

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 27 (1901)
Heft: 21

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: 01.04.2025

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

Bulletin Technique de la Suisse Romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES. — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

Rédacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil, GENEVE, Boulevard James-Pazy, 8

SOMMAIRE : *Le développement de la turbine à vapeur.* — Exposition cantonale vaudoise de Vevey en 1901 (suite et fin), par M. Ch. Panchaud, ingénieur. — *Des inventions brevetables en Suisse*, par M. J. Spiro, professeur. — *Divers :* Détermination par le calcul des dimensions des cônes étagés de poulies. — **SUPPLÉMENT :** *Mises au concours :* Bourses pour les beaux-arts. — *Chemins de fer fédéraux :* Bâtiment d'administration. — *Divers.* — *Résultats de concours :* Hôtel de Ville de Vallorbe. — Timbres postes.

Le développement de la turbine à vapeur

Nous empruntons à la plume de notre éminent collègue M. Anatole Mallet le résumé publié dans les *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France* d'un mémoire présenté à l'American Society of Mechanical Engineers par M. le professeur R. H. Thurston.

L'auteur, dit M. Mallet, rappelle d'abord la grande analogie de principe qui existe entre les deux principales formes actuelles de la turbine à vapeur, celles de de Laval et de Parsons, avec l'appareil à réaction de Héron d'Alexandrie et la roue de Branca, l'un de 120 avant J. C., l'autre de 1629.

La turbine à vapeur doit être, en principe, d'un emploi économique, parce qu'elle est d'une rigoureuse simplicité et qu'elle n'est sujette qu'à des frottements très réduits auxquels donnent lieu seulement deux tourillons de faible diamètre. Elle a de plus l'avantage d'être entièrement soustraite à la cause principale de perte des machines à mouvement alternatif, la variation de température des parois intérieures en contact alternatif avec la vapeur sortant de la chaudière et la vapeur s'échappant de la machine, perte qui est d'au moins 10 o/o et peut s'élever à 50 o/o et même plus de la quantité fournie au moteur. Dans la turbine à vapeur, les surfaces intérieures sont toujours à la même température. La seule perte thermique est celle qui se produit par rayonnement et par contact, et c'est très peu de chose. Les pertes thermodynamiques sont dues, comme dans les autres moteurs à vapeur, à la détente incomplète dans l'appareil et à la sortie du fluide moteur avec une vitesse qui n'est pas en rapport avec celle qui serait nécessaire pour réduire la perte au minimum.

Les résultats obtenus avec le *Turbina* muni de machines du type Parsons aux essais qui eurent lieu en 1894 et dans lesquels on a réalisé des vitesses supérieures à 32 nœuds, avec une dépense inférieure à 9 kg de vapeur par cheval-heure, ont attiré l'attention sur la possibilité d'employer couramment la turbine dans la navigation et les résultats obtenus avec un second navire le *Viper* qui a donné une vitesse de 37 nœuds ou 68,5 km à l'heure, ont confirmé la valeur des principes sur lesquels le navire et son appareil moteur avaient été établis.

Il n'est pas douteux qu'on arrive à employer des turbines à vapeur de grande puissance pour beaucoup d'appli-

cations, maintenant que leur fonctionnement a été reconnu satisfaisant, notamment pour les torpilleurs, et leur construction sur une vaste échelle permettra de résoudre sans difficulté diverses questions dont un usage très restreint ne pouvait donner la solution. Il semble que, comme cela s'est produit pour les moteurs à gaz, plus on construit de machines, plus les questions d'études et d'exécution se simplifient et plus on arrive à se rapprocher du rendement théorique dans le problème de la transformation de la chaleur en travail.

Les grandes turbines ont une vitesse de rotation relativement réduite et on peut considérer comme pratiquement réalisable dès à présent la construction d'un paquebot transatlantique avec des turbines de 30000 à 40000 *ch* tournant à 400 tours au plus par minute et actionnant quatre arbres et huit hélices, en consommant peu de vapeur et de combustible et réalisant une énorme réduction de poids et d'encombrement. Avec ces moteurs on n'aurait ni bruit ni vibrations désagréables pour les passagers et la simplicité de la construction et la suppression des innombrables parties frottantes des machines ordinaires donneraient une précieuse garantie contre les avaries ou dérangements provenant de fuites, échauffements de coussinets, etc., qu'on rencontre avec les machines à mouvements alternatifs.

On pourrait employer des pressions de vapeur très élevées limitées seulement par la résistance des chaudières.

En discutant la théorie générale de la turbine à vapeur, le professeur Thurston montre que ces appareils fonctionnent dans le cycle de Rankine ou de Clausius et donne une analyse complète du cas idéal de ce cycle où il n'y a pas de compression. Il fait voir que la turbine satisfait à ce cycle plus complètement qu'aucune autre forme de moteur à vapeur et constitue le moteur du genre le plus simple et le plus efficace au point de vue thermique.

L'étude très complète qu'il fait de la question conduit l'auteur aux conclusions suivantes :

1° La turbine à vapeur se rapproche plus de l'idéal théorique au point de vue thermodynamique qu'aucun autre moteur ; il ne lui manque que la compression pour satisfaire au cycle de Carnot ;

2° Elle n'est point sujette au genre de perte qui, dans les machines ordinaires, constitue la plus importante des pertes qu'on peut appeler extra-thermodynamiques, l'action des parois ;

3° Elle se prête particulièrement bien aux pressions très élevées dont l'emploi est justement considéré comme