

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **53 (1927)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Société vaudoise des ingénieurs et des architectes,  
Section vaudoise de la S. I. A.,  
Association des anciens élèves de l'Ecole  
d'ingénieurs de Lausanne et G. e. P.**

Le 4 décembre dernier, les divers groupements d'ingénieurs et d'architectes de Lausanne ont tenu une séance commune pour entendre une conférence de M. H. Dufour, ingénieur, sur *Les alluvions, les usines hydrauliques et les dessableurs automatiques*, au Palais de Rumine (salle Tissot). M. E. Gaillard, ingénieur, présenta au nombreux auditoire le conférencier auquel il donna immédiatement la parole.

M. Dufour avait préparé une collection de plans et graphiques qui a beaucoup facilité la compréhension de son exposé dont voici le résumé.

Les alluvions charriées en quantités et qualités très variables par les cours d'eau sont la cause d'inconvénients divers pour les usines qui utilisent leurs eaux ; elles usent ou colmatent les canaux, remplissent les réservoirs, usent les conduites forcées ou de décharge et surtout certains organes principaux des turbines. Cette usure se produit à des degrés différents, sous toutes les chutes et avec tous les types de turbines utilisés aujourd'hui ; elle a été constatée, par exemple, dans deux usines débitant plus de 200 m<sup>3</sup>/s. sous des chutes extrêmes de 5 à 14 m.

A l'aide de graphiques très clairs, résultats de nombreux essais de rendements sur des turbines du type Girard, Francis et Pelton, neuves et à différents degrés d'usure, M. Dufour explique les diminutions importantes des rendements et des puissances de ces machines sous l'effet de l'usure. C'est ainsi que les turbines Girard de 500 ch. d'une usine du Valais, perdent en quatre mois d'été 24 % de leur puissance à l'état neuf ; les turbines Francis de 2500 kW. d'une usine des C. F. F. avaient perdu en quelques années, suivant le degré d'admission, de 13 à 100 % ; les premières turbines examinées par M. Dufour, au Chili, en 1911, du type Francis, de 4000 ch. et de première marque, perdaient, après seize mois de service, à plein débit, 33 %, à demi-débit 71 % ; un groupe de turbines Pelton de 12 000 ch., d'une usine du Valais, accusait, après six mois d'été, une diminution de 1460 ch.

Un graphique spécial illustre la production d'énergie annuelle d'une usine du sud-est de la France qui, toujours pour la même cause, perd, annuellement, environ 8 millions 400 000 kWh, soit 960 kW-an ou le 10 % de son énergie disponible avec des turbines neuves. Un dernier graphique, très intéressant, résultat d'une longue et persévérante étude, établit, pour une usine de 4650 kW, la relation entre les quantités d'alluvions charriées par l'eau et la baisse de puissance des machines. Pour un débit de 3 m<sup>3</sup>/s., la quantité d'alluvions traversant les turbines atteint, en certain jour de crue, presque 200 m<sup>3</sup>, et la baisse de puissance 1,5 %.

Ces nombreux exemples, qui, selon M. Dufour, pourraient être facilement multipliés, prouvent les pertes, il n'est pas exagéré de le dire, considérables, éprouvées par certaines usines dont les turbines souffrent de l'usure.

Comme premier pas vers une amélioration, M. Dufour recommande des revisions et, si possible, un contrôle fréquent des rendements ; il énumère les facteurs à déterminer dans ce but et explique les plans des dispositifs utilisés par lui pour obtenir, dans différents cas, les débits exacts des turbines.

Le *Bulletin technique* du 24 avril 1926 a publié la description de son procédé de jaugeages au moulinet dans les conduites forcées.

En installant, à l'amont d'un déversoir ou d'une vanne-déversoir, un dispositif de tranquillisation, M. Dufour est parvenu à créer d'excellentes stations de mesures dans des canaux de turbines réputés jusque-là inutilisables ; la courbe des débits de ces déversoirs est déterminée par une série de jaugeages exacts au moulinet ou à l'écran.

Le moyen rationnel pour obvier aux inconvénients causés par les alluvions, consiste à les détourner des turbines, à dessabler l'eau.

C'est à l'usine de Florida-Alta, au Chili, en 1914, où malgré la présence de deux grands bassins de décantation dans lesquels un débit de 20 m<sup>3</sup>/s., déposait certains jours, plus de

3500 m<sup>3</sup> de sable (ce qui ne suffisait pas encore pour protéger efficacement les turbines) que M. Dufour, demandé sur place pour étudier un remède à la situation, entreprit l'étude et l'exécution du premier dessableur avec évacuation automatique et continue des alluvions. A l'aide de nombreux dessins, il explique le grand modèle en bois, première réalisation de son idée, puis ses perfectionnements successifs pour arriver à une construction, qui, jusqu'à présent, a pu s'adapter aux conditions très diverses des usines hydrauliques et est encore susceptible de nouveaux développements. L'intérêt de cette construction réside dans le fait qu'à l'entrée du dessableur, l'eau est parfaitement tranquillisée et peut ensuite, dans un espace restreint, précipiter un maximum de matériaux. Au lieu de se déposer sur le fond comme cela se passe dans tous les autres dispositifs de dessablage connus aujourd'hui, ces matériaux, glissant sur deux plans inclinés, parviennent dans l'axe longitudinal du dessableur pour être évacués automatiquement et de façon continue par une série d'orifices purgeurs, dans un canal de purge plus profond.

Cinq graphiques des débits de différents cours d'eau montrent qu'aux époques où ces derniers charrient, leurs débits sont supérieurs à ceux utilisés par les usines ; l'eau nécessaire à la purge continue des dessableurs n'est donc pas une perte. En basses eaux, cette purge est fermée.

Ces dessableurs, très bien étudiés, sont utilisés aujourd'hui déjà pour l'épuration de débits supérieurs à 30 m<sup>3</sup>/s. et des usines dont la puissance installée dépasse 100 000 ch. Grâce à leur excellente efficacité qui, suivant la chute de l'usine, l'emplacement disponible, l'abondance et la dureté des alluvions, peut être choisie à volonté, ils éliminent de l'eau non seulement les plus gros graviers et les sables, mais aussi les limons jusqu'à 0,2 mm. de diamètre ; au besoin, cette limite pourrait être encore réduite.

Une belle collection de plans d'exécution, accompagnée de quelques projets, montre les nombreuses et intéressantes solutions auxquelles les dessableurs ont dû s'adapter et pourraient s'adapter le jour où le besoin s'en fera sentir.

Les résultats pratiques et définitifs, donnés par les dessableurs automatiques sont assez difficiles à préciser ; en effet, les quantités d'alluvions contenues dans l'eau et parfois aussi les conditions d'exploitation des usines étant très variables d'une année à l'autre, les comparaisons, pour être exactes, demanderaient chaque fois une période d'observation de l'usine avant et après l'installation du dessableur. Dans plusieurs usines, des comparaisons très intéressantes et démontrant la supériorité du dessablage automatique ont cependant pu être faites ; nous ne citerons que celles d'une usine de la Maurienne, utilisant une chute de 70 m., pourvue dès son origine de 4 chambres de décantation et équipée de 7 turbines Girard de 1400 ch. chacune.

Numéros des turbines	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total des remplacements	
	Nombre de remplacements des organes usés *								
Avec 4 chambres de décantation	en 1923	1	2	2	2	1	2	5	15
	en 1924	2	2	2	2	2	2	2	14
Avec 3 des 4 chambres aménagées en dessableurs Dufour	en 1925							4	4

\* Chaque remplacement comprend deux distributeurs et une roue motrice.

En 1925, après l'aménagement des dessableurs Dufour, les quelques organes remplacés étaient très sensiblement moins usés qu'avec les chambres de décantation.

Sur le vu de ces résultats si probants, la Société, propriétaire de l'usine, aménage actuellement en dessableur la quatrième chambre et remplace toutes les turbines Girard par des turbines Francis, plus délicates, mais donnant de meilleurs rendements et utilisant la totalité de la chute disponible.

Pour terminer, M. Dufour fait rapidement passer sur l'écran d'intéressantes projections de pièces de turbines usées et d'échantillons d'alluvions, illustrant de façon frappante

les beaux résultats obtenus avec ses dessableurs, puis nous présente un certain nombre d'installations dans les sites les plus variés : au Val d'Illicz, en Maurienne, au Tyrol et dans l'Amérique du Sud pour n'en citer que quelques-unes.

En conclusion de son exposé, M. Dufour relève qu'il ne saurait être question de généraliser les phénomènes d'usure et l'emploi des moyens pour y remédier qu'il a cherché de caractériser par quelques exemples, mais que, partout où il y a ensablement et usure, il y a aussi perte, c'est-à-dire : perturbations dans le service, frais d'entretien et diminution de l'énergie disponible. Pour toutes les usines qui visent à une utilisation économique et maximale de la force hydraulique qui leur est concédée, il y a là un facteur digne de leur attention et pour beaucoup, il le croit, un progrès à réaliser.

En quelques mots, M. Gaillard exprima à M. Dufour les remerciements des auditeurs, vivement intéressés par un exposé si riche en expériences et qui résumait si bien un sujet d'une importance vitale pour les entreprises hydrauliques.

Après cette séance, les participants qui ne connaissaient pas la station lausannoise de T. S. F. se sont rendus au Champ-de-l'Air où ils ont pu visiter les installations sous l'aimable conduite de M. Pièce qui en assure le service.

Un souper en commun termina agréablement cette manifestation. Souhaitons que cette première tentative de collaboration de nos diverses associations ne reste pas isolée et que d'autres occasions nous soient bientôt offertes de nous réunir et de nous retrouver nombreux.

## CARNET DES CONCOURS

### Concours pour l'étude d'un Abattoir, à Nyon.

La Municipalité de Nyon ouvre un concours d'idées, entre les architectes vaudois quelle que soit leur résidence, et entre les architectes suisses établis dans le canton de Vaud, pour l'étude d'un projet d'abattoirs sur le terrain communal situé au lieu dit « en Clémenty » à Nyon.

Le Jury est composé de : MM. *Coigny*, architecte à Vevey ; *Oulevey*, architecte à Lausanne ; *Hämmerli*, architecte à Lausanne ; *D<sup>r</sup> Noyer*, vétérinaire, Directeur des abattoirs de Berne ; *Tecon*, conseiller municipal à Nyon, délégué de la Municipalité, fonctionnant comme président.

Les projets seront remis au plus tard, le 25 mars 1927, à 18 heures, au Greffe municipal de Nyon.

Une somme de 3500 fr. est mise à la disposition du Jury pour récompenser les projets primés. Le Jury est chargé de fixer le montant des primes dont le nombre ne sera pas supérieur à quatre. Le même concurrent ne peut obtenir qu'un seul prix. Le Jury pourra, en outre, proposer à la Municipalité l'acquisition de tout projet lui paraissant intéressant et, ceci contre paiement d'une somme équivalente au montant de la dernière prime. Vu la nature du concours, la Municipalité se réserve toute liberté quant à l'élaboration des plans définitifs et à la direction des travaux. En principe, elle fera établir le projet définitif par l'auteur du projet classé en premier rang. Cet auteur aura droit à une surprime de 1000 fr. si l'élaboration des plans et la direction des travaux sont confiés à un autre architecte.

Les concurrents auront à fournir : a) le plan général de l'abattoir projeté, présenté sur le plan de situation au 1 : 500, fourni par l'administration ; b) à l'échelle de 1 : 100, tous les plans, façades et coupes nécessaires à la parfaite compréhension du projet ; c) un court mémoire avec l'indication des cubes réels des bâtiments ou des groupes de bâtiments ; les calculs des cubes seront clairement établis pour en permettre une facile vérification.



ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 — Telephone: Selnu 23.75 — Telegramme: INGENIEUR ZÜRICH

Gratuit pour tous les employeurs.

### Nouveaux emplois vacants :

1319a. *Ingénieur* ou *technicien* de 25 à 35 ans, ayant au moins deux ans de pratique d'usine et connaissant à fond le maniement des machines-outils, pour représentation en Suisse d'huiles de coupe spéciales américaines et de meules artificielles.

9a. *Maschinen-Techniker*, im Betrieb mit modernen Werkzeugmaschinen und Werkzeugen erfahren, für praktische Vorführungen im Ausland.

33. *Ingenieur* oder *Techniker* im Alter von 35-40 Jahren mit abgeschlossener technischer Vorbildung, möglichst mit Spezialkenntnissen im Wasserturbinenbau (unter Umständen auch Wasserbaufachmann (Béton-Ingenieur), als *Vertreter* für die Schweiz der Abteilung Wasserturbinen einer bedeutenden Turbinenbauanstalt Deutschlands.

35. *Maschinen-Techniker*, womöglich mit Kenntnissen in landwirtschaftlichen Maschinen mit Motorbetrieb. Deutsche Schweiz.

37. *Maschinen-Techniker* mit Kenntnissen im allgemeinen Maschinenbau und womöglich in Metallurgie und Schweisstechnik. Englische Sprachkenntnisse Bedingung. Deutsche Schweiz.

39. *Techniker* ist Gelegenheit geboten, für ca. 2 Jahre in den kaufmännischen Betrieb einer Maschinenhandlung einzutreten. Zürich.

18a. *Ingénieur* disposant de 250 000 à 300 000 fr. français recherché comme *associé* par ingénieur-entrepreneur de travaux publics près Paris.

24a. *Tüchtiger Techniker* mit Kenntnissen der pneumatischen Fundationen und aller Maurerarbeiten, als Aufseher für Kraftwerkbau. Deutsche Schweiz.

30a. *Ingénieur de langue française*, avec grande expérience travaux hydrauliques, comme directeur travaux barrage avec galeries importantes. Candidat de tout premier ordre, ayant déjà eu direction de chantiers travaux de ce genre. Entrée prochainement. Durée deux ans. France.

46. Je ein tüchtiger und selbständiger *Bauführer* für den Bau von 2 römisch katholischen Kirchen. Deutsche Schweiz.

50. Jüngerer *Bautechniker* oder *Architekt* mit ca. 2 jähriger Praxis auf Architekturbureau in Zürich.

52. Junger *Hochbau-Zeichner*, ca. 20-24 J. alt. Kt. Baselland.

54. Jüngerer *Bautechniker*, selbständig für Werkpläne und Bauführung, für Einfamilienhaus in Zürich.

1347a. 1-2 jüngere *Elektro-Ingenieure*, Absolventen der E. T. H., für das Verkaufsbureau einer schweizerischen Firma für elektrische Apparate.

25a. *Ingénieur* expérimenté et spécialisé dans l'étude des centrales électriques (centrales thermiques). Belgique.

45. *Maschinentechner* selbständiger, als Stütze des Chefs in Schraubenfabrik. Schweiz.

47. Jüngerer *Elektro-Techniker* mit kaufmännischer und technischer Bildung, als Reisetechner für die Ost-Schweiz.

49. *Maschinen-Ingenieur* oder *-Techniker* französischer oder italienischer Muttersprache, evtl. auch Deutsch-Schweizer als Reise-Ingenieur (Werkzeuge u. Werkzeugmaschinen).

51. Junger, tüchtiger *Heizungstechniker*, guter Zeichner, nach Lausanne.

53. Jüngerer *Elektro- oder Maschinentechner*, als Reisetechner, zum Verkaufe von Kühlanlagen und Kühlschränken.

56. Tüchtiger *Bauführer* für grösseren Geschäftshausbau. Architekturbureau in Zürich.

58. Jüngerer *Bau-Ingenieur* mit etwas Praxis im Eisenbeton, für Bureautätigkeit. Ingenieurbureau in Zürich.

60. Jüngerer *Bautechniker*, ca 25-30 J. alt, für Bureau und Bau. Architekturbureau in Zürich.

62. *Architekt* oder *Hochbautechniker* für zeichnerische Arbeiten im Bureau, Baugeschäft im Ober-Engadin.

64. Tüchtiger *Bautechniker* für Bureautätigkeit. Architekturbureau in Zürich.

66. Jüngerer *Bautechniker*, flotter Darsteller, zu sofortigem Eintritt. Vorkenntnisse der italienischen Sprache erwünscht. Tessin.

68. Routinierter, erfahrener *Bauführer* für Schul- und Landhausbauten, zu sofortigem Eintritt. Ost-Schweiz.

70. Tüchtiger *Bautechniker*, guter Zeichner, auf Architekturbureau in Zürich.

72. *Ingénieur* ayant au minimum 3 ans de pratique, connaissant à fond la statique et le béton armé et capable de travailler d'une manière tout à fait indépendante.

Non encore pourvus : 23, 25, 27, 29, 31, 34, 38, 40, 42.

Adresser toutes les communications à Zurich, Tiefenhöfe, 11.