

Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **93 (1967)**

Heft 4

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

« Snowy Mountains Hydro-Electric Authority » d'avoir éclairci par des essais très poussés sur maquette et sur modèle grandeur nature, le mode d'action des boulonnages.

Leur étude dépasse d'ailleurs le cadre des boulonnages et les résultats sont aussi valables pour les tirants scellés en terrains alluvionnaires. Ces essais exécutés sur des roches de plus en plus fracturées jusqu'à faire disparaître toute cohésion, s'étendent au domaine des agrégats concassés.

A la centrale de Nendaz, les panneaux situés entre les

pilliers n'ont pas été pourvus de revêtement massif ; ils ont été renforcés en consolidant la roche elle-même par des ancrages suédois courts répartis sur toute la surface d'un panneau dont la surface est munie d'un grillage unité (fig. 8).

On a constitué ainsi, entre les piliers profondément ancrés en arrière, une pellicule superficielle de rocher précontrainte à la place d'un revêtement épais destiné à empêcher la formation de ventres entre les piliers ou le développement d'écaïlles.

(A suivre)

LES CONGRÈS

Echos du Congrès mondial de la formation de l'ingénieur tenu à Chicago en juin 1965¹

Ce congrès mondial a siégé du 21 au 25 juin 1965, en même temps que la 73^e Conférence annuelle de l'American Society for Engineering Education, à l'Institut de technologie de l'Illinois, à Chicago. Comme on pouvait s'y attendre, il a vu grande affluence d'ingénieurs et de professeurs des hautes écoles des Etats-Unis. Les autres pays anglophones du monde étaient aussi assez bien représentés, comme encore l'Inde et le Japon. En revanche, les délégués européens se trouvèrent là en relativement petit nombre ; les pays communistes ne participaient pas au congrès, du moins pas officiellement.

Le congrès a comporté principalement quatre séances plénières d'une demi-journée chacune. La première séance a été occupée par des exposés généraux sur les objets du congrès ; les trois autres étaient consacrées à la discussion de rapports détaillés reçus, relatifs aux diverses questions portées à l'ordre du jour. La discussion s'est déroulée autour de la table ronde. Les questions étaient rangées en trois groupes distincts :

- Les méthodes d'enseignement.
- La formation de l'ingénieur et les stages pratiques.
- L'enseignement technique universitaire et les compléments à y apporter durant la carrière.

Ce programme était complété par la visite d'une exposition d'ouvrages et d'appareils pour l'enseignement technique supérieur et par la présentation de films didactiques. Enfin, les congressistes ont pu établir entre eux des contacts personnels rendus aisés par l'ampleur et le confort des locaux mis à la disposition du congrès, à l'Institut de technologie.

Avant tout, le congrès a été pour nous l'occasion d'acquérir une vue d'ensemble sur les problèmes américains touchant à la formation de l'ingénieur et sur les moyens appliqués à les résoudre. Les rapports émanant des autres pays industriels se sont bornés, pour la plupart, à des aperçus plus ou moins complets de l'état des choses dans ceux-ci, principalement pour ce qui concerne l'Europe occidentale et sa multiplicité d'écoles supérieures. Il en a été de même de la part des délégués des pays en voie de développement, qui toutefois se sont attachés à clairement décrire les tout autres problèmes qui sont posés actuellement chez eux.

¹ Texte remis par le Secrétariat de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, en décembre 1966. (Réd.).

Traduction : Ed. Meystre, Lausanne.

Venons-en maintenant à l'essentiel, soit à l'examen des circonstances et des tendances qui règnent aux Etats-Unis. Nous y trouvons un intérêt majeur, d'autant plus que maintes constatations faites là-bas, avec les conclusions qui en découlent, s'appliquent aussi à la Suisse.

Un fait caractéristique à relever est qu'en dépit de la diversité des thèmes proposés, on a constamment, sauf dans quelques rares cas, durant les quatre séances plénières, vu ressortir les mêmes questions et articuler les mêmes postulats. Ne pouvant entrer dans le détail des discussions, nous passons directement aux conclusions, qui sont les résultats les plus intéressants des travaux du congrès.

De l'avis unanime, comme axe de référence choisi pour apprécier les propositions tant d'améliorations que de réformes, on a posé que la tâche principale de l'ingénieur, aujourd'hui et dans l'avenir, est de pourvoir aux réalisations dans la création industrielle, dans la résolution pratique des problèmes techniques. Cette activité doit, il est vrai, s'exercer dans des conditions et sous des pressions qui en modifient constamment le cadre, tantôt par à-coups, tantôt par lente évolution. Citons, pour leur portée particulière :

- les progrès rapides des sciences fondamentales ;
- l'extension de l'application des méthodes mathématiques à de nouveaux domaines ;
- l'enchevêtrement croissant de disciplines naguère bien séparées ; enfin
- l'intervention de sciences nouvelles qui révolutionnent dans une certaine mesure les données classiques (par exemple la cybernétique).

Ces circonstances ont causé, pendant la dernière décennie, une déviation de plus en plus marquée de la formation de l'ingénieur vers la physique mathématique, liée à un net déplacement de son accent vers *une tournure d'esprit plus analytique* que constructive. Un nouveau type d'ingénieur en est résulté, ici et là : *l'ingénieur de recherche*, très bien préparé théoriquement. La formation générale de l'ingénieur a subi elle-même, dans ce sens, un déplacement certain de son centre de gravité, à tel point qu'aujourd'hui la question se pose de savoir si l'on suit encore la bonne voie.

Les débats sur ce point ont fait clairement reconnaître que, dans l'industrie en premier lieu, mais aussi chez beaucoup de représentants du corps professoral, l'opinion s'établit que l'on est allé trop loin dans cette déviation et qu'il est d'urgence nécessaire de repenser et de refondre le programme de la formation de l'ingénieur. On a constaté que l'approfondissement de la culture dans les sciences mathématiques s'accompagne très

souvent d'un recul du sens technique et d'un défaut de vue générale sur les rapports essentiels des phénomènes. On a relevé qu'il n'est pas rare que des jeunes gens sortis en bon rang d'une haute école n'ont pas su se faire apprécier correspondamment dans la profession. On croit reconnaître que le jeune diplômé, formé surtout à la conception analytique, recule fréquemment devant la complexité des décisions que la pratique exige et qu'il est tenté de fuir les responsabilités techniques. D'un autre côté, il faut avouer que l'on est aujourd'hui quelque peu désenchanté, aux USA, de constater que les résultats atteints dans la recherche fondamentale — avec des moyens énormes (deux milliards de dollars par année) — ne sont plus, et dans une mesure croissante, susceptibles d'être traduits en valeurs techniques industrielles ; les bibliothèques s'enrichissent d'ouvrages précieux qui restent lettre morte.

Sur quoi, un vœu unanime a retenti de voir instituer, réellement et sans tarder, dans la préparation de l'ingénieur dans les hautes écoles, un meilleur équilibre entre l'analyse d'une part et la synthèse créatrice, la construction, d'autre part. Le désir a été ténorisé de manière convaincante que l'on recherche les voies et moyens de *replacer le développement des sens constructif au centre de l'enseignement*, et en même temps d'accorder davantage d'espace vital aux novateurs, aux créateurs, aux inventeurs, parmi les étudiants.

On a aussi, et plus d'une fois, entendu déclarer que le diplômé frais émoulu aujourd'hui de l'école d'ingénieurs ne serait pas capable d'appliquer victorieusement au cas pratique ses connaissances théoriques étendues. Il y a là une contradiction qui n'est qu'apparente. La cohérence intime existe, pour le jeune ingénieur, entre ces difficultés auxquelles il doit subitement faire face et sa capacité exercée de raisonner analytiquement. Car l'expression mathématique d'un problème donné et les calculs subséquents ne peuvent être abordés qu'après l'identification des faits qui déterminent le phénomène physique en question, et le recours aux lois qui régissent celui-ci. Il s'agit d'un cours de pensée qui incontestablement présente un caractère plus synthétique qu'analytique.

En outre, on a formulé à plusieurs reprises le vœu de voir le programme des études complété par des cours sur des sujets tels que l'économie politique, la sociologie, la psychologie appliquée et, non en dernier lieu, par des leçons sur des chapitres choisis de culture générale, dans l'idée que cette « troisième » face de la formation de l'ingénieur ne devrait pas être exclusivement consacrée au métier. Les professeurs présents furent instamment priés d'attirer l'attention de leurs étudiants sur l'importance de cette culture, essentielle aussi pour le plein exercice de leur activité future. A ce propos, on n'a pas manqué de relever la difficulté, assez fréquente chez les jeunes ingénieurs, de s'exprimer correctement, de vive voix ou par écrit.

Diverses propositions ont été faites tendant à la réalisation de ces postulats. Des vœux précis ont été formulés, que nous résumons ci-après. Les uns concernent le choix des matières et des méthodes de l'enseignement, d'autres le corps enseignant lui-même des hautes écoles.

Très grave est bien la demande faite de voir les professeurs se vouer de nouveau beaucoup plus à leur

enseignement même, et leurs aptitudes sur ce plan être mises en balance autant que leur qualification dans la recherche. On accorde une importance décisive à ce que les professeurs des branches techniques ne soient pas seulement des savants mais bien des maîtres proches de l'industrie, enthousiastes et enthousiasmants, et qu'ils ne soient pas autorisés à déléguer librement leur mission d'enseigner à des assistants immédiats ou de seconde zone. Pour s'assurer un tel résultat, on soutint qu'il importe d'honorer davantage et officiellement les succès obtenus par les professeurs dans leur enseignement, en même temps que leur activité dans la recherche.

On parla des diverses méthodes d'enseignement et du recours aux moyens techniques comme le film, la télévision, les calculatrices électroniques digitales, en citant notamment les exigences qui découlent de l'augmentation constante du nombre des étudiants. On s'est néanmoins trouvé unanimement de l'avis qu'aujourd'hui, comme jadis, le meilleur enseignement est celui qui est donné par un maître bien qualifié à un nombre d'étudiants adapté aux circonstances (point trop grand). En outre, en vue d'un enseignement axé de nouveau davantage vers la construction, on a recommandé la méthode qui consiste en l'étude « du cas » (*case-study*).

On a appuyé avec insistance sur la nécessité d'un meilleur contact entre le corps professoral et l'industrie et sur celle d'un enseignement mieux inspiré des besoins de la pratique, dans les branches techniques. Mais on a aussi souligné le soin qu'il faut apporter *au maniement* des méthodes mathématiques.

Par-dessus tout, la conviction a encore été affirmée qu'une partie de la formation de l'ingénieur doit inéluctablement être acquise d'abord *dans la pratique* et, à ce propos, on a regretté d'avoir à constater que l'industrie n'accorde trop souvent pas assez d'intérêt et de soin à s'acquitter de cette obligation. En passant, on a désapprouvé l'engagement d'un nombre inconsideré d'ingénieurs diplômés à qui l'on confie des tâches qui pourraient tout aussi bien, sinon mieux, être exécutées par des techniciens diplômés.

Finalement, on a évoqué la rigoureuse nécessité de la *poursuite continue du développement de la formation de l'ingénieur*, durant sa carrière. On a demandé que l'on s'occupe plus systématiquement de cette question.

P. PROFOS.

La V^e Conférence de l'EUSEC sur la formation de l'ingénieur¹

1. Organisation de la conférence

L'EUSEC (Europe - United States Engineering Conference) a tenu sa cinquième session du 12 au 15 septembre 1966, à Copenhague. Y prirent part les délégués de dix-sept pays :

Allemagne (République fédérale), Belgique, Canada, Danemark, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grande-Bretagne, Grèce, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse, Turquie.

Au total, on compta quelque 70 délégués.

La délégation suisse comprenait MM. Dr E. Jenny, Baden (délégué de l'industrie), Ed. Meystre, ingénieur,

¹ Texte remis par le Secrétariat de la *Société suisse des ingénieurs et des architectes* en décembre 1966. (Réd.).
Traduction : Ed. Meystre, Lausanne.

Lausanne (délégué SIA), le professeur Dr P. Projos, Zurich (délégué du corps professoral suisse), G. Wüstemann, ingénieur, Zurich, secrétaire général de la SIA.

Les délégués avaient à traiter trois thèmes principaux :

- A. Poursuite de la formation de l'ingénieur (post-graduate education and training in general).
- B. Direction des affaires (management).
- C. Formation de l'ingénieur et construire (engineering design).

Dans une première séance plénière, on prit acte des rapports présentés, sur les trois thèmes, par les rapporteurs généraux désignés. On en discuta brièvement. Des séances de travail suivirent, qui durèrent deux jours, pour quatre groupes distincts de délégués, chaque groupe ayant à étudier l'un des trois thèmes proposés (le premier thème — la poursuite de la formation — a été traité parallèlement par deux groupes). La mission donnée à chaque groupe était d'arriver à assimiler les avis de ses membres et à rédiger des conclusions communes dont on puisse tirer des recommandations à l'intention des hautes écoles, des associations d'ingénieurs et de l'industrie. Les résultats des débats dans les groupes furent présentés à la conférence dans une séance plénière de clôture.

Nous nous proposons de résumer ci-après l'essentiel des conclusions adoptées.

2. Résumé des résultats de la conférence

A. Poursuite de la formation de l'ingénieur

L'unanimité s'est faite rapidement sur la constatation qu'en raison des développements rapides des sciences et de la technique, c'est un devoir — une obligation professionnelle — pour tout ingénieur, de compléter constamment ses connaissances en ce qui concerne sa spécialité. Il incombe aux associations d'ingénieurs l'impérieux devoir de rappeler sans relâche cette obligation à la conscience de leurs membres et d'insister sur la nécessité où chacun se trouve de déployer des efforts personnels pour s'en acquitter.

C'est en outre un devoir de ces associations que de soutenir ces efforts par tous les moyens appropriés, principalement par

- 1) la définition des domaines et des sujets qu'il importe d'étudier ;
- 2) la coordination des programmes proposés pour la poursuite de la formation ;
- 3) l'encouragement de tous les procédés, traditionnels (leçons, etc.) ou nouveaux (exposés enregistrés sur bande, radio, télévision, matériel de démonstration, etc.), applicables à la poursuite de la formation.

On considère que c'est un devoir pour les hautes écoles de soutenir les efforts de formation post-scolaire par des contributions du corps professoral, avec la mise à disposition des locaux d'enseignement, en particulier quand il s'agit de cours à donner sur les bases scientifiques ou théoriques des connaissances techniques. On devrait, à ce propos, pouvoir compter aussi et largement sur des ingénieurs expérimentés engagés dans l'industrie, pour traiter plus spécialement les problèmes pratiques de la construction.

D'autre part, on exprime le vœu de voir l'industrie apporter un large appui aux initiatives qui tendent au développement de ses ingénieurs, encourageant ceux-ci à fréquenter les cours de perfectionnement, et leur accordant, dans la mesure convenable, le temps nécessaire pour ces études, avec d'éventuels subsides financiers. Après quoi, il serait souhaitable de constater les progrès réalisés grâce à ces cours, par des épreuves

finales et par enquête auprès des participants et de leurs employeurs.

On affirme d'ailleurs unanimement la grande importance que revêt le perfectionnement continu de la formation des ingénieurs pour que soit assuré le bon développement technique et économique des pays industriels modernes.

B. Direction des affaires (management)

La question posée découle du fait que, durant les dernières décennies, les méthodes de gestion des entreprises ont profondément évolué. Les délégués ont renoncé à trouver une définition acceptable du « management » moderne, mais de l'avis unanime, les tâches n'en sont plus résolubles par des actes unilatéraux d'organisation et de sanction, mais bien par une large collaboration à divers degrés.

En conséquence, des exigences particulières sont posées au manager, à sa préparation scolaire et aux aptitudes qu'il doit acquérir par son activité pratique. On a cherché à en définir les principales. On a constaté que pour le futur manager formé à l'école d'ingénieurs, un complément de formation s'impose sans doute en matière d'économie politique et de psychologie.

Finalement, la conclusion qui se dégage du débat est que pour accéder à un management, des notions générales suffisent tout d'abord à l'ingénieur qualifié ; il pourra compléter sa formation durant son activité professionnelle, savoir : pour assumer des fonctions dirigeantes de moyenne envergure, après cinq à dix ans de pratique, en suivant quelques cours spéciaux isolés ; après dix à vingt ans de pratique, pour aborder ces fonctions sur un plan plus élevé, en suivant des cours prolongés, selon un programme élaboré qui tienne compte des circonstances.

Dans ce domaine aussi, on attend des associations d'ingénieurs qu'elles vouent une plus grande attention à la préparation de leurs membres et qu'elles stimulent celle-ci dans toute la mesure du possible, en contact avec les hautes écoles et la grande industrie. D'un autre côté, on recommande à l'industriel de veiller à ce que la situation de manager ne soit pas la seule possibilité offerte à l'ingénieur de s'élever dans l'échelle sociale.

C. La formation de l'ingénieur et construire

Attendu que la construction reste, après comme devant, l'une des activités capitales non seulement du technicien sorti des écoles moyennes, mais aussi de l'ingénieur diplômé des hautes écoles, le groupe chargé de débattre ce thème s'est aussi appliqué à donner une définition actuelle, valable, de la fonction constructive pour l'ingénieur. Il a relevé tout d'abord la portée dominante de l'imagination créatrice et du sens de la forme, à côté de l'aptitude au jugement critique, appuyé par les connaissances scientifiques, devant une esquisse.

Eu égard à l'importance que la construction revêt dans l'industrie, on n'hésita pas à déclarer hautement souhaitable et urgent de voir les hautes écoles accorder davantage de poids, dans la formation de l'ingénieur, à cette activité future dominante. On rédigea en conséquence, à l'usage des hautes écoles, les recommandations ci-après :

- La formation scolaire de l'ingénieur devrait être complétée par une période de stage obligatoire dans la pratique.
- L'étudiant devrait être sans retard, et de façon répétée, amené à reconnaître l'importance primordiale de l'activité constructive.

- Dans les hautes écoles, l'enseignement du dessin devrait porter son poids sur le tracé d'esquisses à main levée, puis sur l'élaboration de « projets » à l'échelle, et non sur la production de dessins d'atelier.
- Les leçons de construction doivent servir à familiariser l'étudiant avec la recherche de la solution de problèmes pratiques, en se référant aux données de la théorie.
- L'étudiant doit être renseigné très tôt sur les aspects économiques d'une construction.
- Les problèmes de construction doivent comporter des côtés inédits, afin de ne pas faciliter la simple répétition de solutions banales.
- Il faudrait ménager la possibilité de faire progresser rapidement ceux des étudiants qui se montrent doués pour la construction.

Quant à l'industrie, il importe de lui recommander de vouer toute l'attention possible à l'instruction des stagiaires, et plus encore, dans les bureaux de construction, au développement rapide des jeunes diplômés ; il convient cependant de donner à ceux-ci tout d'abord des tâches adaptées à leurs moyens du moment. On a suggéré en outre que l'industrie contribue à l'attrait des exercices de construction dans les hautes écoles, en proposant à celles-ci des problèmes actuels intéressants. On recommande d'ailleurs de chercher à obtenir, pour l'enseignement supérieur, la collaboration d'ingénieurs praticiens expérimentés dans la construction.

Enfin, on a remarqué qu'il importe de ne pas omettre de faire la part de l'activité constructive dans les programmes d'études postuniversitaires, par exemple en y portant des cours sur les problèmes spéciaux, d'un niveau élevé, qui se présentent dans la construction.

P. PROFOS.

DIVERS

Expositions

Une exposition extrêmement intéressante a été présentée à l'Aula de l'École polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL) par le groupe vaudois de « L'Œuvre », sur le thème : **habitat collectif ou individuel**.

Cette exposition itinérante est constituée par l'un des stands thématiques de la première exposition nationale française de l'habitation et de l'urbanisme *Construrama*, qui s'est tenue à Paris du 20 juin au 3 juillet 1966. Cette exposition a été conçue par M. Claude Trehin, ingénieur ETP.

Le but de cette exposition est de faire connaître au grand public qu'il existe une solution intermédiaire à l'opposition : habitat collectif ou habitat individuel.

M. Trehin propose d'abandonner les vieilles querelles sur ces deux formes d'habitat pour se consacrer à la recherche de solutions originales qui permettraient en définitive de satisfaire à la fois la liberté individuelle et l'intérêt général.

Certes, l'habitat collectif peut répondre actuellement à des règles strictes d'urbanisme. Par une organisation rationnelle des espaces et services collectifs, des équipements, il peut donner à chacun l'essentiel des besoins vitaux du logis, mais au détriment de la liberté de l'individu.

En revanche, l'habitat individuel n'a pas fait l'objet de règles d'urbanisme adéquates et on assiste à l'anarchie des lotissements alors que la maison familiale constitue le rêve de chacun : elle assure la liberté, l'indépendance, le « chez soi ». Mais elle nécessite des investissements considérables en voirie, en réseaux divers de distribution et l'utilisation rationnelle du sol est un problème presque insoluble.

La solution proposée est celle du *groupement concerté de maisons individuelles*. Elle n'a pas la prétention d'être la seule solution, mais une parmi les plus rationnelles. Elle cherche à satisfaire, d'une part, les besoins essentiels de l'indépendance familiale, de la qualité du logis, et, d'autre part, la mise en commun des services répondant aux besoins de la vie en société tout en répondant

aux exigences des règles de l'urbanisme et de l'économie.

Trois réalisations sont présentées pour illustrer ce mode de groupement, et correspondent à des normes de qualité différentes : *Antofagasta* (Espagne), logements économiques, *Cap Camarat*, logements à grand standing, et la *Cité Halen*, près de Berne, logements de standing moyen.

Dans les trois cas, on peut constater que le mode de groupement concerté apporte une réponse valable à chaque condition de l'habitat contemporain : vie sociale, vie familiale, vie individuelle. Dans chaque cas est réalisé le juste équilibre entre l'indépendance dans la maison familiale avec son espace vert particulier, et la vie sociale dans la rue ou la place du village, dans les espaces de jeux et loisirs aménagés.

Cette forme d'habitat, non seulement peut être envisagée en Suisse, mais serait une solution infiniment souhaitable, et peut-être même la seule qui pourrait satisfaire le sens aigu de la propriété individuelle, tout en évitant l'anarchie.

Cette exposition veut montrer que cela est possible, elle veut en informer les responsables et les usagers, et rendre chacun conscient de ses responsabilités.

B.

Cours sur les agrégats minéraux

Un cours sur cette matière, organisé par l'Union suisse des professionnels de la route (USPR), aura lieu à Lausanne le 16 mars 1967.

Tous renseignements peuvent être obtenus auprès de l'USPR, Seefeldstrasse 9, 8008, Zurich.

Inscriptions : d'ici au 28 février 1967, au secrétariat de la VSS, Seefeldstrasse 9, 8008 Zurich. Une finance de 25 fr. doit être versée jusqu'à cette date au compte de chèque postal 80 - 7567, à Zurich.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

L'aspect économique

dans la construction technique

Journée d'étude

Vendredi 3 mars 1967, Maison des Congrès, Zurich
Organisée par le *Groupe des ingénieurs de l'industrie* (GII)

Cette journée d'études est la troisième que le GII consacre aux problèmes de la construction.

La première eut lieu le 26 octobre 1963, à Baden ; on y discuta les besoins de l'industrie et la position qu'y occupe le constructeur. La deuxième journée, le 24 octobre 1964, à Zurich, était surtout centrée sur les problèmes de la formation du constructeur.

Cette troisième journée, sous forme d'un cours, a pour but de présenter deux méthodes fondamentales permettant de diriger le travail de construction en tenant compte des facteurs aussi bien techniques qu'économiques. A l'aide d'exemples choisis, il sera possible d'en exercer l'application.

Ce cours s'adresse aux constructeurs de toutes les branches de la technique. Il sera donné en langue allemande.

Programme et informations auprès du Secrétariat de la SIA, Beethovenstrasse 1, 8022 Zurich.

Moteurs et servomécanismes à huile : théorie et applications

Journées d'information

les jeudi 16 et vendredi 17 mars 1967

à l'École polytechnique fédérale, Zurich

organisées par le

Groupe professionnel des ingénieurs de l'industrie

Les progrès réalisés dans l'automatisation des opérations de production ont généralisé l'emploi de sys-