Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 3

Artikel: Le wagon-dynamomètre et ses derniers perfectionnements (suite)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39042

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: 15.07.2025

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

de diverses techniques. — 4. Mobiliers bourgeois et meubles isolés. — 5. Architecture : vues de bâtiments, cités-jardins, fabriques, jardins et monuments funéraires. — 6. Beaux-arts : Tableaux et gravures de F. Hodler. — 7. Travaux d'art graphique concernant le tourisme.

Tous les envois seront soumis à un jury d'admission. Le règlement et le formulaire d'inscription (en langue française) seront envoyés aux artistes, artisans et industriels qui en feront la demande au Secrétariat général de « L'Œuvre », place de la Cathédrale 12, à Lausanne.

Le Wagon-Dynamomètre et ses derniers perfectionnements.

(*Suite*[1].)

2. *Vélocimètre.*

Le vélocimètre Amsler qui a jusqu'à ce jour été employé dans un certain nombre de wagons-dynamomètres de chemins de fer européens et qui, dans les derniers wagons-dynamomètres équipés par la firme Alfred J. Amsler et Cie, a reçu encore un certain nombre d'additions et de perfectionnements, repose sur le principe suivant (voir figure 13 ci-dessous) :

Sur deux galets A et B repose une bille K soutenue en avant et en arrière du plan de figure par deux autres galets C et D de manière telle que la bille soit maintenue en place quand l'appareil est soumis à des ébranlements. Les galets C et D appuyent sur la bille avec une légère pression et sont situés dans un même plan passant par le centre de la bille ; leurs pivots sont logés dans un cadre E susceptible de tourner autour d'un axe horizontal passant par le centre de la bille. Les axes des disques A et B sont perpendiculaires l'un à l'autre et sont également situés dans un plan passant par le centre de la bille et normal au plan des deux galets C et D. L'axe de rotation du cadre E est perpendiculaire au plan des axes des galets A et B.

Si les galets A et B sont en rotation, ils entraînent par frottement à leur périphérie la bille qui se met à tourner autour d'un axe x-x situé dans le plan des axes des galets A et B, et dont la direction dans ce plan dépend du rapport des vitesses circonférentielles des deux galets A et B. Etant donné que, dans le plan méridien de la bille perpendiculaire à x—x, il ne peut y avoir aux points de contact qu'un frottement de roulement entre la bille et les galets situés dans ce plan, pour toute autre position des galets par rapport à la bille il se produirait entre les galets et celle-ci, en plus du frottement de roulement, un frottement de glissement tendant à ramener les galets C et D dans le plan méridien perpendiculaire à l'axe de rotation x—x. Il en résulte que les galets C et D prennent toujours d'eux-mêmes une position telle que leurs axes soient parallèles à l'axe de rotation de la bille. Si donc le rapport des vitesses périphériques des galets A et B se modifie, la direction de l'axe momentané de rotation x—x se modifie également et par suite aussi la position du plan méridien contenant les galets D et C.

Soient maintenant :

- v_1 la vitesse circonférentielle du disque A.
- v_2 la vitesse circonférentielle du disque B.
- ω la vitesse angulaire de la bille autour de son axe momentané de rotation.
- r le rayon de la bille.
- α l'angle formé par l'axe du galet A avec l'axe de rotation x — x.

On a alors les relations :

$$y_1 \omega = v_1 \quad y_2 \omega = v_2$$

d'autre part : $r \cos \alpha = y_1$ et $r \sin \alpha = y_2$

d'où il résulte : $r \cos \alpha \, \omega = v_1$ et $r \sin \alpha \, \omega = v_2$

ou : $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = tg\, \alpha$, c'est-à-dire $v_2 = v_1 \, tg \alpha$.

Si donc le galet A tourne à vitesse constante, v_1 est une constante de l'appareil et par suite la vitesse v_2 est pro-

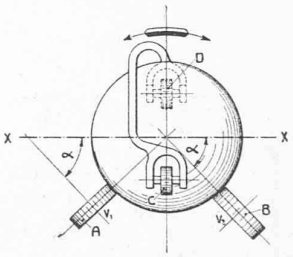

Fig. 13.

portionnelle à $tg\, \alpha$. On a donc dans la grandeur de $tg\, \alpha$ une mesure de la vitesse de rotation du galet B.

Dans le vélocimètre Amsler la valeur de $tg\, \alpha$ est transmise à l'aide du mécanisme décrit ci-dessous au dispositif enregistreur de manière à permettre la lecture immédiate de la vitesse momentanée. Dans la figure 14 ci-contre, G est une crémaillère incurvée solidaire du bras Z_o et susceptible de tourner autour d'un axe passant par O et perpendiculaire au plan déterminé par Z_o et G. Les dents de cette crémaillère sont étroites et, si on se les imagine toutes prolongées en arrière, leurs prolongements passent tous par le centre de rotation O. Si le système subit une rotation autour de O, la crémaillère courbe engrène avec la périphérie du tambour denté Q et fait tourner celle-ci d'un certain angle. Les axes du tambour denté et du segment denté curviligne se coupent sous un angle de 90°.

Désignons par Z la distance au point O de la dent de la crémaillère G qui se trouve momentanément en prise avec la denture du tambour Q et fait tourner celle-ci. Si la crémaillère tourne d'un angle infiniment petit $d\alpha$, la périphérie du tambour Q tourne de la quantité $Zd\alpha$. Si donc la crémaillère tourne de l'angle fini α, le tambour Q tournera de la quantité $\int Zd\alpha$. Il est clair qu'en donnant à la crémaillère courbe G une forme convenable, on pourra faire en sorte que

$$\int Zd\alpha = v_1 \, tg\, \alpha.$$

[1] Voir *Bulletin technique* du 5 janvier 1924, page 1.

En effet, en différentiant les deux membres de cette équation on obtient

$$Zd\alpha = \frac{v_1 d\alpha}{cos^2\alpha}, \text{ d'où } Z = \frac{v_1}{cos^2\alpha}.$$

L'expression :

$Z = \frac{v_1}{cos^2\alpha}$ est donc l'équation de la courbe suivant laquelle il faudra incurver la crémaillère G.

Pour $\alpha = o$, on a $cos^2\alpha = 1$ et comme pour $\alpha = o$, $Z = Z_o$ il en résulte $Z_o = v_1$.

Si donc on assujettit la crémaillère G au cadre E dont il a été question précédemment et si on donne à la crémaillère la forme d'une courbe dont l'équation polaire est $Z = \frac{v_1}{cos^2\alpha}$, le tambour denté Q tournera à chaque déplacement de G proportionnellement à la vitesse v_2. Une aiguille solidaire de l'axe du tambour Q indiquera

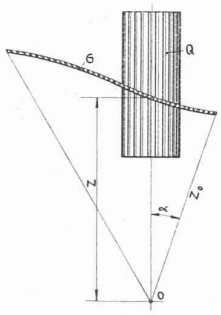

Fig. 14.

par suite sur un cadran à divisions égales la vitesse v_2. Si d'autre part on fait engrener avec la denture du tambour Q une crémaillère portant à son extrémité une pointe traçante, cette pointe inscrira sur le papier à diagramme une courbe continue dont les ordonnées seront proportionnelles à v_2. Il a été prévu deux échelles différentes de vitesse pour lesquelles un millimètre d'ordonnée correspond à 1 km/h, respectivement 2 km/h tandis que la graduation équivalente du cadran va jusqu'à un maximum de 75 respectivement 150 km/h. La réalisation matérielle de cette solution théorique est illustrée à la fin de cette notice par un certain nombre de dessins d'exécution et de légendes explicatives. Dans la réalisation pratique du vélocimètre l'enregistrement graphique de la vitesse s'effectue au moyen d'une crémaillère entraînant la pointe traçante et recevant son mouvement d'un deuxième tambour lisse qui sert à maintenir le segment incurvé constamment en prise avec la denture du tambour denté Q. Le galet A reçoit une vitesse de rotation rigoureusement constante d'un petit moteur électrique à courant continu muni d'un régulateur à force centrifuge. La rotation du galet B lui est communiquée par l'intermédiaire d'un train d'engrenage approprié depuis un des essieux du wagon; elle est, par suite, proportionnelle à la vitesse du train.

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE

Le Grand Canal d'Alsace et l'usine hydro-électrique de Kembs, conférence de M. *René Kœchlin.* — Extrait du « Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse », novembre 1923.

Dans cette brochure (16/26 cm.), de 20 pages, M. René Kœchlin fait brièvement l'historique de la campagne qu'il mène, depuis plus de vingt ans, avec autant de ténacité que de science, sans la moindre défaillance malgré tant de difficultés et de traverses, en faveur de la domestication du Rhin et il décrit, à grands traits, en s'aidant de nombreuses illustrations, le projet du grand canal d'Alsace et de l'usine de Kembs.

Nos lecteurs, que nous avons entretenus longuement et à plusieurs reprises de ce projet se souviennent que, dans sa dernière rédaction, il comporte l'extension jusqu'à l'embouchure de la Birse du remous créé par le barrage, sous réserve d'un accord avec la Suisse. « Si l'on ne s'accordait pas avec la Suisse, dit M. Kœchlin, on exécuterait le projet avec remous allant jusqu'à la frontière suisse seulement. La hauteur d'eau au barrage serait alors beaucoup moindre aux basses eaux, mais resterait la même aux hautes eaux. En prolongeant un peu le canal d'amenée et le canal de fuite, on obtiendrait une chute aux turbines qui serait, aux basses eaux, un peu plus faible que dans le projet décrit, par contre, plus élevée en temps de crue.

» Au point de vue du prix de revient de la force motrice, les deux projets sont sensiblement semblables, le coût du prolongement du canal contrebalançant celui de la surélévation du barrage — ceci à condition que, dans le projet avec remous jusqu'à la Birse, la contribution à payer à la Suisse, pour les travaux à exécuter à Bâle et pour la concession, soit équitable et raisonnable, c'est-à-dire modique. Un accord pour le prolongement du remous jusqu'à la Birse ne peut intervenir que si cette situation est bien comprise. »

A ce propos, nous lisons dans le dernier numéro de la revue « *Des canaux, des bateaux* » :

« Une conférence entre des représentants du Gouvernement helvétique et du Gouvernement français concernant la concession pour l'usine de Kembs étant prévue à Paris le 18 janvier, des conversations préliminaires ont eu lieu à Bâle entre représentants du Gouvernement de Bâle-Ville et la délégation suisse.

» La conférence qui se tiendra à Paris sera suivie d'une conférence à Bâle avec la société demanderesse. Il est prévu de discuter à Paris certains points qui seront soulevés au cours de la conférence qui aura lieu plus tard à Bâle, avec les concessionnaires.

» La délégation du Conseil fédéral à cette conférence est composée de M. le Dr Herold chef de la Division des chemins de fer au Département fédéral des Postes et Chemins de fer, de M. le Dr Bertschinger, ingénieur à Zurich, de M. Payot, directeur de l'Usine électrique de Bâle, et de M. le Dr Trümpy, adjoint-juriste du Service des eaux du Département fédéral de l'Intérieur. »

La science moderne.

Une nouvelle revue scientifique destinée au grand public vient de paraître sous le titre de *La Science Moderne.* Son premier numéro contient les articles suivants :

Bigourdan (de l'Institut) : Le problème de l'heure. — Lecornu (professeur à l'Ecole Polytechnique) : Les moteurs d'aviation moderne. — Olmer (professeur à l'Institut Catholique) : Les atomes. — Guillet (directeur de l'Ecole Centrale): La question des métaux et alliages légers. — Nicolardot (directeur du Bureau international permanent de chimie analy-