

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 114 (1988)  
**Heft:** 18

## 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:** 15.01.2026

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

Genève, du Jura, de Neuchâtel, du Valais et de Vaud, établis ou domiciliés dans ces cantons au moins depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1988.

**Jury:** MM. R. Currat, arch. SIA/FAS, urbaniste cantonal, président; A. Galfetti, arch. SIA/FAS, Bellinzone; F. Kolly, administrateur de l'Hôpital de Marsens; J.-M. Lamunière, arch. SIA/FAS, Genève; G. Luisoni, directeur de l'Hôpital de la Gruyère; Dr J.-D. Morard, médecin-chef du service de médecine à l'Hôpital de la Gruyère, Riaz; R. Vittone,

arch. SIA/FAS, Vuarrens. Suppléants: MM. P. Meyer, préfet de la Gruyère, Bulle; Ph. von Streng, arch., Morges.

**Inscription:** jusqu'au 16 août 1988 à l'Hôpital de la Gruyère, 1632 Riaz, avec copie du récépissé du versement d'une finance de 300 francs au c.c.p. 17-691, Hôpital de la Gruyère, Riaz (mention «Concours Hôpital de la Gruyère»); renseignements à la même adresse.

Remise des projets: 6 mars 1989 à 17 heures à Riaz.

## Aménagement de Viège-Ouest

### Ouverture

La commune de Viège ouvre à tous les architectes et professionnels établis ou domiciliés en Suisse au moins depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1988, ainsi qu'aux ressortissants suisses, un concours d'idées pour l'aménagement de Viège-Ouest.

**Jury:** MM. Martin Steiger, président, R. Lüscher, J. Suter, R. Stüdeli, F. Scharz, R. Rast,

P. Gurtner, P. Bloetzer, J. Wyer, X. Furrer et W. Lengacher.

Retrait des documents du 15 août au 30 novembre 1988, contre versement de Fr. 100.—. Questions jusqu'au 14 octobre, réponses avant le 15 novembre 1988. Remise des plans et rapports: 31 janvier 1989 à 17 heures; maquette: 15 février 1989. Jugement au printemps 1989.

## Le système de cloison de demain

### Ouverture

La société Interfinish «Holland» B. V., à Almere (Pays-Bas) organise un concours international pour la conception du «système de cloison de demain», dans le sens le plus large du terme, et de ses applications. Les projets sont à soumettre sous la forme de deux panneaux A1 à l'italienne.

Les critères de jugement sont la créativité, les possibilités de variation des systèmes, les applications, l'aspect extérieur, le design et l'exécution technique.

La participation est ouverte aux architectes, architectes d'intérieur, designers industriels et aux étudiants dans ces disciplines, quel que soit leur pays de domicile ou d'établissement. Le concours est ouvert du 1<sup>er</sup> juin au 28 octobre 1988, la remise des prix étant fixée au 25 novembre 1988.

### Jury

MM. A. J. H. Haak, professeur, architecte, Delft, président; J.

H. Bakker, ingénieur, conseiller architectonique, Amsterdam, M. B. Bolle, directeur, Westland-Utrecht Hypothekenbank NV, Amsterdam, M. Eekhout, styliste en construction, Octatube Space Structures, Delft, M. C. de Koning, ingénieur, directeur, Directoraat Gebouwen Telecommunicatie, La Haye, F. Kramer, designer industriel, Amsterdam, E. Veenendall, architecte d'intérieur, Amsterdam.

Le jury dispose d'un montant de 50 000 florins (environ 37 000 francs) à répartir de la façon suivante: 35 000 florins (26 000 francs) pour le 1<sup>er</sup> prix, 10 000 florins (7 400 francs) pour le 2<sup>e</sup> prix et 5 000 florins (3 700 francs) pour le 3<sup>e</sup> prix, la possibilité de développement sur une base commerciale d'un projet ou d'une partie de projet restant ouverte.

**Brochure d'information:** Interfinish «Holland» B. V., att. «Système de cloison de demain», boîte postale 1114, NL-1300 Almere, Pays-Bas.

## Actualité

### Exposition Bernard Bolli

Yverdon-les-Bains,  
18 août-11 septembre 1988

Notre confrère Bernard Bolli, architecte adjoint au Service d'architecture de la Ville de Lausanne, présente ses linogra-

vures, acryl et crayons de couleur au Centre thermal d'Yverdon-les-Bains.

Rappelons ici que c'est à lui qu'on doit, en grande partie, le fait que les façades de Lausanne soient devenues polychromes; on lui connaît donc le

goût des couleurs. Mais voici que maintenant on peut entrer dans son jardin secret: un plaisir dont nous ne nous priverons pas!

C'est la troisième exposition de Bernard Bolli et, sauf erreur de

notre part, la première en terre vaudoise. Nous souhaitons plein succès à ce confrère et à son exposition, dont nous aurions peut-être l'occasion de re-parler dans ces colonnes.

F. N.

## Le bisse de Savièse – Exposition

Ecublens, 2-11 septembre 1988

La Galerie du Pressoir, voisine de notre revue, puisqu'elle est située à la rue de Bassenges, à Ecublens, présente une série de 94 photographies en noir et blanc consacrées au bisse de Savièse.

Elles sont l'œuvre du photographe vaudois Charles Paris (1886-1975) et datent des années 1920 à 1924.

L'essor du progrès technique a malheureusement relégué au rang de curiosités les extraordinaires ouvrages hydrauliques que sont les bisses valaisans – quand il n'a pas entraîné leur disparition.

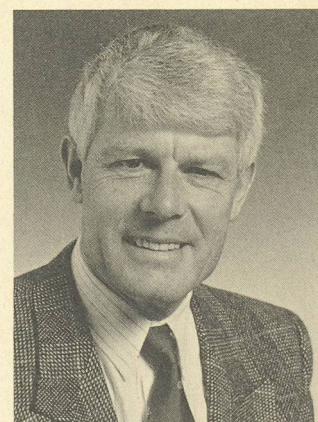
Charles Paris a assisté au début de cette évolution et fixé par l'image le souvenir de ces ouvrages qui avaient assuré pendant des siècles la fertilité d'une contrée vouée originellement à la sécheresse par son ensoleillement. Charles Paris, alpiniste éprouvé, était particulièrement

bien placé pour apprécier la hardiesse et la perfection technique des bisses, puisqu'il a été le photographe officiel des sociétés qui ont réalisé en Valais les grands aménagements hydro-électriques de la première moitié de notre siècle.

Le bisse de Savièse – le Torrent-Neuf – date de 1430. Comportant sur son parcours toute la variété des solutions utilisées pour ce genre d'ouvrage, il a spécialement retenu l'attention de Charles Paris. C'est dire que l'exposition de ses photographies constitue une documentation passionnante sur un type d'ouvrage d'art – le terme est approprié – aujourd'hui reconnu, témoignant d'une longue tradition technique en Valais. A ne pas manquer!

**Ouverture de l'exposition: mercredi à dimanche, de 14 à 19 heures.**

## Un ingénieur SIA à la tête de Swissair



Otto Loepfe est entré à Swissair en 1969, après avoir obtenu son diplôme à l'EPFZ ainsi qu'un titre de Master of Science aux Etats-Unis. Il a successivement dirigé le département technique et le département informatique de la compagnie. Avant de succéder à Robert Staubli, il se consacrait aux questions de collaboration internationale et s'était notamment engagé activement dans la mise sur pied du système de réservation «Galileo», que Swissair développe actuellement avec la collaboration de neuf autres compagnies d'aviation.

A l'occasion de son accession à la présidence, Otto Loepfe a introduit une nouvelle organisation de la compagnie (qui emploie 18 000 personnes et transporte quelque 8 millions de passagers par an), afin de lui assurer plus de souplesse et un meilleur contact avec la clientèle. Ces changements se traduisent par une position renforcée de Genève dans les activités de Swissair. Outre l'intensification prévue des vols entre Zurich et Genève, on peut espérer à terme une amélioration des liaisons à partir et à destination de Genève, voire l'accession de cet

aéroport au rang de base opérationnelle de Swissair.  
Nos plus vives félicitations et, dans l'optique des importantes mutations attendues dans le

transport aérien en Europe, nos souhaits tout particuliers à Otto Loepfe pour un plein succès dans ses nouvelles activités.

## EPFL

### Département de génie rural et géomètre<sup>1</sup>: nouveau plan d'études

En octobre prochain, lors de la rentrée académique 1988-1989, le Département de génie rural et géomètre (DGRG) de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) proposera à ses futurs étudiants un nouveau programme de formation. Après un rappel des circonstances qui ont présidé à l'élaboration de ce plan d'études, le présent article expose les principales lignes de force, ainsi que le détail des enseignements prévus.

#### Le contexte de l'élaboration du nouveau plan d'études

Suite au rapport *Analyse générale et étude d'optimisation et de conception des Ecoles polytechniques fédérales et de leurs instituts annexes*, établi au cours de l'année 1985 par Hayek Engineering AG, le Conseil des EPF mettait en œuvre, dès 1986 et sous le nom «Avanti», une série d'études prospectives. L'une de celles-ci, l'étude Avanti 12.2 concernait directement la profession d'ingénieur du génie rural et géomètre. Elle devait en particulier répondre à l'une des suggestions du rapport Hayek, qui proposait d'étudier une éventuelle concentration dans une seule EPF du domaine du génie rural et des mensurations. Le rapport Hayek relevait également que les écoles polytechniques devaient intensifier leurs enseignements et leurs recherches concernant les problèmes de l'environnement.

Sous la présidence de M. F. Wili, ancien conseiller d'Etat de Lucerne, la commission Avanti 12.2, composée des professeurs P. Péringer pour l'EPFL et W. Schmid pour l'EPFZ, fut chargée d'analyser les programmes de formation de Lausanne et Zurich et de définir de nouvelles lignes directrices pour l'enseignement dans les domaines du génie rural, de l'environnement et des mensurations.

Dès ses premières consultations, il apparut rapidement à cette commission que les départements des deux écoles,

ainsi que les administrations concernées et les groupes professionnels, étaient opposés à la concentration suggérée par le rapport Hayek. Ces prises de position conduisirent sans doute le Bureau du Conseil des EPF à prendre, le 1<sup>er</sup> juin 1986, la décision d'abandonner l'idée de concentrer les domaines du génie rural et des mensurations dans l'une des deux écoles et à demander une restructuration des sections et programmes d'enseignement dans les deux établissements.

Parallèlement à l'activité de la commission Avanti 12.2, les directions des deux EPF mandaient chacune un groupe pour étudier plus en détail les pro-

blèmes spécifiques à chaque école.

Pour l'EPFL, le groupe d'experts Avanti GRG, formé de professeurs de divers départements et de personnalités représentant différents horizons professionnels, fut placé sous la conduite du professeur L. Veuve. Après avoir esquissé plusieurs variantes possibles de formation et les avoir mises en consultation auprès de plus de quarante personnes de divers services des administrations fédérale et cantonale, de plusieurs associations professionnelles et de bureaux d'étude du secteur privé, le groupe d'experts déposait son rapport en novembre 1986. Dans ce document, il proposait les grandes lignes d'un nouveau modèle de formation axé sur le génie rural et complété par deux spécialisations, l'une en *génie de l'environnement*, l'autre en *mensuration*.

Le 15 juin 1987, la direction de l'EPFL acceptait que soit étudiée en détail la formation proposée, décision approuvée par le Conseil des EPF dans sa séance du 16 septembre 1987.

Pour répondre aux voeux de la direction de l'EPFL qui souhaitait recevoir un projet de plan d'études pour la fin de 1987, le DGRG allait se mettre intensivement au travail et désigner trois commissions, animées par les professeurs O. Kölbl, L. Y. Maystre et A. Musy, pour définir le contenu du futur enseignement. L'activité de ces trois commissions était coordonnée par le soussigné en tant que président de la commission d'enseignement du département.

Assez rapidement, une proposition de plan d'études pouvait être élaborée grâce aussi à l'important travail de deux assistants, MM. G. Gaillard et D. Leroy, proposition discutée et acceptée par le Conseil du département le 11 décembre 1987 et remise pour la fin de l'année à la direction de l'EPFL.

Le projet de plan d'études était approuvé par le Conseil des maîtres de l'EPFL au cours du premier trimestre de 1988. Enfin, dans sa séance du 27 avril 1988, le Conseil des EPF acceptait que le nouveau plan soit mis en vigueur pour la première

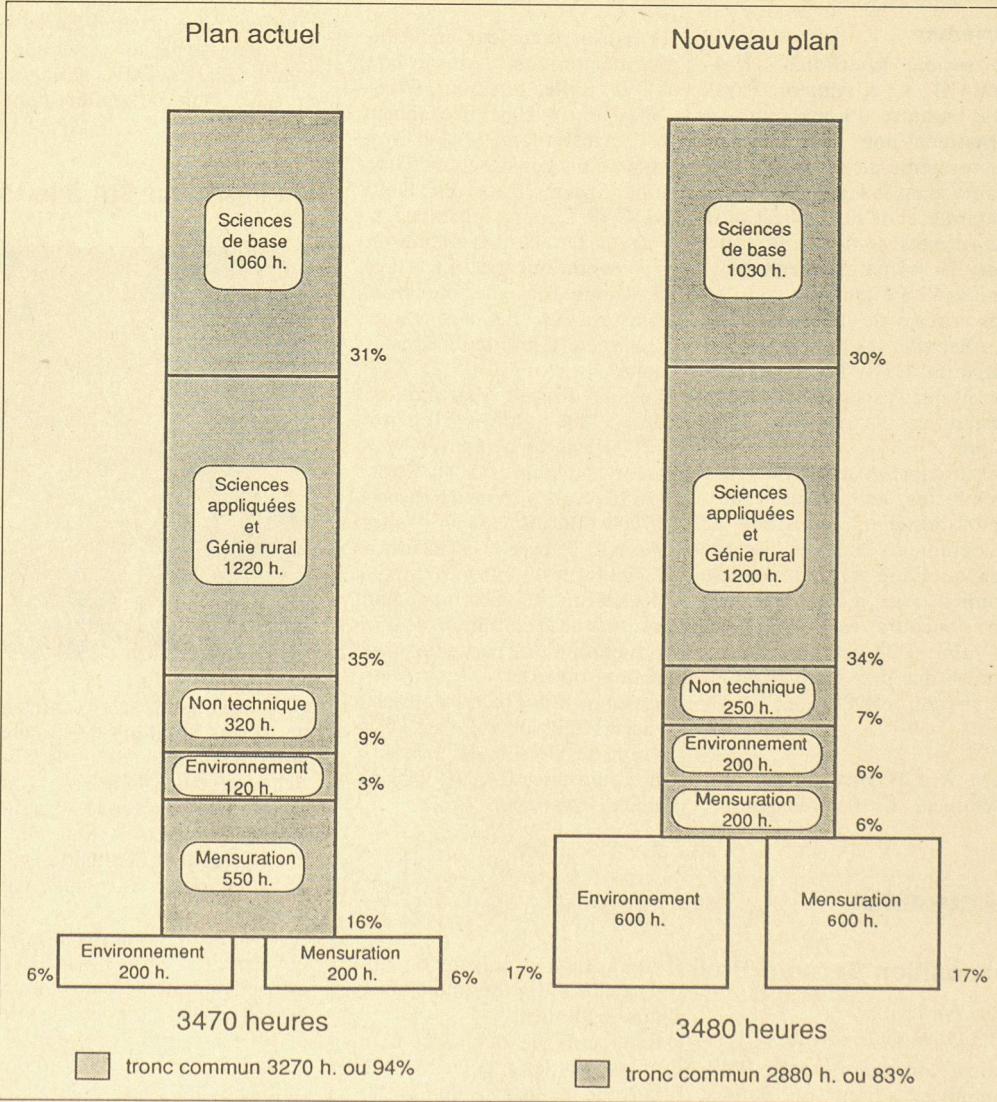


Fig. 1. – Représentation schématique des groupes de branches enseignées selon les plans d'études actuel et nouveau.

<sup>1</sup> Article également publié dans la revue *Mensuration, Photogrammétrie, Génie rural*, août 1988.

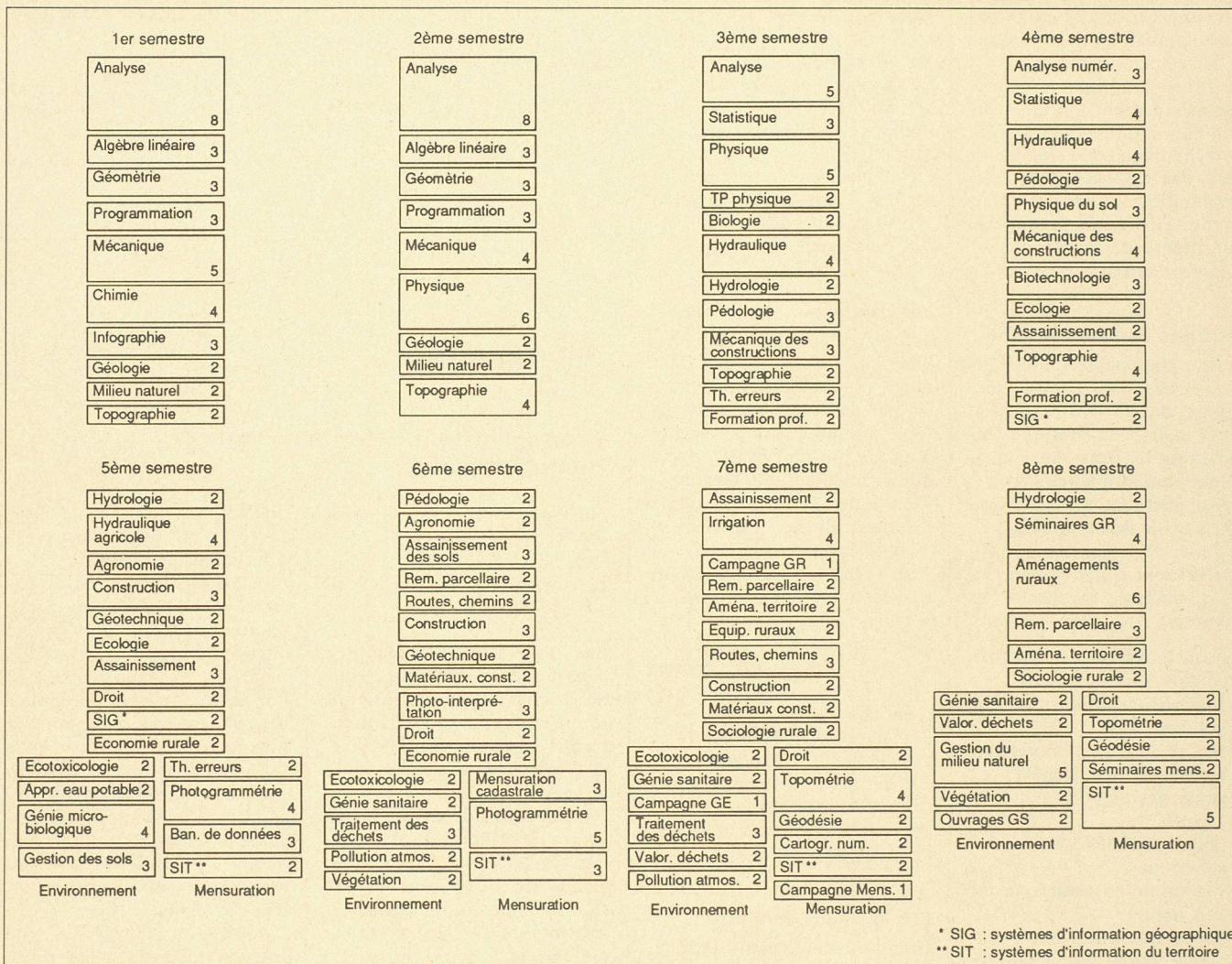


Fig. 2. – Répartition hebdomadaire des heures d'enseignement selon le nouveau plan d'études.

année d'études dès la rentrée d'octobre 1988.

À la demande des étudiants concernés, un régime transitoire a aussi pu être organisé pour la deuxième année dès l'automne 1988. Ainsi donc, c'est en janvier 1992 que les premiers ingénieurs recevront leur diplôme selon le nouveau plan d'études.

### Les grandes lignes du nouveau plan d'études

Conformément aux recommandations contenues dans le rapport du groupe d'experts Avanti GRG, le nouveau plan d'études met l'accent principal sur une formation en génie rural, domaine qui constitue la colonne vertébrale du futur enseignement et qui est réparti sur toute la durée des études. Ce modèle avait obtenu une large approbation lors de la consultation des milieux professionnels.

Le plan d'études a aussi comme autres objectifs principaux :

- de conserver le caractère généraliste de la formation
- d'assurer de solides connaissances dans les sciences de base

- d'élargir et d'approfondir l'enseignement dans le domaine de l'environnement
- de permettre aux étudiants qui auront choisi la spécialisation en mensuration d'acquérir la formation théorique nécessaire à l'accès direct à l'examen fédéral du brevet d'ingénieur géomètre.

La répartition de l'enseignement au cours des quatre années a été organisée comme suit : un seul ensemble de cours et exercices est imposé à tous les étudiants du département durant le premier cycle d'études (première et deuxième années). Cet ensemble comporte toutes les sciences de base (mathématiques, statistiques, informatique, mécanique, physique, chimie, etc.), le début des cours en sciences appliquées et en génie rural, un enseignement général ou d'initiation en génie de l'environnement et en mensuration.

Durant le deuxième cycle (troisième et quatrième années), les deux tiers du programme d'études sont encore communs pour tous les étudiants et le solde, c'est-à-dire 600 heures, est réservé à la spécialisation, soit en

génie de l'environnement, soit en mensuration.

Le tronc commun des matières comporte ainsi 2880 heures ou 83% de l'ensemble du programme. Le caractère généraliste de la formation est donc conservé. En réunissant en cinq groupes les différentes branches enseignées, on a la répartition suivante, représentée schématiquement sur la figure 1, pour le plan d'études actuel et pour le nouveau plan.

Par rapport au plan d'études actuellement en vigueur, les sciences de base gardent la même importance. On a toutefois légèrement diminué les cours d'analyse et plus fortement les exercices de dessin. En contrepartie, un cours général de biologie et un enseignement en infographie ont été introduits.

Dans le groupe sciences appliquées et génie rural, les cours traitant de la construction ont été réduits alors que ceux de photographe et de technique des transports ont été supprimés. Cela a permis d'augmenter notamment les heures consacrées à l'hydrologie, à la pédologie, à l'aménagement et à l'équipement de l'espace rural. Un

cours d'agronomie générale a aussi été créé.

La place laissée à l'enseignement non technique (droit, formation professionnelle, économie et sociologie rurale) dans le tronc commun est diminuée de 70 heures. Cette diminution est due essentiellement à une réduction des cours de droit et de sociologie rurale. L'étude de la législation propre à l'aménagement du territoire et aux améliorations foncières, à la protection de l'environnement, ainsi qu'aux droits réels, est intégrée dans les groupes correspondants.

Afin de permettre aux étudiants de choisir l'un des deux blocs de spécialisation complémentaire aux cours du tronc commun, les programmes d'enseignement en génie de l'environnement et en mensuration ont été complètement remaniés. Des cours généraux obligatoires pour tous et concernant ces deux domaines sont donnés durant les quatre premiers semestres. À la fin de la deuxième année d'études, le choix des étudiants pourra ainsi être effectué non seulement à partir d'aptitudes ou de goûts

\* SIG : systèmes d'information géographiques

\*\* SIT : systèmes d'information du territoire

personnels, mais aussi sur la base d'une meilleure connaissance de ces deux domaines. En tronc commun, les cours d'environnement portent sur le milieu naturel, l'écologie, la biotechnologie et l'assainissement des agglomérations. En mensuration, l'enseignement comporte des cours de topographie, théorie des erreurs et photo-interprétation.

### Les blocs de spécialisation

La formation approfondie dans la spécialisation choisie sera acquise durant 600 heures de cours et travaux pratiques réparties sur les troisième et quatrième années d'études.

L'enseignement de spécialisation dans le domaine du génie de l'environnement a été considérablement élargi et augmenté; il comporte les disciplines suivantes:

- qualité des eaux et écotoxicologie
- approvisionnement en eau potable
- traitement et valorisation biologique des déchets
- génie sanitaire et microbiologique
- pollution et déposition atmosphérique
- végétation et gestion du milieu naturel
- conservation des sols
- construction d'ouvrages de génie sanitaire.

En plus d'une formation complète en génie rural, le futur ingénieur avec spécialisation en génie de l'environnement aura ainsi les connaissances de base suffisantes pour être un concepteur et un réalisateur d'équipements de lutte contre la pollution et pour la gestion de l'environnement.

Dans le bloc de spécialisation *mensuration*, la répartition actuelle des heures d'enseignement entre les différentes branches a été modifiée pour tenir compte des récents développements technologiques. Il y a notamment une réduction du temps consacré à l'astronomie, à la mensuration cadastrale, aux mensurations techniques et industrielles et une augmentation des heures de cours de travaux pratiques concernant les systèmes d'information du territoire, les banques de données, les applications informatiques. Rappelons enfin que le cours concernant les droits réels et le registre foncier est intégré dans le bloc *mensuration*.

Le futur ingénieur du génie rural avec spécialisation en *mensuration* sera à même de résoudre les divers problèmes d'aménagement et d'équipement de l'espace rural en tenant

compte de leur impact sur l'environnement. De plus, il recevra également la formation théorique nécessaire pour un accès direct à l'examen pratique du brevet fédéral d'ingénieur géomètre.

La répartition hebdomadaire de tous les enseignements dispensés au cours des huit semestres est donnée par la figure 2.

### Les campagnes de terrain

Selon une tradition bien établie, les cours et exercices durant les semestres sont complétés par des campagnes de travaux pratiques sur le terrain, hors du site de l'EPFL, d'une durée totale de huit semaine :

- en juillet, après le quatrième semestre *deux semaines de topographie*
- en septembre-octobre, avant le septième semestre *trois semaines de génie rural suivies de trois semaines de génie de l'environnement ou de mensuration selon la spécialisation choisie*.

Les mesures, observations et essais effectués au cours de ces six dernières semaines serviront de données de base pour la plupart des travaux pratiques de quatrième année.

### Les examens et le titre

Comme actuellement, la réussite du premier cycle sera sanctionnée par les deux examens propédeutiques qui seront les mêmes pour tous les étudiants. La réussite du premier propédeutique est requise pour être admis en deuxième année et celle du deuxième pour s'inscrire en troisième année et choisir le bloc de spécialisation. Les examens de promotion en quatrième année et d'admission au diplôme, ainsi que l'examen final de diplôme, seront en partie communs (domaine du génie rural) et en partie spécifiques, en fonction de la spécialisation choisie.

Selon le plan d'études actuel, les étudiants qui ont accompli le cycle complet de formation et réussi les examens correspondants reçoivent le titre de «ingénieur du génie rural et géomètre». Pour tenir compte du nouveau plan d'études, l'intitulé du titre qui sera décerné par l'EPFL devra être modifié afin de refléter de façon plus exacte la formation acquise. Ce problème est à l'étude, tout comme celui d'un autre nom pour le Département de génie rural et géomètre.

### Conclusion

Avec la mise en vigueur d'un nouveau plan d'études centré

sur le génie rural, le DGRG souhaite offrir aux jeunes filles et jeunes gens motivés et intéressés par une activité d'ingénieur proche de la nature, mais aussi par la solution de problèmes techniques, une formation

moderne et adaptée aux exigences de leur future activité professionnelle.

*Alphonse Miserez, professeur  
Géodésie  
et mensuration EPFL  
CH-1015 Lausanne*

## Bibliographie

### Hétérogénéité - Echantillonnage - Homogénéisation

par *Pierre Gy*. - Un vol. 16 × 24 cm, cartonné, 624 pages. Masson éditeur, Collection Mesures physiques, Paris, 1988. Prix : FF 550.00.

Bien qu'elle ait été élaborée dans le cadre des industries minières, où son besoin s'est fait sentir en premier lieu, la théorie de l'échantillonnage de Pierre Gy, qui constitue l'essentiel de cet ouvrage, s'applique à des matières aussi diverses que des grains de minerai ou des graines végétales, au contenu d'un camion de betteraves, ou aux flux des industries chimique et pharmaceutique, ou encore à la cimenterie.

C'est une théorie des erreurs d'échantillonnage qui, toutes, résultent de l'existence d'une forme ou une autre de l'hétérogénéité et disparaissent comme d'un coup de baguette magique dès qu'on introduit l'hypothèse d'homogénéité adéquate. C'est pourquoi l'auteur présente en premier lieu une analyse théorique de la notion d'hétérogénéité et des nombreuses formes

qu'elle peut prendre, de la façon dont on peut la décrire, la caractériser, la quantifier.

L'hétérogénéité étant ainsi caractérisée, il suffit de lui appliquer un opérateur probabiliste de sélection pour dériver une théorie de l'échantillonnage de l'objet hétérogène. Ce dernier peut être assimilé à une population dont les éléments constitutifs sont présumés non corrélés entre eux (objets à zéro dimension) ou à une suite, chronologique par exemple, dont les éléments constitutifs sont présumés corrélés entre eux (objets à une dimension).

L'ouvrage s'achève sur une analyse théorique des différents modes d'homogénéisation et tout particulièrement sur une théorie originale de l'homogénéisation à une dimension, industriellement connue sous le nom de «préhomogénéisation».

Les différentes parties de cet ouvrage sont abondamment illustrées par des exemples pratiques prodigués par l'expérience d'ingénieur-conseil de l'auteur.

### Systèmes experts professionnels

#### Conception et implantation

par *Paul Harmon et David King*. - Un vol. 16 × 24 cm, broché, 208 pages. Masson éditeur, Collection Manuels informatiques, Paris, 1988. Prix : FF 195.00.

En quelques années, les systèmes experts ont connu un développement spectaculaire dans des entreprises de tailles diverses et dans des domaines aussi variés que la maintenance, la gestion, ou l'aide à la décision. Cet ouvrage, conçu de façon claire et pédagogique, présente un vaste panorama sur les concepts, les applications et les perspectives qu'offrent les systèmes experts pour les années à venir.

Afin d'expliquer comment fonctionne un système expert, les auteurs expliquent pas à pas la manière dont il a été élaboré :

- analyse des besoins
- mise au point d'une base de connaissances
- conception du programme
- implantation dans l'entreprise.

Les auteurs soulignent également l'aspect essentiel que revêt le dialogue entre l'expert chargé de transmettre son savoir et l'ingénieur cogniticien dont la tâche est de formaliser ce savoir.

## Industrie et technique

### Photocopie en couleur: entrée en force de Kodak

En présentant au mois de juin son nouveau copieur-duplicateur *Coloredge*, la maison Kodak n'a pas fait mystère de ses ambitions: cet appareil - le plus rapide du monde - devrait bientôt assurer au géant jaune environ la moitié du marché de la photocopie en couleur.

#### Le marché de la copie en couleur

Aujourd'hui marginal (on compte en Suisse environ 200 copieurs couleur sur un total de 160 000 à 170 000 machines à photocopier), ce domaine devrait bientôt connaître un essor rapide, grâce à la baisse de prix obtenue par des appareils aussi performants que le Kodak Coloredge. En effet, si l'attrait de la couleur n'est pas à démontrer pour d'innombrables documents aujourd'hui diffusés en noir et blanc, un prix variant actuellement de 2 à 4 francs pour

une photocopie A4 en couleur constitue un frein efficace. Le marché visé par Kodak se situe immédiatement en dessous de celui de l'impression offset couleur, soit des tirages allant jusqu'à 1000 exemplaires par original. Pour atteindre ce but, la maison américaine (qui consacre 4 millions de dollars par jour ouvrable à la recherche et au développement) a mis au point une machine capable de tirer jusqu'à 23 copies couleur à la minute. C'est dire qu'elle est avant tout destinée aux gros producteurs et consommateurs de documents en couleur ou aux établissements spécialisés dans la reproduction par photocopie. Elle est disponible en vente ou en location. Le prix de revient d'une copie couleur va de 1 franc 52 par A4, pour 2000 copies par mois, à 41 centimes pour 30 000 copies par mois.

#### Principe de fonctionnement

La technique de base est identique à celle de la photocopie noir et blanc, c'est-à-dire que l'image de l'original est reproduite optiquement sur un support photoconducteur sous forme de charges photostatiques ensuite reportées sur le papier de la copie où elles sont teintées par des toners secs. La reproduction en couleur est obtenue par synthèse trichrome, le sujet à reproduire étant exposé successivement à travers trois filtres bleu, vert et rouge, chacune des expositions laissant sur les zones non exposées des surfaces correspondant à des images en couleurs complémentaires, qui vont attirer les toners de chacune de ces complémentaires, reconstituant ainsi les couleurs de l'original. Inutile de dire que la mise au point de ce procédé fondamentalement simple a demandé une extrême précision pour que soit atteinte la qualité absolument remarquable qui caractérise les copies fournies par Coloredge, que ce

soit pour la fidélité des couleurs, la précision des traits ou le contraste.

La copie est possible aussi bien sur papier ordinaire satiné ou couché que sur film transparent Estar-polyester, notamment pour confectionner des transparents pour rétroprojecteur à un coût des plus modestes.

L'appareil est muni d'une optique zoom de haute qualité, permettant une réduction allant de 100% à 64%. Comme les copieurs noir et blanc du même constructeur, Coloredge est capable de copier puis de trier des documents pour les reconstituer prêts à la reliure. La commande par microprocesseur est dotée d'une fonction permettant de créer, à l'aide d'un «stilo électronique», des zones colorées sur des documents en noir et blanc (jusqu'à six couleurs en un seul passage!).

Le système ne connaît qu'une seule restriction importante: la reproduction double face n'est pas possible. En effet, l'image est stabilisée en fin de processus par un traitement thermique, qui est susceptible de dégrader la reproduction déjà présente au verso lors du second passage. Le fait que Coloredge ne traite que le format A4 résulte d'une analyse du marché: ce format représente bien l'essentiel des documents à reproduire dans le commerce et l'industrie.

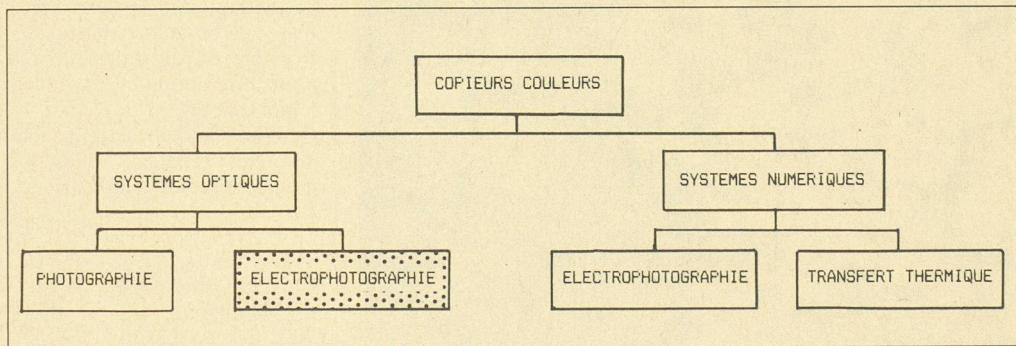
Notons qu'il est possible, à l'aide d'une simple touche, de tracer les reproductions de photographies (trame 54) et qu'un accessoire en option permet de reproduire les diapositives 24×36 mm au format A4.

#### Perspectives

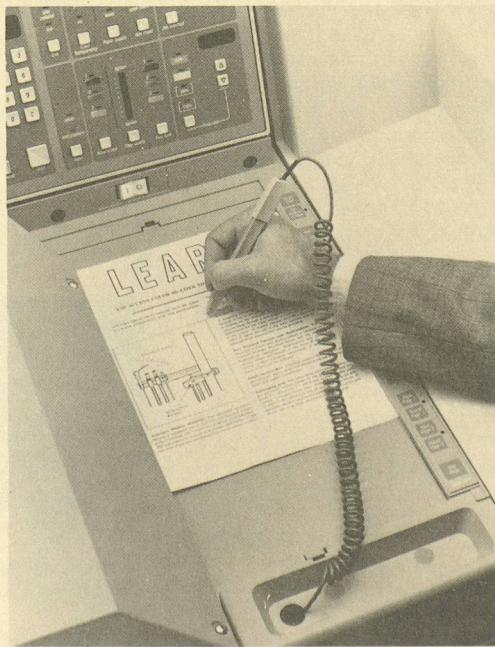
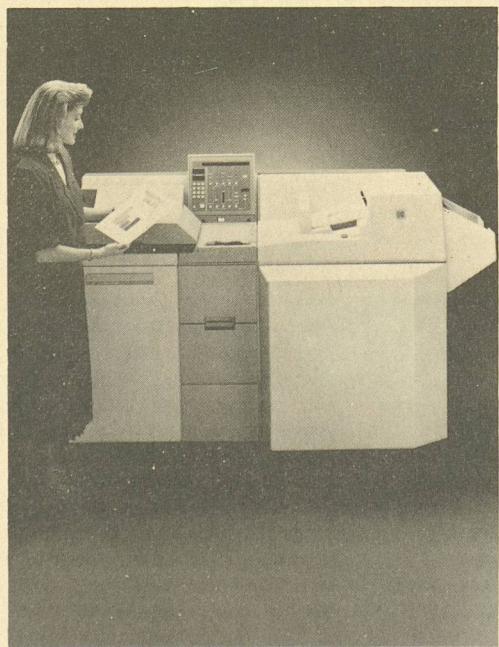
Les procédés actuellement opérationnels relèvent de principes fort différents, dont la mise en œuvre n'est pas toujours simple, tandis que la qualité est fort variable - pour ne pas parler du coût. Certains d'entre eux ont un avenir assuré, par exemple ceux recourant à une analyse digitale de l'image, liés à l'utilisation d'ordinateurs.

Pour les autres, il est évident que Coloredge constitue aussi bien une concurrence qu'un stimulant; on peut estimer que Kodak dispose actuellement d'une sérieuse avance, particulièrement en ce qui concerne le rapport coût/qualité. Il sera intéressant d'observer l'évolution du marché.

En attendant, ce sera l'imagination seule qui fixera les limites de l'invasion de la couleur dans la masse des papiers sortant des photocopieurs, le facteur coût n'intervenant plus de façon décisive.



Les différentes techniques conduisant l'obtention de copies en couleurs. Coloredge utilise un système optique et le transfert par électrophotographie.



Le copieur-duplicateur Coloredge (à gauche) offre d'intéressantes possibilités de présentation graphique en couleur, grâce à la programmation à l'aide d'un «stilo électronique» (à droite). Le clavier permet également d'accéder à des fonctions spéciales, comme la reproduction tramée de photographies.

## Produits nouveaux

### Pompe Grundfos CR 8 : la dernière-née

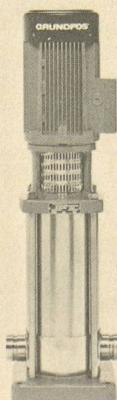
Grundfos offrait jusqu'à présent sur le marché toute une palette de pompes centrifuges à haute pression, de la petite CR 2 à la toute-puissante CR 60 - avec une hauteur manométrique pouvant atteindre 240 m et un débit allant jusqu'à 80 m<sup>3</sup>/h. Un seul modèle de cette série, la CR 8, se différenciait des autres par le fait que ses raccords d'aspiration et de refoulement n'étaient pas à la même hauteur.

Grundfos propose désormais la CR 8 en exécution « Inline ». Ce modèle s'applique surtout au transport d'eau pure, de chauffage et sanitaire, de condensat, ainsi que d'autres liquides chauds et froids, sans éléments abrasifs ni longues fibres, non oléagineux, et éventuellement de mélanges eau/glycol (50% de glycol au maximum).

La CR 8 est destinée principalement aux installations d'alimentation en eau, installations de surpression, alimentation de chaudières, installations d'arrosage et d'irrigation, transport d'eau réfrigérante, installations de lutte contre l'incendie, alimentation ménagère en eau, etc.

L'acier inox utilisé pour les parties intérieures de la pompe assure une haute résistance à la corrosion et à l'usure. La tête et le socle de la pompe sont en fonte grise GG 20, les pièces caoutchoutées en EPDM et la bague d'étanchéité en tungstène. Enfin l'étanchéité de l'arbre à garniture mécanique ne nécessite pas d'entretien.

Grundfos Pumpen AG  
Bruggachestr. 10  
8117 Fällanden  
Tél. 01/825 2925



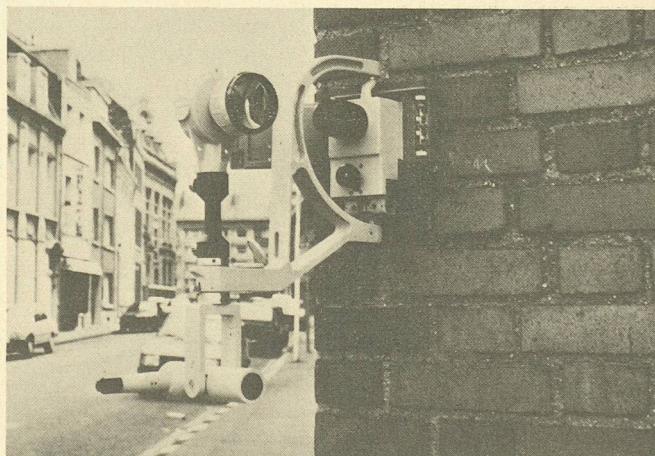
### Un repère topométrique mural pour les réseaux enterrés

La société française SLOM (division d'Essilor) a créé et développé un nouveau système en topométrie urbaine : le repère topométrique mural, qui résout les problèmes complexes du repérage des réseaux enterrés, existants (eau, électricité, conduites de gaz, etc.) ou futurs (fibre optique, câbles de télédistribution, etc.). Cette innovation répond aux besoins des collectivités locales confrontées à l'aménagement et à l'équipement de leur territoire et à la gestion des équipements existants.

Les procédés classiques de repérage (clous, repères sur les trottoirs) n'assurent en effet qu'une fiabilité limitée dans le

temps puisque, placés sur le sol, ils sont forcément déplacés, détériorés ou détruits, par exemple lors des réfections de chaussées. L'idée de base du système SLOM a été de choisir les murs des immeubles pour servir de supports aux repères, ce qui leur assure une longue durée de vie, permet des utilisations répétées et évite les ruptures de canalisation. En outre, ce système autorise la constitution d'un seul canevas (planimétrique et altimétrique), d'où gains de temps et de coûts; enfin, l'ensemble des données du réseau pourra être conservé en banque de données.

Le repère topométrique mural se présente sous la forme d'un



boîtier apposable sur les murs des immeubles, teinté en bleu dans la masse, et d'apparence tout à fait semblable aux classiques numéros des immeubles. Moulé par injection en Makrolon® fabriqué par la société Bayer, qui est un polycarbonate extrêmement résistant, le repère mural, pratiquement incassable, est à l'abri de toute agression (intempéries ou vandalisme).

Un dispositif de « clipsage » assure la sécurité de la pose et porte en même temps un matrice de contrôle, facilitant l'archivage informatique des données contenues sur des badges ou des cartes à mémoire placés sur la face interne du couvercle qui se ferme à clef. Sur l'extérieur, le couvercle comporte un marquage correspondant à l'adresse de l'immeuble. Enfin, on peut fixer sur ce repère un support amovible de prisme réflecteur équipé d'une lunette, permettant une visée réciproque avec un tachéomètre électronique ou un autre support pour mire permettant le nivellement direct.

Ce système peut être adapté pour les repérages dans les grands ensembles industriels.

SLOM Essilor  
Ibis, rue du Perche  
F-75003 Paris  
Tél. : (33) 42 712830  
Telex: 240 729

### Réglette pour tolérances et valeurs comparatives de rugosité

Il est souvent malaisé de disposer rapidement des valeurs correspondant à un champ de tolérances donné, ou des valeurs comparatives de différentes rugosités de surface.

Grâce à la nouvelle réglette de Rubeli, Guigoz, la détermination de ces données est désormais beaucoup plus rapide.

Sur la première face de la réglette apparaissent toutes les tolérances utilisées dans le domaine technique de l'étanchéité. Les diamètres donnés vont de 1 à 500 mm. Il suffit d'introduire une dimension, comme par exemple 10-18 mm, et 17 champs de tolérances pour la mesure correspondante sont donnés.

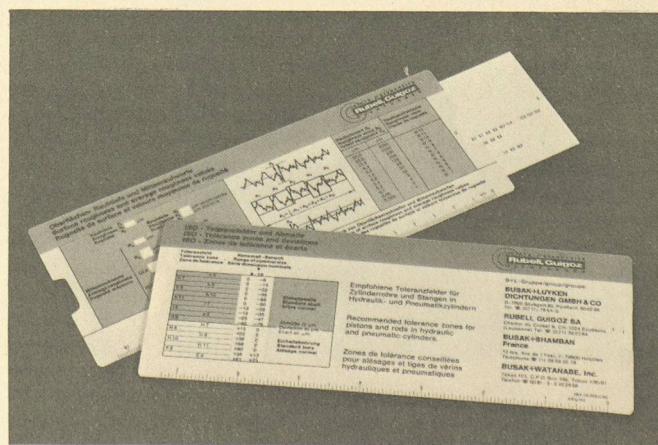
La seconde face de la réglette établit la comparaison entre différentes rugosités de surface et des valeurs moyennes de rugosité. Par exemple :  $R_t = 1,0 \mu\text{m} = R_a = 0,10-0,22 \mu\text{m}$  et vice versa.

D'autre part, une table de conversion permet de faire correspondre les valeurs de rugosité  $R_a$  ( $\mu\text{m}$  et  $\mu\text{inch}$ ) et les classes de rugosité du N° 12 au N° 1 (DIN 1302).

La réglette comprend en outre une échelle métrique et en pouces.

Données en français, allemand et anglais.

Rubeli, Guigoz SA  
9, ch. du Croset  
1024 Ecublens  
Tél. 021/35 23 84



## Sarna Plastiques SA: panorama sur les toits

Présente à Habitat & Jardin '88, l'entreprise Sarna Plastiques SA y offrait un vaste panorama de son offre dans les domaines de la toiture, de la façade, de la fenêtre et des implantations de végétaux.

### *Les systèmes de sous-toiture SarnaRoof pour toits en pente*

Avec la nouvelle norme SIA traitant de leur isolation thermique, les toits en pente sont particulièrement d'actualité cette année. Les exigences élevées qui leur sont désormais fixées en ce qui concerne la protection thermique et l'étanchéité à l'air sont aisément satisfaites par le système de sous-toiture SarnaRoof.

D'autre part, une construction de toit en pente intéressante est offerte avec le Panel-standard, posé directement sur les chevrons sans support intermédiaire, garantissant ainsi une protection thermique optimale et une exécution étanche à l'air; le revêtement de plafond peut être monté entre ou sous les chevrons.

### *Les systèmes d'étanchéité Sarnafil pour toits plats*

La volonté d'intégrer la surface de la toiture dans l'espace vital des habitants ne date pas d'aujourd'hui; Le Corbusier déjà pensait que les toits plats devaient être utilisés et recouverts de végétation; il était malheureusement en avance sur la technique du toit plat. Actuellement, Sarnafil assure une étanchéité de grande valeur, que ce soit pour un toit plat avec plantes (système Sarna-Optima) ou pour un toit accessible, voire carrossable.

### *Les systèmes d'isolation extérieure Sarna-Granol et la fenêtre Sarna-Osmopane*

Les systèmes d'isolation extérieure K5, K6 et H6 garantissent une protection thermique élevée; quant aux fenêtres en matière synthétique Osmopane, elles demandent très peu d'entretien et sont, de ce fait, extrêmement économiques.

Sarna Plastiques SA  
En Budron D  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tél. 021/33 50 53

## Pour le traitement des eaux usées: Oxon

L'Oxon est un produit d'addition pour le traitement des eaux usées. Il réagit avec tous les métaux lourds usuels et précipite même ceux formant un complexe «stable», agissant dans une large fourchette de pH et en présence de complexants tels que EDTA, NTA, etc. Dans la mesure du possible, il est conseillé d'ajouter l'Oxon à un pH élevé, pour éviter une neutralisation du produit par de l'acide libre, et de ce fait en diminuer l'efficacité.

Pour de faibles concentrations en métaux lourds et des valeurs pH élevées, et lorsqu'il y a des mouillants et des émulsificateurs, il convient d'utiliser des flocculants, comme le Praestol, pour améliorer la sédimentation. On obtient alors une boue compacte et facile à presser.

On peut aussi ajouter une préparation de Fe III, dont on établira le dosage par expérience.

### *Comment procéder*

On établit par analyse la concentration en métaux lourds puis, à l'aide du tableau de dosage ci-contre, on détermine la quantité d'Oxon nécessaire. Après avoir achevé la neutralisation et maintenu le pH entre 8 et 12, on ajoute l'Oxon en remuant constamment. Puis on laisse reposer 4 à 8 h pour permettre à l'Oxon de réagir. Pour améliorer la flocculation on peut, si nécessaire, ajouter un flocculant ou du Fe III (dont on déterminera la quantité par expérience).

Avant le rejet, on prélevera un échantillon d'environ 2 l d'eau et on contrôlera :

- si les métaux lourds sont dans les normes prescrites par la loi;

- s'il n'y a pas d'Oxon en surplus.

Pour contrôler l'Oxon et les restes de métaux, on peut appliquer la méthode suivante:

- Prendre un échantillon d'eau traitée, la filtrer. Ajouter une goutte d'Oxon diluée à 10%-vol. S'il y a coloration de l'eau, il reste encore des métaux lourds dans l'eau.
- Prendre un échantillon d'eau traitée, la filtrer. Ajouter une goutte de sulfate de cuivre en solution (environ 1 g/l Cu). S'il y a coloration de l'eau, il y a de l'Oxon en

surplus. Dans ce cas, ajouter du chlorure ou du sulfat de fer jusqu'à disparition de l'Oxon en trop.

### *Données techniques*

Apparence: solution claire à jaunâtre

Densité: 1,2

pH: 10-11

Classe toxique: 4; ADR: 80/1760; OFSP T N° 611484

Conditionnement:

fût d'origine de 250 kg = 200 l bonbonne de 30 kg = 25 l

Electroplating Systems SA  
20, rte de Port  
2503 Biel/Bienne  
Tél. 032/25 83 22

## La Suisse romande bientôt desservie par le Natel C



Depuis la mise en exploitation en septembre dernier, dans la région zurichoise, du réseau Natel C, le nouveau réseau de téléphone mobile des PTT, plus de 5000 nouveaux abonnés ont été raccordés. La seconde phase prévoit la desserte, dès cet été, des principales régions du pays, le long des axes nord-sud et est-ouest.

Pour répondre à l'intérêt déjà très vif des futurs abonnés, les centres officiels du téléphone mobile Panasonic ont décidé de créer dès maintenant un service d'information aux usagers dans les principales villes de Suisse.

### *Un téléphone mobile spécialement conçu pour la Suisse*

Les téléphones mobiles Panasonic, fabriqués par le plus important constructeur de matériel électronique du monde, ont

été spécialement conçus en fonction des conditions topographiques difficiles propres à la Suisse.

Ils pourront être soit installés à bord d'un véhicule, soit utilisés comme station portable. Cette version portable, qui se présente horizontalement, ne dépasse pas la dimension d'une feuille A4.

Ils offrent en outre de multiples possibilités techniques telles que mémorisation de 99 numéros, déviation automatique de l'appel, sélection du dernier numéro appelé, touche de correction, etc.

Pour obtenir l'adresse du centre d'information Panasonic le plus proche, s'adresser à l'importateur des téléphones Panasonic en Suisse:

Transmark Automanet SA  
8123 Ebmatingen  
Tél. 01/980 2111

Reste de métaux lourds	Fourchette pH	Oxon à ajouter en ml/g de métaux lourds
Chrom III	4-6	14.185
Fe III	4-9	8.809
Cd	4-14	4.376
Co II	4-6	8.347
Cu II	4-14	7.748
Ni	4-14	8.383
Hg II	4-11	2.452
Zn	4-9	7.525
Sn II	4-14	4.144

**Mémento des manifestations; en gras: organisation SIA (sans garantie de la rédaction)**

Sujet ou titre	Date	Lieu	Organisateur ou renseignements
International Conference on Water Resources in Mountainous Regions	27 août-1 <sup>er</sup> septembre	Lausanne	Laboratoire de géologie, EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/472355
16th ICAS Congress (International Council of the Aeronautical Sciences)	28 août-2 septembre	Jérusalem (Israël)	ICAS 88, Schweiz. Verein für Flugwissenschaften, c/o O. Masefield, Fahrlistrasse 16, 6375 Beckenried
Utilisation rationnelle de l'électricité (Progr. d'impulsion «Les installations techniques...»)	Automne	Lausanne	Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/225376
Der Hang zur Architektur in der Malerei der Gegenwart - Exposition	2 septembre-23 octobre	Deutsches Architekturmuseum, Francfort-sur-le-Main	Deutsches Architekturmuseum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/2128471 ou 2128844
2nd Windows International Exhibition	4-6 septembre	Alexandra Palace, Londres (G.-B.)	Exhibition Div., Turret-Wheatland Ltd., Penn House, Rickmansworth, Hertsh., WD3 ISN (G.-B.), tél. 0923 777000
<b>SWISSDATA - Participation SIA</b>	6-10 septembre	Bâle, Foire suisse d'échantillons	Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
<b>Evaluation permanente: comment renouveler mon système informatique vieillissant, journée d'étude</b>	Mercredi 7 septembre	Swissdata, Foire suisse d'échantillons, Bâle	Commission d'informatique de la SIA, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
<b>Voyage d'étude à Paris</b>	8-11 septembre	Paris	Groupe spécialisé SIA de l'architecture, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
Das Grüne in der Gemeinde - Journée d'étude	Jeudi 8 septembre 9 h 30	Grande salle, Untere Grubenstr. 1, 4500 Soleure	Secrétariat Fédération suisse des architectes-paysagistes (FSAP), Thujastrasse 4, 8038 Zurich, tél. 01/4819966
Assemblée générale de l'A <sup>3</sup> E <sup>2</sup> PL	Samedi 10 septembre	Lausanne	Secrétariat A <sup>3</sup> E <sup>2</sup> PL, CM-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/472093
Conception assistée par ordinateur - Journée d'étude de l'A <sup>3</sup> E <sup>2</sup> PL	Samedi 10 septembre 10 h	EPFL-Ecublens, auditoire CO2 (centre «Coupole»)	Secrétariat A <sup>3</sup> E <sup>2</sup> PL, CM-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/472093
Why Do Buildings Fall? - Symposium	10-24 septembre	Technical University, Budapest, Hongrie	Technical University of Budapest, H-1521 Budapest (Hongrie)
Biotechnique: un nouveau défi aux ingénieurs - Symposium ASST	15-16 septembre	Bâle	Secrétariat de l'Académie suisse des sciences techniques (ASST), case postale, 8034 Zurich, tél. 01/3849396
<b>SIA: Conférence des présidents</b>	Vendredi 16 septembre	Berne	Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
Planification routière pour deux-roues - Séminaire	Vendredi 16 septembre	Ecole d'ingénieurs, Fribourg	Secrétariat cantonal de planification, impasse de la Forêt 12, 1700 Fribourg, tél. 037/285441
105 <sup>e</sup> Congrès du gaz	19-23 septembre	Palais des Congrès, Porte Maillot, Paris	Association technique de l'industrie du gaz en France, rue de Courcelles 62, F-75008 Paris, tél. (1) 47543434
<b>Kreativität und Qualität am Beispiel «Drohne», conférence</b>	Mercredi 21 septembre	Fabrique fédérale d'avions (F+W), Emmen/LU	GII, groupe de Suisse centrale, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
DIRECTION DE PROJET - Séminaire	21-23 septembre	Hôtel du Rhône, Genève	Institut d'organisation industrielle EPFZ, case postale 18, 8028 Zurich, tél. 01/470800, int. 34
Construction and Building Indonesia 1988 - Exposition internationale	27 septembre-1 <sup>er</sup> octobre	Djakarta (Indonésie)	Construction and Building Indonesia 88, 11 Manchester Square, London W1M 5AB (G.-B.), tél. 01/4861951
Baugrundtagung 1988	27-28 septembre	Congress Centrum Hambourg (RFA)	Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau E.V., Kronprinzstrasse 35A, D-4300 Essen 1, tél. 0201/227677
8 <sup>e</sup> congrès de l'Union internationale des femmes architectes	28 septembre-2 octobre	Washington D.C. (USA)	p.a. M <sup>me</sup> Marijana Kolb, arch. SIA, Mafroi 11, 1260 Nyon, tél. 022/611579

**Mémento des manifestations; en gras: organisation SIA (sans garantie de la rédaction)**

<i>Sujet ou titre</i>	<i>Date</i>	<i>Lieu</i>	<i>Organisateur ou renseignements</i>
<b>Assemblée générale du GPC</b>	Jeudi 29 septembre	EPFZ, Zurich	Groupe spécialisé SIA des ponts et charpentes, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
<b>Habitations groupées de la région argovienne - visite architecturale</b>	29 septembre	Région argovienne	SVIA - Groupe des architectes, avenue Jomini 8, 1004 Lausanne, tél. 021/363421
K-GEO 88 - 1 <sup>er</sup> congrès sur les matières synthétiques en géotechnique	29-30 septembre	Congress Centrum Hambourg (RFA)	Lehrstuhl und Prüfamt für Grundbau, Bodenmechanik und Felsenmechanik, TU München, Baumbachstr. 7, 8000 Munich (RFA)
<b>Normes de construction - Journée d'étude</b>	Vendredi 30 septembre	EPFZ, Zurich	Groupe spécialisé SIA des ponts et charpentes, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
2 <sup>e</sup> symposium européen de la construction	5-7 octobre	Barcelone (Espagne)	Schweizer Baublatt, Bahnhofstrasse 24, 8803 Rüschlikon, tél. 01/7242258
2nd International Conference on Environment Protection	5-7 octobre	S. Angelo, Ischia (NA), Italie	Euro Meeting IN, Via Andrea d'Isernia 28, I-80122 Napoli (Italie)
Foire du Livre de Francfort	5-10 octobre	Foire de Francfort	Messe Frankfurt AG, Postfach 970126, D-6000 Frankfurt 1 (BRD), tél. 069/75750
<b>Tessin - Réalisations connues et à connaître, voyage d'étude</b>	6-9 octobre	Tessin	SVIA - Groupe des architectes, avenue Jomini 8, 1004 Lausanne, tél. 021/363421
ECE 88 - Seminar on Policies for Energy Conservation in Buildings	6-10 octobre	Dipoli, Espoo (Finlande)	Esko Mononen, Building Technology Div., P.O. Box 399, SF-00121 Helsinki (Finlande), tél. 358-0-1601
<b>Nouveaux matériaux</b>	Vendredi 7 octobre 14 heures	EPFL, salle Bolomey ch. de Bellerive 32, Lausanne	EPFL-DMX, professeur Bernard Ilschner, tél. 021/472911
3 <sup>e</sup> cycle inter-universitaire en hydrologie	10 oct. 88-14 déc. 89	Lausanne et Neuchâtel	EPFL, Institut de génie rural, 1015 Lausanne, tél. 01/473735 ou 25
3 <sup>e</sup> cycle inter-universitaire en hydrogéologie	10 oct. 88-14 déc. 89	Lausanne et Neuchâtel	Centre d'hydrogéologie, Univ. de Neuchâtel, rue Emile-Argand 11, 2007 Neuchâtel, tél. 038/256434
UITP City Transport Conference	11-13 octobre	World Trade Centre Singapour	Secrétariat général UITP, avenue de l'Uruguay 19, B-1050 Bruxelles
<b>Direction de projet - Séminaire</b>	12-14 octobre	Hôtel du Rhône, Genève	Institut d'organisation industrielle EPFZ, case postale 18, 8028 Zurich, tél. 01/470800, int. 34
Deutscher Stahlbautag	13-15 octobre	Centre des congrès et des expositions, Karlsruhe	Deutscher Stahlbau-Verband, Ebertplatz 1, 5000 Cologne 1 (RFA), tél. (0221) 7731116
«Technologie» médicale : de l'innovation au produit et à son utilisation optimale	21-22 octobre	Aula EPFL, av. de Cour 33, Lausanne	CAST-EPFL, 1015 Lausanne tél. 021/473575-79-474747
1 <sup>er</sup> colloque européen sur l'isolation thermique extérieure des façades	3-4 novembre	Hôtel Pullman Saint-Jacques, Paris	CTSB, M <sup>me</sup> G. Bocquet, avenue du Recteur-Poincaré 4, F-75782 Paris Cedex 16, tél. (1) 45244301
Forenergy 88 - 2 <sup>e</sup> congrès européen sur le thème «Ville et énergie»	7-10 novembre	Genève, Centre international de conférences	Forenergy 88, quai du Seujet 16, case postale 493, 1211 Genève, tél. 022/327658
La construction sous contrôle ? - Journées romandes d'aménagement du territoire	10-11 novembre	Lausanne	Communauté d'études pour l'aménagement du territoire, av. de l'Eglise-Anglaise 14, 1001 Lausanne, tél. 021/474165
<b>Bauwirtschaft heute und morgen - Journées d'Engelberg</b>	10-11 novembre	Engelberg/OW	Groupe spécialisé SIA de la construction industrialisée, secrétariat général SIA, 8039 Zurich, tél. 01/2011570
Die Architektur der Synagoge - Exposition	10 nov. 88-29 janv. 89	Deutsches Architekturmuseum, Francfort-sur-le-Main	Deutsches Architekturmuseum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/2128471 ou 2128844
<b>Clinique de Nant - Château de Chillon - Appartement du concierge, visite architecturale</b>	10 novembre 14 h	Divers	SVIA - Groupe des architectes, avenue Jomini 8, 1004 Lausanne, tél. 021/363421
Energy 88 - Symposium et exposition	14-16 novembre	Barcelone (Espagne)	Omni-Expo SA, case postale 271, 1211 Genève 12, tél. 022/205350

# NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN VENTE CHEZ PAYOT

E. VIOLET-LE-DUC  
ET LE MASSIF DU MONT-BLANC 1868-1879

NOMBREUSES REPRODUCTIONS ET FAC-SIMILÉ DE LA CARTE  
DRESSÉE AU 1:40 000 PAR E. VIOLET-LE-DUC, 160 PAGES,  
21 X 26 CM, BROCHÉ.  
FR. 39.—

Ouvrage publié à l'occasion de l'Exposition  
«E. Viollet-le-Duc et le massif du Mont-Blanc»,  
Musée historique de l'Ancien-Evêché, Lausanne,  
17 juin-15 septembre 1988.

## GÉNÉRALITÉS

Engl, H. W.; Wacker, H.;  
Zulehner, W.: **Case Studies in Industrial Mathematics**,  
Kluwer, 1988. 228 p., rel.,  
Fr. 123.20.

Greenspan, D. & Casulli, V.: **Numerical Analysis for Applied Mathematics, Science and Engineering**, Addison-Wesley, 1988. 352 p.,  
rel., Fr. 90.60.

## PHYSIQUE - CHIMIE

Halliday, D. & Resnick, R.: **Fundamentals of Physics**, Wiley, 1988. 1032 p., br.,  
Fr. 52.50/rel., Fr. 127.—.

Halliday, D. & Resnick, R.: **Fundamentals of Physics Extended**, 3rd edition, Wiley, 1988. 1032 p., rel.,  
Fr. 135.—.

Loupy, A. & Tchoubar, B.: **Effets de sels en chimie organique et organométallique**, Dunod, 1988. 312 p., br.,  
Fr. 103.30.

Parker, S.: **Optics Source Book**, Mc Graw-Hill, 1988. 400 p., rel., Fr. 88.90.

Parker, S.: **Physical Chemistry Source Book**, Mc Graw-Hill, 1988. 396 p., rel.,  
Fr. 89.—.

Parker, S.: **Solid-State Physics Source Book**, Mc Graw-Hill, 1988. 382 p., rel.,  
Fr. 89.10.

Parker, S.: **Spectroscopy Source Book**, Mc Graw-Hill, 1988. 288 p., rel., Fr. 79.10.

## ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE

Breton, R.: **Les bases de l'électronique**, Fréquences/Eyrolles, 1988, 64 p., br.,  
Fr. 40.50.

Feletou, G.: **Liste équivalences circuits intégrés, Identification - choix - remplacement - fabricant**, Radio, 1988. 964 p., br.,  
Fr. 122.80.

Gille, J. C.; Decaulne, P.; Pelegrin, M.: **Systèmes asservis non linéaires**, Dunod, 1988. 232 p., rel., Fr. 82.60.

Girard, M.: **Amplificateurs de puissance**, Mc Graw-Hill, 1988. 452 p., br., Fr. 50.30.

Levanon, N.: **Radar Principles**, Wiley, 1988. 320 p., rel.,  
Fr. 104.30.

Malvino, A. P.: **Principes d'électronique**, Mc Graw-Hill, 1988. 836 p., br.,  
Fr. 89.70.

Mayo, J. L.: **Superconductivity, The Threshold of a new Technology**, Tab Books, 1988. 156 p., br., Fr. 29.—.

## ARCHITECTURE

\*\*\*: **René Gages, les chemins de la modernité**, Mardaga, 1988. 144 p., br.,  
Fr. 42.40.

\*\*\*: **Lyon-Europe, 100 ans d'architecture moderne**, Milano, Barcelona, Birmingham, Frankfurt, Mardaga, 1988. 252 p., br., Fr. 63.40.

Cofer: **Paris, La Défense, Métropole européenne des affaires**, Moniteur, 1987. 160 p., br., Fr. 94.40.

Eleb-Vidal, M.; Chatelet, A. M.; Mandoul, T.: **Penser l'habitat, Le logement en questions**, Mardaga, 1988. 184 p., br., Fr. 42.40.

## SCIENCES DE L'INGÉNIER

### a) Génie civil

Ambrose, J.: **Building Structures**, Wiley, 1988. 864 p., rel., Fr. 171.—.

Borkowski, A.: **Analysis of Skeletal Structural Systems in the Elastic and Elastic-Plastic Range**, Elsevier, 1988. 232 p., rel., Fr. 162.80.

Dewar, J. D. & Anderson, R.: **Manual of Ready-Mixed Concrete**, Blackie, 1988. 256 p., br., Fr. 60.—.

### b) Métallurgie

Kofstad, P.: **High Temperature Corrosion**, Elsevier Appl. Science, 1988. 568 p.,  
rel., Fr. 202.60.

Skipp, R.: **Soldering Handbook**, A practical Guide to Process and Quality Control, BSP Professional BKS, 1988. 188 p., rel., Fr. 89.90.

### c) Mécanique

Cruse, T. A.: **Boundary Element Analysis in Computational Fracture Mechanics**, Kluwer, 1988. 176 p., rel., Fr. 110.—.

Dullay, I. K.: **Fundamentals of Hydraulic Power Transmission**, Elsevier, 1988. 336 p., rel., Fr. 176.—.

Oberg, E.; Jones, F. D.; Horton, H. L.: **Machinery's Handbook**, 23rd edition, Industrial Press, 1988. 2528 p.,  
rel., Fr. 130.10.

Parker, S.: **Fluid Mechanics Source Book**, Mc Graw-Hill, 1988. 274 p., rel., Fr. 89.10.

Pironneau, O.: **Méthodes des éléments finis pour les fluides**, Masson, 1988. 200 p.,  
br., Fr. 52.—.

## ENVIRONNEMENT

Roqueplo, P.: **Pluies acides : Menaces pour l'Europe**, Economica, 1988. 360 p., br., Fr. 41.90.

## INFORMATIQUE

Bret, M.: **Images de synthèse, méthodes et algorithmes pour la réalisation d'images numériques**, Dunod, 1988. 328 p., br., Fr. 73.80.

Dougherty, E. R. & Giardina, C. R.: **Mathematical Methods for Artificial Intelligence and Autonomous Systems**, Prentice Hall, 1988. 464 p., rel., Fr. 130.—.

Etter, D. M.: **Problem Solving in Pascal for Engineers and Scientists**, Benjamin/Cummings, 1988. 688 p., br., Fr. 60.50.

Fairhurst, M. C.: **Computer Vision for Robotic Systems, An Introduction**, Prentice Hall, 1988. 208 p., br., Fr. 59.50/rel., Fr. 134.40.

Field, A. J. & Harrison, P. G.: **Functional Programming**, Addison-Wesley, 1988. 616 p., rel., Fr. 68.40.

Guittet, J.: **La robotique médicale**, Hermès, 1988. 284 p.,  
br., Fr. 73.80.

Parsaye, K. & Chignell, M.: **Expert Systems for Experts**, Wiley, 1988. 480 p., rel., Fr. 73.60.

Pham, D. T.: **Expert Systems in Engineering**, Springer, 1988. 480 p., rel., Fr. 134.—.

Rolin, P.: **Réseaux locaux, normes et protocoles**, Hermès, 1988. 396 p., rel., Fr. 116.60.

Tello, E. R.: **Mastering Artificial Intelligence, Tools and Techniques, for IBM PC, AT, PC/2 and Compatibles**, Howard W. Sams, 1988. 556 p., br., Fr. 54.10.

Townsend, C.: **C Programmer's Guide to Microsoft Windows 2.0**, Howard W. Sams, 1988. 436 p., br., Fr. 63.10.

LIBRAIRIE  
**PAYOT**

S.A., Lausanne

LAUSANNE

4. place Pépinet

(021) 20 33 31

GENÈVE

6, rue Grenet

(022) 31 89 50

NEUCHÂTEL

8a, rue du Bassin

(038) 24 22 00