Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 60 (1934)
Heft: 6

Artikel: A propos des vannes-papillon
Autor: Bois, L. du
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-46368

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: 04.07.2025

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

60e année 17 mars 1934 N° 6

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs
Prix du numéro : 75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & C°, à Lausanne.

Rédaction : H. Demierre et J. Peitrequin, ingénieurs.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

ANNONCES :
Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm. : 20 centimes.
Rabais pour annonces répétées
Tarif spécial pour fractions de pages.
Régie des annonces : *Indicateur Vaudois* (Société Suisse d'Edition) Terreaux 29, Lausanne.

SOMMAIRE : *A propos des vannes-papillon*, par L. Du Bois, ingénieur (suite et fin). — *Les installations électriques d'une villa moderne.* (Planche hors texte N° 2.) — *Le béton chauffé électriquement*, par C. Kunz, ingénieur à la Direction des constructions fédérales, à Berne. — *Chronique genevoise.* — Divers : *La vitesse des trains électriques.* — *L'expérience américaine.* — *Ecole d'ingénieurs de Lausanne.* — *A propos des vannes-papillon.* — Bibliographie.

A propos des vannes-papillon

par M. L. Du Bois, ingénieur, à Prilly.

(Suite et fin.)[1]

Prenant comme base les calculs précédents, on peut établir la formule suivante pour la valeur du moment de torsion produit par le mouvement de l'eau sur le papillon, ceci dans le cas de l'écoulement à gueule bée c'est-à-dire lorsqu'il s'est produit en aval du papillon une rupture importante de la conduite et que l'on peut compter que la pression sur la face aval du papillon est voisine de la pression atmosphérique :

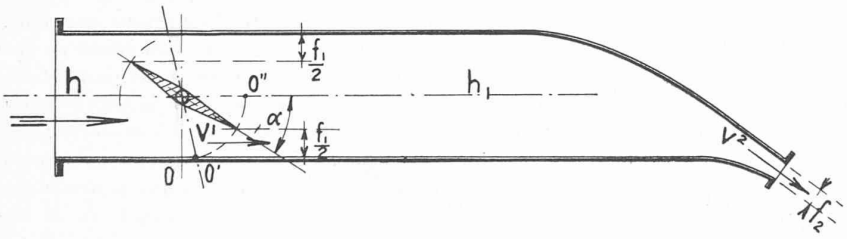

Fig. 3.

$M_t = k.\ h.\ F.\ r$ dans laquelle :

h = pression en m, en amont

F = surface du papillon, en m^2

r = rayon du papillon, en cm.

k est un paramètre dont la valeur maximum pour la position la plus défavorable serait de 0,145. Pour les autres positions la courbe k de la figure 4 donne la variation de ce paramètre.

On obtiendra par cette formule le moment de torsion exprimé en *tonnes-centimètres.*

Cas d'un papillon intercalé sur une conduite :

C'est le cas de la figure 3.

Dans ce cas il faudra mettre dans la formule ci-dessus, au lieu de h, la valeur $h - h_1$, h_1 étant la pression qui s'établit entre le papillon et l'orifice d'écoulement à l'extrémité de la conduite. Si le papillon se trouvait à une grande distance de l'orifice d'écoulement et à un niveau différent, il faudrait tenir compte de la perte de charge dans la canalisation et de la différence des niveaux.

Nous n'envisagerons pour le moment que le cas de la figure 3.

Le moment de torsion dans ce cas est donné par l'expression :

$$M_t = k\ (h - h_1).F.\ r.$$

Seulement, h_1 est variable et dépend justement de la position du papillon.

Appelons f_1 la section d'écoulement variable au papillon ; f_2 sera la section théorique de l'orifice d'écoulement au bout de la conduite (turbine, ou vanne de décharge) lorsque le papillon sera ouvert en plein. A ce moment, le débit a une valeur déterminée Q, et la pression h_1 est très peu inférieure à h.

On aura donc

$$f_2 = \frac{Q}{\sqrt{2gh}}.$$

Nous négligeons le coefficient de contraction et admettons donc la valeur théorique de la section. Nous ferons de même pour le papillon.

On obtient alors pour la pression h_1, l'expression suivante :

$$h_1 = h \cdot \frac{f_1^2}{f_1^2 + f_2^2}.$$

En faisant varier f_1 de 0 à sa valeur maximum on obtiendra les différentes valeurs de h_1, et par suite la variation du débit et enfin le moment de torsion dans les différentes positions. Nous avons effectué les calculs

[1] Voir *Bulletin technique* du 3 mars 1934, p. 55.

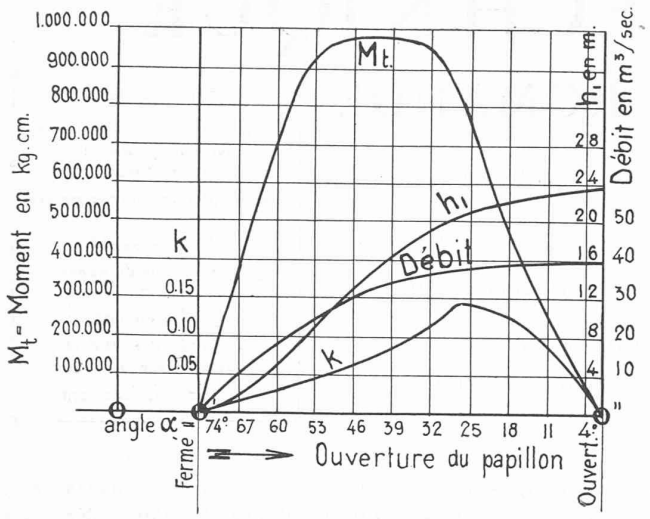

Fig. 4.

numériques pour un papillon de 3,20 m de diamètre, une pression $h = 25$ m et un débit maximum admis de 40 m³/sec.

Les résultats de ces calculs sont représentés par le graphique figure 4.

En partant de la position ouverte du papillon, on voit que le débit diminue très peu pendant la première moitié de la course ; dans la seconde moitié, par contre, la diminution de débit s'opère rapidement, jusqu'à fermeture complète. Ceci résulte de la variation de h_1 qui a la même allure.

La courbe du moment de torsion est sensiblement différente de celle que nous avions trouvée pour le cas de l'écoulement à gueule bée. La valeur maximum de M_t, voisine de 980 000 cm × kg, se maintient sur une assez grande partie de la course.

Dans une installation hydro-électrique munie de papillons, il serait facile et peu coûteux d'organiser des

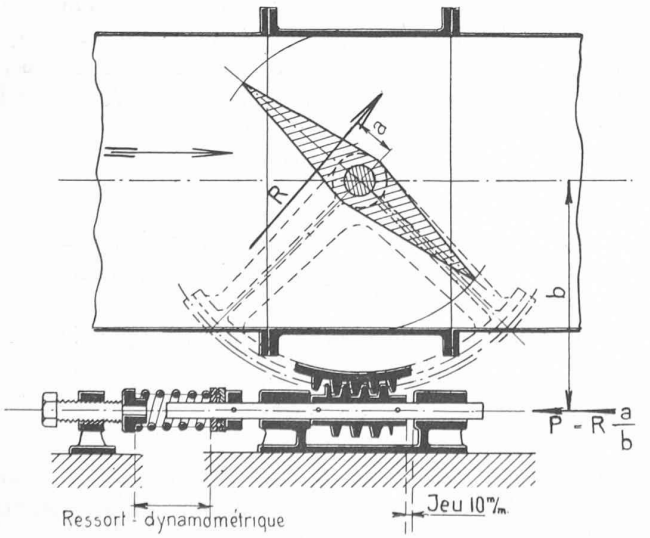

Fig. 5. — Schéma d'un dispositif pour mesurer les poussées hydrauliques sur un papillon.

essais pour déterminer expérimentalement la valeur du moment de torsion pour différents degrés d'ouverture et différents débits.

La figure 5 donne un schéma de la façon dont on pourrait s'y prendre, sans aucun danger pour les installations existantes et sans grands frais. Un ressort-dynamomètre, avec vis de poussée, permettrait de faire des mesures aussi exactes que possible.

On pourrait alors contrôler la formule ci-dessus et déterminer les valeurs expérimentales du paramètre k, qui, selon toute probabilité, différeraient dans une certaine mesure des chiffres déterminés par des calculs qui ne peuvent être qu'approximatifs.

Les installations électriques d'une villa moderne.

« *Ce qui est intéressant dans cette construction, dit* L'Architecture d'aujourd'hui *(numéro de novembre 1932) ce sont : 1. le grand confort obtenu, grâce aux derniers perfectionnements de la technique moderne ; 2. le prix de revient extrêmement bas de l'ensemble ; 3. le fait que maison, jardin, décoration et meubles sont l'œuvre d'une même personne. On peut donc résumer en trois mots les caractéristiques principales de cette maison : nouveauté, économie, unité.* »

Une description détaillée de cette villa, illustrée de plans et de photographies d'une grande richesse a paru dans le susdit numéro de L'Architecture d'aujourd'hui. *En manière de préface à cette description, notre grand confrère français a reproduit une étude de principe, de M.* Rob. Mallet-Stevens *qui réfute, avec esprit, les arguments invoqués par les « assaillants de l'art moderne en général et de l'architecture moderne en particulier ». Par les détracteurs de l'architecture moderne, « la routine se fait appeler : tradition, l'insalubrité : pittoresque, le désordre : fantaisie, le manque de logique : liberté. Et, avec ces mensonges, le plus souvent on bâtit des caricatures, les sourires deviennent des grimaces ». Mais, « quoi qu'il arrive, indifférence de certains, haine d'autres, le progrès bouscule tout et s'il se trouve retardé dans sa marche en avant, ce ne peut qu'être très temporaire ! On n'arrête pas des idées par des campagnes de presse ou des insultes ».*

Notre mission n'étant pas de nous étendre sur le côté artistique, décoratif et social des réalisations architecturales, nous renvoyons à la magnifique publication de L'Architecture d'aujourd'hui *les lecteurs que ces questions intéressent. Mais, en revanche, nous reproduisons in extenso un article d'un caractère plus « technique » paru dans le « Bulletin » mensuel de la « Société française pour le développement des applications de l'électricité », à l'inépuisable obligeance de qui nous sommes redevables du prêt gracieux des clichés qui illustrent cette note, sauf quatre qui ont été mis, non moins gracieusement, à notre disposition par* L'Architecture d'aujourd'hui. *Réd.*

A la sortie de Roubaix, près du grand boulevard de Lille, se dresse, au milieu d'une riante contrée, une nouvelle villa située sur le territoire de la commune de Croix. Cet immeuble d'architecture très moderne est l'œuvre de l'architecte parisien bien connu, M. *Rob. Mallet-Stevens*, en collaboration avec M. *André Salomon*, ingénieur éclairagiste.