

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 107 (1981)
Heft: 24

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

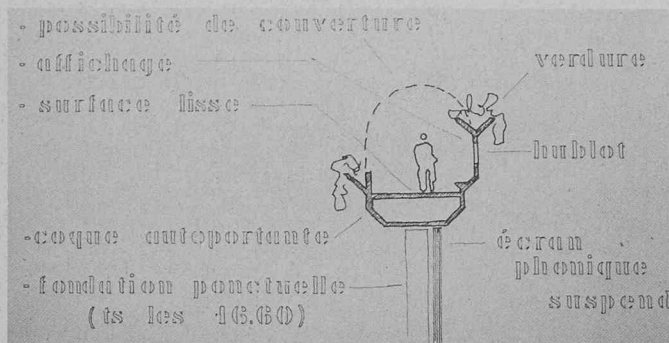
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 08.07.2025

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

4^e prix (Aubert, Crozat, Jaramillo).

3. La solution proposée remplit assez bien toutes les fonctions acoustiques. Elle se sert partiellement d'éléments connus, tels que murs de terre « en gradins » dont les propriétés absorbantes sont relativement bonnes si la verdure y est suffisamment dense. Toutefois, ces murs exigent de grosses masses de terre pour qu'ils soient stables.

4. La solution est réalisable dans son ensemble bien que coûteuse.

5^e prix (MM. Meige, arch., et Noël, ing.):

1. Ce projet propose une affirmation de la coupure. L'autoroute est considérée comme un fossé difficilement franchissable; il faut se préserver de ses nuisances par une muraille. Mais la muraille n'est pas uniforme et, pour fermer ces espaces tronqués (rue, cour, etc.), l'auteur du projet propose tout un jeu d'éléments permettant d'animer quelque peu ce long mur.

2. Le parti adopté est clair sans être trop rigide. Il est sans doute efficace mais cette muraille risque d'être bien grise et monotone. La traversée du pont n'est pas très différente de solutions déjà connues.

Le jury n'a pas vu dans ce projet une proposition esthétique nouvelle ou même évidente. Les éléments de béton, malgré l'habitude de l'œil à intégrer ce matériau dans le paysage, sont extrêmement importants. Leur aspect esthétique est largement déterminé par le rythme de leur implantation et celui de leur propre structure; à cet égard, le jury n'a pas trouvé dans les éléments plastiques proposés par ce projet une solution capable de vaincre une certaine monotonie.

3. La solution proposée permet de remplir toutes les fonctions acoustiques, soit l'isolation phonique à la transmission directe, l'effet d'écran et l'absorption sur les tronçons où celle-ci est nécessaire. Les détails donnés sur les matériaux sont complets et le mode d'ancrage proposé au droit du pont intéressant.

4. Cette solution ne présente pas de problèmes quant à sa réalisation et devrait être économique.

Achats

Le jury a en outre décidé l'achat de deux projets qui n'avaient pas été retenus au second tour, mais dont certaines qualités méritent une mention spéciale.

Conclusions et recommandations

En dépit de la difficulté de ce concours, le jury constate qu'il a révélé un certain nombre de solutions intéressantes et d'idées nouvelles. Il estime de ce fait que le résultat du concours est satisfaisant. Il en remercie tous les concurrents.

Au vu des possibilités offertes, plusieurs solutions peuvent être prises en considération. Le jury recommande au maître de l'ouvrage de poursuivre certaines études et de tester sur de petits tronçons les solutions nouvelles qui paraissent les plus intéressantes.

Logements à la Grangette et Praz-Séchaud, Lausanne

Concours d'idées — Prolongation des délais

Ces deux concours ont été annoncés en page B 110 de notre numéro 22/81 du 29 octobre 1981, ainsi que dans notre liste des concours.

A la demande de la SVIA et de plusieurs concurrents, le Jury a accepté de reporter la date de remise des projets, initialement fixée au 29 janvier 1982, de 15 jours, soit au 12 février 1982, à la suite de retards dans la fabrication des maquettes.

Congrès

Hydraulique et bruit

Paris, 15 décembre 1981

Cette journée d'étude, organisée par la Société hydrotechnique de France (SHF) et le Groupement des acousticiens de langue française (GALF), a pour but de favoriser les échanges entre hydrauliciens et acousticiens qui ont, à divers titres, la charge de concevoir, de réaliser ou de mettre en œuvre des équipements hydrauliques performants et silencieux.

Elle est articulée en 4 thèmes:

I. *Bruit des turbomachines hydrauliques.* Bruit et conception. — Bruit et conditions de fonctionnement. — Prévision du bruit.

II. *Bruit des circuits et des organes associés aux turbomachines.* Eléments générateurs de bruit: coudes, vannes, singularités. — Conception des circuits.

III. *Outils d'analyse et moyens de réduction du bruit.* Techniques d'investigation. — Moyens de réduction internes et externes. — Méthodes de mesure et de contrôle. — Code d'essais.

IV. *Le bruit: une aide au diagnostic.* Auscultation des machines et circuits hydrauliques. Diagnostic acoustique: techniques et applications.

Renseignements et inscriptions: Secrétariat de la journée d'étude, Société hydrotechnique de France, rue de Grenelle 199, 75007 Paris.

Cours post-grade sur l'énergie — 1982

1. Objectif

L'objectif de ce cours est de compléter la formation actuelle en matière d'énergie.

En effet, la plupart des hautes écoles ne forment que des spécialistes dans les diverses disciplines technologiques; or, l'énergie a un caractère multidisciplinaire et dépasse même largement le cadre des matières techniques. Nous pouvons en citer les interactions avec le domaine socio-économique et l'environnement. La conception de la structure du cours cherche à faire apparaître les liaisons des domaines technologiques avec l'économie et à présenter des méthodes modernes pour l'évaluation de systèmes énergétiques.

Vu la conception du cours, il est recommandé aux personnes ayant une bonne formation de base universitaire (ingénieurs, économistes, etc., et d'autres disciplines de niveau équivalent) qui désirent obtenir une formation généralisée en énergie. Il est particulièrement destiné aux futurs cadres et à l'état-major d'entreprises ou d'organisations d'état concernés par cette matière.

2. Programme

Ce cours à temps partiel aura lieu à Lausanne du 4 février au 16 décembre 1982, soit le jeudi toute la journée. Il est composé d'environ 300 heures de cours et exposés, dont seulement la moitié est consacrée à la technologie d'énergie et aux aménagements. Quelques conférences/débats auront lieu pendant la durée du cours. Ils porteront sur des thèmes d'actualité, tels que le pétrole, l'énergie nucléaire, l'économie. L'enseignement est structuré comme suit:

1. Dimensions, politique économique et technique du problème énergie.

2. Généralités.

Energie brute. — Répartition de la consommation d'énergie. — Conversions de l'énergie. — Evolution et perspectives.

3. Technologie d'énergie et aménagements

Système de conversion: Installations de chauffage. — Centrales thermiques (y compris centrales combinées).

4. Socio-économie et environnement

Energie, économie et société: Approche socio-économique du système énergétique. — Influences indirectes (politiques) de la structure sociale. — Interdépendance entre la structure sociale et le développement économique. — Modèles du développement de la demande. — Croissance économique: marché du travail, organisation de la production, capital, progrès technique. — Demande d'énergie: le secteur ménager, industriel et le secteur transport. — Approvisionnement en énergie. — Stratégies en matière d'énergie et développement économique.

Energie et environnement: Caractérisation de l'environnement. — Evolution irréversible, esquisse thermodynamique. — Energie et environnement, modes d'interaction. — Phénomène de diffusion. — Méthodes de traitement des grandeurs aléatoires. — Normes. — Etudes particulières. — Bilan énergétique. — Couplage énergie-environnement.

Analyse du système énergétique: Analyse de la demande à long terme. — Analyse de la distribution-consommation. — Analyse des effets sur l'environnement. — Evaluation de stratégie énergétique. — Sélections d'études régionales — Analyses de systèmes énergétiques.

Dimensionnement des installations: Introduction. — Utilisation d'une base économique. — Aménagement de référence. — Méthodes de calcul.

Fiabilité et sécurité: Concepts de base. Méthodes modernes d'analyse de la fiabilité et de la sécurité des systèmes. — Fiabilité et sécurité des installations de production d'énergie. — Fiabilité de postes de couplage et des systèmes de transmission. — Fiabilité des réseaux et des systèmes de distribution. — Exigences de réserves dans la production. — Amélioration des systèmes à l'aide des analyses de fiabilité.

3. Admission

Conditions générales

— disposer, de préférence, d'une formation de base dans le domaine de l'ingénierie; — avoir une bonne connaissance du français et de l'anglais.

Les demandes de renseignements et d'admission sont à envoyer jusqu'au 30 novembre 1981 au plus tard à l'adresse suivante: Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, IENER, Cours post-grade sur l'énergie, 1015 Lausanne.

Industrie et technique

La lutte contre le phosphore

Une nouvelle thérapie très prometteuse au secours du Léman

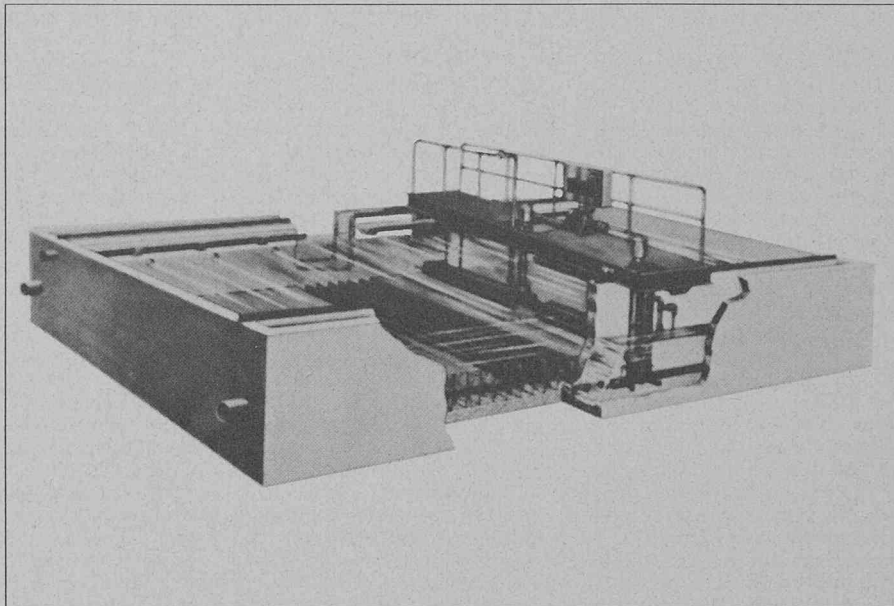
Il est désormais possible, grâce à un nouveau filtre relié aux installations de traitement des eaux usées, de réduire de manière considérable les attaques du phosphore contre les algues et le plancton de nos lacs. Une installation Von Roll fonctionnant d'après ce principe est actuellement en cours d'essai à Pully. Une épuration accrue des eaux usées a permis de réduire ces dernières années la pollution de nos lacs suisses. On n'arrivait cependant pas à se libérer d'un mal qui faisait de sérieux ravages. Beaucoup de stations d'épuration ont déjà été complétées par une station de traitement « tertiaire » ou chimique, mais on n'a pas encore réussi à éliminer le phosphore de manière à endiguer l'hypercroissance des algues et du plancton, en un mot l'envahissement par les plantes aquatiques et la perte d'oxygène qui en résulte.

1 000 t de phosphore par an

Pour tous les lacs suisses et en particulier pour le Léman, l'élimination radicale de la teneur en phosphore des eaux usées revêt une importance capitale. On a depuis longtemps reconnu l'influence du phosphore sur le développement hydrobiologique, et intégré dans les stations d'épuration un traitement supplémentaire « tertiaire », qui n'est autre qu'un traitement chimique visant à combattre les pourcentages de teneur en phosphore. Malgré ce traitement tertiaire qui permet une élimination d'environ 85% du phosphore contenu dans les eaux traitées, on a dû constater que cette mesure était insuffisante. 1 g de phosphore permet la croissance de 3 kg d'algues. Un kg d'algues absorbe l'oxygène dissous de 15 m³ d'eau et peut ainsi provoquer la mort de nombreux poissons. Actuellement le Léman reçoit encore 1 000 tonnes de phosphore par an et l'on estime à 8 000 t l'accumulation du phosphore dans ses eaux.

Le traitement « quaternaire »: un filtre supplémentaire

Pour améliorer réellement l'état de nos lacs, il est nécessaire et maintenant pos-



Le filtre Von Roll/Enelco, à rinçage automatique, est à même de séparer avec la plus grande efficacité les phosphates qui chargent lourdement nos eaux usées. Le filtre fonctionne en continu et utilise son propre filtrant comme eau de rinçage.

sible d'empêcher la prolifération du plancton et des algues au moyen d'un filtrage terminal nommé « traitement quaternaire ».

Von Roll et d'autres spécialistes de divers domaines ont conçu des installations qui satisfont aux nouvelles exigences en ce domaine. Ces installations ont été testées en Suisse alémanique en collaboration avec les autorités cantonales et fédérales de la protection des eaux. Les résultats à Zurich sont à ce point convaincants que les autorités du canton de Vaud pour la protection des eaux, en accord avec les autorités fédérales compétentes, ont décidé de tester et d'intégrer une telle station pilote à la station d'épuration de Pully. Les autorités de Pully ont voué un intérêt tout particulier à cette expérience. Il est ainsi possible de tester le nouveau procédé et de se convaincre de l'efficacité du système sur une STEP rejetant ses effluents dans le Léman. Les spécialistes de ce secteur ont ainsi toutes possibilités de se familiariser avec le procédé. Celui-ci se fonde sur un filtre ouvert, travaillant en continu avec écoulement gravitaire. Ce filtre est conçu comme filtre rapide avec un lit de sable-quartz d'environ 30 cm d'épaisseur. L'autorinçage du filtre est

effectué de manière entièrement automatique, en fonction de la concentration des matières en suspension dans l'effluent sans influencer pour autant le processus de filtration. La précipitation du phosphore s'accomplit également sur le filtre. Cette filtration « quaternaire » complète ainsi le procédé global du traitement des eaux usées selon l'effet recherché.

Contrôle accru des limites de teneur en phosphore

Les autorités cantonales zuricoises de la protection des eaux ont reconnu comme urgente l'obligation de ce traitement « quaternaire » pour les communes riveraines des lacs et ont déjà énoncé les seuils à ne pas dépasser: 0,2 mg pour le phosphore total et 5 mg/l pour les matières en suspension. Ces valeurs ont été atteintes sans problème et même abaissées au cours des expériences qui ont eu lieu à ce jour. Le filtrage « tertiaire » élimine environ 85% du phosphore total et la quatrième phase présentée ici permet d'atteindre un seuil d'élimination de 99%. Ce traitement constitue un espoir sérieux de parvenir à un assainissement réel de nos lacs.

Mélangeur pour boues de curage avec de la chaux anhydre

Les exigences de plus en plus sévères quant à la teneur en particules solides des boues de curage destinées à être déposées sur les décharges obligent à compléter les procédés classiques de déshydratation qui ne sont pas en mesure de satisfaire ces exigences ou ne le peuvent qu'à très grands frais. L'un des procédés les plus

avantageux consiste à ajouter de la chaux anhydre à la boue deshydratée. La concentration désirée en matières solides est atteinte par ce procédé et les boues peuvent être déposées.

Les parties essentielles de l'installation sont les suivantes:

- Récipient (silo) pour la chaux anhydre
- Vis de décharge
- Appareil de dosage
- Mélangeur
- Installation de transport.

D'une technique éprouvée, ce procédé peut également être installé sans transformations importantes dans chaque station d'épuration existante et sa fiabilité est excellente. La teneur en matières solides à atteindre est déterminée par le cœur du système, l'appareil de dosage et le mélangeur.

Le procédé de mélange détermine le processus suivant:

Au contact de la chaux anhydre (oxyde de calcium), l'eau est chi-

miquement liée, cette réaction exothermique donnant de l'hydrate de calcium (hydroxyde de calcium). Ce dernier réagit alors avec le dioxyde de carbone contenu dans l'air pour donner, sans dégagement de chaleur du carbonate de calcium et de l'eau. L'échauffement des boues est presque entièrement atteint par la chaleur de réaction de l'hydratation qui se dégage simultanément dès que le mélange de la boue avec la chaux anhydre est

fait. Par contre, la carbonisation n'a lieu qu'à la surface de contact du mélange boue-chaux-hydrate avec l'air.

A part la hausse du pH à 12-13, l'hygiénisation exige une température de plus de 50°C pendant environ 2 heures. Le produit mélangé devra être déplacé rapidement, deux heures après avoir atteint la température de désinfection, afin que les zones voisines des parois puissent, elles aussi, atteindre une température suffisante. Au stade final, le produit est grumeleux. La consommation de chaux anhydre dépend de la qualité de la chaux, mais aussi de celle de la boue. Elle varie généralement entre 0,4 kg et 0,6 kg de chaux anhydre par kilo de matière sèche. Les études faites jusqu'ici montrent que le matériel produit par l'addition de chaux anhydre peut aussi bien être utilisé dans l'agriculture que mis dans les dépôts. La haute teneur des boues en chaux anhydre exerce une influence favorable sur le comportement physiologique des métaux lourds. Elle réduit leur mobilité et, par là-même, leur absorption de substances organiques; la composante calcaire des boues est à considérer comme un engrais des sols idéal. Le schéma ci-joint d'un mélangeur de boue-chaux montre la simplicité du système qui peut être livré clés en main.

Ingtech SA
Case postale 50
4310 Rheinfelden

Une église du X^e siècle équipée d'un chauffage électrique par le sol

La restauration d'églises médiévales exige de tous ceux qui y participent une très grande intuition. Il s'agit en effet de conserver à un édifice digne de protection son architecture d'origine. Il n'est pas rare que les intérêts propres à la conservation des monuments entrent en conflit

avec les exigences de confort contemporain. Ainsi, l'intégration d'une installation de chauffage moderne peut revêtir une grande importance.

L'église restaurée d'Amsoldingen (canton de Berne) peut dans ce contexte être citée comme l'exemple d'une solution idéale. Certaines parties de la basilique à 3 nefs remontent au X^e siècle. L'intérieur de l'église fut recréé dans son état antérieur par la mise à nu du mur. Radiateurs ou conduites d'air auraient été particulièrement déplacés dans cette atmosphère paisible. En outre, la place disponible n'était pas suffisante pour l'installation d'un système de chauffage traditionnel. Seul un chauffage électrique par sol pouvait faire l'affaire.

Le service électrique a assuré la fourniture d'énergie pour un chauffage par accumulation avec une puissance de raccordement de 92 kW. Le choix du système *Pyrotex* fut dicté non seulement par les avantages techniques mais encore pour des raisons de coût. Partant de la riche expérience de Câbles Cortailod SA en matière de plans et de calcul des dimensions du système, le chauffage par sol peut être mis en place dans les plus brefs délais par un installateur électricien local.

Dans le système de chauffage par sol *Pyrotex*, l'élément de chauffage proprement dit est constitué par un tube en cuivre ou en acier inoxydable, dans lequel un fil de chauffage par résistance, isolé par de la poudre d'oxyde de magnésium, a été incorporé lors de la fabrication. Cette technique a fait ses preuves car elle est appliquée depuis une cinquantaine d'années. Par un procédé spécial, les tubes peuvent être étirés de façon à former un câble chauffant flexible de 3 à 5 mm de diamètre extérieur. Les câbles chauffants *Pyrotex* ne requièrent aucun entretien, sont inusables, résistent au feu et sont étanches à l'eau. Grâce au revêtement PVC extérieur, ils peu-

vent être incorporés dans le béton humide.

Le sol de l'église d'Amsoldingen se compose d'un sol en béton armé de 14 cm d'épaisseur, recouvert d'un papier goudronné servant de pare-vapeur ainsi que de 2 panneaux de liège de 3 cm chacun comme isolation et une feuille de plastique. C'est la maison Câbles Cortailod SA qui a livré sous forme de nattes préfabriquées prêtes à être raccordées les câbles chauffants *Pyrotex* superposés. Une dalle de béton épaisse de 6 cm a ensuite été coulée comme accumulateur de chaleur. Enfin, des dalles de 2 cm d'épaisseur forment un plancher, dont l'aspect se marie au style de l'église.

Dans l'église d'Amsoldingen, la chaleur n'est utilisée que dans la partie inférieure de l'édifice. Grâce à la grande surface de chauffe tenue à un niveau de température relativement bas, la température de l'air relativement basse elle aussi, suffit néanmoins à assurer une ambiance agréable. La puissance de chauffage varie entre 250 et 300 W par m². Même s'il fait froid, la température à la surface du revêtement de sol ne monte pas à plus de 25°C. Une installation de réglage automatique, asservie aux conditions atmosphériques, commande le chauffage du sol à accumulation, alimenté par du courant de nuit avantageux.

Comment chauffer économiquement lorsque l'installation du chauffage central est ancienne?

Il n'est pas rare que les anciennes installations de chauffage central deviennent la bête noire du propriétaire ou des habitants d'un immeuble, du simple fait que les exigences actuelles se sont accrues et que les conditions d'occupation et d'utilisation des locaux ont considérablement évolué. Par exemple, on désire une température plus élevée dans la chambre de séjour que dans la chambre à coucher. En outre, si les fenêtres du bâtiment ont été renouvelées, si les murs ont reçu des couches isolantes qui n'existaient pas à l'origine, les besoins thermiques ne sont plus les mêmes. Enfin, dans les anciennes maisons, certaines

pièces moins confortables que les autres servent souvent de débarras ou pour le rangement du bricolage et sont délaissées pendant la mauvaise saison; une espèce de luxe que les locataires d'aujourd'hui ne peuvent plus s'offrir. Sans compter que les anciennes vannes de radiateurs, lorsqu'elles ne sont pas bloquées par le tartre, ne permettent pas un réglage convenable et progressif de l'émission de chaleur du corps de chauffe.

Dans ces conditions, la solution la plus simple et la plus heureuse est de remplacer les vannes de radiateurs désuètes par des vannes modernes à réglage thermostatique. Ce type de vannes a été développé tout d'abord pour équiper les chauffages centraux où la circulation de l'eau est assurée par une pompe. Mais on ignore encore souvent, parmi les propriétaires d'immeubles et même chez les monteurs en chauffage, que les nouveaux modèles de vannes thermostatiques, par exemple ceux du programme *Thermolux* d'Oederlin SA à Baden, fonctionnent également bien dans les chauffages à circulateur basse pression ou même à thermo-siphon. Dans les anciennes installations, les vannes de radiateurs et les conduites sont le plus souvent très dégaçées et par conséquent bien accessibles. Leur échange et l'adaptation éventuelle de la tuyauterie ne posent guère de problèmes d'exécution. Le montage de vannes thermostatiques efficaces dans un ancien système de chauffage central permet de compenser certaines disparités d'émission de chaleur, de légères variations de température amont ou encore les apports de chaleur extérieurs et permet ainsi d'assurer le niveau de température désiré selon les besoins du séjour, du sommeil ou du travail. Ces vannes permettent aussi de couper complètement le chauffage d'un local non occupé, sans s'exposer aux risques de gel, car elles s'ouvrent automatiquement si la température du local tombe en dessous de 6°C.

L'amélioration du confort dans les anciens bâtiments grâce aux vannes de radiateurs thermostatiques relève la valeur locative des logements et contribue à l'économie de combustible. L'investissement consenti est rapidement retrouvé.

Produits nouveaux

Nouvelle pompe centrifuge verticale en acier chrome-nickel

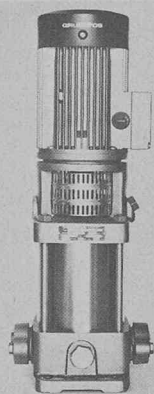
La série CR des pompes centrifuges *Grundfos* comporte de vastes possibilités d'utilisation. Les premières pompes de cette série ont fait remarquablement leurs preuves pendant des décennies.

Le nouveau type CR 4 constitue l'extension naturelle de la série CR. Il s'agit en l'espèce d'une

pompe verticale, entraînée par un moteur standard. Les deux raccords (aspiration + refoulement) sont disposés face à face dans le socle de la pompe. Cela facilite le montage et simplifie la commande des conduites. Les pompes CR 4 conviennent au refoulement d'eau froide et chaude de -40°C à +140°C. Les étages et la chemise de protection sont en acier chrome-nickel inoxydable. La tête et le socle de la pompe en fonte grise peuvent être nickelés, par exemple selon



L'église d'Amsoldingen est chauffée de manière invisible. Dans l'église médiévale restaurée d'Amsoldingen, un système de chauffage moderne fournit chaleur et bien-être sans radiateurs ou conduits d'air encombrants. L'installation d'un chauffage électrique par le sol, de Câbles Cortailod SA, a permis de préserver le caractère historique du monument, tout en tenant compte des exigences de confort de notre époque. Le chauffage par le sol *Pyrotex* constitue une véritable alternative aux systèmes de chauffage traditionnels.



La nouvelle pompe CR 4.

le procédé « Kanigen », si bien que tous les canaux de circulation présentent une surface résistante à la corrosion. Il est également prévu de couler en bronze la tête et le socle de la pompe. Grâce à sa fabrication extrêmement moderne, la CR 4 comporte des avantages importants, notamment:

- parties intérieures en acier chrome-nickel inoxydable;
- arbre en acier, en forme d'étoile, qui simplifie le montage et les réparations;
- rendement amélioré grâce à une bague d'étanchéité en téflon;
- étanchéité d'arbre mécanique, ne nécessitant pas d'entretien, avec dimensions d'entre-axes, selon DIN 24960. Cette étanchéité peut être facilement inversée pour avoir de nouveau une garniture impeccable;
- pas de parties en métal lourd non ferreux, ce qui élargit le champ d'utilisation;
- entraînement par moteur Grundfos standard largement dimensionné et qui ne peut dès lors être surchargé.

Grâce à ces matières de haute qualité, les CR 4 peuvent être utilisées dans les domaines suivants:

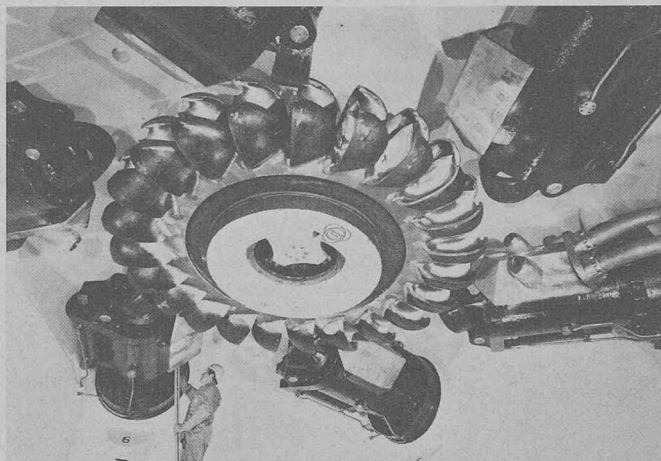
- installations d'arrosage;
- installations d'irrigation et d'assèchement;
- groupes de surpression;
- installations d'extinction d'incendies;
- installations de condensats d'alimentation de chaudières et d'eau réfrigérante;
- installations de lavage de camions et machines agricoles;
- ainsi qu'en tant que constructions spéciales pour de nombreux autres domaines d'utilisation.

Des milliers de pompes de la série CP/CR sont également exploitées en Suisse à l'entière satisfaction de leurs propriétaires.

Pompes Grundfos SA
Industriestrasse 31
8305 Dietlikon
Tél. 01/833 33 77

Turbines Pelton de 260 MW pour l'Autriche

L'usine hydro-électrique de Sellrain-Silz, dans la vallée de l'Inn,



Une des deux turbines Pelton à six jets, d'une puissance de 260 000 kW chacune, dans l'usine hydro-électrique de Sellrain-Silz.

(Photo Escher Wyss, Zurich)

en Autriche, a été récemment mise en service. L'installation de turbines a été projetée et construite par un consortium composé des entreprises Escher Wyss, Zurich, Maschinenfabrik Andritz AG, Graz, et Ateliers des Charmilles, Genève. Le commettant et propriétaire est la Tiroler Wasserkraftwerke AG (TI-WAG), à Innsbruck.

Cette usine de force motrice est considérée comme une installation modèle sous divers rapports. On utilise une hauteur de chute maximale de 1237 m. Les deux roues Pelton à axe vertical sont entraînées chacune par six jets. Avec une puissance unitaire de 260 000 kW, elles comptent parmi les turbines Pelton les plus fortes du monde. La centrale est alimentée par un puits blindé et le bâtiment à ciel ouvert est d'une conception architecturale d'avant-garde.

Escher Wyss qui est un des rares constructeurs importants de turbines Pelton a livré au cours des seules 5 dernières années des turbines Pelton totalisant une puissance de 3 millions de kilowatts.

Coffret de transport sûr pour bandes magnétiques

COM-Service SA, une société affiliée à Walter Rentsch SA, entretient en Suisse 3 service-bureaux qui produisent quotidiennement des milliers de microfiches pour un grand nombre de clients.

Pour le transport des bandes magnétiques entre clients et service-bureaux la pratique a montré que les coffrets actuels sont la plupart du temps sans système de sûreté suffisant (partout les mêmes serrures) et qu'ils ne résistent pas assez aux chocs et aux intempéries. La possibilité d'y mettre une adresse est également insuffisante.

Le nouveau Box-Tainer de COM-Service SA est un conteneur pour le transport-navette en polyéthylène léger, étanche à la pluie, résistant aux intempéries et aux chocs, physiologiquement impeccable, avec parties métalliques inoxydables. En plus du curseur-adresse, ce conteneur possède 2 serrures et 1 bride

pour serrure de sécurité. Une charnière du couvercle est verrouillée par un dispositif de plombage pour la sécurité des données.

Le coffret est pourvu de 2 rails porteurs pour classeurs suspendus dont les uns sont livrables avec garniture en mousse molle échangeable pour bandes magnétiques de différentes grandeurs et les autres sont prévus pour les documents et les microfiches.

Bibliographie

Informatique appliquée à la gestion

par G. Sollin. — Un vol. 15,5 x 22 cm, 352 pages, broché, Editions Masson, Paris 1981, 2^e tirage.

Le volume représente un support de cours qui correspond à l'enseignement de la demi-valeur du CNAM de l'informatique appliquée à la gestion. L'objectif est de donner un enseignement suffisamment général pour qu'un élève puisse prétendre à une certaine efficacité s'il venait à interrompre ses études en fin de cycle A où se situe ce cours.

Le cours est divisé en deux parties. La première est beaucoup plus modeste que la seconde. Elle a pour but de réaliser une connexion avec le cours d'informatique générale du professeur Namian. La seconde partie tente d'atteindre l'objectif fixé dans la demi-valeur d'informatique appliquée à la gestion, qui, il faut bien le reconnaître est encore un art plutôt qu'une technique. L'ouvrage traite surtout de la gestion de l'entreprise, tâche pour laquelle l'outil informatique est particulièrement adapté. L'auteur voudrait une coordination plus forte entre les disciplines telles que l'organisation, la comptabilité, la recherche opérationnelle, l'informatique et les

mathématiques nécessaires à la formalisation de certains problèmes essentiels.

Sommaire

Première partie: Notions élémentaires de théorie. 1. Définition de l'espace informationnel synchrone. — 2. Définition de l'espace informationnel diachronique. — 3. Affectation. — 4. Extension des notions. — 5. Système informatique.

Deuxième partie: Informatique appliquée à la gestion. 1. L'entreprise. — 2. Définition des activités de l'entreprise. — 3. Analyse des activités. — 4. Analyse organique. — 5. Principes retenus pour la programmation. — 6. Dossier d'exploitation. — 7. Organisation des services informatiques. — 8. Autre approche par transposition de l'analyse des événements dans un langage programmé.

Apprendre autrement: clés pour le développement personnel

par Olivier Clouzot et Annie Bloch. — Un volume de 312 pages au format de 15,5 x 24 cm, Editions d'Organisation, Paris, 1981.

«Quels sont les apprentissages qui ont marqué notre vie?» C'est à partir des témoignages recueillis en réponse à cette question que les auteurs ont construit ce livre, s'aventurant précisément là où s'arrêtent les discours sur l'enseignement.

L'ouvrage est conçu en deux parties parallèles: en cheminant à sa guise à travers les pages de gauche où il trouvera des récits d'apprentissage et les pages de droite qui dégagent des concepts simples et des outils pratiques, le lecteur est amené à réfléchir sur ce qu'il a appris et comment il l'a appris, à prendre conscience de son style propre, à se connaître en tant qu'«apprenant», et finalement à mieux gérer ses apprentissages seul, avec d'autres ou en groupe.

Ce livre est un retour aux sources de l'apprentissage et du développement personnel. Il peut servir à ceux qui travaillent dans les milieux de l'enseignement, de la formation des jeunes et des adultes. Il a été écrit pour les personnes qui se sentent responsables de leur évolution et veulent la prendre en main, quels que soient leur âge, leur profession, leurs lieux et domaines d'apprentissage. Il peut en fait toucher n'importe lequel d'entre nous, car nous sommes tous des apprenants.

Sommaire

Eloge de l'apprentissage. — Eloge du récit d'apprentissage. — Les conditions de l'apprentissage. — Les rôles de l'«autre». — Le rôle de l'information. — Le rôle du groupe. — Apprentissage et développement humain.

Documentation générale

Voir pages 12 et 14 des annonces.

NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN VENTE CHEZ PAYOT

 *
 *
 * **DUBBEL**
 * **Taschenbuch für den Maschinenbau**
 *
 * 14. Auflage
 * Völlig neubearbeitet 1981
 * 454 Tabellen, 1530 Seiten **Fr. 95.50**
 *

GÉNÉRALITÉS

Carpentier, M.: **Radars bases modernes**, 4^e édition révisée et complétée, 1981. 328 p., fig., tabl., graph., Fr. 73.30.

Decuyer, M. & Deutsch, J. & Willems, P. Y.: **Bases physiques de la mécanique**, 1981. 232 p., fig., graph., Index, Biblio., Fr. 25.60.

Moreau, R.: **Ainsi naquit l'informatique, les hommes, les matériels à l'origine des concepts de l'informatique d'aujourd'hui**, Collection «Informatique», 1981. 222 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 27.60.

Jayawant, B. V.: **Electromagnetic Levitation and Suspension**, 1981. 148 p., fig., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 50.60.

Larralde, J. P.: **Mécanique statique**, 1. Méthode analytique, Collection des industries mécaniques, 1981. 268 p., fig., tabl., graph., Fr. 30.40.

Pearce, R. & Petterson, W. R.: **Catalysis and Chemical Processes**, 1981. 368 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 118.—.

Sisi, J. C.: **Principes de thermodynamique**, 1981. 400 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 44.80.

ARCHITECTURE

***: **André Lasserre**, 1981. 136 p., fig., photos, Fr. 48.—.

Brunskill, R. W.: **Traditional Buildings of Britain**, An Introduction to Vernacular Ar-

chitecture, 1981. 160 p., photos, cartes, Index, Biblio., Fr. 43.40.

Costes, J.: **Le plâtre traditionnel et moderne**, 3^e édition mise à jour, Collection UTI, 1981. 240 p., fig., Fr. 31.60.

Jaeger, F.: **Solar Energy Applications in Houses**, Performance and Economics in Europe, 1981. 187 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Ref., Fr. 85.80.

Lebens, R. M.: **Passive Solar Architecture in Europe**, Série The Commission of the European Communities, 1981. 240 p., fig., tabl., photos, cartes, Append., Fr. 48.—.

Merisio, P.: **L'architecture de Palladio**, Texte de Woltraud de Concini, 1981. 67 p., fig., photos, cartes, Fr. 35.60.

***: **Le mobilier scolaire**, Série Programme pour la Construction scolaire, 1981. 176 p., fig., tabl., photos, Fr. 25.20.

Reps, J. W.: **La ville américaine**, Fondation et projets, Collection Architecture + Recherches, 1981. 352 p., fig., photos, cartes, Index, Biblio., Fr. 56.20.

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

Bayon, R.: **L'établissement d'un projet de bâtiment — conseils pratiques à un projet**, tome 2: second œuvre, 1981. 496 p., fig., tabl., Biblio., Fr. 127.20.

Beards, C. F.: **Vibration Analysis and Control System**

Dynamics, Série «Ellis Horwood series in engineering science», 1981. 169 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 90.40.

Bhatt, P.: **Problems of Structural Analysis by Matrix Methods**, 1981. 476 p., fig., tabl., graph., Fr. 48.—.

Butterworth, B. & Flitz, J.: **Dictionary of Building Terms**, English-French, French-English, 1981. 144 p., Fr. 57.60.

Ericsson, T.: **Computers in Materials Technology Proceedings of Int. Cong. held at the Institute of Technology**, Sweden, 1980, 1981. 234 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Ref., Fr. 85.80.

Gosse, J.: **Guide technique de thermique**, 1981. 256 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 50.—.

Haslam, J. A. & Summers, G. R. & Williams, D.: **Engineering Instrumentation and Control**, 1981. 320 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 31.80.

Irons, B. & Ahmad, S.: **Techniques of Finite Elements**, E. H. series in Engineering Science, 1980. 529 p., fig., Index, ref., Fr. 47.30.

Larralde, J. P.: **Résistance des matériaux**, tome 2: Sollicitations composées et systèmes hyperstatiques, Collection des industries mécaniques, 1981. 276 p., fig., tabl., graph., Fr. 30.40.

Longeot, H. & Jourdan, L.: **Technologie industrielle**, exercices par études de cas, 1981. 127 p., fig., photos, Fr. 21.50.

Neville, A. M.: **Properties of Concrete**, 3rd edition, 1981. 788 p., fig., tabl., graph., Index, Append., ref., Fr. 82.60.

Novak, P. & Cabelka, J.: **Models in Hydraulics Engineering**, Physical Principles and Design Applications, 1981. 480 p., fig., tabl., graph., photos, Index, ref., Fr. 176.40.

Schwab, G. O. & Frevert, R. K. & Edminster, T. W. & Barnes, K. K.: **Soil and Water Conservation Engineering**,

3rd edition, 1981. 540 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Index, Append., ref., Fr. 106.—.

Tirapolsky, W.: **Cours de forage — deuxième partie — fasc. 4, Les moteurs de fond hydrauliques**, Cours de l'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs, 1981. 544 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 135.90.

Ziv, J. C. & Napoléon, C.: **Le transport urbain, un enjeu pour les villes**, Collection Aspects de l'urbanisme, 1981. 240 p., fig., tabl., graph., cartes, Index, Biblio., Fr. 33.60.

ÉNERGIE — ENVIRONNEMENT

Derricott, R. & Chissick, S. S.: **Energy Conservation and Thermal Insulation**, 1981. 808 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Fr. 198.90.

Javault, P. & Largier, G.: **Le choix et l'installation d'une pompe à chaleur**, 1981. 96 p., fig., tabl., graph., photos, Fr. 17.90.

Landsberg, H. E.: **The Urban Climate**, Intern. Geophysics Series vol. 28, 1981. 285 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Index, ref., Fr. 72.80.

Palz, W.: **L'électricité solaire**, 1981. 368 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 66.70.

Von Cube, H. L. & Steinle, F.: **Heat Pump Technology**, 1981. 392 p., fig., tabl., graph., photos, Index, ref., Fr. 94.50.

Wilson, C. W. J.: **World Nuclear Directory**, A guide to organizations and research activities in atomic energy, 6th edition, 1981. 982 p., Fr. 327.50.

Schuller, W. M. & Peutz, V. M. A. & De Ruiter, E. P. J. & Steven, A. P. P. J. & Straatsma, H.: **Contrôle du bruit en milieu industriel**, 1981. 160 p., fig., tabl., graph., Biblio., Fr. 46.—.

LIBRAIRIE
PAYOT
 S.A., Lausanne

LAUSANNE	4, place Pépinet	(021) 20 33 31
GENÈVE	6, rue Grenus	(022) 31 89 50
NEUCHÂTEL	8 a, rue du Bassin	(038) 24 22 00