

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 110 (1984)
Heft: 3

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

Carnet des concours

Centre culturel et communal «La Poste», Viège

Ouverture

Ce concours de projet est ouvert aux architectes établis depuis le 1^{er} décembre 1983 dans le canton, à ceux qui en sont originaires et habitent la Suisse, ainsi qu'aux invités suivants :

- Bureau E. Bernegger, E. Quaglia, B. Keller, Lugano;
- Aurelio Galfetti, Bellinzona;
- Herzog et de Meuron, Bâle;
- Marbach et Ruegg, Zurich;

— Rausser et Zulauf, Berne;
— L. Vacchini, Locarno.
Le jury est présidé par l'architecte cantonal Bernard Attinger, et comprend les confrères suivants : K. Aellen, R. Lüscher, B. Reichlin, L. Snazzi, R. Andrey, E. Hauenstein, H. Ritz.

Les inscriptions étaient closes au 31 janvier 1984.
Rendu : 28 mai 1984, maquette 12 juin 1984.
Prix et achats : Fr. 55 000.— pour 5 à 7 prix + Fr. 10 000.— pour achats éventuels.

Industrie et technique

Projets de centrales solaires

En Suisse : poursuite des recherches dans le domaine des énergies renouvelables

Comme son nom ne l'indique pas, l'Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs (IFR) conduit, en collaboration avec le secteur privé, des travaux et des études sur les énergies renouvelables. Outre qu'une partie de l'eau nécessaire à ses infrastructures de Würenlingen (AG) est déjà chauffée par des capteurs solaires, les projets en cours sont axés sur les possibilités de production d'électricité.

La production d'électricité au moyen de l'énergie solaire en est encore au stade expérimental — abstraction faite d'applications marginales pour la couverture de besoins limités dans des endroits d'accès difficile. Elle trouve dans le domaine spatial son application la plus spectaculaire. Pour le reste, un certain nombre de centrales électrosolaires pilotes existent de par le monde, mais leur apport ne représente qu'une goutte d'eau dans la «mer» des besoins industriels et domestiques.

En Suisse, les premiers travaux, entamés en 1976, ont démontré que ce sont les Alpes qui offrent les meilleures conditions d'ensoleillement, en raison notamment de l'absence de brouillard. Encore fallait-il que le «comportement» des héliostats (miroirs) ne soit pas perturbé par les rudes

conditions climatiques auxquelles on prévoyait de les soumettre. Au terme d'essais préliminaires concluants, il a été décidé d'installer un héliostat de 50 m², composé de 48 miroirs, au-dessus de Davos et à 2500 m d'altitude. Deux ans d'essais ininterrompus ont abouti à des résultats plus qu'encourageants. Il devenait possible de ramener les installations à Würenlingen où les conditions de travail sont évidemment plus favorables à la poursuite du programme.

Des projets concrets

Dans le même temps, un des ingénieurs affectés à ce programme, en collaboration avec un spécialiste du secteur privé, consacrait une partie de son temps à une recherche annexe : la mise au point de nouveaux éléments d'héliostats. D'une part, l'allégement des miroirs est un facteur déterminant pour la réduction de leur coût; d'autre part, l'expérience avait fait apparaître la fragilité des colles utilisables pour l'assemblage des composants des miroirs d'héliostats. Ces travaux ont été couronnés de succès puisqu'ils ont abouti à la création d'un nouveau type de miroir, pouvant être partiellement souđé, d'un poids inférieur de plus de 50% par rapport à ce qui existait de plus léger sur le marché. Fort de ses acquis, le département «Solaire» de Würenlingen pouvait pousser plus avant des études concrètes. Aujourd'hui, tandis que se poursuivent les re-

levés météorologiques en divers points des Alpes, les spécialistes de l'IFR travaillent sur un projet de centrale expérimentale — puissance 5 mégawatts — et sur l'avant-projet d'une centrale de 20 à 30 MW, dont les sites ne sont pas encore déterminés.

L'étude relative à la centrale de 5 MW a commencé en 1981. Elle réunit les chercheurs de l'IFR et une dizaine de partenaires de l'industrie. Elle progresse en dépit d'obstacles financiers bien réels. Le coût de la réalisation est estimé à 50 millions de francs et les Suisses, d'une manière générale, ne sont guère portés sur les «investissements à risques».

Or, comme pour toute innovation, les risques existent. On sait déjà que l'électricité produite par une centrale expérimentale de 5 MW — qui pourrait être opérationnelle en 1988 — sera très chère : de 80 ct. à Fr. 1.— le kWh. Seules les installations plus grandes permettraient de rendre le kWh solaire plus compétitif : de 20 à 30 ct. pour une centrale de 20 à 30 MW; de 15 à 20 ct. pour une centrale électrosolaire optimisée.

Très faible production

Par ailleurs, on ne saurait préjuger de la réaction d'associations de protection de la nature à l'annonce de l'utilisation de près de 17 hectares de paysage alpin — hors de toute zone touristique, évidemment — pour le montage de 500 héliostats de 50 m² chacun, en un quart de cercle de 450 m de rayon, sans préjudice de la construction d'une tour de béton haute de 90 m, au sommet de laquelle doit se trouver la chaudière alimentée par le rayonnement solaire que renvoient les héliostats.

Et puis il y a encore le handicap que constitue la très faible production d'une centrale électrosolaire, fût-elle optimisée. Une centrale électrosolaire de 30 MW n'atteindrait qu'un trentième de la puissance d'une centrale du type Gösgen, ce qui, au demeurant, n'interdit pas un optimisme raisonnable. Les recherches de l'IFR sont menées avec la plus grande rigueur, ce qui exclut toute rêverie quant à un avenir idyllique où le solaire serait roi. Quoi qu'il en soit, il ne saurait être question de renoncer aux tentatives de «domestication» d'une forme d'énergie qui n'en est encore qu'à son premier stade d'application.

Congrès

Direction de projet

Genève, 13-15 mars 1984

Organisé par l'IOI¹, ce séminaire se tiendra à l'Hôtel du Rhône.

La notion de «projet» implique nécessairement un ensemble important et unique d'extrême complexité. C'est pour cette rai-

son que l'intervention d'une «direction de projet» s'impose. Le «directeur de projet» devra donc disposer d'une très grande gamme de connaissances et expériences professionnelles à laquelle s'ajoutera un sens de la rentabilité très prononcé. De plus, le directeur en question saura guider et motiver et, s'il y a lieu, surmonter les conflits.

But du séminaire

Les participants apprendront à évaluer la nécessité de la mise en marche d'un projet et à définir le genre d'organisation et les qualités de «directeur de projet».

Ce directeur devra avant tout déterminer les «objectifs» du projet. Il s'appliquera à planifier, organiser et contrôler le déroulement des opérations, principalement à maîtriser la question des coûts et délais. Le participant fera la connaissance de méthodes lui permettant d'identifier, évaluer et choisir les meilleures solutions. Confronté à la notion très décisive de «rentabilité», il sera à même de juger le projet dans son ensemble.

Exposés et exercices pratiques lui apprendront à éviter ou éviter tous conflits. Toutefois, la «méthode de direction de projet» restera toujours le thème central du séminaire.

Le séminaire s'adresse aux cadres de l'entreprise publique ou privée, déjà ou prochainement engagés dans un projet de haute complexité ainsi qu'à tous ceux qui sont ou seront bientôt «directeurs de projet». Les directeurs de longue date auront la possibilité de compléter leurs connaissances de base ou d'élargir leurs vues grâce aux discussions envisagées.

Un choix d'exposés dûment équilibré, discussions, exemples et cas pratiques dans les domaines «construction», «organisation/informatique» et «développement d'un nouveau produit», assureront une vue d'ensemble complète et pratique. L'effet didactique du séminaire sera intensifié grâce à l'expérience personnelle et la collaboration active des participants. C'est pour cette raison que l'on insistera sur l'aspect «travail d'équipe», soit l'étude approfondie de cas pratiques en groupe. Les problèmes et conflits que présentent de tels exercices sont extrêmement instructifs.

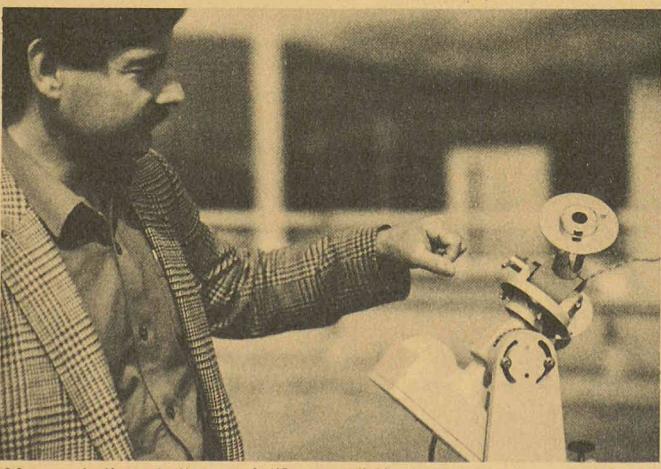
Les exposés prévus sont tous basés sur l'expérience professionnelle des animateurs qui seront à l'entière disposition des participants au cours des pauses-café et luches.

Renseignements et inscriptions à l'IOI, case postale, 8028 Zurich.

Société française des thermiciens

— Mercredi 8 février (après-midi)
Les combustibles non conventionnels : Combustibles liquides.

Renseignements au Secrétariat : AFEDES, 43, rue Vineuse, 75116 Paris, de 14 heures à 17 h. 30, tél. (1) 704 26 73.



Mesure de l'ensoleillement à l'Institut fédéral de recherche en matière de réacteurs.

Lettre ouverte

A propos du glissement de la Chenaula

L'article paru dans IAS n° 22 du 27 octobre 1983 a suscité une prise de position de la part de la commune de Pully. Nous répondons à ses vœux en la publiant intégralement ci-dessous, bien qu'elle sorte du contexte de l'article, qui poursuivait un but avant tout scientifique, et n'entrant pas en matière sur les travaux d'assainissement et de remise en état, auxquels le projet d'Ecole DUTI de l'EPFL n'a pas été associé.

C'est avec un très vif intérêt que j'ai pris connaissance de l'article paru dans la revue Ingénieurs et architectes suisses n° 22 du 27 octobre dernier au sujet des considérations techniques relatives à la catastrophe naturelle qui s'est déroulée sur le territoire de notre commune. Il ne m'appartient pas de porter un jugement quel qu'il soit sur une information qui se transmet dans le milieu des ingénieurs et architectes.

Toutefois, si vous avez eu la gentillesse d'adresser des remerciements à différentes personnalités, il me semble qu'une relative gratitude aurait pu figurer à l'égard des collaborateurs de la Commune de Pully qui, jours et nuits pendant une semaine ont œuvré, se sont serré les coudes pour éviter une catastrophe et prendre toutes les mesures d'urgence qui s'imposaient. Je pense plus particulièrement à M. P.-A. Dentan, ingénieur, chef du service des routes, au plt J.-P. Chatton, commandant de la police locale, au major P.A. Steiner, com-

mandant des pompiers de Pully, à M. Gaston Blanc, garde forestier. Du côté de l'entreprise Guex, de Jongny, qui nous est venue en aide au pied levé avec une cinquantaine d'ouvriers, citons le nom de M. Pitte, chef de chantier.

Tout cela s'est déroulé sous la direction des ingénieurs Chappuis et Indermauer du bureau Stucki, alors que du côté des services de l'Etat, nous avons été assistés par MM. Chaussin et Boussekine, du service des eaux, M. Crasaz, voyer des cours d'eaux, chef du secteur, et enfin par M. Alexandre Verrey, ingénieur en chef du service des routes et M. Gérard Grand, voyer du II^e arrondissement.

Les subordonnés de toutes ces personnalités sont entrés dans cette valse qui consistait à limiter les dégâts et surtout à éviter que la catastrophe ne s'alourdisse par des dégâts supplémentaires aux abords de la Chadelard.

Je tiens personnellement à relever ici tous les efforts et la somme de bonne volonté qui a régné au cours de ces longues journées et nuits et à exprimer à chacun ma plus sincère gratitude.

Je vous remercie par avance de bien vouloir faire paraître ce complément d'information à votre plus proche convenance.

Commune de Pully
Direction des travaux
Bernard Crot, municipal

Note de la rédaction

Si nous publions cette lettre, bien qu'elle ne concerne en rien l'article auquel elle se réfère, c'est parce que cela constitue, semble-t-il, la seule occasion d'exprimer la reconnaissance de la Commune de Pully à ceux qui l'ont aidée lors d'événements heureusement fort rares.

parole analogique par des convertisseurs numériques/analogniques et sortis sur des haut-parleurs après amplification : c'est la phase de la synthétisation. Pour la transmission, la qualité téléphonique dans la gamme de fréquence de 300 à 5000 Hz est suffisante.

La mémorisation directe de la parole numérisée exigerait un espace-mémoire beaucoup trop grand. On a donc recours à des méthodes de compression des données afin de réduire la taille mémoire mobilisée.

La méthode des phonèmes est la plus économique au niveau du volume-mémoire occupé. La parole est décomposée en éléments phonétiques (phonèmes) qui sont recomposés à la restitution pour former des mots. Cependant, la prosodie (intonation, silences, etc.) soulève encore des difficultés pour l'obtention d'une bonne qualité de la parole, car les phonèmes doivent être appelés sous forme d'écriture phonétique. La parole ainsi synthétisée est encore très artificielle car les algorithmes actuels de transformation orthographique/phonétique manquent encore de performances.

On obtient de meilleurs résultats avec les méthodes d'analyse et de mémorisation de mots ou de phrases. Ces méthodes fournissent une parole de bonne à très bonne qualité. Certaines méthodes de synthèse par mot exigent cependant, pour l'analyse, de gros ordinateurs et ne conviennent guère à l'application envisagée en raison des coûts élevés accrochés à l'analyse des mots à restituer. Les modifications et extensions de vocabulaire sont difficiles à réaliser. L'avantage réside dans la faible occupation mémoire de 1000 bits/mot.

Par contre, on accorde de bonnes chances à la méthode permettant une analyse et une mémorisation des mots sur le site. On dispose à cet effet de nouveaux circuits intégrés. Ils permettent une restitution de la parole avec une très bonne intelligibilité. L'occupation-mémoire est cependant de 8000 bits/mot.

Cette méthode est utilisée dans le cadre de l'essai sur le site pour une sortie vocale de messages. Les mots de la sortie vocale sont introduits lors de la rédaction des textes de messages. Le message diffusé par la sortie vocale ne doit pas forcément correspondre mot

pour mot au message visualisé sur écran.

Dans le cadre de cet essai sur le site, on examine en ce moment la nature des textes à diffuser pour le contrôle-commande de processus ainsi que l'opportunité d'une répétition automatique ou, seulement, d'une répétition sur demande. Un autre point examiné consiste au recours à différents locuteurs pour la différenciation du degré d'urgence ou d'importance des messages.

Nouveau pas franchi dans la substitution de l'amiante

Eternit présente le premier matériau de couverture sans amiante

Eternit SA se préoccupe activement depuis plusieurs années de développer et d'introduire successivement des produits en fibres-ciment combinant des substances autres que l'amiante. Après les caisses à fleurs, la sous-toiture et les ardoises pour façade, la production du premier matériau de couverture a débuté à mi-septembre : la plaque ondulée de petit format.

Le lancement de l'élément «Structa» en qualité exempte d'amiante est un nouveau pas dans le remplacement progressif de l'amiante. Un nouveau produit n'est présenté sur le marché que lorsqu'il assure les résistances nécessaires à la neige, à la pluie, au chaud, au froid, au feu et à la grêle. La nouvelle plaque a été testée longuement et dans des conditions extrêmes ; elle correspond ainsi à la qualité que l'on exige des matériaux de couverture de la marque «Eternit». Les éléments «Structa» conviennent particulièrement bien aux bâtiments où l'esthétique entre en ligne de compte, car elles conviennent à la toiture une structure vivante et finement profilée. Ces plaques s'adaptent bien à un environnement architectural fait de matériaux de couverture traditionnels, car par son effet optique, elles leur ressemblent. La protection des sites s'est déclarée favorable à la toiture «Structa». Les photographies de ces pages illustrent l'adéquation du nouveau matériau aux exigences mentionnées ci-dessus.

Citons l'architecte jurassien Marcel Faivre : «C'est plus particuliè-

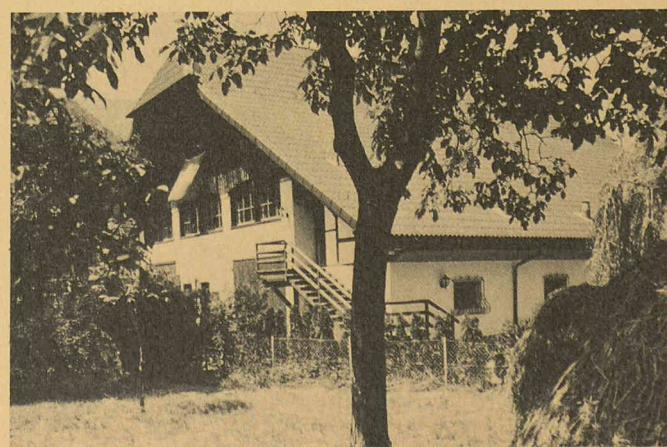
Produits nouveaux

La synthèse de la parole dans la conduite de processus

Les moyens actuels permettent une synthèse vocale économique avec une bonne qualité de la parole. Les montres parlantes et tableaux de bord parlants en sont des applications dans le domaine grand public. La synthèse de la parole est également applicable dans les unités de sortie vocale des systèmes de contrôle-commande de processus. La visualisation de messages sur écrans peut ainsi être complétée par une diffusion sonore. Par un essai sur le site, Siemens analyse différentes méthodes de synthétisation de la parole ainsi que leurs possibilités d'utilisation dans le contrôle-commande de processus. Les postes de contrôle-commande sont le point d'aboutissement d'un grand nombre d'informations issues du processus ; ces informations doivent être assimilées par le personnel d'exploitation, évaluées et, après prise de décision, reconvertis en instructions. La grande majorité des informations du processus sont représentées actuellement sous forme optique sur des écrans, des

instruments de mesure et des voyants lumineux. Si l'on excepte les klaxons et sonneries signalant l'arrivée de signalisations importantes ainsi que les communications téléphoniques et radio, la transmission acoustique d'informations n'est guère utilisée dans les postes de commande. Il existe cependant depuis peu un système électronique de sortie vocale qui synthétise la parole avec une intelligibilité suffisante et qui est caractérisé par une mise en œuvre technique de coût abordable et par une fiabilité élevée. Au poste de commande, les signalisations importantes peuvent alors être «sorties» sous forme de parole synthétique, parallèlement à la restitution traditionnelle sur écrans ou imprimateurs.

Il existe différentes méthodes pour synthétiser la parole. Le terme «parole synthétique» risque cependant d'induire en erreur, car tous les procédés utilisent l'analyse de la parole naturelle. La parole est d'abord enregistrée par des micros, numérisée et mémorisée : c'est la phase d'analyse. Lors de la restitution, les éléments de la parole sont appelés dans la mémoire, reconvertis en





rement dans la zone de transition que l'utilisation de l'élément «Structa» s'est avérée un matériau intéressant et utile de transition. En effet, contrairement à la grande plaque ondulée «Eternit», l'aspect de «Structa» est plus vivant, moins monotone. Elle s'intègre mieux aux toitures de tuiles environnantes, car la différence n'est pas perceptible dans l'image globale. La couleur brune se combine avec les teintes subtiles de la terre cuite.»

Les hommes de métier apprécient tout particulièrement le programme différencié de pièces moulées permettant pratiquement la réalisation de n'importe quelle forme de toiture. Les éléments «Structa» sont disponibles dans le format 620/920 mm et dans les teintes brun, noir et rouge antique. La surface utile effective d'une plaque s'élève à 0,436 m² si bien que seuls 2,3 éléments sont nécessaires par mètre carré de couverture. Conformément à la technique d'application, les angles des plaques sont estampés en usine, ce qui simplifie la mise en œuvre sur chantier. En règle générale, la fixation est réalisée par deux crochets dans le premier et le quatrième creux d'onde sur le lattage et contre-lattage posés sur la sous-toiture. Les éléments sont fixés par vis à bois à l'égout, à la rive, au faîte et sur les avant-toits sans revêtement du berceau. Des pièces moulées spéciales pour les raccordements et clôtures à l'égout, au faîte, à la rive et sur l'arête contribuent au montage simple et rapide d'une couverture en éléments «Structa».

Eternit SA,
8867 Niederurnen,
tél. 058/23 1111,
téléc. 875676.

EPFL

Journées des matériaux 1984

6 et 7 mars 1984

Les thèmes traités cette année par les Journées des matériaux seront les suivants :

- durée de vie des matériaux utilisés dans l'industrie des machines et dans la construction;
- surfaces et interfaces;
- importance de l'hydrologie opérationnelle et de la météorologie pour les divers secteurs de l'économie nationale;

- solidification, microstructure et propriétés mécaniques des alliages coulés;
- métaux amorphes.

Toutes les conférences ont lieu dans la salle CE 1 du Centre Est de l'EPFL, à Ecublens.

Inscriptions (jusqu'au 15 février 1984) et renseignements : Laboratoire de physique appliquée de l'EPFL, M. F. Lévy, D'ès sc. techn., EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 11 11.

Hydrologie opérationnelle et appliquée

Cours postgrade, octobre 1984-aôut 1985

L'EPFL organise et finance tous les deux ans et depuis 1972, une formation postgrade en hydrologie opérationnelle et appliquée en langue française. Cette formation de haut niveau dure dix mois à plein temps et a été conçue à l'intention de participants ayant déjà une formation scientifique de niveau universitaire. L'enseignement dispensé par des personnalités de renommée internationale, les exercices, visites techniques et les stages pratiques procurent à l'étudiant des connaissances solides et étendues. Vu l'accueil réservé aux précédents cours, suivis en moyenne par 20 étudiants venant des cinq continents, et compte tenu parallèlement des intérêts particuliers en éducation hydrologique en Suisse et à l'étranger, cette formation postgrade en hydrologie sera renouvelée en 1984. Elle bénéficie du patronage de l'Unesco ainsi que du précieux concours de l'Organisation météorologique mondiale et d'organisations suisses, françaises et canadiennes spécialisées en hydrologie, dont la contribution se manifeste, au niveau de l'enseignement, par l'octroi de bourses d'étude et par la mise à disposition de places de stage en Suisse et à l'étranger. L'enseignement est, après un cours de base commun d'environ dix semaines, subdivisé selon deux orientations «Réseaux et services» et «Prévisions». Les principaux thèmes traités sont les suivants :

- importance de l'hydrologie opérationnelle et de la météorologie pour les divers secteurs de l'économie nationale;

- planification des réseaux d'observation en fonction de leur motivation rationnelle scientifique et économique;
- mesure des éléments météorologiques du cycle hydrologique;
- mesure de niveaux d'eau et calcul des débits;
- automatisation des mesures hydrologiques y compris les télécommunications;
- observation et prospection des eaux souterraines;
- traitements primaire et secondaire des données;
- traitements statistiques et calculs aléatoires;
- calcul des données de base pour les projets du génie rural, d'utilisation de l'énergie hydro-électrique et d'approvisionnement en eau et assainissement;
- télédétection appliquée à l'hydrologie;
- prévision hydrologique;
- bilans hydriques de bassins aux fins de planification de l'exploitation complexe des ressources en eau;
- problèmes d'organisation des services hydrologiques et d'éducation de leur personnel.

Renseignements (notamment sur les bourses d'études disponibles) : André Musy, professeur, directeur de l'Institut de génie rural, EPFL, En Bassenges, 1024 Ecublens/Lausanne (Suisse), tél. (021) 47 37 31/25/21.

comité SVIA dans un délai de quinze jours.

Passé ce délai, les candidatures ci-dessus seront transmises au comité central de la SIA.

Bibliographie

Le générateur automatique de programme

par M. Rémy. — Un vol. 15,5 x 22 cm, 120 pages. Editions Masson, Paris 1982. Prix broché : FF 76.

Cet ouvrage présente le langage de programmation GAP. Après un rappel du principe de fonctionnement des ordinateurs et un bref historique des langages de programmation il s'attache à décrire et définir les trois points qui confèrent au GAP son originalité parmi les langages dits évolués :

- L'utilisation de feuilles de spécifications (syntaxe et codage)
- Le constat de propriétés ou de faits se rapportant aux données (utilisation d'indicateurs)
- Le cycle logique selon lequel tout programme GAP fonctionne.

C'est en reprenant en détail ces trois points que nous définirons la «dynamique» de la programmation.

- Que faut-il faire?
- Faut-il le faire dans les trois cas?

A quel moment?

Cet ouvrage développe les connaissances acquises au moyen de programmes opérationnels allant du plus simple aux plus complexes et aborde les problèmes de mise en œuvre (saisie, compilation).

Enfin ce tour d'horizon préliminaire serait incomplet si l'on ne parlait en conclusion des possibilités d'avenir d'un tel langage, avenir axé en partie sur le traitement des bases de données de type «relationnel» et des avantages que GAP permet de tirer d'un tel type de traitement.

Sommaire

- Chap. I: Principes des ordinateurs et historiques. — Chap. II: Feuilles de spécifications et indications. — Chap. III: Cycle logique, entrées-sorties implicites. — Chap. IV: Spécifications de traitement, opérations arithmétiques. — Chap. V: Totalisations et traitements de groupes. — Chap. VI: Impression et édition. — Chap. VII: Fichiers indexés.
- Chap. VIII: Programmation des sorties explicites. Boucles et opérations logiques. — Chap. IX: Fichiers consécutifs (bandes et disques). — Chap. X: Traitement des fichiers en concordance. — Chap. XI: Tables et tableaux. — Chap. XII: Fichiers en organisation directe. — Chap. XIII: Le langage GAP et l'informatique interactive. — Chap. XIV: Mise en œuvre. — Chap. XV: Bases de données de type relationnel.

Documentation générale

Voir page 14 des annonces.