

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 108 (1982)
Heft: 23

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: 12.01.2026

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

d'autres sources d'énergie dépendra des progrès réalisés dans les voies suivantes:

- Simplification extrême de l'équipement pour en augmenter la part pouvant être confectionnée sur place;
- Standardisation poussée du matériel produit par les pays industrialisés.

Différentes tentatives ont été faites (voir exemple du Népal, dans la bibliographie), qui ouvrent déjà des perspectives intéressantes dans ce domaine.

Adresse de l'auteur:

Jean-Emile Graeser, ing. EPFL
Institut de machines hydrauliques
Ecole polytechnique fédérale
Avenue de Cour 33
1007 Lausanne

Bibliographie (liste succincte)

J. CHADENSON, R. CUINAT, J. ETIENNE, J. FRANCOU, A. GOUBET, CH. PETIT, G. PICCOLIER, C. LE PLOMB, J. RABAUD, P. ROUSSEL, J. P. ROUYER, *Hydroélectricité de faible puissance*, Société hydrotechnique de France (Paris), 1981.

L. MONITION, M. LE NIR, J. ROUX, *Les microcentrales hydroélectriques*. Masson (Paris), 1981.

J. BACHMANN, *Standardisierte Kleinturbinen — eine wirtschaftliche Lösung zur Nutzung kleiner Wasserkräfte*. Internationale Fachtagung über Umbau und Erweiterung von Wasserkraftanlagen, EPFZ, Zurich, 1979.

DERMONT MC GUIGAN, *Small scale water power*. Prism Press, Great Britain, 1978.

TH. BOVET, *Feuilles de cours illustrées B, 2^e édition avec complément*. EPFL-IMH (Lausanne), 1972-1977.

J.-E. GRAESER, *Abaque pour turbines hydrauliques*. EPFL-IMH (Lausanne), 1974.

***, *Report on study tour on water resources development in China*. Swiss Association for technical assistance (Zurich), 1981.

***, *Harnessing water power on a small scale. The example of development work by Balaju Yantra Shala Pvt. Ltd.*, Kathmandu, Nepal. Schweizerische Kontaktstelle für angepasste Technik am Lateinamerika. Institut der Hochschule St. Gallen (Saint-Gall), 1979.

***, *Die Entwicklung in der Wasserkraftnutzung durch Balaju Yantra Shala Pvt. Ltd.*, Kathmandu, Nepal. Ein Projekt von Nepal industrial development corporation und Helvetas. Association suisse d'assistance technique (Zurich), 1979.

***, *Water Power*, Volume 31, Number 1 (London), January 1979.

***, *Les micro-centrales hydrauliques*. Union des producteurs et distributeurs d'énergie électrique des pays africains, malgache et mauricien. Cinquième congrès, Kinshasa 1976, EdF 1976.

***, Catalogues de fournisseurs.

Industrie et technique

Récupération d'énergie

Pompes de série normalisées employées en rotation inversée

De nos jours, il y a lieu de vouer une attention particulière à la meilleure utilisation possible de l'énergie disponible. Cela implique évidemment aussi la récupération de l'énergie dégagée dans les processus, car à la suite du choc pétrolier de 1974 les taux de pénalité pour de trop faibles rendements des turbomachines ont augmenté en moyenne de plus de 15%. Les coûts de production de l'énergie croissant plus rapidement que le prix des pompes, les systèmes de récupération d'énergie rencontreront dans l'avenir de plus en plus d'intérêt. Dans les processus imposant un étranglement de l'écoulement liquide, la vanne classique devra être remplacée par une turbine. Ce faisant, on obtient, en plus de l'effet d'étranglement, une récupération d'énergie.

En principe, chaque pompe centrifuge peut être utilisée en turbine. La pompe fonctionnant en rotation inversée atteint à son point de marche optimum en turbinage presque le même ren-

dement qu'en pompage. Suivant le nombre de tours spécifique et le débit, les rendements possibles sont d'un ordre de grandeur allant jusqu'à 90%.

Les pompes de série standard offrent pour la récupération d'énergie les avantages suivants:

- domaine de capacité très étendu et finement réparti;
- moindre prix d'achat (exécution standard);
- basse vitesse d'emballlement;
- vitesse d'écoulement absolue plus basse que celle de la turbine Pelton;
- même machine utilisable pour la production de pression et pour la récupération (rationalisation du stock de pièces de rechange).

Pour un réglage du débit dans un domaine assez important, la turbine Pelton (avec réglage par l'injecteur) ou la turbine Francis (avec distributeur à aubes directrices) l'emporte par ses avantages indéniables sous le rapport du rendement. Exception doit être faite lors de trop fortes contre-pressions: les pertes par ventilation y sont alors telles que le rendement global peut s'abaisser au-dessous de celui d'une

pompe standard en rotation inversée.

Champs d'application pour la récupération d'énergie

- opérations chimico-physiques (installations de lavage du gaz, synthèse de gaz d'ammoniac, liquéfaction et gazéification du charbon);
- opérations pétrochimiques (installations de lavage de gaz, Benfield, Vetricoke, MEA, Sulfinol, installations d'hydrocraquage);
- osmose inverse;
- recyclage d'eau de refroidissement (tours de refroidissement à sec), plates-formes, entraînement de ventilateurs des tours de refroidissement);
- réfrigération dans les mines;
- systèmes de distribution d'huile sous pression pour utiliser la différence de pression entre les circuits de réglage et de graissage);
- systèmes d'alimentation en eau et installations de gazoducs afin d'éviter la dépression (vide partiel);
- utilisation de la hauteur de chute de petits ruisseaux.

Pour la récupération d'énergie, aussi bien des turbines que des pompes utilisables en rotation inversée sont fournies par Sulzer et Escher Wyss.

Bibliographie

Ouvrages reçus

L'audit informatique, introduction aux règles et à la méthode, par M. Thorin. Edition Masson, Paris, 1981.

Einfluss hoher Normalspannungen auf die Schubtragfähigkeit von geschosshohen Mauerwerks-Wandscheiben, par W. Manns, H. Schneider et K. Zeus. Edité par l'Institut Otto-Graf, publication n° 76, Stuttgart, 1981. Une brochure au format A5, 40 pages de texte plus nombreux tableaux et illustrations.

Tirés à part:

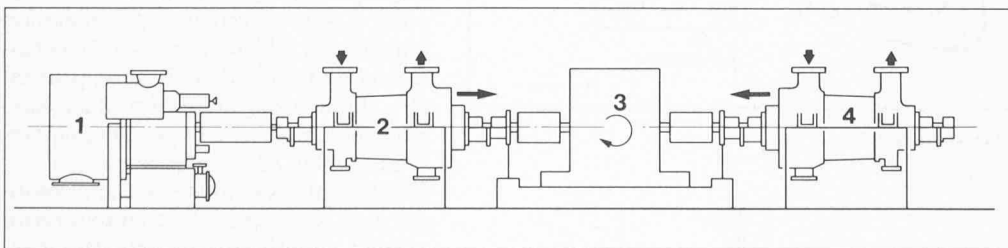
Results from Tracer Experiments on the Water flow through the Aletschgletscher, H. Lang, Ch. Leibundgut et E. Festel. Zschr. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie 15, 2: 209 (1979).

Zusammenhänge zwischen der flächenmässigen Verteilung von Wald und einigen Standortsfaktoren im hydrologischen Einzugsgebiet Rietholzbach, P. Germann, B. Schädler et H. Kuhn, Schweiz. Z. Forstwes. 132, 4: 257 (1981).

Publications des Laboratoires de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques annexés à l'EPFZ, Gloriestrasse 37-39, 8092 Zurich:

N° 51, **Untersuchungen über den Bodenwasserhaushalt im hydrologischen Einzugsgebiet Rietholzbach**, par Peter Germann, 1981. Un volume broché de 135 pages, format A5, figures, tableaux, diagrammes, photos et cartes géologiques en couleurs.

N° 52, **Methodische Untersuchungen des systematischen Messfehlers der Hellmann-Regenmesser im Sommerhalbjahr in der Schweiz**, par Boris Sevrjuk, 1981. Un volume broché, volume A5, de 294 pages, nombreuses figures, tableaux, schémas. Abondante bibliographie.



Exemple de l'utilisation d'une pompe de récupération d'énergie (installation d'hydrocraquage/conduit de dilatation): détente d'hydrocarbure gazeux dans une pompe à corps plein type «barrel»: puissance récupérée 800 kW, rendement 75%.

- 1 Turbine à vapeur
- 2 Pompe à charge d'huile (corps plein à 7 étages type GSG)

- 3 Embrayage à roue libre
- 4 Pompe de récupération d'énergie (corps plein à 4 étages type GSG)

Actualité

Reconstruire la ville en ville

A propos d'une motion au Grand Conseil genevois

Victime de ses attraits de toutes natures, la métropole du bout du lac est à l'étroit. L'espace, que dis-je, le volume lui manque pour répondre notamment aux séductions du domaine tertiaire, comme disent les économistes. La crise du logement fait rage, la demande croissant bien plus rapidement que l'offre. Le taux d'occupation des logements diminue vertigineusement (moins de 2 personnes par logement!). Comme on ne sait que faire pour combattre ce phénomène, il ne reste plus qu'à construire encore plus, encore plus vite.

Cette frénésie ne vise pas qu'à procurer aux habitants du canton le logement de leurs rêves: les entreprises du secteur tertiaire affichent une véritable boulimie de volume construit. Si les banques sont en vedette, elles sont loin d'être les seules. Comment ne pas essayer de répondre à cette demande en un temps où le secteur secondaire connaît de graves difficultés et ne paraît plus capable de garantir le même volume d'emploi que par le passé?

Une motion déposée le 22 avril dernier sur le bureau du Grand Conseil vise à enrayer l'explosion de la ville vers la périphérie par une utilisation plus intensive de l'espace qu'elle offre, en *reconstruisant la ville en ville*. Ce document se veut la base d'un développement futur

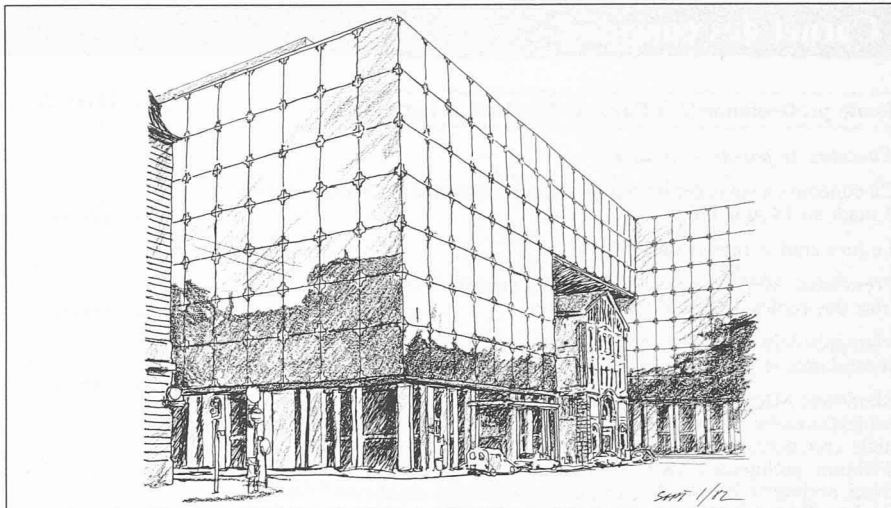


Fig. 2. — Progrès et tradition: la Caisse d'Epargne couvrant de son aile le Crédit Lyonnais.

non entravé, tant sur les plans urbanistique qu'économique ou démographique. On relèvera au passage que les plans forgés naguère par les autorités pour une agglomération de 800 000 habitants n'avaient pas précisément réjoui les Genevois; les motionnaires ne rêveraient-ils pas un peu de cette Mégalopolis, concentrée en ville au lieu de s'étendre sur tout le canton?

C'est avec beaucoup d'intérêt que l'on attend le débat public sur la réforme proposée. Pour tenter d'éclairer les Genevois sur un avenir possible de leur ville, le dessinateur «Neimar» propose quelques exemples.

On sait que le bâtiment de la Caisse d'Epargne ne présente pas la hauteur jugée idéale par ses créateurs pour la beauté et l'harmonie de la rue de la Cor-

ratierie; il est question de corriger cette imperfection. La figure 1 illustre ce que pourrait apporter cette correction, associée à un développement parallèle de l'île et de la rive droite du Rhône.

Il est probable que l'immeuble du Crédit Lyonnais — ancien Hôtel des Postes — bénéficiera à tout jamais de la sollicitude des «protecteurs» du patrimoine; aussi «Neimar» propose-t-il, en se référant à d'illustres précédents italiens, une solution assurant le développement des banques et le maintien d'un immeuble chéri de certains (fig. 2).

N'étant pas lié par les limites de son imagination, «Neimar» suggère la «densification» (terme utilisé par les motionnaires) de l'espace utilisé par le modeste musée Rath à la place Neuve (fig. 3). *Quo non ascendam?* Dédale

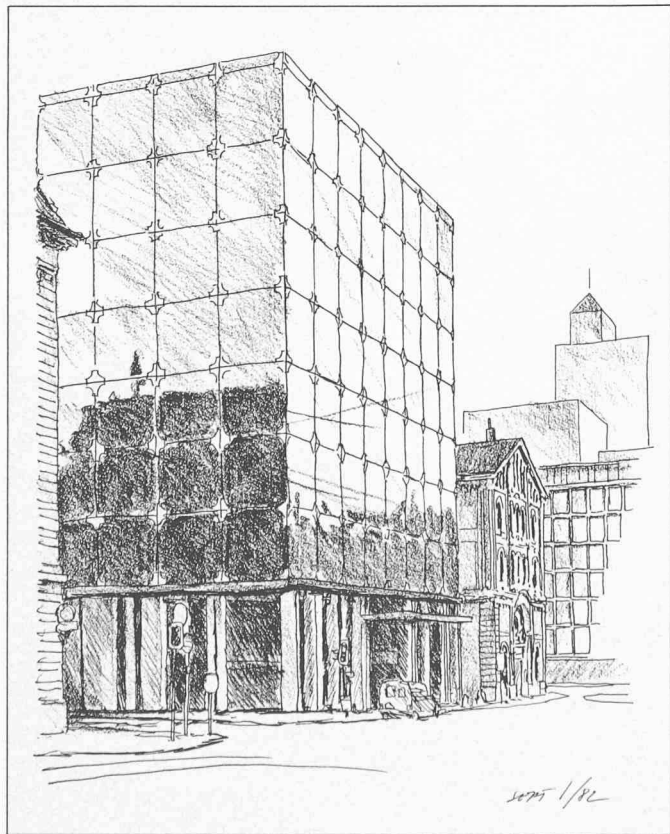


Fig. 1. — Restitution des proportions idéales.

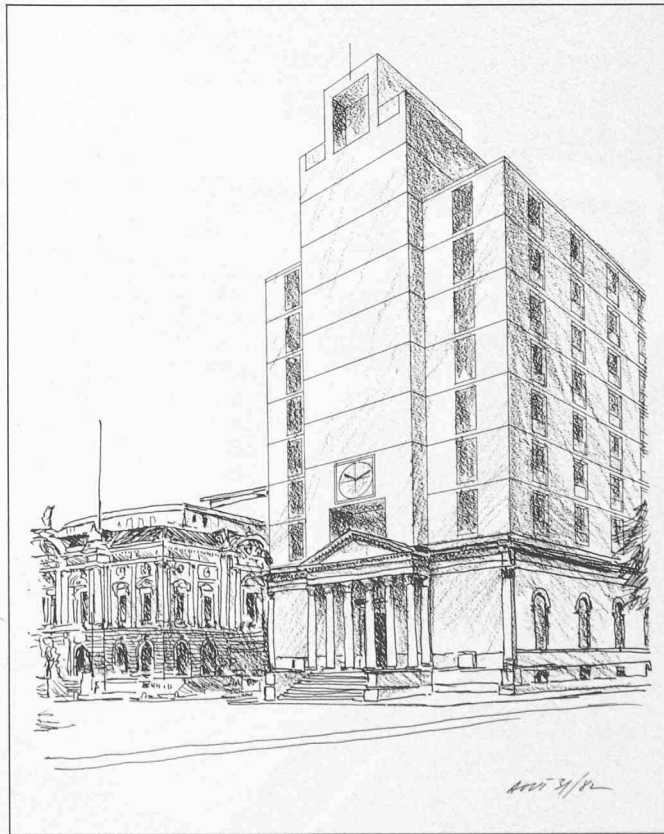


Fig. 3. — «La densification» de la place Neuve.