

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 22 (1896)  
**Heft:** 1 & 2

**Artikel:** Cout de la force motrice par moteurs à vapeur  
**Autor:** Muyden, A. van  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-19345>

### **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:** 17.10.2024

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

## COUT DE LA FORCE MOTRICE

PAR MOTEURS A VAPEUR

par A. VAN MUyDEN, ing.

Lorsqu'on soumet à une discussion serrée un projet de transport de force électrique à grande distance en lui opposant le moteur à vapeur, il n'est pas rare que l'avantage demeure à ce dernier<sup>1</sup>.

En vue d'apporter une contribution au débat, nous nous sommes adressés à un constructeur suisse de machines à vapeur, le priant de bien vouloir évaluer, à l'usage de nos lecteurs, le coût moyen d'établissement et d'exploitation d'usines à vapeur de 100, 300, 500 et 700 chevaux de force à créer dans l'alternative d'une marche à pleine charge de 10 heures par jour et de 300 jours de service par an, soit 3000 heures de plein service par an.

Notre correspondant a très obligeamment et très complètement répondu à notre demande; son nom jouit d'une autorité considérable mais nous ne sommes pas autorisés à le mentionner à ce propos dans le *Bulletin*.

<sup>1</sup> M. A. Boucher : Du prix de revient de la force transmise électriquement. *La Lumière électrique, Journal d'électricité*, Paris 1892, p. 11. — M. Jenny-Durst (Glaris) : Que coûtent les forces industrielles en Suisse? Article publié dans le *Bund* et résumé par la *Revue de l'électricité*, Berne 1893, p. 57. — M. Roger Chavannes : Du prix de revient des forces transportées à grande distance. *Revue de l'électricité*, Berne 1894, p. 9 et 17.

Ces indications seront certainement utiles à l'ingénieur pour rédiger un avant-projet; elles surprendront peut-être à première vue les personnes qui ne seraient pas au courant des progrès réalisés depuis quelques années par le moteur à vapeur au double point de vue de l'économie du combustible et du coût des machines.

Nous avons traduit ces données en un tableau graphique pour faire ressortir la loi d'accroissement et faciliter les interpolations.

L'auteur a évalué à 30 fr. le prix de la tonne de charbon; ce prix ne s'appliquerait à Lausanne qu'à une grande usine, en mesure de passer avec les mines des marchés importants. Une usine moyenne payerait le charbon environ 32 francs.

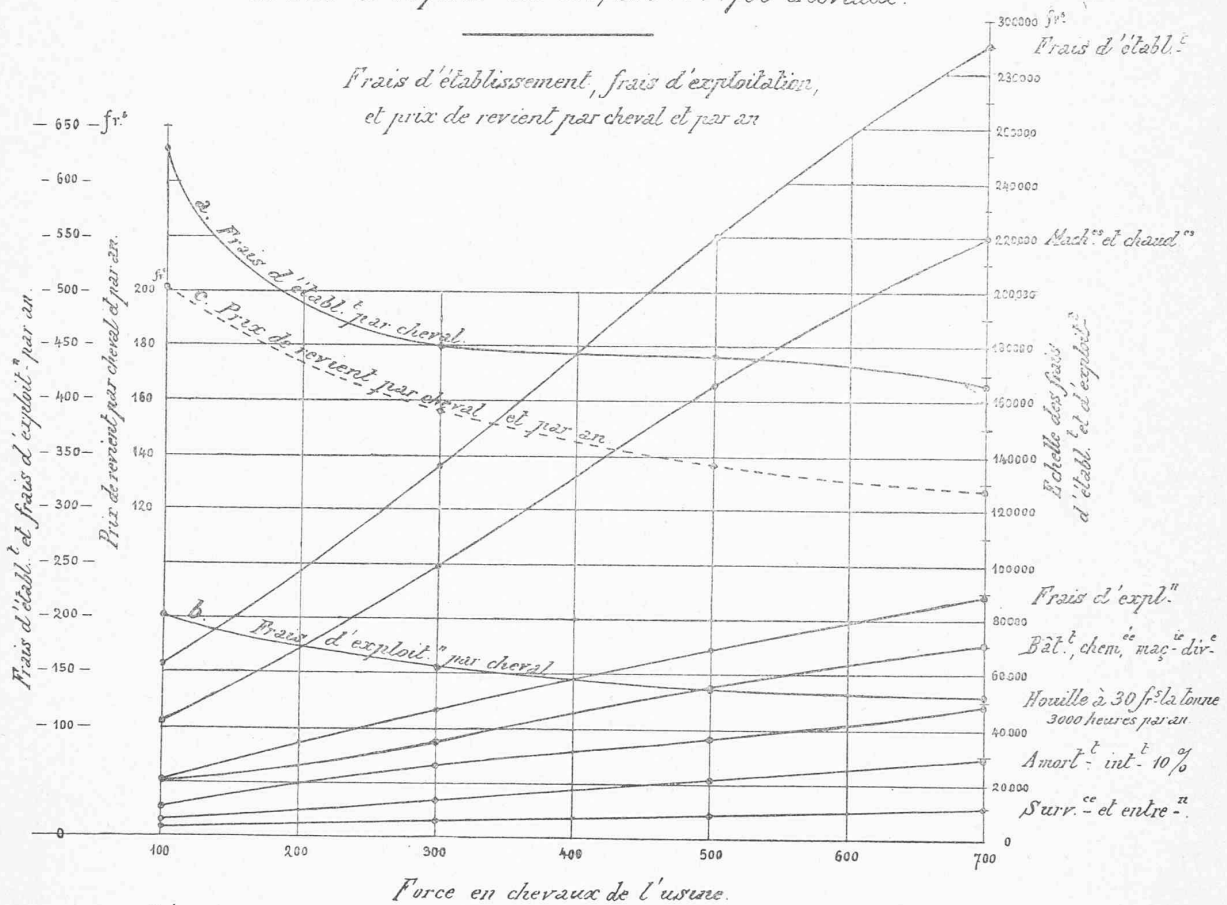
Ceci posé, il sera facile de déterminer les frais d'exploitation probables d'une usine qui marcherait 3600 ou 7200 heures par an, par exemple. Dans le cas d'une usine qui, au lieu d'un service de dix heures par jour à pleine charge, devrait satisfaire à des appels de consommation très variables avec une faible utilisation horaire journalière, — cas d'une station centrale d'électricité, par exemple, — il faudrait adopter un module de dépense de combustible plus élevé que ceux du tableau. (Coefficient de  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  ou 3, suivant la nature de l'application.)

Dans le tableau qui va suivre, l'auteur a admis qu'il s'agissait d'une machine compound pour les forces de 100 et de 300 chevaux, et d'une machine à triple détente pour les forces de 500 et de 700 chevaux.

	HP	100	300	500	700
<b>A. Frais d'établissement.</b>					
Machine à vapeur, chaudières avec réchauffeur, tuyauterie complète, second appareil d'alimentation, garde-corps, plaques striées, etc., le tout monté, environ . . . . .	Fr.	42 000	100 000	165 000	220 000
Bâtiment pour la machine et les chaudières, fondation pour le moteur, maçonnerie des chaudières, cheminée, dallage, etc., environ	Fr.	21 000	35 000	55 000	70 000
Total, Fr.		63 000	135 000	220 000	290 000
<b>B. Frais d'exploitation.</b>					
Consommation de vapeur par heure et par cheval effectif . . . . .	kg.	8,7	8	6 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{1}{2}$
Supposant sans allumage une évaporation de . . . . .	»	7,8	8,3	8,5	8,6
» avec » . . . . .	»	7,5	8	8,2	8,3
Consommation de houille par heure et par cheval effectif avec allumage. . . . .	»	1,16	1	0,82	0,78
Consommation par an à 3000 heures . . . . .	tonnes	350	900	1230	1640
Dépense, en calculant la houille à 30 fr. la tonne, environ. . . . .	Fr.	10 500	27 000	37 000	49 000
Surveillance, environ . . . . .	»	1 500	3 500	5 000	6 500
Réparations et entretien, environ . . . . .	»	1 800	3 000	4 000	4 500
Amortissement et intérêt, environ 10 $\frac{0}{10}$ des frais d'établissement	»	6 300	13 500	22 000	29 000
Total, Fr.		20 100	47 000	68 000	89 000
<i>Soit par cheval effectif et par an, environ</i> . . . . .	Fr.	201	157	136	127

Usines à vapeur de 100, 200... 700 chevaux.

Frais d'établissement, frais d'exploitation,  
et prix de revient par cheval et par an



Legende.

Les courbes *a* et *b* se lisent sur la 1<sup>re</sup> échelle de gauche  
La courbe *c* se lit sur la 2<sup>de</sup> échelle de gauche  
Les autres courbes se lisent sur l'échelle de droite

Lausanne le 3 février 1896

BIBLIOTHÈQUE

Recueils techniques périodiques reçus.

Sommaire des principaux articles publiés pendant le second semestre de l'année 1895.

Génie civil (Paris).

A. Dumas : Etude sur les barrages-réservoirs. (Nos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.) — L. Roger : Tables graphiques pour le calcul des ponts métalliques en poutres droites à travées indépendantes. (N° 12.) — Ch. Dantin : Assainissement de la Seine. Installation des nouvelles usines de la ville de Paris, à Clichy et à Colombes. (Nos 14 et 15.) — J. Gaudard : Calcul des ponts métalliques par la méthode des lignes d'influence. (N° 15.) — P. Jayez : Les chemins de fer américains. (Nos 17 et 18.) — A. Duranchy : La station centrale d'électricité de Nice. (N° 19.) — A. Bulin : Construction d'un nouveau pont de chemin de fer sur la Weichsel, à Deischau. (N° 20.) — L.-A. Barbet : Fondations au moyen de l'air comprimé. Expériences de M. Hersent. (N° 21.) — E. Bahier : Description d'un appareil de centralisation des aiguilles et des signaux, employé sur le réseau des chemins de fer roumains. (N° 22.) — H. de la Valette : Les chemins de fer électriques. (N° 23.) — A. Gressent : Construction de chemin de fer aux îles Philippines.

(N° 24.) — H. de la Valette : Tramway funiculaire de la côte Sainte-Marie, le Havre. (N° 25.) — A. Dumas : Distribution d'eau de Scutari et de Hadikoi. (N° 26.) — G. Lyon : La combustion des ordures ménagères et de gadoues des rues. Le four Horsfall. (N° 26.) — A. Dumas : L'accident de la gare Montparnasse, à Paris. (N° 1.) — Duclercq : Les nouvelles gares de marchandises en Angleterre. (N° 2.) — A. Souleyre : Conditions de stabilité des massifs de maçonnerie. (Nos 2 et 3.) — A. Dumas : La navigation sur les grands lacs de l'Amérique et la nouvelle écluse de Sault-Sainte-Marie. (N° 4.) — H. de la Valette : Tramway électrique de Fair Haven à Wertuille. (N° 5.) — L.-A. Barbet : Traction des tramways à Paris. Traction par l'électricité et par les autres systèmes. (N° 6.) — L.-A. Barbet : Traction des tramways avec moteurs à gaz. (Nos 7, 8, 9.) — A. Dumas : Le canal de Harlem entre l'Hudson et l'East-River (New-York). (N° 10.) — Duclercq : Grues hydraulique des docks de Grestnock, dans le port de Glasgow. (N° 11.)

Annales des ponts et chaussées (Paris).

E. Collignon : Note sur la méthode des deux surcharges continues pour le calcul des ponts métalliques à poutres droites. (N° 7.) — Dupuy et Cuénot : Barèmes destinés à faciliter le calcul des ponts métalliques à une ou plusieurs travées. (N° 8.) — F. Launay : Note sur l'assainissement de la ville de Berlin en 1894. (N° 9.) — G. Mallat : Note sur la construction de la Tour-Balise des Trois-Pierres à la jonction des passes extérieures de Lorient. (N° 10.)