

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 45 (1919)  
**Heft:** 1

## 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:** 26.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Réd.: D<sup>r</sup> 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 type Parsons*, par Ch. Colombi, ingénieur, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne (suite). — *Note sur la durée, le renouvellement et la dépréciation du matériel de voie ferrée*, par A. Percy, ingénieur (suite). — *Acier doux ou acier dur*. — *Nécrologie*: Conradin Zschokke. — *Société genevoise des Ingénieurs et des Architectes*. — *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes*. — *Bibliographie*. — *Service de placement de la S. I. A.* — *Carnet des concours*.

### Turbines à vapeur multiples Type Parsons

par CH. COLOMBI, ingénieur,  
professeur à l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne.

(Suite)<sup>1</sup>

Ceci posé, considérons un diagramme température absolue-entropie et représentons dans celui-ci, au moyen d'une courbe, la détente de la vapeur dans la turbine que nous étudions, ou, pour être plus rigoureux, une partie de cette turbine ayant un diamètre moyen d'ailetage constant. Les diagrammes de vitesses de tous les éléments de cette portion de turbine sont naturellement égaux. Soit maintenant  $H_{2/0}$  la quantité de chaleur totale contenue dans la vapeur à l'entrée de l'ailetage,  $H_{2/1}$  cette même quantité à la sortie de la première file d'aubes directrices;  $H'_{2a/1}$  représente la quantité de chaleur totale que contiendrait la vapeur à la sortie de cette première file d'aubes directrices si la détente dans celles-ci se faisait sans pertes, donc isentropiquement. Pour la détente dans la file d'aubes motrices suivante nous avons:  $H_{2/2}$  = quantité de chaleur totale à la sortie de la file d'aubes considérée;  $H_{2a/2}$  = quantité de chaleur totale que la vapeur contiendrait si sa détente se faisait dans les aubes mobiles d'une façon isentropique à partir de l'état final réel de la vapeur après la première file d'aubes directrices;  $H'_{2a/2}$  = même quantité si la détente était isentropique à partir de l'entrée de la vapeur dans la première file d'aubes directrices (point caractérisé par  $H_{2/0}$ ).  $H_{2/3}$ ;  $H_{2a/3}$ ;  $H'_{2a/3}$  représentent les valeurs ci-dessus définies pour la sortie de la vapeur de la seconde file d'aubes directrices;  $H_{2/4}$ ;  $H_{2a/4}$ ;  $H'_{2a/4}$  ces mêmes quantités pour la sortie de la vapeur de la seconde file d'aubes motrices, etc. Finalement les surfaces  $s_1$ ,  $s'_2$ ,  $s'_3$ ,  $s''_3$  ..... etc., ont ici exactement la même signification que celles désignées par les mêmes lettres dans la fig. 2 de l'étude concernant les turbines à action; elles représentent donc, comme nous l'avons montré en détail dans cette première étude, des pertes récupérables le long de la turbine.

En tenant compte des remarques précédentes, des notations ainsi établies et en posant

$$\Delta H'_{2a/1} = H_{2/0} - H'_{2a/1}$$

$$\Delta H_{2a/2} = H_{2/1} - H_{2a/2};$$

$$\Delta H_{2a/3} = H_{2/2} - H_{2a/3};$$

$$\Delta H'_{2a/2} = H'_{2a/1} - H'_{2a/2}$$

$$\Delta H'_{2a/3} = H'_{2a/2} - H'_{2a/3}$$

..... etc.

nous pouvons écrire les équations suivantes pour les différentes files d'aubes directrices et motrices,

$$\text{File 1, directrice} \quad \Delta H_{2a/1} + \frac{A}{2g} c_2^2 = \Delta H'_{2a/1} + s_1$$

$$\text{File 2, motrice} \quad \Delta H_{2a/2} + \frac{A}{2g} c_2^2 = \Delta H'_{2a/2} + s_2 + \frac{A}{2g} c_2^2$$

$$\text{File 3, directrice} \quad \Delta H_{2a/3} + \frac{A}{2g} c_2^2 = \Delta H'_{2a/3} + s_3 + \frac{A}{2g} c_2^2$$

$$\text{File 4, motrice} \quad \Delta H_{2a/4} + \frac{A}{2g} c_2^2 = \Delta H'_{2a/4} + s_4 + \frac{A}{2g} c_2^2$$

et ainsi de suite.

Remarquons que dans ces équations les quantités de chaleur récupérables sont naturellement définies par  $s_1 = 0$ ;  $s_2 = s'_2$ ;  $s_3 = s'_3 + s''_3$ ; etc., et que  $c_2 = \omega_1$  y représente la vitesse absolue de sortie de la vapeur de chaque file d'aubes motrices ou directrices utilisée, ainsi que nous le savons, entièrement comme vitesse absolue d'entrée dans la file d'aubes successive définie en quelque sorte, au point de vue énergétique, par chacune des équations posées. Une remarque s'impose cependant ici: nous pouvons négliger la vitesse d'entrée dans la première file d'aubes directrices parce qu'elle est très faible en comparaison des autres vitesses considérées dans nos calculs; le terme  $\frac{A}{2g} c_2^2$  représentera

donc, dans la première des équations ci-dessus, non pas une énergie cinétique mais une quantité de chaleur.

D'après ce que nous savons au sujet des différences de quantités de chaleur totales élaborées dans chaque file d'aubes nous pouvons encore écrire:

$$\Delta H_{2a/1} = \Delta H_{2a/2} = \Delta H_{2a/3} = \dots = \Delta H_{2a}.$$

Faisons la somme de toutes ces équations en désignant par  $z'$  le nombre des files directrices+motrices de la partie de turbine considérée et en posant

<sup>1</sup> Voir Bulletin technique 1918, p. 218.