

La recherche et la formation technique au service de l'homme et de l'économie

Autor(en): **Ursprung, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **106 (1980)**

Heft 24

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73995>

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.

La recherche et la formation technique au service de l'homme et de l'économie¹

par Heinrich Ursprung, Zurich

L'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) célèbre cette année son 125^e anniversaire. Le rayonnement de cet établissement d'enseignement supérieur, sans doute le plus réputé de notre pays, s'étend au monde entier. On connaît moins certaines particularités de cette haute école. Dans les lignes qui suivent, le professeur H. Ursprung donne des précisions sur les caractéristiques de l'EPFZ et propose quelques réflexions sur son avenir.

Selon son *acte de fondation*, l'EPFZ a pour tâche d'assurer la formation théorique et, dans la mesure du possible, pratique des étudiants en tenant toujours compte des besoins particuliers de la Suisse. Au cours de ses 125 années d'existence, l'EPFZ est devenue une institution d'enseignement supérieur de rang international. Bon nombre de ses professeurs de physique et de chimie ont reçu le *Prix Nobel* et nombreux sont leurs collègues enseignant d'autres sciences naturelles, mais aussi les sciences de l'ingénieur, les mathématiques, l'architecture et les lettres et sciences humaines qui se sont vu attribuer d'importantes distinctions nationales et internationales. Ce sont là les fruits d'une politique de recrutement visant traditionnellement à un haut niveau scientifique et grâce à laquelle l'EPFZ garde tout son attrait pour les jeunes très capables. C'est la *recherche* qui fait la force du corps enseignant, et cela a une incidence directe sur la qualité de l'enseignement.

Ces avantages ouvrent aux diplômés de l'EPFZ des *débouchés bien au-delà des frontières nationales et dans les entreprises de tous les secteurs* du génie civil, de la chimie et de l'industrie alimentaire, dans la fonction publique, dans les gymnases et l'enseignement supérieur ou encore dans l'exercice indépendant de leur profession.

Un corps enseignant de 271 professeurs et de 740 assistants, secondé par 3000 collaborateurs scientifiques, techniques et administratifs, assure aujourd'hui la formation de 7000 étudiants. Chaque année, environ 1000 d'entre eux obtiennent un *diplôme* d'architecte, d'ingénieur civil, d'ingénieur mécanicien, d'ingénieur électricien, de chimiste, d'ingénieur chimiste, d'ingénieur en science des matériaux, de pharmacien, d'ingénieur forestier, d'ingénieur agronome, d'ingénieur en denrées alimentaires, d'ingénieur du génie rural, de géomètre, de mathématicien, de physicien, de biologiste, d'ingénieur en sciences de la

terre. Pour l'étudiant porteur d'un certificat de maturité, ces études difficiles durent huit à neuf semestres. Elles se font généralement selon des *plans d'études* soigneusement mis au point sur la base d'une longue expérience; ils évitent aux étudiants les pertes de temps qui peuvent se produire si l'ordre et la combinaison des options ne sont pas rationnels.

Après les études de base qui durent généralement quatre semestres, l'étudiant n'en a pas moins une grande *liberté dans le choix* des orientations. En outre, il doit chaque semestre suivre certains cours de *lettres ou de sciences humaines* offerts par une section créée spécialement et qui comprend le droit, l'économie, la gestion d'entreprise, la psychologie, l'ergonomie, l'histoire, la philosophie, la philosophie des sciences, la musicologie, ainsi que des cours de langues et de littératures allemande, française, italienne et anglaise. En marge des études, des fêtes et réunions amicales généralement organisées par les étudiants eux-mêmes animent leur vie quotidienne.

L'EPFZ *collabore étroitement avec la toute proche Université de Zurich*. Cet important établissement financé par le canton de Zurich et qui comprend toutes les facultés d'une université clas-

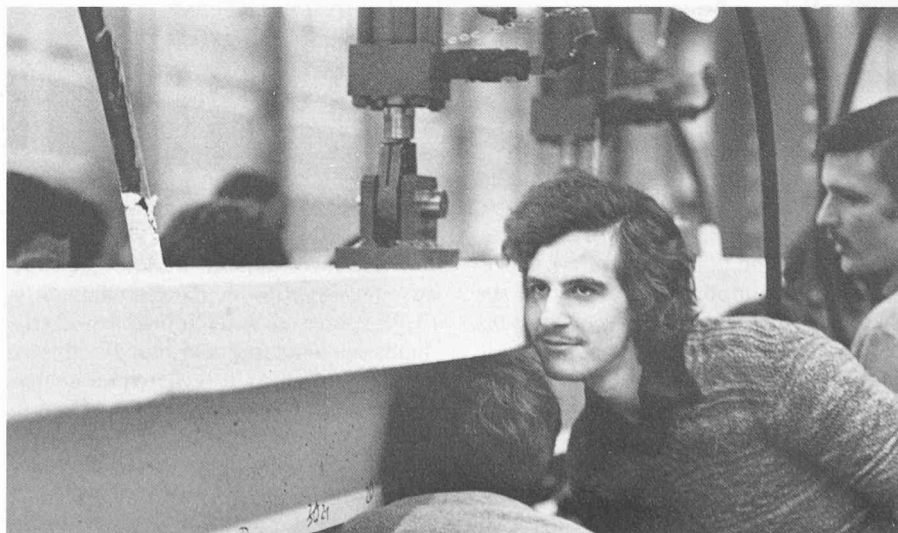
sique est ouvert aux étudiants de l'EPFZ. Bon nombre de ses professeurs enseignent aussi à l'EPFZ et certains instituts sont financés conjointement par les deux établissements.

Thèses de doctorat, recherche

Plus de 1200 candidats au doctorat présentent leur thèse à l'EPFZ; le *doctorat* est conféré chaque année à plus de 200 personnes dans nos différentes sections. Le candidat au doctorat de l'EPFZ perpétue la tradition de cet établissement dans le domaine de la recherche; ses travaux sont suivis de près par son professeur ou s'inscrivent dans le programme d'une des nombreuses *équipes de chercheurs* de nos 84 instituts. Ces équipes sont des groupes bien délimités de professeurs, de collaborateurs scientifiques et techniques, de candidats au doctorat et souvent aussi au diplôme; elles sont animées d'un véritable esprit de corps qui, au-delà du travail de recherche, favorise les relations amicales. Les thèmes vont de la pure recherche fondamentale, dont le seul but est de faire avancer la science, aux travaux axés sur les applications. Mais une préoccupation reste toujours au premier plan: nous nous efforçons d'apprendre aux candidats préparant leur thèse à poser un problème scientifique, à choisir des méthodes, à élaborer les résultats avec système, à en tirer des conclusions et à les confronter aux connaissances déjà diffusées par la littérature spécialisée.

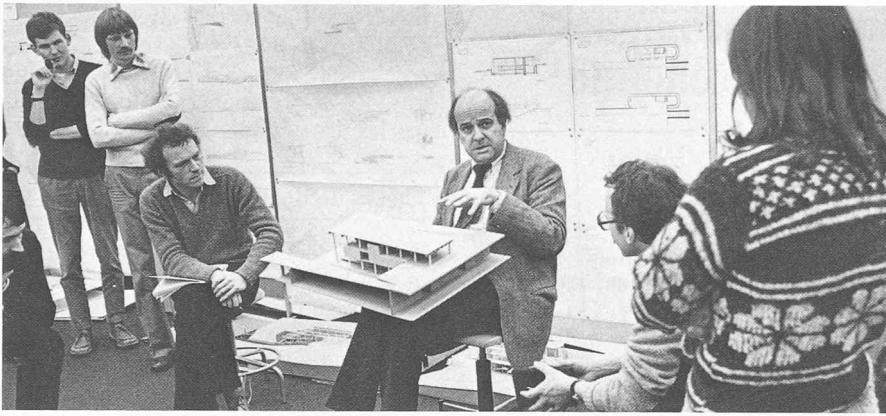
Infrastructure indispensable

Sans une *infrastructure solide*, l'enseignement et la recherche ne peuvent évoluer. Nos planificateurs ont perçu très tôt l'importance croissante de la recherche et prévu l'augmentation du nombre d'étudiants; la Confédération a



Les instituts de l'EPF collaborent étroitement avec l'industrie. Les liens entre la recherche et la pratique s'en trouvent renforcés. Notre photo: démonstration à l'intention de futurs ingénieurs civils (rupture d'une poutre en béton armé).
Photo Roland Schneider

¹ Cet article du président de l'EPFZ est reproduit du bulletin 8.9/80 du Crédit suisse, grâce à l'amabilité de sa rédaction, que nous remercions ici.



fourni en temps voulu les fonds substantiels nécessaires au développement de notre établissement. C'est ainsi que nous disposons aujourd'hui d'un nombre pour le moment suffisant d'amphithéâtres, de salles de séminaires et de laboratoires modernes à tous les niveaux de notre activité. La bibliothèque comprend près de 3 millions de volumes. Un centre de calcul à grande capacité, notre propre centre de calcul interactif et les nombreuses installations de calcul plus petites des différents instituts fonctionnent selon les derniers progrès de la technique.

Planification de l'utilisation des fonds

Les fonds mis à notre disposition pour accomplir la tâche qui nous est confiée par le Parlement et par le public ont atteint un niveau considérable. Les dépenses de l'EPFZ se sont chiffrées en 1979 à 228 millions de francs. Les salaires et les traitements ont représenté à eux seuls 71% de cette somme. Un montant de 44 millions de francs (environ 19%) a été affecté à l'enseignement et à la recherche, le reste étant consacré avant tout aux dépenses d'exploitation comprenant le chauffage et l'électricité, l'entretien, les réparations et les frais administratifs. En outre, nous recevons des subsides de l'industrie, y compris les sociétés de développement, fonds et fondations, totalisant environ 30 millions de francs par an.

Depuis que la Confédération est confrontée à des difficultés financières, les fonds affectés à l'EPFZ n'ont guère pu être accrus. Dans ces circonstances, la planification, à laquelle l'EPFZ a toujours porté une grande attention, a pris une nouvelle importance. Elle porte sur l'affectation de sommes constantes plutôt que sur la répartition de fonds supplémentaires. L'élément principal en est le plan quadriennal d'attribution aux enseignants des chaires devenant vacantes lorsque les titulaires prennent leur retraite. Nous nous sommes détachés de la conception traditionnelle de la chaire professorale et, lors de chaque phase de planification, nous recherchons une nouvelle optimisation dans le

but de rester toujours à la pointe du progrès scientifique. Nous nous fondons sur le principe du *management by exception*, c'est-à-dire que nous limitons nos plans aux domaines que nous voulons systématiquement développer ou restreindre, sans revoir chaque fois la dotation de base de tous les départements. Ce système est un peu moins souple, mais évite de trop fréquentes fluctuations au sein de l'Ecole polytechnique.

En affectant les fonds en fonction des projets, on récupère amplement ce que l'on perd en souplesse: aujourd'hui, presque 40% des fonds de recherche sont répartis au sein de l'EPFZ selon les projets, c'est-à-dire sur la base de demandes concrètes et circonscrites des professeurs, après examen approfondi de leur valeur scientifique. Durant la période 1981-84, nous développerons de façon sélective les secteurs suivants: recherche dans le domaine de l'énergie, y compris la sécurité des systèmes; science des matériaux, informatique, en particulier le logiciel, biologie technique. Par contre, nous réduirons un peu les fonds affectés à la physique, notamment à la physique nucléaire et à la physique des particules, à la chimie, aux sciences de la terre et à la biologie (à l'exclusion de la biologie technique).

Collaboration en Suisse et à l'étranger

Les instituts de l'Ecole polytechnique fédérale collaborent étroitement avec l'industrie. De nombreuses entreprises suisses et étrangères ou des organismes publics concluent avec nos instituts des contrats de recherche. L'échange de connaissances qui en résulte est utile aux deux parties, et particulièrement à l'EPF, parce qu'il démontre à nos étudiants les liens toujours plus nombreux qui existent entre la recherche universitaire et la pratique et parce qu'il les prépare à leur rôle futur.

L'EPFZ accueille des étudiants et des enseignants de nombreux pays. Sur les 52 professeurs nommés ces sept dernières années, 29 sont étrangers. Près du quart de nos professeurs sont de nationalité étrangère. Quant aux étudiants et candi-

dates au doctorat, 12% d'entre eux sont étrangers, venant de 63 pays et de tous les continents. Pour la Suisse fortement axée sur les exportations, les contacts internationaux qui se nouent ainsi sont très précieux. Nous voulons donc intensifier nos efforts d'internationalisation.

Notre avenir inconcevable sans la technique

L'EPFZ voue une grande attention à ses relations avec le public. Lors de journées des portes ouvertes, de conférences de presse ainsi que d'émissions radiophoniques et télévisées, nous nous efforçons de lui faire mieux comprendre le sens, le but et les problèmes de notre institution. Pour l'année commémorative 1980, nos contacts avec le public s'articulent autour du thème général: «La technique — à quoi sert-elle, où va-t-elle?»; car dans notre pays aussi on constate depuis quelques années un certain scepticisme à l'égard de la technique.

D'où vient ce scepticisme? La technique a-t-elle fait des erreurs? La peur de la technocratie est-elle justifiée dans une démocratie? Nous ne voulons pas éluder ces questions mais les insérer dans notre action. A ceux qui préconisent de *vivre autrement*, nous devons dire que si nous voulons maintenir notre niveau de vie actuel et remplir nos obligations envers le Tiers Monde, il est illusoire de chercher à résoudre les problèmes du présent et du proche avenir en bannissant toute croissance, uniquement avec toutes sortes de petites installations décentralisées fonctionnant grâce à une énergie renouvelable. Notre avenir est inconcevable sans la technique et la technique est inconcevable sans installations de grande capacité.

L'EPFZ a acquis cette conviction non seulement à travers sa propre activité et ses contacts avec le public, mais aussi lors de nombreux congrès et rencontres tenus année après année dans notre établissement et qui nous permettent de confronter les résultats de nos propres recherches avec les progrès réalisés par les chercheurs du monde entier.

L'EPFZ envisage l'avenir avec confiance. Ses programmes d'enseignement axés sur la pratique sont constamment adaptés aux exigences nouvelles. Elle peut assurer aux bacheliers la poursuite de leurs études et une formation de qualité. Elle entend demeurer à l'avenir un centre de formation de renommée mondiale et continuer à mettre la recherche au service du progrès.

Adresse de l'auteur:
Heinrich Ursprung, professeur
Président de l'Ecole polytechnique
fédérale de Zurich
8092 Zurich