

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 114 (1988)
Heft: 17

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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

Actualité

Déchets toxiques et nouvelles stratégies anti-ordures

La prospérité laisse des traces : des montagnes de déchets qui s'accumulent jour après jour dans les cités. Pour en éliminer les plus dangereux, certains pays s'arrangent avec leurs voisins. Plutôt que de participer à ce «tourisme des ordures», la Suisse pourrait choisir d'autres stratégies anti-déchets, dont une pourrait être d'accroître la durabilité des objets, une autre d'enterrer proprement les résidus toxiques.

L'odyssée européenne des fûts de dioxine est encore dans toutes les mémoires. Mais qu'est devenue l'huile de table espagnole qui avait tué près de 600 personnes? Les quatre millions et demi de litres restants ont abouti au Danemark, avant d'être brûlés sur un bateau incinérateur en mer du Nord - cette mer, d'ailleurs, qui en voit de toutes les couleurs : à elle seule, l'industrie allemande y brûle et y déverse un million et demi de tonnes de déchets par an.

Confrontés à de sévères contraintes écologiques, plusieurs villes et gouvernements de pays industriels cherchent à «exporter» leurs résidus encombrants, à l'exemple de Philadelphie, qui brûle ses ordures chez elle, mais en envoi les cendres au Panama; ou de la Hongrie, qui écoule ses vieux solvants en France afin de les y faire détruire dans une usine de l'Allier.

Une demi-tonne par personne

S'il ne pratique guère ce nouveau type de trafic international, notre pays participe très largement à la civilisation du déchet. Un million de tonnes en 1960, près de deux millions et demi en 1985 : la masse des débris produits en Suisse a plus que doublé au cours de ces vingt-cinq dernières années, pour une population pratiquement stable.

Dans l'ensemble, les ordures que nous produisons généreusement (près d'une demi-tonne par personne et par année) sont correctement gérées. On estime que 96% d'entre elles sont éliminées de façon systématique : 70% par incinération, 20% dans les décharges contrôlées et 10% par compostage. Il reste toutefois 100 000 tonnes (4%) qui aboutissent dans les quelque 500 décharges sauvages recensées dans le pays.

Le problème de la gestion des déchets est réel, mais pourquoi ne pas le prendre par l'autre bout? Telle est la question que se posent des spécialistes, dans une étude mandatée par la Société suisse pour la protection de l'environnement. Pour proposer une «stratégie économique de la durabilité», qui consiste à prolonger la durée de vie des objets.

Ces spécialistes ont recensé une trentaine d'entreprises

Le «tourisme» des déchets toxiques

29,4% de déchets ménagers, 32% de papier et de carton, 13,4% de matières synthétiques, 8% de verre, 17,2% de métaux, bois et textiles, etc. : tel est le contenu approximatif de nos poubelles. Auquel il faut ajouter quelques pour-mille de substances toxiques.

Ce sont ces dernières, aujourd'hui, qui font problème. Elles sont souvent d'autant plus dangereuses qu'elles se présentent en petites quantités, tels les sels cyanurés, les solvants contaminés, le PCB, le cadmium ou le mercure. Cet aspect de la question a été brutalement mis en lumière par l'odyssée européenne des fûts de dioxine.

Berne assimile ces substances aux «déchets spéciaux», qui représentent 300 000 tonnes par an. Dans un récent rapport, l'Office de la protection de l'environnement estime que le tiers de cette masse devrait être éliminé par incinération. Il s'agit surtout de solvants non recyclables, d'huiles et de graisses usées et de résidus de l'industrie chimique. Or la capacité d'incinération en Suisse atteint tout juste 40 000 tonnes. Plusieurs scénarios sont à l'étude pour tripler cette capacité d'ici au début des années nonante.

Le reste, c'est-à-dire près de 200 000 tonnes, sera stocké dans des décharges qui sont à créer. Rude tâche : les communes ne vont pas se presser au portillon pour accueillir de tels dépôts sur leur territoire. D'où l'intérêt d'une «Cédox» pour les déchets les plus dangereux.

suisses qui s'occupent de durabilité. Ils ont aussi découvert que l'on peut recharger des piles jusqu'à mille fois, que du béton peut être renforcé par l'adjonction de produits de synthèse, que l'on pourrait récupérer des centaines de milliers de pièces sur les 250 000 automobiles qui sont remplacées chaque année, ou encore que les bouteilles en verre peuvent être réutilisées 50 à 60 fois, voire davantage. Et d'inviter l'écono-

mie et les pouvoirs publics à mettre en œuvre une véritable politique de «prévention des déchets».

Plaidoyer pour la «Cédox»

Oublions un instant le caractère nucléaire de la Cédra (Coopérative nationale pour l'entreposage des déchets radioactifs), pour ne considérer que son travail de gestion des déchets. A ce titre, elle ouvre la voie à une nouvelle philosophie de l'élimination de l'ensemble des substances dangereuses pour l'homme et son environnement : concentrer ces substances plutôt que les disperser.

Cette idée a été récemment présentée dans un magazine radiophonique par le physicien Bruno Pellaud. Que dit-il en substance? De toujours, l'homme a choisi la solution de facilité pour se débarrasser de ses déchets en les dispersant dans la nature : l'air pour la fumée de ses feux, l'eau ou le sol pour tout le reste. Tant que la population était peu nombreuse et que les déchets pouvaient se dégrader, la nature a pu supporter cette violence et se régénérer.

Mais l'heureux temps de la dilution tous azimuts est révolu. Faire mieux, c'est concentrer les déchets, puis les enfouir sous terre, à des centaines, voire des milliers de mètres de profondeur, dans des couches géologiques stables. Il s'agit de remettre en quelque sorte dans les sous-sols les résidus des produits chimiques et énergéti-



Ramassage du verre en gare de Renens : les bouteilles pourraient être réutilisées 50 à 60 fois.

ques qu'on en a tirés. Et la profondeur d'enfouissement constituera une barrière étanche et définitive entre les produits toxiques et les générations futures.

Cette démarche est précisément celle de la Cédra pour la mise en sécurité des déchets ra-

dioactifs. Elle ouvre ainsi la voie à une solution totale et nationale pour tous les résidus nocifs. Selon B. Pellaud, c'est d'une Cédox que nous aurions besoin: une «coopérative nationale d'entreposage des déchets toxiques».

Jean-Pierre Bommer

Swissair, Apollo et Galileo

Un bâtiment sans fenêtres, sorte de blockhaus entouré d'une clôture et d'une borne à micro-ondes, de caméras vidéo et de téléphones aux entrées. Interdiction de photographier à l'intérieur! Une zone militaire interdite? Non, c'est Apollo. «Apollo», tel est le nom donné au système de réservation de la compagnie United Airlines, à Denver, Colorado, associée à Swissair pour l'élaboration d'un projet commun.

Apollo, c'est une surface totale de quelque 6000 m², avec 650 unités de mémoire, dont chacune peut absorber 620 millions de caractères. Mais c'est aussi un système de communication dont le réseau fait le tour de la terre sur une longueur de plus de 820 000 km - plus que la distance terre-lune et retour -, et dont la seule conception a coûté plus de 220 millions de francs à United Airlines.

Le succès d'une compagnie aérienne ne dépend plus aujourd'hui uniquement de sa force financière, de sa flotte et de la qualité des services offerts. Il faut aussi pouvoir vendre un système de réservation bien développé, regroupant dans le monde entier le plus de liaisons possible avec des agences de voyages. United Airlines l'a compris dans les années septante déjà: en 1974, son système de réservation Apollo traitait quelque 90 messages à la seconde; à l'heure actuelle, 1200 usagers environ peuvent en même temps, dans le monde entier, appuyer sur la touche «Enter» de leur terminal sans surcharger le système.

Cette infrastructure électronique permet désormais à l'agent de voyages de jouer les magiciens: il appuie sur une touche et il a le monde entier «au bout des doigts».

M. White est un homme d'affaires; il habite Chicago et désire se rendre à Zurich. L'ordinateur - qui a également en mémoire des informations sur la manière de voyager de plus de 8 millions de passagers, sortes de fiches signalétiques pour chacun d'eux - fournit en quelques secondes un itinéraire complet et sur mesure (selon

les désirs et les préférences de M. White en ce qui concerne la compagnie aérienne, le siège à bord, l'hôtel, la location de voiture et le type de véhicule) et peut confirmer toutes les réservations. En même temps, les services de comptabilité, des statistiques et de la facturation ainsi que le fichier de la clientèle de l'agence de voyages auront été informés des plans de M. White.

De la centrale du Colorado, des liaisons par câbles et par satellites alimentent environ 63 000 écrans et imprimantes dans

40 pays. Des liaisons supplémentaires seront posées, cette année encore, jusqu'en Suisse.

Galileo pour l'Europe

C'est à Covia, filiale d'United Airlines, qu'incombe la commercialisation et l'exploitation d'Apollo. Avec Covia, et en association avec British Airways, KLM, Alitalia, Austrian Airlines, British Caledonian, Aer Lingus et TAP Air Portugal, Swissair a fondé un groupement ayant pour but de créer en Europe, sous le nom de «Galileo», un système de réservation-distribution identique à Apollo. Vers la fin de 1988, tous les partenaires du système seront reliés entre eux. Une année plus tard, le plus important centre d'ordinateurs d'Europe ouvrira ses portes à Swindon, dans le sud-ouest de l'Angleterre. La centrale Galileo enregistrera 75 millions de réservations par année. La conception de ce réseau commun d'exploitation de voyages coûtera aux membres de Galileo 180 millions de francs suisses.

relative à la consommation totale d'électricité de 29%. Il est intéressant de voir que les parts des différents secteurs à la consommation globale sont restées, depuis des années, remarquablement stables. Cette remarque vaut également pour les ménages dont le taux mesuré à la consommation totale semble se stabiliser entre 27 et 29%. Cela s'explique entre autres par les succès obtenus avec la fabrication d'appareils électriques à plus faible consommation d'énergie.

(UCS)

Clair et net

La Société suisse pour l'énergie solaire, fondée il y a quatorze ans, s'était toujours tenue relativement à l'écart de la controverse nucléaire.

Il y eut même le cas d'un président qui, ne pouvant s'abstenir de prendre position sur un scrutin fédéral, a dû faire paraître un second éditorial, car son rédacteur était resté trop neutre à son goût! Il est bien évident que la grande majorité des membres de cette association est en fait antinucléaire, mais le sujet était «le soleil», et non «l'atome», et on peut rendre hommage à cette distinction.

Quelle n'est donc pas notre surprise de découvrir le numéro de décembre 1987 de la revue *Energie solaire*. Les cartes sont abattues...

L'éditorial est rédigé par Conrad U. Brunner lui-même, qui explique que nous sommes entrés dans l'ère postnucléaire et qu'il s'agit simplement de s'organiser. Le mot d'ordre «renoncer au pétrole» est remplacé par «renoncer au nucléaire»... Il suffit de faire des économies (40%), de former du personnel, de construire des centrales de chaleur-force qui ne produisent pas de déchets nocifs... comme c'est simple! Et comme si cela ne suffisait pas, le nouveau président de l'association, J. L. Scartezzini, expose la position prise concernant le regroupement de l'Institut de recherche en matière de réacteurs (EIR) et du nouvel Institut Paul-Scherrer (SIN): la cause est sans appel et toute collaboration est désormais sans espoir; l'activité concernant la recherche nucléaire doit se concentrer sur la fermeture et la mise hors service des centrales existantes; les recherches concernant les «énergies nouvelles» sont à confier entièrement aux instituts spécialisés des Ecoles polytechniques.

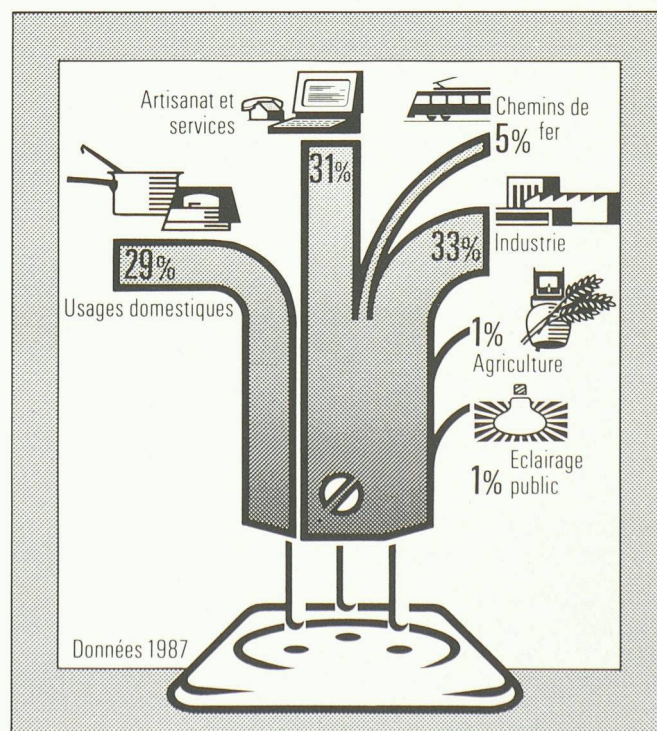
On ne peut pas être plus clair!

O. Barde

Consommation d'énergie électrique en 1987

Une nouvelle fois, plus de 70% des quelque 44 milliards de kilowattheures d'énergie électrique consommés en 1987 en Suisse l'ont été dans les secteurs artisanat et services, industrie, transports, éclairage public et agriculture; les deux premiers secteurs cités, à savoir «artisanat et services» et «industrie», ont même représenté à eux seuls 64% de la demande. Que l'industrie, l'artisanat et

les services aient, ensemble, consommé en 1987 environ 700 millions de kWh de plus que l'année précédente met en évidence le rôle clé joué par l'électricité en tant que «facteur de production conjoncturelle mondiale». Pour les ménages, l'Office fédéral de l'énergie a annoncé une consommation annuelle globale de 12,5 milliards de kilowattheures, ce qui représente une part



Informatique et secrets des océans

Que deviennent les œufs de morue qui se déplacent des îles Lofoten, dans le nord de la Norvège, vers leur milieu de croissance en mer de Barents? D'où vient la pollution constatée en mer du Nord et que devient-elle? Un groupe de chercheurs de l'Institut de recherches océanographiques et du Centre scientifique de Bergen ont décidé de trouver des réponses à ces questions, en se servant d'un ordinateur avancé.

En se fondant sur les résultats d'une étude approfondie à l'échelle internationale réalisée en 1976, les chercheurs norvégiens espèrent pouvoir se faire une idée plus précise des courants marins et de leurs variations. L'auxiliaire principal dans cette tâche est un modèle informatique tridimensionnel, récemment développé, qui tient compte du vent et des changements de la pression atmosphérique. Le modèle est à même d'imiter les courants à tous les niveaux. C'est un outil particulièrement bien adapté pour arriver à mieux gérer les ressources de la mer, surveiller la pollution et calculer les forces du courant sur les installations en «offshore».

Le modèle tridimensionnel permettra non seulement de prévoir où et quand une couche pétrolière atteindra les côtes, mais également, grâce au fait qu'on peut le «passer à rebours», de constater quelle est la source d'une pollution. Les chercheurs espèrent d'autre part que le modèle sera un moyen de savoir si les courants marins influent sur la taille de la morue arctique, ce qui en expliquerait les variations importantes d'une année sur l'autre.

(norinform)

Composer avec la pente

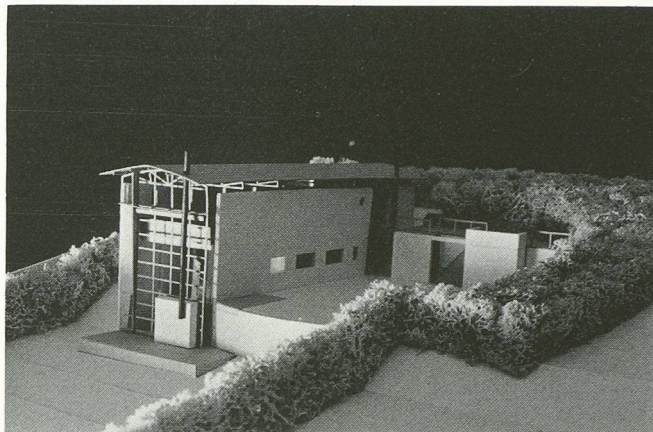
Nous vous présentons une étude faite par notre confrère Rodolphe Luscher, pour une maison unifamiliale sur les hauts de Vevey. Malheureusement, cette villa n'a pas été réalisée, franchissant ainsi en droite ligne les étapes de la création à la mise en tiroir... quand bien même «cette fois, l'autorisation de construire ne semblait pas poser problème», comme nous l'a dit l'auteur lui-même.

Nous avons pensé qu'il vous intéresserait de connaître ce projet, modeste et très maîtrisé, qui ne restera qu'une «architecture de papier».

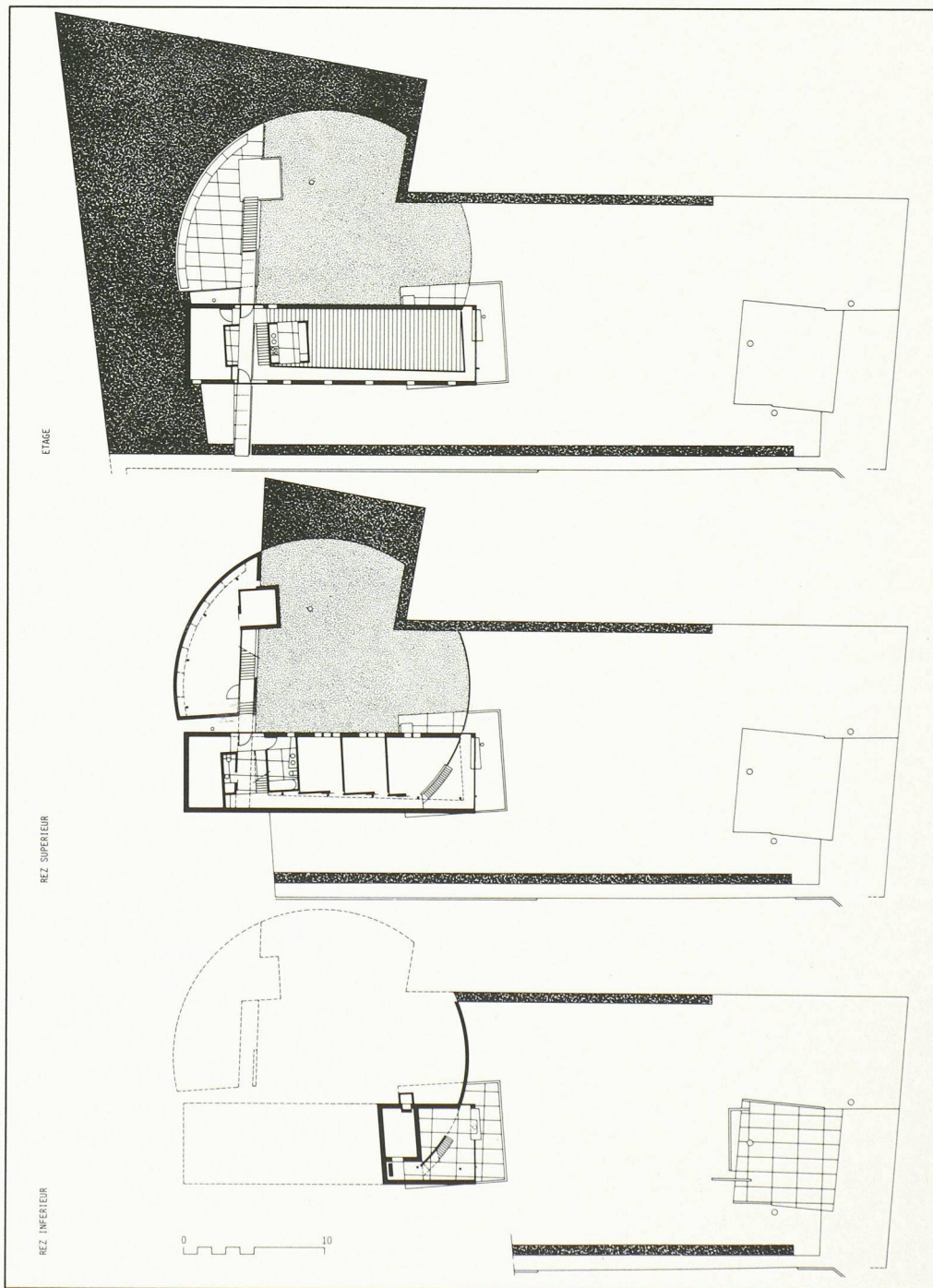
F. N.

Comment tirer parti de cette parcelle étroite et en forte pente vers le sud? La composition initiale choisit, d'une part, de souligner le sens de la pente et, d'autre part, de prendre possession de la partie supérieure en y inscrivant un espace circulaire. La voiture laissée au bas de la pente, l'accès se fait par le chemin de servitude publique qui grimpe entre un mur et une haie. Une passerelle traverse ensuite perpendiculairement le bâtiment jusqu'à la terrasse qui couvre l'atelier.

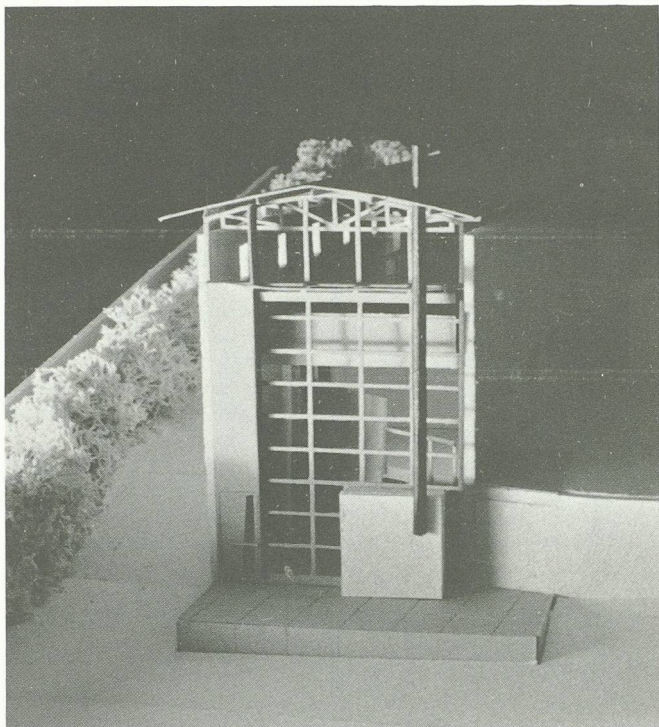
Le corps d'habitation, implanté dans le sens de la pente, se dégage progressivement du ter-



Les ponts végétaux et minéraux de l'espace extérieur.



Etage : A partir de la passerelle d'accès et du bloc cuisine, la plate-forme du séjour s'étend en galerie au-dessus du jardin d'hiver et du couloir d'accès aux chambres. – Rez sup. : La fente sur deux niveaux distribue respectivement la sortie vers l'atelier et la cour, les sanitaires, les chambres ouvertes ponctuellement sur l'extérieur. – Rez inf. : L'escalier descend le long de la chambre des parents jusqu'au jardin d'hiver qui se prolonge en terrasse extérieure.



L'élévation sud.

rain pour s'ouvrir complètement sur la vue du lac. La façade sud, vitrée, laisse la lumière pénétrer profondément le volume et révéler le jeu des plans intérieurs: les planchers en galerie se projettent vers l'extérieur; le mur ouest, opaque et rectiligne, s'affirme dans toute sa hauteur tandis qu'un jeu d'ombre et de lumière met en relief l'accès aux chambres; la charpente métallique, détachée

des murs massifs, s'éclaire aux heures de soleil rasant.

Dans le haut de la parcelle, une plantation de bambous constitue une masse dense à laquelle s'adosse le bâtiment et dans laquelle se découpe en creux l'aire circulaire qui surplombe le verger.

Rodolphe Luscher
Architecte FAS-SIA
Lausanne

Pour l'exploitation économique de l'énergie solaire

La centrale solaire expérimentale d'Almería, en Espagne méridionale, a été dotée d'un autre récepteur (chambre de combustion) nouvellement déve-

loppé par Sulzer à Winterthour. Le prototype du nouveau récepteur est conçu pour 200 kW. Ce développement doit permettre, grâce à une construc-

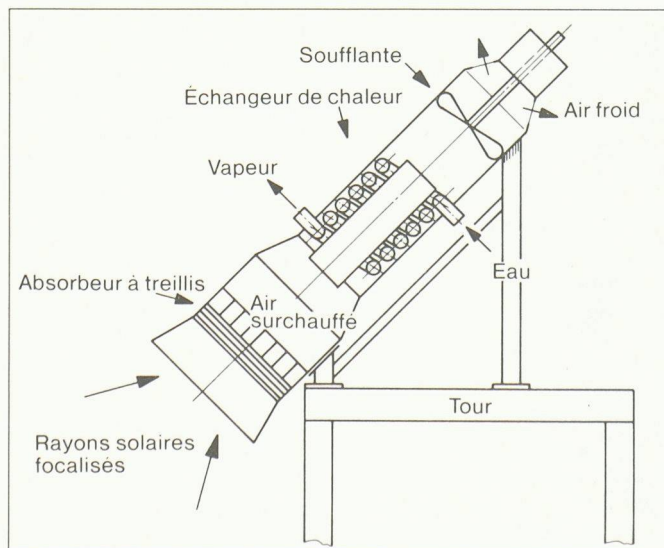


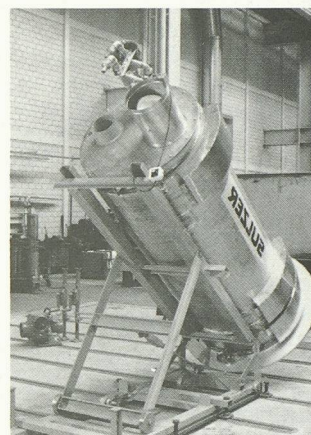
Fig. 1. - Schéma du récepteur en position de travail.

(Photo Sulzer.)

tion simple et exigeant peu d'entretien, de réaliser de notables économies lors de l'élaboration et de l'exploitation de centrales solaires. Ce récepteur est la plus récente contribution de Sulzer à l'installation expérimentale. En 1980 déjà, la société construisit pour la centrale d'Almería un récepteur tubulaire et un générateur de vapeur sur mandat de la société allemande Interatom. L'agent réfrigérant de l'installation de 500 kW était du natrium à 530°C à la sortie de la chambre de combustion.

Ce nouveau composant consiste en un module compact récepteur/générateur de vapeur. La face frontale inférieure du cylindre, de 3 m de long et de 1 m de diamètre, est munie de 120 anneaux en treillis métallique à fines mailles, superposés et décalés les uns par rapport aux autres. Ces treillis absorbent la chaleur solaire focalisée par un système de miroirs et la cèdent à l'air qui les traverse. L'air surchauffé atteint l'intérieur du cylindre par un système d'étranglement disposé derrière l'absorbant et la chaleur est transmise à un refroidisseur tubulaire.

Comme on est déjà parvenu en 1985 à produire de l'air surchauffé à 840°C au moyen d'un très petit récepteur de 3 kW, on devrait pouvoir prouver par l'installation de 200 kW que le récepteur à treillis, même en cas de puissances absorbées supérieures, est à même de produire avec un bon rendement de l'air surchauffé à 800°C au minimum. On attend en outre du récepteur à treillis métalliques - comparé aux autres types de récepteurs - un comportement irréprochable au démarrage et à l'arrêt.

Fig. 2. - Récepteur à l'usine.
(Photo Sulzer.)

Les essais effectués durant le second semestre de 1987 ont permis d'atteindre les résultats escomptés eu égard à la température et à la simplicité de manipulation. Le rendement en revanche n'a pas atteint tout à fait les 80% espérés (on a mesuré 60 à 70%); des modifications apportées à la structure de l'absorbant permettront d'y arriver.

Le projet est financé par l'Espagne, l'Allemagne et la Suisse; la plus grande partie des fonds provient de Suisse via l'Office fédéral de l'énergie, Sulzer et l'Institut fédéral de recherche en matière de réacteurs. En outre, des spécialistes américains participent à l'expérience.

Actuellement, des projets concrets existent déjà pour un essai de raccordement à un récepteur d'une puissance de 3 MW. Des essais couronnés de succès au moyen d'une installation de cette taille constituent la condition dont est assortie la construction ultérieure d'une installation de démonstration de 100 MW pour la production d'électricité.

L'industrie chimique et la protection de l'environnement

La chimie moderne, qui opère dans une très large mesure en système clos, peut être considérée comme favorable à l'environnement. Fini le temps des cuves bouillonnantes à ciel ouvert, des engins sifflants et toussants, des volumineux rejets de gaz et de fumées. Unis dans un effort permanent, chimistes et ingénieurs en procédés ont appris à construire des installations chimiques toujours plus performantes.

Le profane qui visite un centre de production chimique en sortira certes impressionné, mais peut-être un peu déçu. Pourquoi? Parce qu'il y aura vu un nombre impressionnant d'appareillages très divers, allant

des instruments de mesure aux réacteurs, mais point de produits chimiques.

C'est que la plupart des substances de base sont amenées des entrepôts de matières premières aux locaux de production de façon tout à fait propre et sûre, dans des conduites; les réactions chimiques sont surveillées toujours plus minutieusement à l'aide d'appareils de mesure toujours plus précis et sont dirigées, de plus, par ordinateur. Résultats tangibles de ces progrès: production améliorée, moins de produits secondaires, consommation d'eau et d'énergie réduite, moins de rejets dans l'atmosphère. Grâce à la traduction

permanente dans la pratique des résultats de la recherche, c'est-à-dire de l'étude et de l'expérimentation, la chimie est déjà, en fait, devenue très «douce». D'autre part, la chimie se flatte de pouvoir offrir des postes de travail sûrs, propres, salubres et même fort bien rémunérés.

Les apports novateurs de la chimie au vaste chapitre de la protection de l'environnement sont très nombreux et de toute nature; dans cette large palette de produits, citons les plus connus: colles et enduits sans solvants, pour la propreté de l'air; éléments de construction très isolants ou matières fibreuses servant à la fabrication de véhicules légers, pour les économies d'énergie; la chimie livre aussi des substances destinées à épurer les eaux, des produits de lessive plus respectueux de l'environnement, des réservoirs à hydrocarbures qui résistent à la corrosion, de grandes feuilles en matière plastique tapissant le fond des décharges pour préserver les nappes phréatiques, etc. Enfin le lessivage des gaz de fumées, la désulfuration des poussières de charbon, l'épuration des eaux, l'incinération des ordures, ainsi que de nombreuses méthodes de recyclage font appel à des procédés chimio-techniques à l'élaboration desquels toute une série d'entreprises chimiques ont pris et prennent part de manière décisive.

L'industrie chimique suisse a toujours dit oui à la santé et à la protection de l'environnement. Elle approuve également dans son principe la loi sur la protection de l'environnement, de même que les ordonnances qui s'y rapportent, pour autant que les mesures qu'elles prévoient peuvent être considérées comme raisonnables et proportionnées du point de vue de la pratique. Or, malgré les impressionnantes prestations qui ont déjà été fournies par la chimie, les nouvelles ordonnances exigent d'elle, pour les années à venir, un nouvel investissement de quelque 100 millions de francs au titre de mesures supplémentaires dans le domaine de la protection des eaux. Le législateur semble oublier qu'avec un rythme de perfectionnement aussi poussé, le rapport coût/rendement des installations se détériore rapidement.

Problèmes d'exécution

Un des principaux problèmes qui se posent aujourd'hui est le déferlement quasi incontrôlable des lois, ordonnances, règles et normes auquel on assiste à tous les niveaux. L'impuissance à appréhender ce flot de

dispositions est devenue telle qu'elle constitue un problème pour les grandes entreprises, les associations et les autorités et qu'elle cause une véritable frayeur aux moyennes et petites entreprises. L'exécution efficace et harmonisée à l'échelle nationale de ces innombrables prescriptions n'est plus garantie. La forte densité normative entraîne des dépenses toujours plus grandes pour des risques toujours plus petits. Ainsi, dans le domaine de la législation sur les toxiques, le principe de la proportionnalité est déjà fortement mis à mal. L'exécution en cours de l'ordonnance sur l'hygiène de l'air en fournit un autre exemple frappant. Inutile de dire que cette situation se traduit par de coûteuses distorsions de concurrence. Il y a donc lieu d'exiger à l'avenir de la part des responsables de la politique de l'environnement:

- qu'ils s'efforcent d'harmoniser

les normes helvétiques en matière d'environnement avec celles des Etats limitrophes et des principaux pays industrialisés;

- qu'ils prennent des mesures techniques et non politiques;
- qu'ils s'abstiennent d'édicter de nouvelles mesures avant d'être certains que celles qu'ils ont déjà prises ont pu être exécutées;
- qu'ils légifèrent de manière plus claire et plus concise;
- qu'ils trouvent rapidement une solution à la question d'importance nationale qu'est le choix des sites prévus pour l'implantation d'usines d'incinération et de décharges pour déchets spéciaux;
- qu'ils respectent le principe de proportionnalité dûment reconnu par la loi.

(Infchimie)

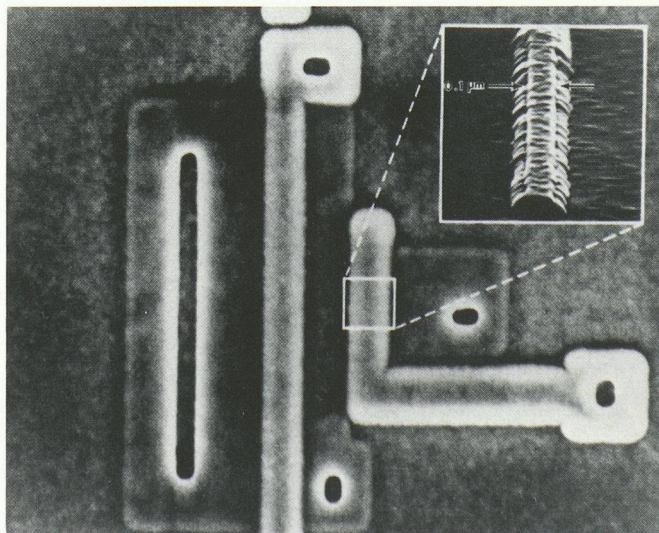
75 milliards de commutations à la seconde!

Des scientifiques travaillant au Centre de recherche d'IBM, à Yorktown Heights dans l'Etat de New York, ont fabriqué et testé les circuits de silicium les plus rapides du monde: ils peuvent commuter 75 milliards de fois par seconde!

Ces circuits expérimentaux utilisent les transistors minuscules, et néanmoins extrêmement puissants, récemment annoncés par IBM: leurs principaux composants ne dépassent pas un dixième de micromètre (ou 10^{-7} m) et sont, par conséquent, mille fois plus minces qu'un cheveu. De 13 picosecondes (ou 10^{-9} s), leur temps de commutation est plus de deux fois plus court que celui des meilleurs transistors signalés à ce jour.

Un pas de plus a donc été franchi vers la construction d'ordinateurs à la fois beaucoup plus petits et plus rapides que ceux que nous connaissons, d'ordinateurs qui, tout en ayant la taille d'un PC, défieraient les plus gros calculateurs actuels. Car des microplaquettes logiques fabriquées selon la nouvelle technique d'IBM pourraient contenir des millions d'éléments, qui commuteraient dix fois plus vite que ceux d'aujourd'hui.

Toutefois, et comme les chercheurs d'IBM le relèvent eux-mêmes, nombre de problèmes complexes doivent encore être résolus avant qu'on puisse fabriquer des microplaquettes entières qui tirent pleinement



Cette micrographie montre des spécimens du transistor avec lequel des chercheurs d'IBM ont réalisé les circuits de silicium les plus rapides du monde.

parti de la petitesse et de la grande rapidité de ces transistors. Mais on a bon espoir d'y parvenir puisqu'on a déjà réussi à obtenir en laboratoire des circuits qui les utilisent et à faire fonctionner ces circuits.

Parmi les techniques, elles aussi encore expérimentales, étudiées pour fabriquer et tester ces dispositifs électroniques figurent un procédé de lithographie-permettant de graver des lignes de connexion de quelques centaines d'atomes d'épaisseur seulement - et l'utilisation de l'azote liquide - pour refroidir les circuits à -196°C .

Les nouveaux transistors d'IBM comblent le fossé qui sépare le silicium de l'arséniure de gallium en matière de vitesse de commutation, puisque celle des meilleurs transistors fabriqués dans ce dernier matériau est d'environ $5 \cdot 10^{-9}$ s.

Bibliographie

Prolog: l'implantation

par Patrice Boizumault. — Un vol. 16 x 24 cm, 320 pages, cartonné. Masson éditeur, Collection Etudes et recherches en informatique, Paris, 1988. Prix: FF 250.00.

Le but de cet ouvrage est d'essayer de faire le point en matière d'implantation d'un système Prolog séquentiel, qu'il respecte la stratégie standard de contrôle, ou qu'il bénéficie d'un mécanisme de mise en attente. L'ouvrage se décompose en trois parties.

La première partie met en exergue, à partir d'un rappel des principes de base du langage, les problèmes spécifiques posés par l'implantation de Prolog.

La seconde partie réalise l'étude et la comparaison des différentes solutions apportées notamment par les écoles marseillaise et édimbourgeoise. Les principes d'implantation (mise en œuvre du retour en arrière, représentation des termes, mécanismes de récupération mémoire associés au déterminisme, indexation des clauses) sont tout d'abord présentés dans une approche interprétée. Puis la compilation de Prolog est étudiée à l'aide de la Machine Abstraite de Warren. Enfin, on s'intéresse à l'implantation du mécanisme de mise en attente inhérent au prédicat geler de Prolog II.

La troisième partie est consacrée aux réalisations. Trois interprètes complets illustrant les problèmes et solutions précédemment décrits sont alors construits en langage Lisp.

Événements vécus amusants d'un architecte

par *Alfred Roth*. – Un vol. 19,5×18,5 cm, cartonné, 110 pages avec de nombreuses illustrations. Editions gta-Ammann, Zurich, 1988. Prix: Fr. 29.80.

Le titre original est *Amüsante Erlebnisse eines Architekten*. Car l'ouvrage est en allemand, préface de Werner Oechslin. Il raconte, par des anecdotes et des souvenirs, les principaux moments de la carrière d'Alfred Roth, de 1923 à 1987. C'est un li-

vre joyeux, plein d'humour, où l'on retrouve, en des circonstances parfois cocasses, un président de la Confédération, Le Corbusier, Adolf Loss, Piet Mondrian, Hélène de Mandret, Marlène Dietrich, ou Frank Lloyd Wright. Je vous promets que l'on passe de très bons moments à la lecture de ce petit livre (idéal pour les vacances!) avec de très nombreuses illustrations souvent inédites et toujours intéressantes. Je vous le recommande vivement!

Henry Jacques Le Même, architecte à Megève

par *Françoise Very* et *Pierre Saddy*. – Un vol. 22×24 cm, broché sous couverture laminée, 240 pages, avec de très nombreuses illustrations en noir et blanc et en couleurs. Edition Mardaga, Bruxelles, 1988. Prix: FF. 275.00.

Nos lecteurs ont pu apprécier les qualités d'auteur de Pierre Saddy, dont nous avons publié l'étude sur les casinos dans notre numéro 3/88. En compagnie de Françoise Very, professeur à l'École d'architecture de Grenoble, il signe un ouvrage consacré à Henry Jacques Le Même, membre de l'Institut, un des maîtres de l'architecture de montagne. Si Jean-Jacques Servan-Schreiber rend un hommage très cordial, Jacques Gubler tente de situer l'importance de Le Même, cet architecte qui a si bien su illustrer le savoir-faire de l'architecte aux prises avec le savoir-vivre de sa clientèle.

A l'époque où toute une région (nous parlons ici d'Albertville et de la Savoie, lecteurs lausannois!) s'apprête à préparer des Jeux, ce livre relance la discussion sur l'«architecture de montagne» dans toute son ac-

tualité olympique et olympienne, technique et polémique.

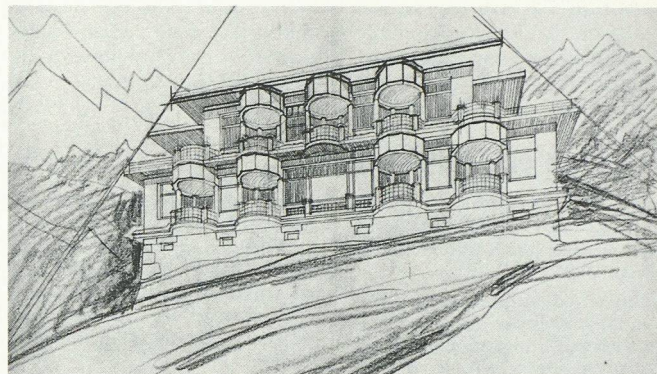
Henry Jacques Le Même est né à Nantes, le 17 octobre 1897, et il vit actuellement à Megève, en compagnie de son épouse, dans la maison qu'il a construite en 1929, superbe bâtiment avec la façade en gros crépi d'un ton ocre rouge. «Sur la neige blanche, l'effet de cette couleur vive est singulier et apporte dans l'ensemble une note voulue de fantaisie nullement déplacée dans cette cité des sports faite pour une belle jeunesse vigoureuse et gaie», ainsi que l'écrivait Albert Laprade dans *Architecture* N° 2, en 1933.

Nous ajouterons que H. J. Le Même connaît bien la Suisse et ses architectes, et qu'il a déployé une activité importante dans le cadre de l'UIA aux côtés de Jean Tschumi et de Jean-Pierre Vouga; c'est à ce titre qu'il nous a reçu fort aimablement, et qu'il nous a laissé une très forte impression; nous aurons l'occasion d'en entretenir prochainement nos lecteurs.

Signalons, pour terminer, que l'ouvrage qui est consacré à H. J. Le Même est entièrement rédigé en français et en anglais.



Maison personnelle de l'architecte à Megève (1929). (Photo Delaunay/IFA.)



Henry Jacques Le Même et Pol Abraham: première esquisse pour le sanatorium de Plaine-Joux – Mont-Blanc (1926-1928).

L'architecture patrimoniale

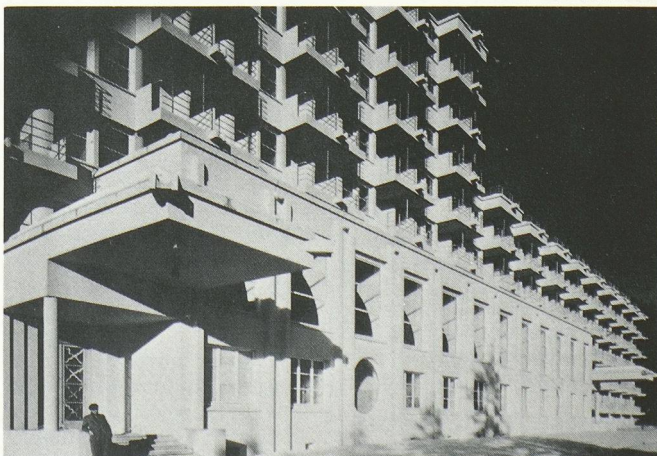
par *Charles-André Meyer*. – Un vol. 16,3×23 cm, broché sous couverture laminée 2 couleurs, 80 pages, avec 12 illustrations. Edition Bibliothèque des Arts, Lausanne, 1988. Prix: Fr. 24.00. Rares sont les essais traitant de la philosophie de la réhabilitation, dus aux architectes qui sont à la fois des praticiens et des théoriciens. Charles-André Meyer, récemment nommé architecte de la Ville de Sion, s'est risqué dans cette voie et cela, nous semble-t-il, pour son bonheur et le nôtre.

Préfacé par Alberto Sartoris, ce petit volume s'ouvre par une citation de Maurice Béjart: «Être traditionnel est la pire des choses, quand ce devrait être un compliment!» De ce point de départ, Meyer pose le problème soulevé par l'héritage du passé et emprunte à Vincent Mangiat une très belle formule du constat. Ressentant l'importance de l'ordre et de la clarté, il propose, en un tableau synthétique, l'approche sémantique des concepts principaux de son essai, dont il développe abondamment les quatre points fondamentaux: la conservation, la restauration, la transformation et l'insertion.

Plus avant, il développe la recherche de l'authenticité, souvent bafouée au nom du droit douteux à la créativité démocratique, pour en arriver à formuler les quatre thèses qui sont le cœur profond de la pensée de Ch.-A. Meyer: les pages 37 à 46 de ce livre contiennent un credo très important, et qui ne saurait laisser indifférent quiconque s'intéresse au patrimoine constituant la richesse de notre pays.

Mais l'auteur ne s'arrête pas en si bon chemin: il propose encore une stratégie de la réflexion active et soutient un véritable plaidoyer pour un pragmatisme éclairé. «Il ne faut rien jeter de l'héritage du passé», pourrait-on résumer avec lui; et de démontrer pour terminer que le collage, au sens où Colin Rowe et Fred Koetter veulent le comprendre dans leur ouvrage capital pour la pensée architecturale *Collage City*, est assimilable à une lecture offerte de l'histoire à travers la ville.

L'ouvrage se termine sur l'intervention faite sous la responsabilité de Charles-André Meyer aux bâtiments de l'Évêché de Sion, à l'avenue de la Tour, sur la place de la Planta,



Henry Jacques Le Même et Pol Abraham: sanatorium militaire, Passy (1935-1937).

construits en 1840-1841 sur les plans de l'architecte allemand Carl Ferdinand von Ehrenberg, l'un des fondateurs de la SIA. C'est Anthony Krafft qui s'est

chargé de la réalisation de ce remarquable essai, indispensable pour tous ceux qui doivent restaurer ou transformer.

F. N.

Présence de l'architecture

par *Alberto Sartoris*. - Un vol. 17 x 24,4 cm, relié, 252 pages avec 156 illustrations. Editions S.P.S., Milan, 1986.

L'auteur, d'emblée, avertit son lecteur : « *Présence de l'architecture* n'est pas un traité, un manuel ou un guide. C'est un recueil abrégé de considérations fondamentales, d'observations dont on a rarement ou jamais parlé; un essai condensé dont l'objectif principal est d'inciter à l'étude et à la découverte de l'art de bâtir, d'éveiller l'intérêt, voire la passion, pour l'architecture de tous les temps. » (Avant de poursuivre, relisez ces quelques lignes : elles renferment tout le message que, depuis le premier quart de ce siècle, Alberto Sartoris veut nous adresser.)

Admirable Sartoris ! Où puise-t-il cette force qui entretient cette flamme qui n'a cessé de le faire croire en la vie, qui l'a fait se battre, convaincre, et séduire ?

A l'instar du père Teilhard de Chardin - mais avec sa manière propre -, Sartoris a visé avant tout à faire prendre conscience à ses lecteurs de l'évolution des mentalités et des activités, transcrite en actes architecturaux, dans le cadre de la civilisation de son époque; chez lui aussi, le mouvement est profondément inclus dans sa pensée. Comme Diderot, il a rassemblé en des pages et des ouvrages encyclopédiques les connaissances qu'il souhaitait faire partager aux autres; mais, comme il l'écrit lui-même : « [...] pour embrasser dans son ensemble la portée de l'architecture, il faut l'étudier dans son *ordre légitime*. » (C'est nous qui avons souligné.)

S'appuyant sur les cours de l'histoire de l'architecture qu'il a professés à l'Académie cantonale des beaux-arts de Sion, puis à l'Institut Athenaeum à Lausanne, ainsi que sur les textes de ses leçons données à l'Université populaire de Lausanne, à la Faculté des lettres de l'Université et à l'Ecole polytechnique de la capitale vaudoise, Sartoris propose un voyage à travers le temps et l'espace, mais avec un découpage - l'« *ordre légitime* » qu'il revendique - qui fait apparaître le caractère quasi isotopique des divers styles et mouvements architecturaux décrits.

Faisant une large place aux illustrations - dont beaucoup sont originales : il s'agit soit de dessins de l'auteur, soit de photographies extraites de sa collection personnelle -, l'ouvrage se présente sous forme de très courts chapitres, remplissant totalement son objectif avoué : celui d'inciter à l'étude.

Ce livre évite le piège du pédantisme qui guette ce genre d'ouvrage, mais va cependant contraindre son lecteur curieux à lire, pour son plus grand profit

intellectuel, les nombreuses notes qui émaillent le texte, et qui l'éclaireront sur le sens exact des termes « *synthétisme mudéjar* » ou « *radioconcentrisme hétéen* », par exemple. Mais quelle mine de renseignements, et, de plus, fiables !

On sait que Sartoris n'est pas avare de son savoir, et les jeunes ne

s'y trompent pas, qui vont passer des heures inoubliables de discussions chez le vieux maître de Cossonay. Jaurès aurait écrit cette phrase, que je trouve absolument adaptée à l'ouvrage dont il est question ici : « De l'autel des ancêtres, conservez la flamme et non les cendres. »

Alors, laissez-vous guider par ces témoignages de l'art de bâtir, de la « *subhistoire* » jusqu'aux dernières réalisations de James Stirling ou de Charles Gwathmey, puisque, comme le dit Sartoris, « les avant-gardes ne s'éteignent jamais » !

François Neyroud

Les géotextiles - Guide de l'utilisateur

par *Olivier Gicot* et *Jacques Perfetti*. - Un vol. 21 x 29,7 cm, broché, 270 pages. Prix : Fr. 45.- (distributeur de l'ouvrage : Prodo SA, 1564 Dondidier).

L'objectif de ce guide est double. Il consiste, d'une part, à faire le point sur les connaissances actuelles dans le domaine des géotextiles en général, et dans celui des différentes familles de produits offerts actuellement sur le marché en particulier. D'autre part, il cherche à donner à l'ingénieur de travaux, de bureau d'étude, de laboratoire ou à l'entrepreneur une réponse simple aux problèmes qu'il côtoie journalièrement pour dimensionner les géotextiles.

Dans ce but, le *Guide de l'utilisateur* traite tout d'abord de thèmes généraux concernant l'élaboration, la quantification des propriétés ainsi que le comportement à long terme des géotextiles. Puis il propose une démarche de dimensionnement permettant de choisir la famille de géotextiles le mieux adaptée et expose ensuite les résultats de cette démarche pour une cinquantaine de cas d'application. Enfin le guide renseigne l'utilisateur sur tous les problèmes pratiques relatifs au projet et à l'exécution d'un ouvrage incorporant un géotextile.

Tout en gardant un caractère didactique, le guide est structuré de manière à faciliter au lecteur l'accès aux divers thèmes. L'expression graphique des résultats permet au spécialiste de trouver rapidement et de façon commode réponse à ses questions. Il pourra, s'il le désire, reformuler son problème selon ses propres critères et exploiter la démarche fonctionnelle proposée dans l'ouvrage.

La démarche fonctionnelle est nouvelle et repose sur un concept global qui diffère notablement de toutes les approches actuelles de dimensionnement (analytique, empirique, etc.).

Cette démarche est intéressante, car elle recense tout d'abord les besoins que requiert l'application. Elle identifie les fonctions que doit remplir le géotextile, elle les classe et les hiérarchise. Parallèlement, elle délimite les potentialités fonctionnelles des différentes familles de géotextiles existantes, qui se traduisent par le niveau de leurs performances. La combinaison judicieuse de ces deux opérations permet de comparer le profil optimal de performances requis par l'application avec les différents profils performances-produits, et donc de choisir la famille de géotextiles le mieux adaptée. La démarche fonctionnelle traite de tous les aspects liés à l'emploi des géotextiles dans les ouvrages de génie civil, sur les plans aussi bien technique qu'opérationnel, économique, etc. Elle est cohérente et rationnelle, car elle est fondée sur les exigences et non pas sur les caractéristiques de produits. La démarche fonctionnelle est donc entièrement nouvelle et objective.

Revue des revues

Horizons

En mars est paru le premier numéro de la revue *Horizons*, le nouvel organe du Fonds national suisse de la recherche scientifique, « destiné à assurer une meilleure diffusion de la connaissance scientifique dans le pays », comme l'écrit dans son éditorial le professeur André Aeschlimann, zoologue à l'Université de Neuchâtel et nouveau président du Conseil de la recherche.

Après une rapide présentation du Fonds national (FNRS), ce numéro évoque, de manière très succincte et dans une langue accessible à tous, trois programmes de recherche :

- « Un test pour dépister une terrible parasitose ». L'échi-

nococose alvéolaire est une maladie parasitaire qui tue une dizaine de personnes chaque année en Suisse. Un chercheur de l'Université de Zurich a mis au point un test capable de le dépister à temps et à coup sûr.

- « Cristallisé dans la bouilloire Terre ». On pensait que la formation des minerais d'argent, de titane ou d'uranium avait nécessairement duré des siècles. Des géologues de l'EPFZ viennent de montrer que quelques mois pourraient suffire à créer un filon.

- « La Suisse, la peste et la famine ». Depuis l'an 1500, la population de l'actuel territoire suisse a décuplé. Non sans avoir connu des baisses momentanées. Mais contrairement aux idées reçues, la peste n'a pas été le facteur principal de dépeuplement.

Horizons N° 1 donne ensuite un bref aperçu de quelques projets de recherche (Supernova, les prématurés, les campagnols, l'autogreffe, l'érosion et les bactéries) pour conclure sur des nouvelles du FNRS.

Le choix des sujets, précise une note de la rédaction, n'implique aucun jugement de valeur; il s'efforce uniquement de montrer la diversité des recherches qu'encourage le FNRS.

La revue *Horizons* existe également en allemand. Des exemplaires gratuits peuvent être obtenus auprès du Service information et documentation du Fonds national suisse de la recherche scientifique, case postale 2338, 3001 Berne.

AS 82

Au sommaire :

- AS libre : « Les règlements : pléthore, pour quels objectifs? », par M. Vionnet et G. Collomb. Une fois encore... mais redira-t-on jamais assez ces choses-là ?
- transformation d'un bâtiment rural à Landecy-Ge, par M. Barthassat, M. Brun, C. Butty, J. Menoud et le Groupe Y (Prix Interassur 1987);
- nouveau laboratoire à Lamone, par P. Boschetti;
- transformation d'un cabinet dentaire à Wattenwil, par Bauart Architekten;
- maison avec cabinet médical à Glovelier, par Architrave;
- annexe au Musée d'ethnographie de Neuchâtel, par Edouard Weber;
- centre de planche à voile à Cologny, par Michel Clerc;
- silo à copeaux et local de filtrage à Ottenbach, par Martin Spühler;
- téléphérique Violettes-Plaine Morte à Montana-Crans, par G. Strobino.