Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 100 (1974)

Heft: 13

Sonstiges

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: 09.12.2025

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

nous a fait laisser de côté nombre de questions de grand intérêt.

On aurait pu, notamment, mettre en évidence les frontières que les techniques de construction et la résistance des matériaux imposent à la réalisation des grandes unités. Ce sujet offre des perspectives intéressantes dans le cadre des projets des nouveaux aménagements hydro-électriques de puissances toujours plus considérables et constitue, à lui seul, un vaste champ d'études.

Dans un autre ordre d'idées, nous aurions pu rendre plus concrètes les relations existant entre ν, σ, H et H_s de façon à ce que le diagramme ν–σ apparaisse sur l'abaque et que l'utilisateur puisse reporter à son aise la fonction $\sigma = f(\nu)$ de son choix. La complexité d'une telle représentation aurait nécessité un développement exagéré de l'abaque. Nous y avons renoncé d'autant plus que pour être rigoureux il aurait fallu faire intervenir l'étendue de la plage de fonctionnement de la turbine dont dépend également le chiffre de cavitation déterminant pour la cote d'implantation du groupe.

Nous pourrions ainsi multiplier les exemples tendant à montrer que la discussion de l'abaque peut servir de départ à des digressions plus subtiles dans la théorie des machines hydrauliques.

En outre, nous aimerions insister sur le fait que l'abaque original se présente sous forme d'une planche de 930 × 1440 mm. Sa lecture est évidemment beaucoup plus facile que celle de la réduction qui accompagne ce texte. Nous ne pouvons que recommander au lecteur intéressé par cet instrument de travail de se reporter à une copie à l'échelle 1 : 1, disponible à notre Institut.

BIBLIOGRAPHIE

a) *Concernant le texte :*

[1] Th. BOVET : *Feuilles de cours illustrées C*, 2e édition. EPFL-IMH (Lausanne), 1974.

[2] Th. BOVET : *Contribution à la notion du chiffre de cavitation d'une turbine hydraulique à réaction.* (Publication nº 3.) EPFL-IMH (Lausanne), 1968.

[3] Th. BOVET : *Contribution à l'étude du tracé d'aubage d'une turbine à réaction du type Francis.* (Publication nº 1 dont une réédition est en cours de préparation.) EPFL-IMH (Lausanne), 1964.

[4] H. MARCINOWSKI : *Kennwerte für Strömungsmaschinen.* VDI-Berichte (Düsseldorf), 1955, Band Nr. 3.

[5] L. VIVIER : *Turbines hydrauliques et leur régulation.* Albin Michel (Paris), 1966.

[6] W. P. CREAGER, J. D. JUSTIN : *Hydroelectric Handbook.* John Wiley & Sons (New-York), 1950.

[7] R. T. KNAPP, J. W. DAILY, F. G. HAMMIT : *Cavitation.* McGraw-Hill (New-York), 1970.

[8] E. MEYER : *Grenzleistungen von Synchronmaschinen hoher Drehzahl für Wasserkraftwerke.* Brown Boveri Mitteilungen (Baden), 1968, Nr. 4/5.

b) *Sources pour l'établissement de statistiques :*

[9] Th. BOVET : *Feuilles de cours illustrées B*, 2e édition. EPFL-IMH (Lausanne), 1972.

[10] *** : *Machines hydrauliques des aménagements hydro-électriques italiens.* 6e symposium AIRH-Section machines hydrauliques, équipement et cavitation (Rome), 1972.

[11] P. HERTIG : *Liste de turbines avec caractéristiques principales.* Technicum cantonal (Bienne), 1969.

Adresse de l'auteur :

Jean-Emile Graeser, ingénieur EPFL
chargé de cours à l'EPFL
Institut de machines hydrauliques
26, avenue de Cour
1007 Lausanne

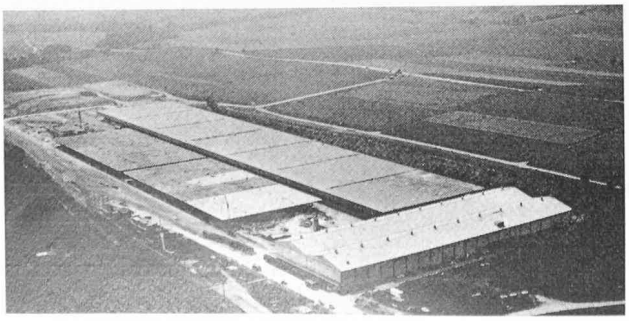
Divers

Le plus grand toit du monde en caoutchouc synthétique vient d'être posé à Onnens (VD)

Le plus grand toit du monde recouvert de caoutchouc synthétique, et qui est le plus grand toit de tout genre en Suisse, vient d'être terminé. A partir d'un produit de base américain (Du Pont de Nemours), les éléments ont été fabriqués par une entreprise de Zurich et posés par une entreprise bernoise.

Cette toiture de 65 000 m^2 couvre un entrepôt à Onnens (Vaud), près d'Yverdon, appartenant à une fabrique de tabac.

Ce type de couverture a été choisi surtout en raison de la plus grande légèreté obtenue. Le toit une fois posé, y compris l'isolation thermique et les couches de protection contre la vapeur d'eau, pèse environ 8 kg/m^2, alors qu'il faut compter 80 ou 100 kg/m^2 pour un toit plat classique à revêtement de gravier. Le poids total se trouve ainsi réduit de 5000-6000 tonnes environ, ce qui entraîne d'autres économies considérables dans la construction.



Ce caoutchouc synthétique est pratiquement insensible à l'oxygène, à l'ozone et aux rayons du soleil ; il résiste aux produits chimiques présents dans l'atmosphère industrielle ; c'est pourquoi il a été utilisé avec succès en revêtements de toitures monocouches dans tous les climats.

Sa résistance au vieillissement, même à des températures relativement élevées, est excellente ; de telle manière qu'il continue à couvrir les fissures pouvant se former par suite de mouvement thermique dans la structure du toit.

Sa résistance au déchirement et à l'abrasion est suffisante pour permettre aux responsables de l'entretien de marcher sur le toit ; en fait, cette résistance augmente avec les intempéries. Il ne propage pas la flamme et résiste aux huiles et produits chimiques.

Comme il suffit de poser une seule couche de caoutchouc synthétique, les frais de main-d'œuvre sont réduits au minimum. La feuille de caoutchouc, renforcée de tissu ou d'amiante, adhère bien aux toits modernes si l'on emploie des adhésifs appropriés ; elle peut être utilisée sur la plupart des charpentes, y compris les charpentes très inclinées et les panneaux verticaux.

Du point de vue esthétique, la feuille de caoutchouc a l'avantage d'être disponible dans un certain nombre de couleurs stables, y compris les teintes claires et pastel. Le toit en place à Onnens est brun chocolat, teinte spécialement étudiée pour répondre aux spécifications du client.

Centre dendrotechnique

Le bureau de coordination CEDOTEC publiera désormais un Bulletin bibliographique.

Ce bulletin des acquisitions récentes de la bibliothèque du CEDOTEC paraîtra à dates régulières, chaque fois que le volume des ouvrages et articles indexés par ce

service de documentation aura atteint un niveau justifiant la parution d'un nouveau numéro.

Ce bulletin est obtenu par juxtaposition et photocopie des cartes de notre fichier à raison de huit cartes par page, ce qui permet une exploitation éventuelle par découpage.

Les notices sont regroupées pour suivre le plan de classification suivant :

0. Connaissances générales.
1. Connaissance du bois.
2. Industrie du bois.
3. Technologie industrielle.
4. Utilisation du bois et de ses dérivés.
5. Préservation et entretien du bois.
6. Enseignement.
7. Promotion du bois.
8. Economie. Droit.
9. Divers.

Tous les articles, brochures et ouvrages qui paraissent dans ce bulletin peuvent être consultés à la bibliothèque du CEDOTEC. Ils peuvent exceptionnellement faire l'objet d'un prêt pour une période ne dépassant pas 15 jours.

Heures d'ouverture de la bibliothèque : tous les jours sauf le samedi et jours fériés, de 8 h. à 17 h.

Adresse : Caroline 11 bis, CH-1003 Lausanne, téléphone 021/23 79 21.

Remise du Prix Environnement 72

Créé par la Banque de Paris et des Pays-Bas (Suisse) SA à l'occasion du centenaire de son établissement en Suisse, le premier Prix Environnement 72, d'un montant de 100 000 fr., a été remis le 30 mai dernier à Berne. Le thème proposé était l'élimination, la réutilisation ou le recyclage des déchets industriels et des ordures ménagères.

Le lauréat est M. R. Jetzer, de Neuenhof (AG), qui a proposé et mis au point un procédé permettant de confectionner des panneaux de construction à partir de déchets domestiques. Ces panneaux sont comparables à ceux obtenus à partir de copeaux de bois agglomérés, mais leur prix de revient est plus faible.

Après avoir subi un compostage partiel, les déchets sont triés de façon à éliminer au maximum les éléments tels que verre, métal, pierre, etc. Le procédé Jetzer consiste en un séchage par air chaud à 140°, qui stérilise les déchets et leur confère une apparence fibreuse. Les panneaux sont obtenus de façon usuelle par incorporation de colle et par pressage. Leur aspect est identique à celui des agglomérés de bois et ils sont mis en œuvre de la même manière.

Le jury du prix, composé de MM. B. Bohlen, vice-directeur de l'Office fédéral pour la protection de l'environnement, M. Cosandey, président de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, O. Reverdin, professeur, L. Schurmann, professeur, et J.-J. Michel, directeur général de la Banque, a fait son choix entre 200 propositions sur le thème donné.

Les sujets des deux prochains prix ont déjà été communiqués : 1976 : La lutte contre le bruit ; 1978 : L'énergie propre.

Le montant du prix, s'il est propre à susciter de nombreuses propositions plus intéressées qu'intéressantes, est de nature à stimuler des recherches originales sur les thèmes proposés.

Les candidatures portant sur des travaux effectués en Suisse uniquement, ainsi que les demandes de renseignements, peuvent être adressées au secrétariat du Prix Environnement 72, Banque de Paris et des Pays-Bas (Suisse) SA, rue de Hollande 6, 1204 Genève.

L'initiative des promoteurs du prix est remarquable, aussi bien par le thème général choisi que par les moyens qu'ils ont décidé d'y consacrer. En y associant l'EPFL, ils ont su donner au prix les garanties scientifiques propres à assurer la valeur des travaux primés.

Les économies réalisées par la voirie grâce aux sacs en plastique

Après Zurich, où l'obligation date de 1972, la Ville de Lausanne va imposer l'emploi des sacs à ordure. Les expériences faites dans plusieurs communes suisses ont en effet montré que l'interdiction des poubelles a allégé considérablement le travail des employés de la voirie, dont les tournées de ramassage sont plus rapides et moins bruyantes.

Les consommateurs zurichois, dans leur majorité, utilisent des sacs en plastique. S'ils ne prenaient que des sacs en papier, il en résulterait un poids supplémentaire estimé à 1500 tonnes par an, ce qui obligerait les camions spécialisés à 300 courses supplémentaires.

Ne provoquant pas de pollution de l'air lors de leur incinération, les sacs en polyéthylène favorisent la combustion des ordures ménagères, dont 4 tonnes ont un pouvoir calorifique équivalent à 1 tonne de mazout.

En 1972, les 200 000 tonnes d'ordures ménagères incinérées à Zurich ont représenté une économie de combustible estimée (aux anciens prix !) à 15 millions de francs.

Construction de routes et crise du pétrole

La situation prévalant sur le marché du pétrole s'est améliorée ces dernières semaines, sans que l'on puisse parler précisément d'une normalisation. Il n'en demeure pas moins que certaines nouvelles émanant de notre voisin occidental font tendre l'oreille. Bien que la France se range incontestablement au nombre des amis des pays arabes, elle limitera néanmoins l'utilisation de bitumes pour construire des routes ; ce matériau sera remplacé par des liants hydrauliques. En effet, selon l'ordonnance qui a été édictée par le Ministère de l'aménagement du territoire, de l'équipement, du logement et du tourisme, et plus précisément par la Direction des routes et du trafic routier, il convient de mettre au point de nouvelles solutions techniques permettant, malgré le renchérissement du bitume, d'assurer une construction de routes économique et parfaite sur le plan technique. Dans chaque cas, on étudiera en particulier si le bitume ne peut pas être remplacé par un autre liant tel que le goudron (dérivé du charbon), les laitiers des hauts fourneaux, le ciment de cendres volantes, le ciment Portland, etc.

Voici en particulier les instructions qui ont été décrétées :

Il est pratiquement interdit d'employer des bitumes fluidifiés. (Il en résulte une économie de 500 000 t de naphte, économie qui est compréhensible puisque l'on emploie du naphte pour fluidifier le bitume.) Ce liant sera remplacé par des émulsions de bitume ou du goudron.

Pour les travaux d'infrastructure des routes, seuls pourront être mis en œuvre des graviers naturels ou des sols stabilisés à l'aide de liants hydrauliques.

Pour tout projet de construction routière dépassant 10 km de longueur, il faudra donner systématiquement la préférence à la solution comportant l'emploi de béton.

Il est interdit d'utiliser du bitume pour les routes secondaires.

Les projets portant sur la rénovation et la consolidation de routes en 1975 devront être élaborés d'ores et déjà, les matériaux nécessaires devant être achetés cette année déjà. On retiendra de préférence les solutions comportant la mise en œuvre de laitiers des hauts fourneaux, de ciment, de cendres volantes et de graviers naturels. Ces solutions seront mises à exécution lorsque leur prix est inférieur à celui résultant de la mise en œuvre de bitume.

Par l'application de ces mesures, le ministère espère économiser 10 à 15 % de la quantité de bitume employée par ses services. En France, ce sont 3,5 millions de tonnes de bitume qui sont utilisées au total chaque année. Sur ce chiffre, 2,5 millions de tonnes sont destinées à la construction de routes, dont 1,615 million de tonnes par le ministère considéré et ses services.

Jusqu'ici, les quantités de bitume mises en œuvre par ledit ministère se répartissaient comme suit :

Autoroutes	125 000	tonnes
Routes nationales et Routes urbaines .	500 000	»
Chemins départementaux	530 000	»
Autres travaux	460 000	»
Total	1 615 000	»

Les mesures considérées, dont l'exécution est confiée aux chefs de départements et aux préfets, devraient permettre d'économiser quelque 200 000 t de bitume, de l'avis du ministère. Ces économies seraient complétées par celles qui sont prévisibles pour la construction de routes locales et privées.

Assemblée générale de l'EOS

Lausanne, 21 mars 1974

Les centrales nucléaires et le prix de l'énergie ont été les thèmes principaux de l'allocution par laquelle M. J. Ducret, président du Conseil d'administration de la S.A. *L'énergie de l'Ouest suisse*, a ouvert l'assemblée générale. En ce qui concerne les premières, l'EOS a confirmé son intention de réaliser la centrale nucléaire de Verbois dès que le besoin s'en fera sentir. M. Ducret a souligné que la procédure s'est déroulée de façon parfaitement régulière et que l'EOS dispose de l'assurance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie que rien ne s'oppose désormais à l'approbation officielle du site de Verbois pour l'implantation de la centrale projetée. Il a relevé que l'EOS pratiquait depuis 5 ans déjà une politique d'information honnête et objective. Force est de constater que, dans l'état actuel du développement de la technique, aucune solution valable n'existe en dehors de l'énergie nucléaire pour couvrir les besoins en énergie. Or l'électricité fournit 15-16 % de l'énergie livrée en Suisse, sa consommation s'est accrue d'environ 6 % de l'exercice écoulé et elle représente une des seules possibilités de diminuer la part du pétrole (80 %) dans notre approvisionnement en énergie. Dans un avenir immédiat, la construction de centrales nucléaires représente la seule possibilité d'augmenter la production d'énergie électrique.

L'augmentation du prix du mazout (la centrale thermique de Chavalon produit autant de kWh que la Grande-Dixence), l'inflation, l'augmentation des taux de l'intérêt des capitaux, les exigences de la protection de l'environnement, la nécessité de recourir de façon accrue à l'autofinancement en vue de nouvelles constructions, tels sont les facteurs cités par M. Ducret pour expliquer les adaptations tarifaires auxquelles devront recourir dans les mois à venir l'EOS et ses actionnaires distributeurs d'électricité. Il semble que le consommateur puisse s'attendre à une hausse de l'ordre de grandeur de 15 % du prix de l'énergie électrique.

On retire de cette assemblée l'impression que notre approvisionnement en électricité est assuré à l'avenir également, pour autant que les assurances concernant les centrales nucléaires se confirment malgré la pression de certains milieux, mais que cela sera à un prix considérablement majoré. En rapprochant ces considérations de la situation dans le domaine du pétrole, on voit se profiler une ère d'austérité, où le gaspillage n'a plus de place.

WL.

Mise en service du gazoduc de transit Hollande-Suisse-Italie

Le 8 avril dernier, le conseiller fédéral W. Ritschard, entouré de nombreux hôtes hollandais, allemands, italiens et suisses, allumait la flammèche prouvant que le gaz naturel arrivait de Hollande à la station de pompage de Ruswil/LU. Bien que l'apport énergétique du gaz à notre pays soit faible, comparé à celui du pétrole, cet événement représente une étape importante dans la politique de diversification des sources d'énergie voulue par le Conseil fédéral.

Sur le plan technique, l'inauguration du gazoduc et la mise sous pression du tronçon aboutissant à Ruswil marquent l'achèvement d'un ouvrage remarquable, réalisé en 3 ans seulement, malgré un tracé parfois hérissé de difficultés. (Voir *Bulletin technique de la Suisse romande* des 14.4. et 24.11.73.)

Parallèlement à ces travaux se déroulait la pose du gazoduc du Rhône, ainsi que l'immersion de celui du Léman, tous deux servant à raccorder la Suisse romande au gazoduc de transit. Nous reviendrons sur ces diverses réalisations à l'occasion de la mise en service des ouvrages romands ces prochaines semaines.

Carnet des concours

Centre scolaire du Cycle d'orientation au Châble

Ouverture

Les Administrations communales de Bagnes et de Vollèges ouvrent un concours de projets pour les constructions scolaires du Cycle d'orientation au Châble. Ce concours est ouvert aux architectes établis depuis le 1er juin 1973 et ayant leur domicile professionnel dans les districts de Martigny et de l'Entremont, ainsi qu'aux architectes originaires des communes de Bagnes et de Vollèges ayant leur domicile professionnel dans le canton du Valais. Le jury est composé de Charles Zimmermann, architecte cantonal, en qualité de président ; Ernst Anderegg, Meiringen ; Joseph Iten, architecte municipal, Sion ; Willy Ferrez, président de la Commune de Bagnes ; Clément Monnet, président de la Commune de Vollèges. Une somme de 28 000 fr. est mise à disposition du jury pour l'attribution de cinq ou six prix. Une somme de 4000 fr. est mise en outre à sa disposition pour l'achat éventuel de projets. Le groupe scolaire projeté est destiné aux classes du Cycle d'orientation. Il sera construit en deux étapes, à savoir en première étape la salle de gymnastique et en seconde étape le bâtiment scolaire. L'aspect économique du projet aussi bien du point de vue des frais de construction que de l'entretien des bâtiments