

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 48 (1922)  
**Heft:** 10

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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 : *Les tendances actuelles dans la construction des turbines hydrauliques*, par M. E. LEWIS F. MOODY, ingénieur-conseil, à Philadelphie. — *Graphique pour l'obtention rapide des sections de fer minima, dans une poutre en béton armé, soumise à des efforts composés de flexion avec compression ou tension*, par E. GARDIOL, ingénieur, à Grenoble. — NÉCROLOGIE : *Louis Petitmermet*. — CARNET DES CONCOURS.

## Les tendances actuelles dans la construction des turbines hydrauliques

par M. LEWIS F. MOODY, ingénieur-conseil, à Philadelphie.

(Traduction d'une étude publiée dans la Revue « Mechanical Engineering », avril 1921.)

NOTE. — On parle beaucoup, depuis quelque temps déjà, de turbines hydrauliques pour basses chutes réalisant des nombres de tours spécifiques extrêmement élevés. Tous les constructeurs de turbines font des recherches et des essais dans cette direction, mais tout ceci se passe dans le secret des laboratoires et jusqu'à maintenant il n'avait rien été communiqué de bien précis dans les journaux techniques, du moins pas à notre connaissance.

La revue américaine *Mechanical Engineering*, avril 1921, vient de publier à ce sujet une étude intéressante sur les turbines à grande vitesse spécifique, de M. Lewis F. Moody, Ingénieur-Conseil à Philadelphie, que nous allons reproduire avec l'autorisation de l'auteur, et grâce à la collaboration obligeante de MM. L. DuBois et D. Sandeman, ingénieurs, qui ont bien voulu se charger de la traduction et de la mise au point de cette étude pour notre périodique. Il ne s'agit pas d'une traduction complète du travail de M. Lewis F. Moody, mais d'un résumé de ses parties les plus caractéristiques.

On y trouvera en particulier des choses nouvelles et intéressantes sur les tubes d'aspiration des turbines à grande vitesse spécifique et des vues de roues-turbines « ultra-modernes », qui, avec leur nombre d'aubes extrêmement restreint, rappellent beaucoup plus des hélices marines que les roues-turbines hier encore appelées « modernes ».

Il est intéressant de constater qu'ici encore, les Américains se montrent des précurseurs, sortent carrément des chemins battus et ne craignent pas de communiquer les résultats de leurs recherches.

Pour se faire une idée de l'orientation nouvelle de la construction des turbines hydrauliques, un coup d'œil rétrospectif ne sera pas sans intérêt.

Durant la première moitié du siècle passé, les turbines furent, le plus souvent, du type à roue unique, axe vertical, à chambre d'eau ouverte, et étaient, selon le goût du constructeur, soit centripètes, axiales ou centrifuges.

Vers 1850, la construction commença à suivre des voies plus théoriques. Citons les travaux des *Howd*, *Swain* et *Francis* en Amérique, et des *Fourneyron* et *Jonval* en Europe.

L'avènement de l'énergie électrique fit entrer la turbine dans une phase d'évolution rapide. Le type à roue unique, axe vertical, se perfectionne, se complique. Deux ou plusieurs, et jusqu'à huit roues, sont montées sur un même arbre, et la disposition à axe horizontal remplace le type à axe vertical.

La production de l'énergie électrique exigeant un réglage très précis de la vitesse, il devient alors nécessaire de perfectionner les organes de fermeture, ou de vannage, ce qui entraîne de nouvelles complications. Les vannages primitifs, à rideaux ou à registres, font place au réglage par aubes directrices mobiles, lequel entraîne une notable augmentation du nombre des pièces mobiles et de mécanismes.

La puissance unitaire des générateurs électriques n'a pas cessé de croître, et croît encore, nécessitant un accroissement correspondant des unités hydrauliques, et il ne semble pas que l'on soit près d'atteindre un maximum dans ce domaine.

L'augmentation de la puissance unitaire des turbines en compliqua les problèmes techniques. Lorsqu'on atteignit des grandeurs telles que la mise hors service d'une seule unité correspondait à une perte d'énergie de quelque 10 000 à 20 000 HP, il devint essentiel d'éviter toutes causes d'arrêt, même momentanées, ayant pour cause les petites réparations, ou l'engorgement des aubages par les feuilles, la glace, etc. Ces considérations amenèrent la disparition du type à quatre ou six roues, chacune munie d'un distributeur à nombreux aubages mobiles et le tout pourvu d'un imposant mécanisme de commande, le plus souvent entièrement noyé sous l'eau et inaccessible.

On en revient donc au type à roue unique, axe vertical, dont la fig. 1 montre une exécution réalisée en 1912 pour la *Appalachian Co.* Ce type comporte des entretoises directrices réunissant les deux faces du distributeur, lequel est alimenté par un canal en volute, ou spirale, ménagé dans le béton de fondation. Le palier de suspension est situé au-dessus du générateur électrique, et le mécanisme de réglage, à commande hydraulique, est à l'extérieur et aisément accessible.