Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 112 (1986)
Heft: 21

Sonstiges

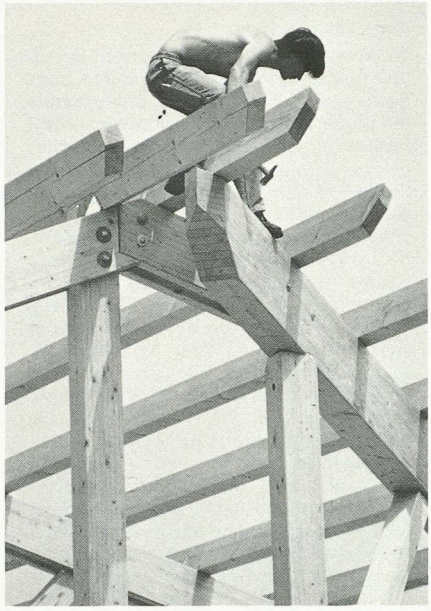
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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

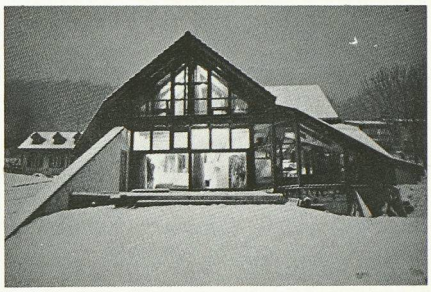
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on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

Download PDF: 09.12.2025

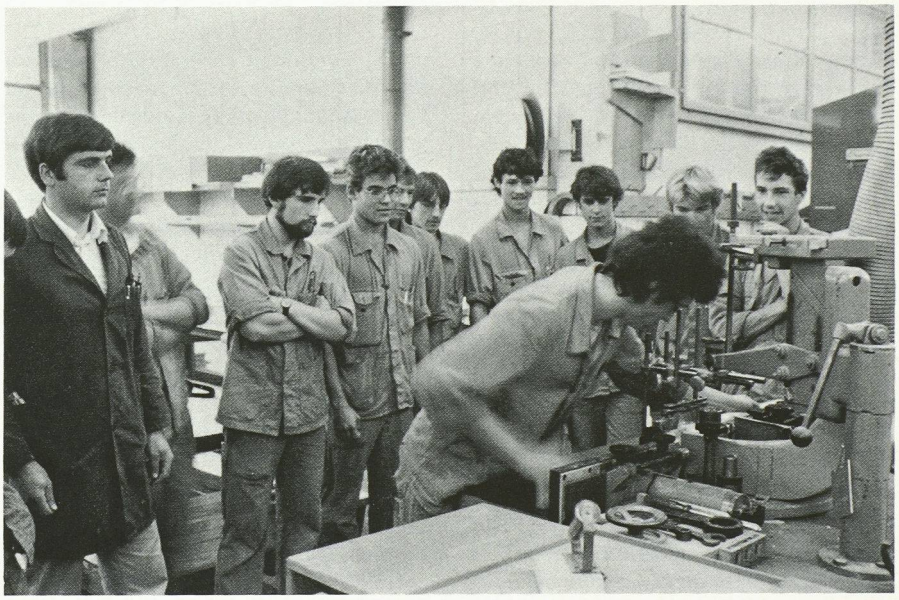
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



terme la formation des cadres supérieurs. Au niveau universitaire, la Chaire de construction en bois de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne offre depuis 1978 une spécialisation bois aux ingénieurs civils. Un projet de formation postgraduée dans ce domaine est actuellement à l'étude. De même, l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich envisage une possibilité de spécialisation des ingénieurs sur la construction en bois.
Si l'élan dans le domaine de la formation de cadres supérieurs semble être suffisant, il ne faut pas pour autant négliger l'élévation régulière du niveau de formation de base de nos métiers. Dans ce sens, le Programme d'impulsions en faveur du bois dispensera des cours de perfectionnement le plus souvent interdisciplinaires au cours des six années à venir. Il sera ainsi possible d'établir une véritable dynamique d'entreprise, à tous les niveaux de responsabilité. L'ensemble de ces mesures devrait permettre de renforcer la position de l'industrie suisse du bois face à la forte concurrence des produits étrangers ou de substitution. Il n'en va pas uniquement de la prospérité des entreprises de ce secteur économique, mais véritablement de l'amélioration globale de notre environnement naturel et construit.



Adresse de l'auteur:
Marc-André Houmard
Conseiller national
Directeur de l'Ecole suisse du bois
2500 Bienne



Actualité

Nouvel ambassadeur pour l'énergie du bois en Suisse romande

L'Office forestier central suisse, dont le siège est à Soleure, se préoccupe depuis longtemps des questions de valorisation énergétique des assortiments de bois qui ne conviennent pas à une transformation artisanale ou industrielle. Le service de consultation en Suisse alémanique a par exemple développé et diffusé les labels de qualité pour les installations de chauffage au bois. Après la disparition de Bois Calor à Neuchâtel, il manquait en Suisse romande un véritable office de consultation dans ce domaine. Cette lacune est aujourd'hui comblée puisque les organes directeurs de l'Office forestier central suisse ont confié à M. Pierre Mermier, ingénieur-conseil, la responsabilité de créer et d'organiser ce service.
Ce choix, intervenu à la fin 1985, s'est entre-temps révélé particulièrement judicieux puisqu'au mois de juillet 1986, M. P. Mermier s'est vu décerné par la SIA le Prix annuel de l'énergie, pour les solutions énergétiques appliquées au bâtiment des Archives cantonales vaudoises à Chavannes, en collaboration avec MM. J. R. Muller, L. Keller et l'Atelier Cube à Lausanne. M. Pierre Mermier est en outre membre du comité de l'Association pour le développement des énergies renouvelables, membre du groupe de travail «Energie du bois» et du groupe de coordination pour la Suisse romande dans le cadre du Programme d'impulsions en faveur du bois et président d'honneur de la section vaudoise de la Société suisse pour l'énergie solaire.
Les conseils de ce nouveau service romand de consultation pour l'énergie du bois s'adressent aussi bien aux propriétaires de forêts, services forestiers et entrepreneurs qu'aux maîtres d'œuvre privés et publics, agriculteurs, communes, architectes, ingénieurs et installateurs. Si les renseignements téléphoniques et les petites consultations sont en principe gratuits, les visions locales, les rapports, les recherches et les projets sont facturés sur la base des tarifs d'honoraire de la SIA. Par ailleurs, ce service occupera dès le 1er janvier 1987 des locaux dans le nouveau bâtiment administratif du Centre dendrotechnique romand, CEDOTEC, au Mont-sur-Lausanne, ce qui devrait lui assurer une implantation parfaite au cœur même des activités de coopération interdisciplinaire de toute la filière du bois en Suisse romande.
A l'heure où l'environnement prend une importance croissante dans tous les processus de développement, il faut saluer la création de ce service. En effet, le chauffage au bois apporte une solution réaliste à la valorisation des assortiments forestiers de moindre qualité et par conséquent à la conservation des boisés en général. Ce postulat présuppose une mise en œuvre d'installations de chauffage au bois défendables du point de vue écologique et économique. Autant de bonnes raisons pour faire appel à un spécialiste, soit pour un simple conseil, soit pour une étude plus approfondie.

Adresse:

Office forestier central suisse
Service romand de consultation
pour l'énergie du bois
Rue de la Poste 2
1350 Orbe
tél. 024/41 27 59

Dès le 1er janvier 1987: En Budron H
1052 Le Mont-sur-Lausanne

Des scientifiques étudient les sols menacés

Pertes de sol et d'humus atteignant jusqu'à 100 tonnes par hectare et par an, baisse de productivité des sols tassés et détrempés, consommation croissante des terres due aux constructions incessantes, notamment de maisons familiales individuelles. De tels signaux d'alarme ont conduit le Conseil fédéral à lancer, le 27 février 1985, un programme de recherche «Sol». 216 requérants scientifiques — instituts universitaires, stations de recherche, mais aussi des bureaux privés — ont présenté 304 esquisses de projets et offres. Après d'intenses délibérations, la direction du programme et le groupe d'experts ont choisi trente-neuf premiers projets et débloqué 4,24 mio de francs, c'est-à-dire pas tout à fait la moitié des 10 mio du budget retenu. La phase principale du travail de recherche qui durera environ deux ans et demi commence maintenant, avec l'acceptation du plan des étapes des projets par la direction du programme.

Le Conseil fédéral a soumis trois objectifs concrets au programme national de recherche sol établi pour une période de cinq ans:

- maintien de la fertilité du sol à long terme;
- réduction des pertes de sol en place;
- meilleure affectation du sol entre les diverses utilisations.

Les programmes nationaux de recherche suivent un plan d'exécution rigoureux: le Conseil fédéral exige des réponses précises à ses questions clairement posées. Il attend des recommandations pratiques sur la manière dont les résultats pourront être transcrits dans la réalité. «Le groupe d'experts a retenu des projets qui étudient des problèmes pratiques de façon interdisciplinaire, avec une orientation vers le futur et dans l'optique de proposer des solutions» — c'est ainsi que le directeur du programme, M. Rudolf Häberli, agronome et collaborateur à l'Office fédéral de l'aménagement du territoire pendant plusieurs années, définit les critères du choix.

Les pâturages maigres, riches en espèces végétales, sont des surfaces de compensation indispensables et des espaces de vie pour quantité de plantes et de petits animaux. De tels champs se font de plus en plus rares sur le Plateau.

Points dominants de la recherche: le sol en tant qu'élément naturel et surface à construire

Seize projets se préoccupent des sols naturels et agricoles. L'agriculture est particulièrement intéressée à sa fertilité et à son maintien à long terme. En plus de données sur les dommages actuels du sol — teneur en substances polluantes, érosion, tassement — des méthodes favorisant la vie du sol («humus») et réinstaurant ou renforçant les relations étroites entre nature et agriculture devront être développées.

Maïs, pluie et vent

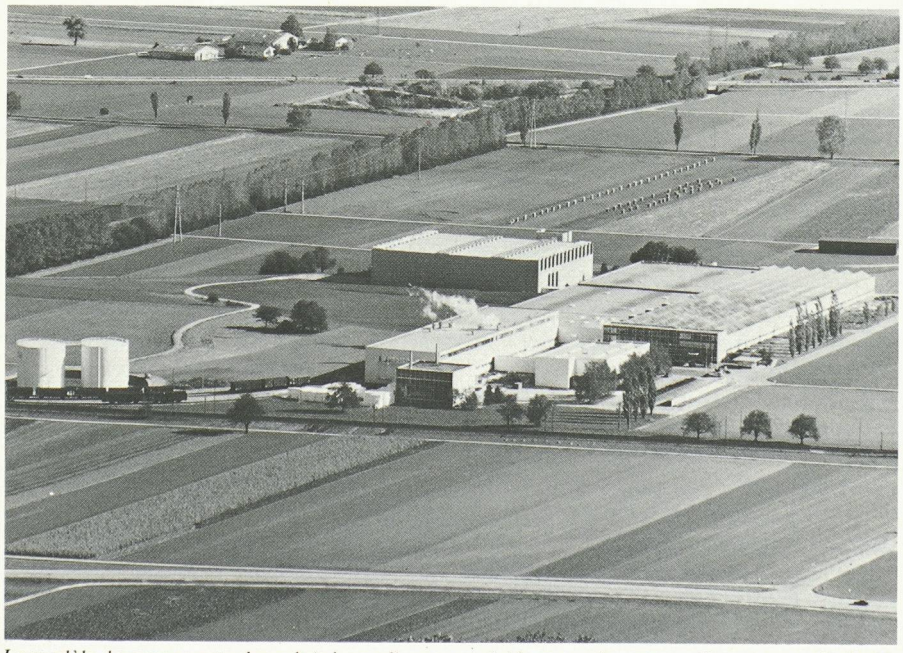
Grâce au progrès de la sélection, la culture du maïs a fortement augmenté, dans notre pays aussi. Autrefois, plante caractéristique des zones climatiques subtropicales chaudes et humides, le maïs pousse aujourd'hui jusqu'à une altitude de 1200 m dans certaines régions favorisées des Alpes. Ce fourrage riche et convoité, tout comme la betterave sucrière, ne trouve cependant pas bonne presse auprès des chercheurs du sol. Au moment des fortes pluies de début d'été, le sol des champs de maïs s'offre nu et sans protection au vent et à la pluie. Même sur des terrains de faible pente, les précipitations arrachent la partie vivante et superficielle du sol, l'«humus», et cela plus violemment encore lorsque la couche profonde s'est vu tassée par des travaux sans soins avec de lourdes machines. Les sols de loess, particulièrement fertiles, subissent d'autres dommages encore lorsque le vent se met à souffler et à emporter leurs fines particules; les pertes de substance peuvent s'élever, par endroits, jusqu'à 100 tonnes par hectare et par an. Le projet «Erosion en Suisse: importance et contre-mesures» étudie, sur différentes régions tests du Plateau, les symptômes nouveaux et extrêmes qui menacent notre agriculture.

Le sol en tant que surface à construire

Des treize projets de ce domaine, les mandataires attendent des propositions pour une meilleure utilisation des bâtiments et des parcelles. Des améliorations de l'organisation interne des quartiers de résidence, des zones industrielles et artisanales et même des villages sont possibles. A ce sujet, les principes des règlements de construction seront naturellement discutés. Ainsi, l'occupation des zones à bâtir sera analysée dans l'optique d'une utilisation mesurée du sol et à partir de différents aspects.

Pour une meilleure prise de conscience des problèmes afférent au sol on peut aller voir l'exposition «Le sol, un monde vivant» au Centre d'information-nature de Champ-Pittet, à Cheseaux-Noréaz, près d'Yverdon, jusqu'au 2 novembre 1986.

Le visiteur complétera ses connaissances sur la formation, la composition, les fonctions du sol; il découvrira le monde four-



Le modèle de zonage actuel conduit à un alignement rigide et sec de «monocultures» — agriculture, industrie, habitat. Une utilisation mixte du sol se révélerait pourtant plus flexible et moins consommatrice de surface. Des scientifiques et des aménagistes élaborent ensemble de nouveaux systèmes de zonage et de nouveaux règlements de construction.

Système de zonage sclérosé?

Le système actuel de planification des zones sépare radicalement les différentes utilisations: zones d'habitat ici, zones industrielles là, par exemple. Elaboré au temps du développement industriel libre, ce principe de zonage est resté depuis lors pratiquement inchangé, même si les conditions se sont profondément modifiées. Les quartiers mixtes se transformant facilement se révèlent à la fois particulièrement vivants et intéressants du point de vue de l'économie du sol. Différents projets se consacrent à ce thème dans le but de créer un nouveau système qui ne produise pas des «monocultures de constructions» mais qui suscite plutôt une cohabitation multiple.

Jusqu'à quand le sol supportera-t-il les apports importants de pesticides, d'engrais chimiques et autres produits auxiliaires ? Le programme national de recherche «Sol» a comme objectif de maintenir la fertilité du sol à long terme.

Les fortes pluies de début d'été arrachent d'importantes quantités d'humus des champs de maïs et de betteraves sucrières. Un projet de recherche se consacre à mesurer l'érosion des sols suisses et à élaborer des contre-mesures.

millant des organismes minuscules qui peuplent chaque poignée de terre. En outre, quelques panneaux montreront les effets néfastes engendrés par certaines activités humaines sur la qualité du sol.

Rédaction

Programme national de recherche Sol
Direction du programme :
Rudolf Häberli, Dr ès sc. techn.
Eigerstrasse 65
3003 Berne
031/61 40 84

Systèmes experts pour l'analyse chimique

On constate en chimie analytique une tendance manifeste à l'interprétation des résultats de mesures, même complexes, à l'aide de programmes informatiques intelligents. Dans ce domaine, le laboratoire de recherche Philips de Hambourg a développé sous le nom d'EXPERTISE (Expert System for Infrared Spectra Evaluation) un logiciel qui simule l'aptitude des experts à interpréter les spectres dans l'infrarouge. Ce système permet d'analyser des substances inconnues par dépouillement de leur spectre dans l'infrarouge.

L'ordinateur et l'analyse chimique

Pour beaucoup, le terme d'«analyse chimique» évoque encore des procédés par voie humide, où l'on met en œuvre des réactifs exotiques pour déterminer la formule d'une substance inconnue. En fait, la chimie analytique a profondément évolué et l'emploi des spectromètres et des chromatographes s'est généralisé : ce sont alors les caractéristiques physiques des substances qui donnent des indications sur leur structure chimique de manière plus directe, plus complète et plus simple que les procédés par voie humide. L'automatisation des appareils, dont certains sont très complexes, est réalisée grâce à l'emploi d'ordinateurs. Les appareils d'analyse ne constitueront plus à long terme que des capteurs relativement complexes pour les programmes d'ordinateur.

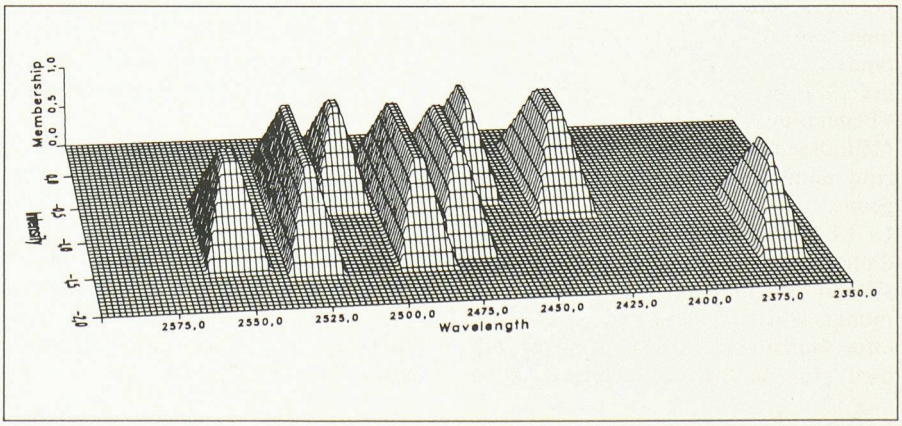
Le laboratoire de recherche Philips de Hambourg étudie des méthodes informatiques qui devraient simplifier l'utilisation des appareils d'analyse. Il a développé des procédés d'évaluation de spectres par reconnaissance de leurs raies spectrales et comparaison avec des raies de référence contenues dans de grandes bases de données. Ces derniers temps, les recherches ont porté particulièrement sur la spectroscopie infrarouge, donnant naissance au système expert d'évaluation des spectres dit EXPERTISE. Un système d'étude de configuration de chromatographes est également en cours d'étude.

Un des problèmes rencontrés dans l'interprétation des résultats de mesures chimiques est que celles-ci sont généralement entachées d'erreurs et pas exactement reproductibles. Les programmes d'interprétation de ces mesures diffèrent donc fondamentalement des logiciels de bureautique, qui ne traitent que des données exactes. Les nouveaux procédés développés à Hambourg traitent les incertitudes de mesures par la méthode des sous-ensembles flous (en anglais «fuzzy sets»). La notion d'appartenance, qui, en théorie des ensembles, correspond à une décision par tout ou rien, est remplacée par la notion plus floue d'appartenance «à un certain degré». Le degré d'appartenance s'exprime par un nombre, pouvant être égal à 0 ou 1, ou être compris entre ces deux nombres.

L'illustration représente une fonction d'appartenance floue pour les caractéristiques spectrales de sous-structures dans des spectres infrarouges. Les raies d'absorption, définies par un degré d'appartenance égal à 1 dans un certain domaine délimité par un intervalle de longueur d'onde et un intervalle d'intensité, appartiennent entièrement à la sous-structure ; hors du domaine, l'appartenance diminue de manière continue jusqu'à devenir nulle.

Evaluation des spectres infrarouges

Pourquoi la spectroscopie infrarouge est-elle un champ d'application particulièrement intéressant pour des procédés de reconnaissance d'échantillons et des méthodes d'intelligence artificielle ? La raison en est que les spectres infrarouges



Exemple d'analyse de sous-structures par la méthode des sous-ensembles flous.
(wavelength = longueur d'onde)
(intensity = intensité)
(membership = degré d'appartenance).

sont très riches en informations à partir desquelles l'analyste expérimenté peut déterminer l'ensemble de la structure. A l'instar du chimiste, le système EXPERTISE effectue l'évaluation de spectres par deux méthodes différentes:

1. La comparaison directe d'un spectre inconnu à des spectres de référence tirés d'une bibliothèque: cette méthode permet d'identifier avec une grande fiabilité les composés qui figurent dans la bibliothèque de référence. Et qui plus est, l'emploi des ensembles flous permet l'analyse de mélanges.
2. Dans les spectres infrarouges, les sous-structures (par exemple le radical méthyle ou le noyau benzénique) apparaissent sous la forme de raies caractéristiques que reconnaît l'expert ou le système expert. Par l'emploi d'opérations de comparaison en logique floue, ces sous-structures sont identifiées, puis assemblées en structures globales. Toutefois, cette aide à l'interprétation n'est possible qu'avec les spectres de substances pures.

Application pratique

Il est certain que, de même que d'autres systèmes experts, le système EXPERTISE ne peut nullement remplacer le chimiste dans le domaine de l'analyse. Néanmoins, l'interprétation automatisée des spectres fournit d'ores et déjà, dans de nombreux cas, la structure chimique correcte d'un échantillon en un laps de temps très court. Même des interprétations erronées conduisent généralement à des résultats pour le moins approchés. Certains problèmes d'analyse (d'analyse de mélanges en particulier) ne peuvent être résolus qu'à l'aide d'ordinateurs. Cela signifie qu'à l'avenir, des systèmes experts non seulement seront incorporés aux ordinateurs, mais qu'ils deviendront un élément important des opérations d'analyse en général.

35e anniversaire de la FEANI

Aucune célébration particulière n'a été prévue à cette occasion. Mais l'événement vaut quand même la peine d'être rappelé. Aux sept pays qui, le 7 septembre 1951 ont décidé la création d'une «Fédération internationale d'ingénieurs» se sont joints, au fil de ces trente-cinq années, treize autres pays européens.

La FEANI représente maintenant près d'un million d'ingénieurs et sa notoriété s'étend aux milieux professionnels du monde entier. Tel est le résultat d'un effort opiniâtre mené régulièrement pendant plus de trois décennies, mis en valeur par plusieurs activités marquantes. La plus importante réalisation est sans nul doute le *Registre européen des professions techniques supérieures* dont la première édition remonte à 1965 et dont le but était, dès cette époque, de faciliter la libre circulation des ingénieurs en Europe. Les objectifs de la FEANI devançaient ainsi dans le temps ceux du Traité de Rome. Sept congrès, quatorze séminaires ont, de plus, permis à la FEANI de faire entendre la voix des ingénieurs dans les domaines de plus en plus nombreux où la technique interfère comme facteur essentiel de la culture et de la civilisation moderne.

Il faut citer notamment à ce sujet les récents séminaires de Luxembourg (1982) et d'Helsinki (1985) ainsi que l'important congrès de Paris (1983) sur le thème «L'ingénieur au service des hommes». La FEANI a aussi prouvé son intérêt pour les problèmes du tiers monde. Les échos du séminaire de Dublin en 1985 «Cas concrets en transferts de technologie» ne sont éteints ni en Europe ni hors d'Europe.

Il convient de rendre hommage à tous ceux qui grâce à leur foi, à leur enthousiasme et à leur travail désintéressé ont permis aux ingénieurs européens de mieux connaître et d'affirmer leur cohésion au-delà de la diversité de leurs branches d'activité et de celle de leurs cultures et de leurs systèmes de formation nationaux. Un pas a ainsi été franchi vers la création, de plus en plus nécessaire, d'une véritable communauté technique européenne.

Mais, si la FEANI peut être fière de son passé, elle se doit aussi de poursuivre, avec la même foi, son action dans le contexte du monde actuel, de ses urgences et de ses défis croissants. Elle s'y prépare et s'en donne actuellement les moyens.

Les délais particulièrement brefs dans lesquels ont été menés, depuis mai 1985, les travaux relatifs à la nouvelle structure du registre apportent la preuve de cette détermination. Il n'est pas douteux que l'accord général réalisé à Stockholm le 14 mai 1986, au sujet de la nouvelle structure et de la création d'un *titre d'ingénieur européen* non seulement marque une date dans l'histoire de la FEANI mais donne naissance à une dynamique de cohésion qui se développera dans les années à venir.

De plus, la réforme, déjà amorcée et qui va être parachevée dans les prochains mois, en allégeant les structures administratives et en assurant une capacité opérationnelle accrue, permettra d'atteindre cet objectif et de donner à la FEANI la place et l'autorité auxquelles elle peut prétendre, dans et hors de la profession, dans et hors de l'Europe.

«La FEANI, une chance pour l'Europe?»: c'était un espoir il y a cinq ans. Il faut que ce soit une évidence demain.

Vie de la SIA

Journée SIA 1987

Vous vous souvenez certainement encore du signe distinctif que nous vous avions présenté dans notre numéro 20. Avez-vous déjà noté la *date du vendredi 19 juin 1987* dans votre nouvel agenda? C'est le principal pour le moment.

La jeunesse d'aujourd'hui – nos partenaires de demain

A ce titre nous aimerions vous informer qu'un concours a déjà été ouvert à la jeunesse suisse. En effet une vue sur l'avenir s'impose lors d'un jubilé aussi bien qu'une rétrospective.

Le Comité d'organisation de la journée SIA 1987 a invité toutes les organisations suisses de jeunesse (éclaireurs, cadets, etc.) à participer à un *concours de construction d'ouvrages de camp.* Le but de ce concours est de trouver des idées créatives et astucieuses pour la construction de portails de camp, tours, ponts, cuisines et autres. Le délai d'inscription est fixé au 31 octobre 1986. La période disponible pour la réalisation des constructions et la formation du jury s'étend d'octobre 1986 à mai 1987. Les meilleurs ouvrages vous seront présentés puis exposés à Aarau du 18 au 20 juin 1987. De beaux prix récompenseront les gagnants: une tente de patrouille, des outils de camp et autres objets utiles.

En tant qu'ingénieur ou architecte SIA nous vous encourageons à collaborer si des organisations de jeunesse font appel à vous comme conseiller ou membre du jury. Vous contribuerez ainsi à enthousiasmer nos futurs partenaires pour ce concours.

A bientôt!

Le Comité d'organisation de la Journée SIA