

[1] Voir *Bulletin technique* du 16 août 1924, la description des turbines-hélices construites par les *Ateliers de Vevey* pour l'usine hydro-électrique de Wynau et *Bulletin technique* du 14 février 1925, les caractéristiques d'une turbine-hélice *Escher Wyss & Cie*.

[2] La nouvelle station d'essais, fort bien équipée, de la maison *Riva* a été décrite par le professeur *Fr. Marzo'o*, dans le numéro de février dernier de *L'Energia Elettrica*.

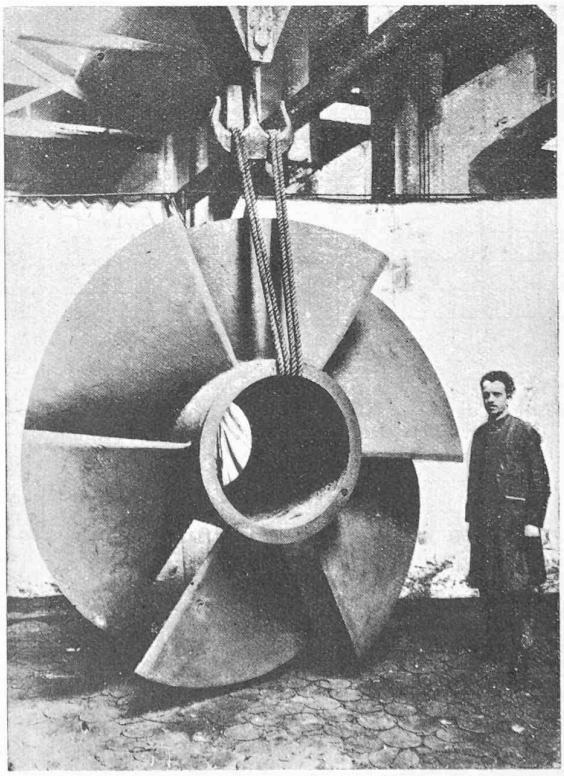

Fig. 1. — Turbine-hélice *Riva*.

$D = 2400$ mm. — $H = 4{,}50$ m. — $Q = 16$ m³ : sec.
$n = 126$ t : min. — $n_s = 550$.

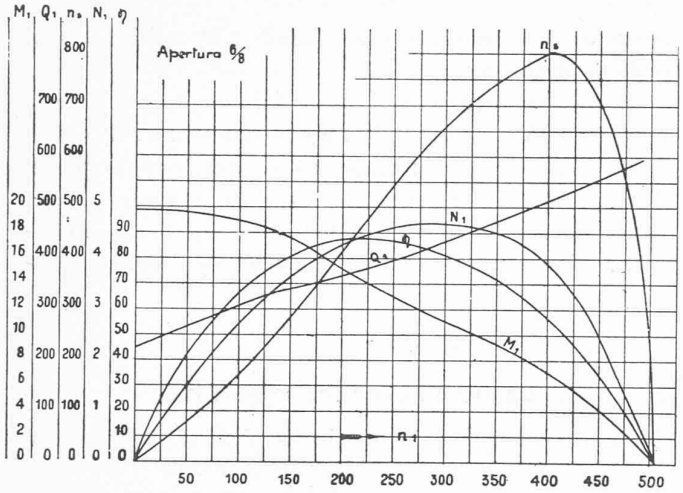

Fig. 2. — Caractéristiques d'une turbine-hélice *Riva*, à 4 pales, pour un degré d'ouverture de $^6/_8$.

M_1 = couples rapportés à une chute de 1 m.
Q_1 = débits » » » » » » »
N_1 = puissances » » » » » » »
η = rendement.
n_s = nombres de tours spécifiques.
n_1 = nombres de tours : min. rapportés à une chute de 1 m.

6 pales de 2 m. 40 de diamètre, développant 800 ch. pour un débit de 16 m³ : sec. sous une chute de 4 m. 50 et à la vitesse de 126 tours : min., ce qui correspond à un $n_s = 550$.

D'autres turbines du même type, de 2 m. 80 de diamètre, pour l'usine de Tavagnasco, en construction, développeront 3300 ch. sous une chute de 10 m. 50, avec un débit de 27 m³ : sec., à la vitesse de 167 tours : min., $n_s = 510$.

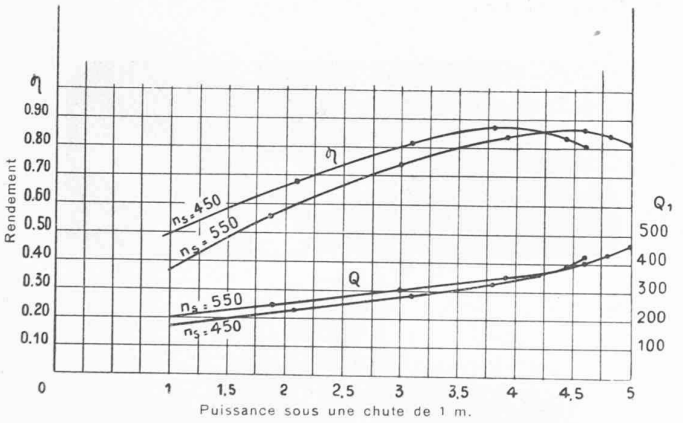

Fig. 3. — Rendement et débit d'une turbine-hélice *Riva* en fonction de la puissance développée sous une chute de 1 m., pour deux valeurs du nombre de tours spécifique.

La structure de la lumière [1],

par M. G. JUVET, professeur à l'Université de Neuchâtel.

L'histoire de l'optique jusqu'à *Fresnel*, c'est l'histoire de la lutte entre les partisans de la théorie des ondulations et les partisans de la théorie de l'émission. On sait que *Fresnel*, par ses travaux, démontra la double périodicité des phénomènes lumineux ; périodicité dans le temps et dans l'espace, qui ne paraît s'expliquer que par la théorie des ondulations. Les idées de *Maxwell*, en faisant porter le caractère ondulatoire de la lumière sur les variations d'un champ électromagnétique, permirent de préciser les théories de *Fresnel*, et elles donnèrent à la théorie ondulatoire une base qui paraissait d'une telle solidité que *Hertz*, en 1889, croyait pouvoir affirmer que la théorie de la lumière ainsi établie, était « une certitude, humainement parlant. »

Aujourd'hui on ne saurait souscrire à une telle affirmation. En effet, si les phénomènes concernant la propagation de la lumière ne semblent pouvoir s'expliquer que par des schémas ondulatoires, ceux qui accompagnent sa naissance et ses

[1] Résumé d'une communication présentée au VIIe Colloque mathématique des Universités de la Suisse romande (voir *Bulletin technique* du 24 avril 1924, page 109).

LA TURBINE-HÉLICE TYPE RIVA

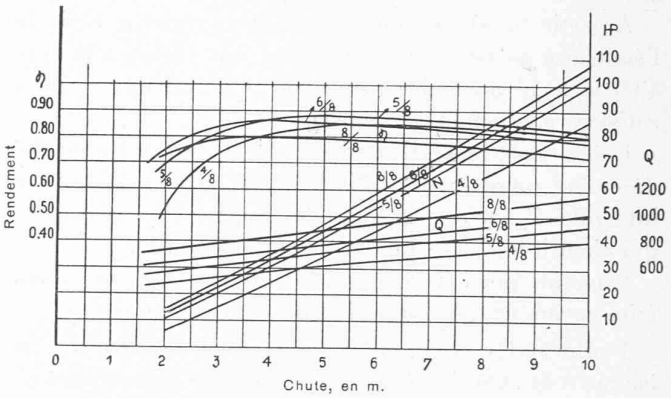

Fig. 4. — Rendement, puissance et débit, à vitesse constante et chute variable pour divers degrés d'ouverture d'une turbine-hélice *Riva*.

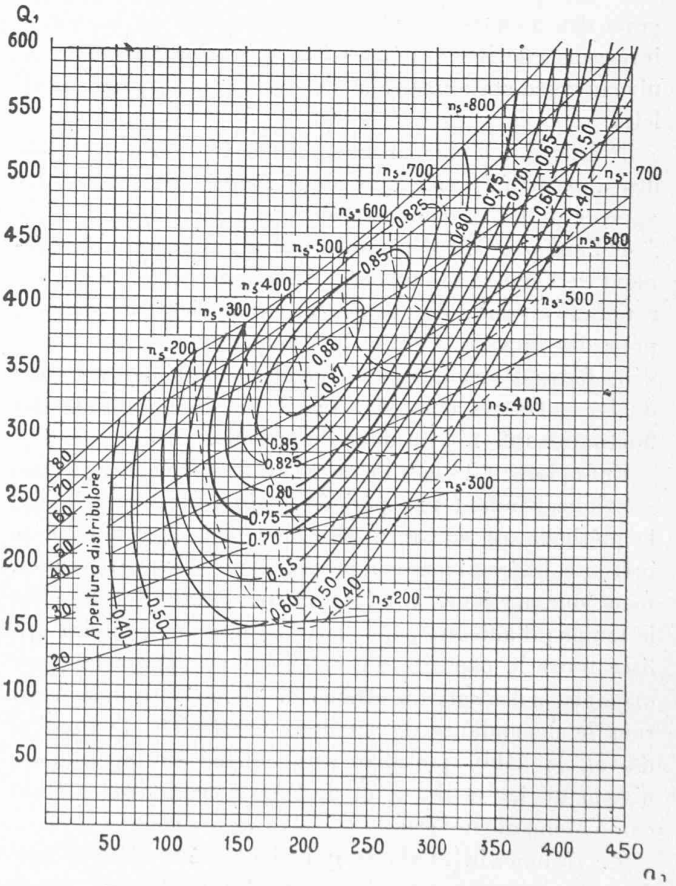

Fig. 5. — Diagramme « topographique » d'une turbine-hélice *Riva*, à 4 pales.

Q_1 = débits rapportés à une chute de 1 m.
n_1 = nombres de tours : min. rapportés à une chute de 1 m.
n_s = nombres de tours spécifiques.