

Objektyp: **Advertising**

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

Band (Jahr): **90 (1964)**

Heft 20

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# DOCUMENTATION GÉNÉRALE

## Matériaux, Energie

BT 3903

620.179.152

*Examen des états de surface par la méthode de diffraction des rayons X donnant des diagrammes en retour asymétriques.*

R. SCHEIDEGGER

Rev. Brown Boveri, numéro spécial « Quelques domaines d'activité de notre laboratoire central » (1963), p. 65-78. 14 fig.

Après un rappel des lois de la diffraction des rayons X, l'auteur décrit une méthode en retour donnant des diagrammes asymétriques et permettant d'étudier des couches d'épaisseurs comprises entre  $10^{-5}$  et  $10^{-2}$  cm : calcul de l'épaisseur de la couche diffringente, caméra spéciale pour l'examen des surfaces, d'après Legrand, utilisation du goniomètre à tube compteur pour l'étude des états de surface. Il décrit ensuite quelques-unes de ses nombreuses applications : mesure de l'épaisseur de couches superficielles à faces planes et parallèles, détermination de la structure cristalline d'une surface, examens quantitatifs de poudres cristallines.

## Mécanique appliquée

BT 3904

621.242.4

*Contribution à l'étude du tracé d'aubage d'une turbine à réaction du type Francis.*

TH. BOVET.

Informations techn. Charmilles (1963) 9, p. 47-70, 26 fig.

Éléments de base du calcul de l'aubage. Etude de l'espace réservé à l'aubage : forme du canal de la roue, sa grandeur, arêtes d'entrée et de sortie des aubages. Etude théorique de l'aubage : tracé du réseau d'écoulement, conditions d'écoulement à la sortie de la roue, angles de l'aubage le long de ses arêtes d'entrée et de sortie, cas particulier d'une circulation constante à la sortie du distributeur. Etude pratique du tracé d'aubage. Résultats d'essais sur modèles réduits. Exemple de calcul et de réalisation d'un tracé d'aubage.

## Electrotechnique

BT 3905

534.837 : 621.314

*Contributions à l'étude du problème du bruit des transformateurs.*

M. KRONDL et E. KRONAUER.

Bull. Oerlikon (1963) 356, déc., p. 1-15, 21 fig.

Le problème du bruit des transformateurs prend de plus en plus d'importance. La théorie et les méthodes de calcul, ainsi que les applications pratiques, ont fait de nets progrès. Ce bruit peut être notamment diminué par les moyens suivants : réduction des forces d'excitation magnétostrictives et magnétiques, évitement de résonances, affaiblissement du bruit par un enveloppement antisonore. Les auteurs examinent quelques problèmes partiels concernant les deux premiers moyens. Une méthode de mesure, mise au point, permet d'obtenir d'utiles bases pour l'établissement de transformateurs silencieux et fournit d'intéressantes constatations théoriques. Elle a amené les auteurs à examiner comment la magnétostriction dépend dynamiquement des tensions mécaniques alternatives dans les transformateurs, et de procéder au calcul d'un modèle simple, à l'aide d'un calculateur analogique.

## Génie

BT 3906

624.074.2

*Calcul de la coupole en forme de paraboloïde elliptique et de son support.*

P. LAYRANGUES.

Ann. Ponts Chaussées, 134 (1964) 1, jan.-fév., p. 67-88, 8 fig.

Après avoir rappelé les formules générales permettant le calcul des contraintes de membrane dans un voile mince, l'auteur aborde l'étude de la coupole admettant pour surface médiane un paraboloïde elliptique.

Se plaçant dans l'hypothèse où la coupole est supportée par une poutre-ceinture horizontale elliptique, il donne pour divers cas de charge (charge uniforme par unité de surface horizontale, charge normale uniformément répartie sur la surface, charge verticale uniformément répartie sur la surface) les expressions des composantes de la contrainte, les directions principales et, dans les cas simples, les isostatiques. Il traite également du calcul de la poutre-ceinture par des méthodes simples conduisant rapidement aux résultats.

## Chimie industrielle

BT 3907

666.2

*Au-delà des limites traditionnelles du verre.*

J. HERBERT.

Génie chimique, 90 (1963) 5, nov., p. 135-145, 11 fig.

Répondant aux besoins des récentes techniques industrielles, de nouveaux verres apparaissent rivalisant de qualités exceptionnelles. L'auteur décrit quelques progrès réalisés : transparence, stabilité, verres usinables chimiquement, résistance aux chocs mécanique et thermique. Il expose en outre les propriétés et le principe de fabrication de quelques-uns de ces produits : verres de marque « Pyrex », de marque « Vycor », vitrocérames obtenus par ségrégation ou par cristallisation catalysée, verre photosensible et usinable chimiquement, procédé « Chemcor » conduisant à une amélioration considérable de la résistance mécanique du verre.



tanxbau

otto schneider zürich

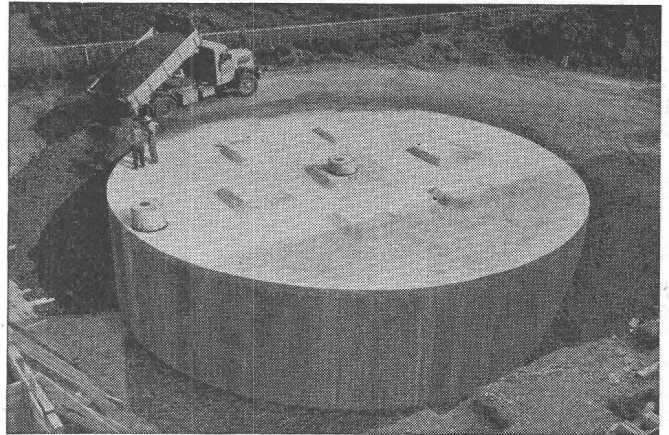
Bureau Lausanne : F.-A. Streit  
chemin Haute-Brise 16, tél. (021) 28 85 04

# CITERNES EN BÉTON ARMÉ

SYSTEME SCHNEIDER

S. I. Laurana-Parc/Genève, citerne pour mazout, capacité

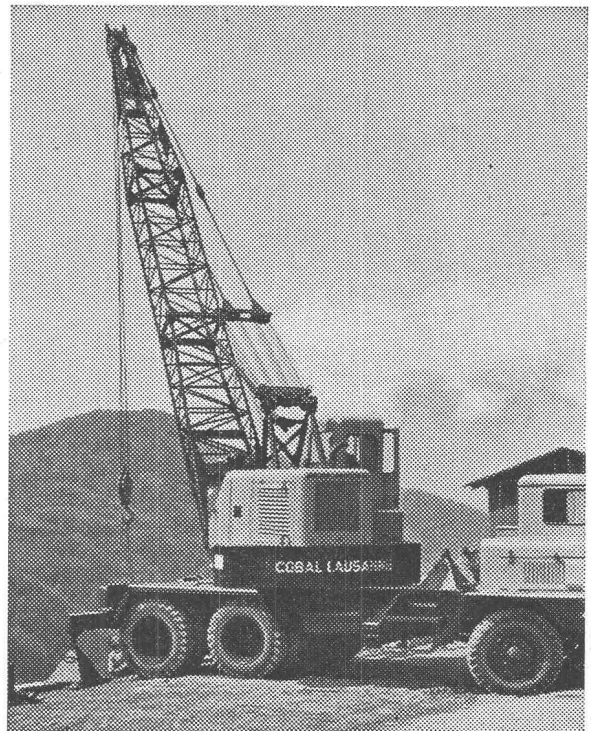
800 000 litres



Elles sont économiques et ne nécessitent aucun entretien. Pas de rouille, pas de problèmes de transport et de mise en place, conservation illimitée. Toutes formes, toutes capacités.

Revêtement spécial éprouvé depuis 35 ans.

Demandez nos catalogues et la visite de notre représentant.



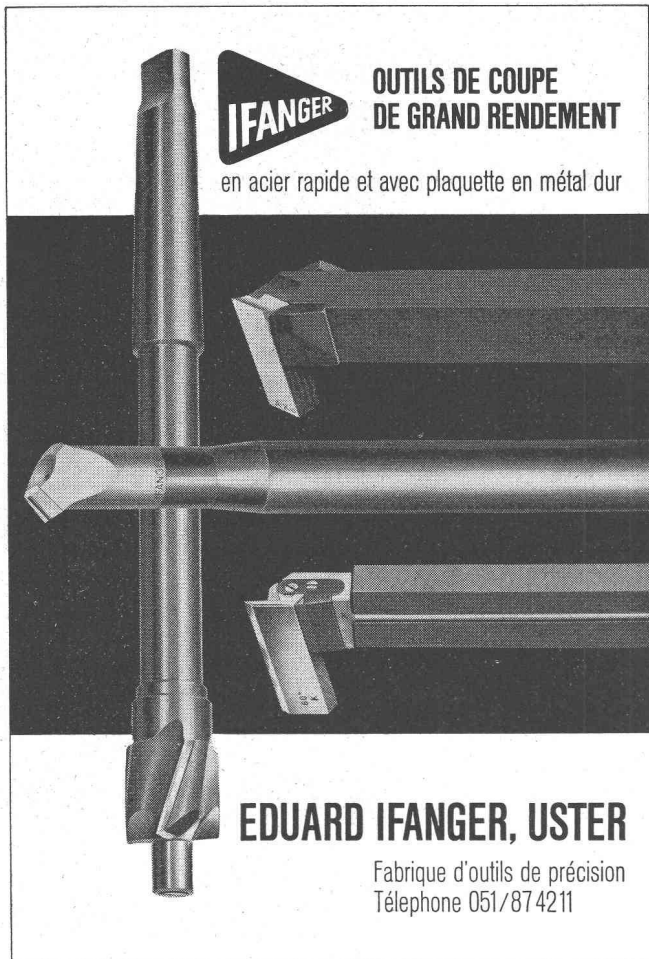
Camion grue de grande puissance à disposition  
de toutes entreprises

Coop. des Ouvriers du Bâtiment

**COBAL**  
**LAUSANNE**

Beaulieu 11

Tél. 24 28 24



**IFANGER**  
**OUTILS DE COUPE  
 DE GRAND RENDEMENT**  
 en acier rapide et avec plaquette en métal dur

**EDUARD IFANGER, USTER**  
 Fabrique d'outils de précision  
 Téléphone 051/874211

**LA VILLE DE BULLE**  
 cherche un  
**INGÉNIEUR  
 EN GÉNIE CIVIL**

pour la direction de son service technique. Traitement à convenir. Caisse de retraite.

S'adresser au **Secrétariat communal, Bulle, tél. (029) 2 78 91.**

**Mécanicien sur véhicules à moteurs**  
 cherche du travail régulier et bien rétribué à effectuer dans son propre atelier, pour le compte d'entreprises ou de fabricants, sur machines, appareils électriques, etc.

Ecrire sous chiffre **PL 41511 à Publicitas, Lausanne.**

Bureau d'ingénieur civil accepterait  
**l'exécution d'études**  
 (calculs et plans) en béton armé pour décharger ses bureaux techniques.

Ecrire sous chiffre **PC 15593 à Publicitas, 1000 Lausanne.**

Important groupe européen, spécialisé dans produits pour le bâtiment, cherche

**REPRÉSENTANT  
 OU SOCIÉTÉ**

bien introduit auprès des architectes, entrepreneurs et dans la branche bâtiment en général.

Ecrire sous chiffre **AS 4803 G., Annonces Suisses S.A., 1211 Genève 4.**

Architecte diplômé, étranger, très au courant en projets de bâtiments,

**cherche place**

dans bureau d'architecte. Parle français et allemand.  
 Ecrire sous chiffre **AS 2704 Z à Annonces Suisses S.A., ASSA, 8024 Zurich.**

**OFFRES d'EXPLOITATION DE BREVETS d'INVENTION**  
**DÉRIAZ, KIRKER & C<sup>IE</sup>**  
 CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 — MAISON FONDÉE EN 1877 — **GENÈVE**

*Les propriétaires des brevets suisses suivants désirent entrer en relation avec des industriels suisses, en vue de l'exploitation de ces brevets :*

- 336.362** Catalyseur et son utilisation.
- 328.992** Machine à mouler des récipients de verre.
- 356.640** Procédé de fabrication d'un rivet tubulaire, dispositif pour la mise en œuvre du procédé et rivet tubulaire obtenu par ce procédé.
- 356.641** Procédé de fabrication d'un rivet tubulaire et rivet tubulaire obtenu par ce procédé.
- 357.203** Apparat zum Prüfen des Zahnprofils von Zahnradern oder zum Formen des Profils von Schablonen.

Pour tous renseignements, s'adresser à :  
**MM. DERIAZ, KIRKER & Cie**  
 ingénieurs-conseils,  
 14, rue du Mont-Blanc, Genève

**compriband**  
 pour chaque joint

Représentation générale **ROGER FREY, Ing. dipl.**

Zurich 2 Beethovenstrasse 47  
 Tél. 051/23 33 64



# DOCUMENTATION DU BATIMENT

CENTRE NATIONAL SUISSE / BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE, ZURICH

711.437 (494.24)

**Künzi, Werner** : Aménagement du centre du village de Zollikofen, près de Berne. (*Dorfkerngestaltung in Zollikofen bei Bern.*) Avec fig., Schweizer Baubl., 74 (1963) 50, p. 1-5.

Principes directeurs. Voies d'accès. A l'extrémité ouest de la parcelle, place du village avec église, bâtiments d'administration, centre commercial, restaurant. Vaste parc public au centre. Les immeubles prévus comprennent deux maisons-tours, plusieurs bâtiments locatifs et des villas familiales.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 122.

711.437 (494.281.4)

**Bächtolf & Baumgartner**, arch. : Projet de constructions sur la propriété du château de Risegg, à Buchen-Staad, près de Rorschach. (*Überbauungsprojekt Schlossgut Risegg Buchen-Staad bei Rorschach.*) Avec fig., Schweizer Baubl., 74 (1963) 49, p. 1-3.

Surface totale : 63 500 m<sup>2</sup> ; surface utilisée : 40 650 m<sup>2</sup> ; coefficient : 64 %. 382 immeubles répartis en 7 immeubles-tours de 13 étages, occupant le centre de la parcelle, plusieurs chaînes de maisons locatives et 25 villas familiales. Centre commercial, écoles, églises. Nombreux espaces verts. Nombre total d'habitants prévu : 1300-1400.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 123.

728.86.002.2

**Anahory, Eduardo** : Maisons de vacances préfabriquées sur la plage de Galapos, Portugal. (*Vorfabrizierte Ferienhäuser am Strande von Galapos, Portugal.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 231-234.

Ossature d'acier sur laquelle sont montés des panneaux de bois protégés par des plaques de liège. Côté mer, terrasse couverte. Quatre unités d'une seule pièce avec cuisine, bain, W.-C. Accès par derrière.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 124.

728.84 (481)

**Dahl, Inge Andreas** : Maison en bois à Sande, Norvège. (*Holzhaus in Sande, Norwegen.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 235-237.

La maison est entièrement en bois, sur socle en béton. Au sud, salle de séjour éclairée par le toit et par de larges baies. Coin à manger, cuisine. A l'est, quatre chambres à coucher avec bain, W.-C. A l'ouest, garage.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 125.

728.84 (481)

**Vesterlid, Are ; Oesterhaug, Hans** : Maison en bois dans la forêt à Moelv, près de Hamar, Norvège. (*Holzhaus im Wald in Moelv bei Hamar, Norwegen.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 246-251.

Plan en forme de L. Un des jambages abrite les salles de séjour, l'autre les chambres à coucher. Du sous-sol, neuf marches conduisent à la salle de séjour et de là deux marches dans un local avec une cheminée entourée de bancs. Cinq marches plus haut, coin à manger ouvert sur la cuisine.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 126.

669.71 : 72

L'aluminium dans la construction moderne pour l'habitat et l'industrie. (*Aluminium im modernen Wohn- und Industriebau.*) Avec fig., Schweizer Baubl., 74 (1963) 51, p. 1-6.

Résistance aux intempéries. Profils et éléments préfabriqués. Façades. L'aluminium dans la construction industrielle, dans l'aménagement intérieur, dans la construction des ponts.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 127.

727.1.002.2

**Ecole** préfabriquée. (*Vorfabriziertes Schulhaus.*) Avec fig., Aluminium Suisse, 13 (1963) 3, p. 114-116.

Ossature en acier sur laquelle sont montés des panneaux encadrés et profilés en Anticorodal. Cette unité scolaire comprend deux classes séparées par un corridor médian. Surface de chaque classe : 50 m<sup>2</sup>. Sol recouvert de plastique. Plafonds lambrissés (hauteur 3 m). Vastes baies vitrées pouvant s'ouvrir. Toit recouvert de bandes d'aluminium ondulées.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 128.

728.37

**Spencer & Gore** : Maison sur un vieux garage. (*Haus auf einer alten Garage.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 252-253.

Le garage étant adossé à une pente, deux accès ont été créés pour le 1<sup>er</sup> étage, qui comprend cuisine, salle de séjour avec balcon, deux chambres à coucher, bain, W.-C. Grandes baies vitrées au sud.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 129.

728.37 (73)

**Williams, A. Richard** : Maison d'une seule pièce pour un architecte, à Champaign, Illinois. (*Architekten-Einraumhaus in Champaign, Illinois.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 257-259.

Cette maison a la forme d'une boîte rectangulaire, dont la paroi sud et la moitié du couvercle auraient été enlevées. Une seule pièce, éclairée au sud par une ouverture dans le toit, sert d'aire de séjour et de travail, de salle à manger et de chambre à coucher. Petit groupe cuisine, bain. Prix de revient, y compris mobilier : \$ 21 000.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 130.

728.5 : 725.38 (495)

**Konstantinidis, Aris** : Motel « Xenia », à Kalambaka, Grèce. (*Motel « Xenia » in Kalambaka, Griechenland.*) Avec fig., Bauen & Wohnen, 17 (1963) 6, p. 269-274.

Deux bâtiments rectangulaires se font face. Le premier offre, au rez-de-chaussée, un parking ouvert et deux étages de chambres avec terrasses. Le deuxième abrite le restaurant et les cuisines. L'aile qui les relie contient la réception.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 131.

728.37 (494.24)

**Frey, Hermann**, arch. : Villa dans la vallée de l'Aar. (*Haus im Aaretal.*) Avec fig., Das ideale Heim, 37 (1963) 7, p. 259-263.

Construction alliant simplicité à distinction. Façades en durisol et briques. Rez-de-chaussée : salle de séjour, salle à manger, cabinet de travail, terrasse couverte (orientation sud-est), cuisine, chambre de bonne. 1<sup>er</sup> étage : trois chambres, bain, grand balcon. Lift. Cube : 1625 m<sup>3</sup>, à 142 fr. le m<sup>3</sup> (1960).

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 132.

712.5

**Trüb, Carl** : Diverses formes possibles pour des bassins. (*Gestaltungsmöglichkeiten für Bassins.*) Avec fig., Das ideale Heim, 37 (1963) 7, p. 277-281.

Importance d'adapter les bassins au cadre et à leurs fonctions ; distinguer entre bassins pour jet d'eau, pour plantes et piscines. Formes des piscines. Ornaments accessoires, sculptures, arbustes, etc.

Suisse, EPF, Zurich, 1964, N° 133.



## MARCEL ESTOPPEY S. A.

Lausanne — place du Tunnel 15  
Tél. (021) 22 17 81

Fabrication et pose de

### VOLETS A ROULEAUX

## JEUNE TECHNICIEN

en génie civil HTL, avec pratique dans la construction des routes et génie civil, cherche place dans bureau d'ingénieurs ou entreprise, à Neuchâtel ou Lausanne.

Offres avec indications de salaire, sous chiffre **AS 226 S. aux Annonces Suisses S.A. « ASSA », 1951 Sion.**

Bureau d'ingénieurs de Suisse romande cherche pour le début de 1965 ou date à convenir

## INGÉNIEUR CIVIL

qui sera chargé de travaux de génie civil, canalisation, station d'épuration.

Travail varié et situation indépendante, semaine de 5 jours, 3 semaines de vacances.

Faire offres sous chiffre **AS 64 320 N**, avec photo et curriculum vitae à **Annonces Suisses S.A., Neuchâtel.**

Entreprise de travaux publics en sensible développement cherche

## ingénieur civil diplômé évent. ingénieur-technicien

de nationalité suisse et ayant expérience des chantiers.

Faire offres avec références et prétentions de traitement à **S.A. René MAY, ing., entreprise de travaux publics, avenue de France 66, 1000 Lausanne.**

**IMPRIMERIE**

## LA CONCORDE

TYPO  
OFFSET

Reliures à anneaux WIRO

MULTO

FLEXO

Terreaux 29-31 **LAUSANNE** Tél. 23 92 95



## UNION DES CENTRALES SUISSES D'ÉLECTRICITÉ

Nous cherchons pour notre secrétariat, 3, place de la Gare à Zurich, un

## INGÉNIEUR

disposant d'une certaine expérience pratique de la production et de la distribution d'électricité, s'intéressant à l'étude de problèmes techniques et économiques, et capable de s'exprimer correctement dans sa langue maternelle et, si possible, dans une seconde langue nationale. En cas de convenance, le candidat se verrait confié, après une courte période d'introduction, la direction de la section correspondante.

Les candidats sont priés d'adresser leurs offres, accompagnées des pièces usuelles, au

**Secrétariat de l'UCS, case postale 3295, 8023 Zurich.**

**SANEC, Société Anonyme Neuchâteloise de Constructions hydro-électriques à Neuchâtel,** cherche, pour entrée immédiate ou pour date à convenir, un

## INGÉNIEUR CIVIL

diplômé EPF ou EPUL, ayant quelques années de pratique et pouvant fonctionner comme chef de bureau.

Semaine de cinq jours. Prestations sociales d'une grande entreprise.

Faire offres, avec curriculum vitae et prétentions de salaire, à la **Direction de SANEC, rue Pourtalès 13, à Neuchâtel.**

Importante maison suisse romande de l'industrie des machines cherche

**jeune  
technicien - mécanicien  
diplômé**

**pour son service d'organisation**

**Travail :** Vaste champ d'activité pour une personne s'intéressant à tous les problèmes techniques ainsi qu'aux questions d'organisation industrielle. Détermination des méthodes de travail et d'organisation en vue de l'application d'une gestion intégrée par ordinateur. Travail indépendant.

**Qualités requises :** Expérience pratique de la fabrication et formation technique poussée. Sens de la collaboration. Esprit clair, méthodique, précis et consciencieux. Loyauté parfaite.

**Age idéal :** 25 à 30 ans.

Prière d'adresser les offres détaillées au **Service technique suisse de placement, Zurich, Lutherstrasse 14**, qui les traitera en toute discrétion et fournira de plus amples renseignements.

**Groupe étranger  
cherche à reprendre**

# **BUREAU D'ÉTUDES**

**Bâtiment ou Génie civil  
(Suisse romande)**

Adresser offres détaillées :

**Société de contrôle fiduciaire S. A.**

4, rue Ami-Lullin, Genève.

# *Suisselectra*

## **Société Suisse d'Electricité et de Traction**

Notre bureau d'ingénieurs se charge de l'étude de projets et de l'exécution de travaux importants en Suisse et à l'étranger. Pour faire face au nombre croissant de tâches qui nous sont confiées, nous cherchons de nouveaux collaborateurs qualifiés dans le domaine de la construction d'usines (installations hydro-électriques, centrales thermiques, réacteurs) et de la construction de routes, ponts et tunnels. Nous cherchons en particulier :

**INGÉNIEURS EN GÉNIE CIVIL** pour l'étude des projets et l'établissement des calculs ;

**TECHNICIENS EN GÉNIE CIVIL** pour les travaux d'exécution des projets ;

**DESSINATEURS SPÉCIALISÉS** pour tous travaux de dessin qui peuvent se présenter dans le domaine des constructions souterraines et du béton armé.

Nous offrons activité intéressante et variée dans une entreprise moderne, avec possibilité de travail indépendant en cas de convenance. Conditions d'emploi actuelles, semaine de 5 jours, caisse de pension.

Les candidats intéressés sont priés de s'adresser à la **Société Suisse d'Electricité et de Traction (Suisselectra)**, Malzgasse 32, 4000 Bâle 10. Tél. (061) 25 94 30.

## **Offre de place**

Par suite de mise à la retraite du titulaire, le Service des ponts et chaussées du canton de Berne met au concours le poste d'

### **Ingénieur en chef du IV<sup>e</sup> arrondissement (Emmental et Haute-Argovie)**

**Exigences :** Formation universitaire technique complète et quelques années de pratique dans le domaine des ponts et chaussées, notamment en matière de construction de routes et de ponts. Connaissances pratiques dans le domaine des constructions hydrauliques désirées, mais non indispensables.

**Traitement :** Selon entente. Affiliation obligatoire à la caisse d'assurance de l'administration de l'Etat de Berne.

**Entrée en fonctions :** Le 1er janvier 1965 au plus tard.

**Résidence de service :** Berthoud.

**Nous offrons :** Une activité administrative indépendante et variée, principalement dans le domaine des routes et du trafic. Service de bureau et service externe. Possibilité de se mettre au courant.

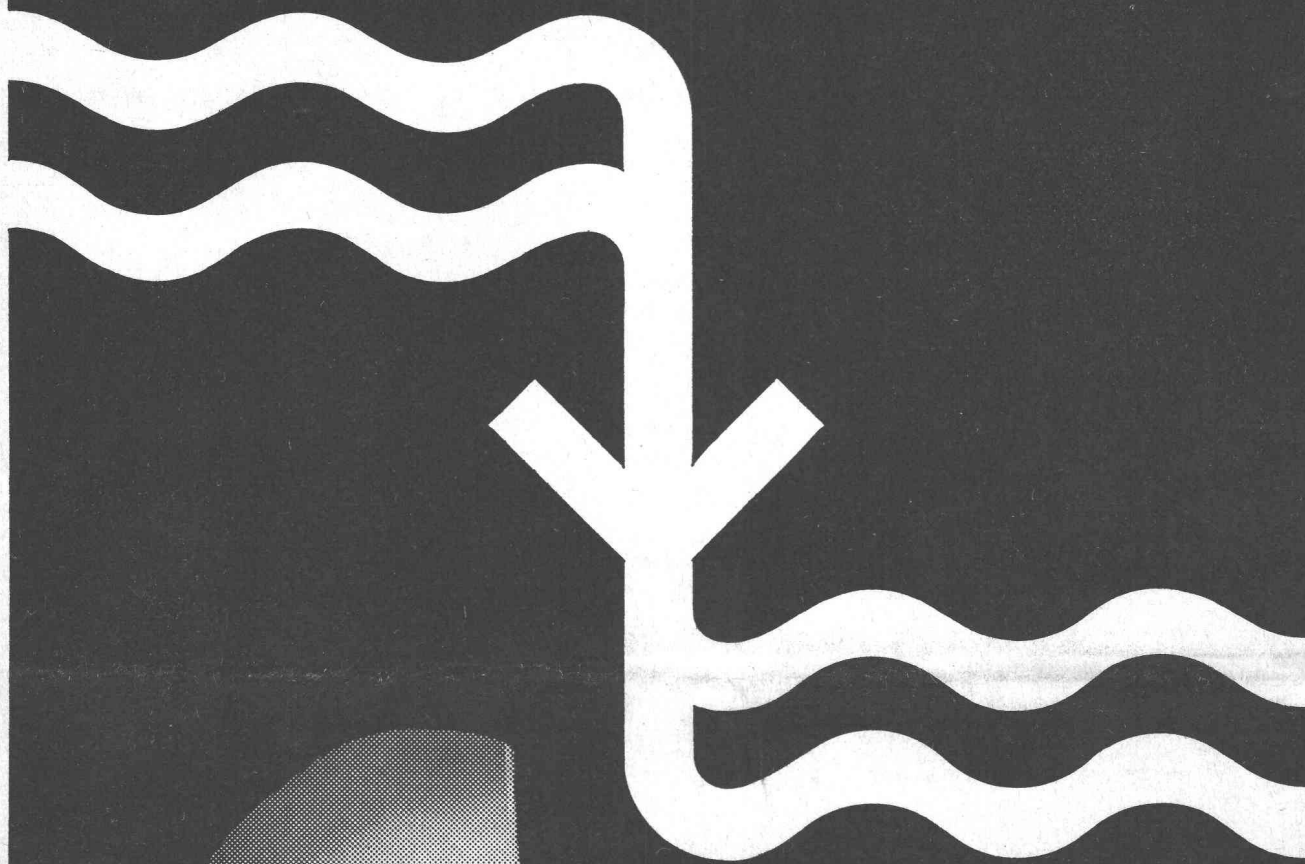
Les offres manuscrites, avec prétentions de salaire et curriculum vitae, seront adressées jusqu'au 15 octobre 1964 au plus tard à la Direction cantonale des travaux publics, place de la Collégiale 3, Berne, accompagnées des certificats d'études et des autres certificats.

Tous renseignements éventuels peuvent être obtenus auprès de l'ingénieur cantonal, place du Casino 2, Berne.

Le Directeur des travaux publics  
du canton de Berne :  
Huber

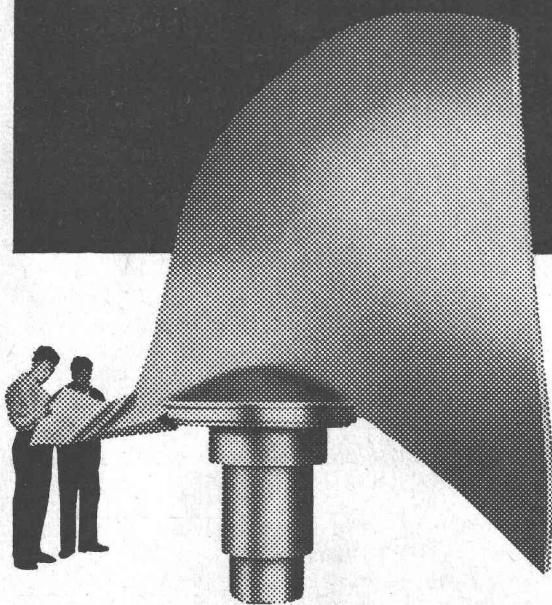


## Clef de l'exploit technique: Acier moulé +GF+



500 m<sup>3</sup> = 500 000 litres d'eau  
du Danube par seconde...

se déversent d'une hauteur de 17 m sur  
les pales Kaplan de chacune des turbines  
de la centrale d'Aschach en Autriche.  
Ces pales sont en acier moulé +GF+.



**Pale Kaplan «Aschach», poids 19,5 t,  
en acier moulé +GF+ à 13 % de chrome**

Spécialiste en moulages de haute qualité,  
détenrice d'une expérience de fonderie  
unique, Georges Fischer Société Anonyme  
offre plus encore, car elle force le  
progrès par une recherche scientifique  
dynamique et un perfectionnement  
constant de ses moyens de fabrication  
et de contrôle.

Sg 727/2

**Georges Fischer Société Anonyme, Schaffhouse**

Téléphone: (053) 5 60 31 et (053) 5 70 31