

# Les 150 ans de la SIA

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Appendix**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **113 (1987)**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

## **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.

# Les 150 ans de la SIA



Cette année, lors de la Journée SIA à Aarau, notre société célébrera son 150<sup>e</sup> anniversaire. La communauté de la SIA se rassemblera l'après-midi du 19 juin pour la commémoration officielle et passera le soir à la partie sociale, marquée par un banquet. Le caractère solennel de cette manifestation-fête sera souligné par les allocutions de M<sup>me</sup> la conseillère fédérale Elisabeth Kopp et du président du Conseil des Ecoles polytechniques. Elle sera accompagnée de diverses manifestations: vernissage de l'exposition «150 ans d'ouvrages d'art en Suisse», présentation du projet primé lors du concours du jubilé, visant à l'aménagement du centre ville d'Aarau, ainsi que du lauréat du prix «Aarau stellt sich auf Stadtrundgängen den Festbesuchern vor». Les occasions de rencontre entre collègues ne manqueront pas lors des excursions du samedi 20 juin, à bord de pontons ou d'un train à vapeur. Dans toute la Suisse, de nombreuses manifestations organisées sur des thèmes d'actualité par les groupes spécialisés et les sections compléteront la fête d'Aarau:

- Forêt et gibier
- L'avenir de la Suisse assuré par la technique
- Jeunesse et technique
- Trafic et environnement
- Recyclage des déchets dans l'industrie chimique
- Biotechnologie
- Le sol, sujet brûlant
- Bicentenaire du général Dufour
- 150 ans de génie civil
- Les ouvrages souterrains du futur
- Technique et environnement
- Utilité pour le maître d'ouvrage d'une gestion professionnelle des projets
- Ingénieur et communication
- Techniques de l'environnement
- Télécommunications et informatique
- Homme et machine
- Le bureau de l'avenir

D'autres manifestations sont en préparation; on se référera aux revues officielles de la SIA.

Un jubilé est l'occasion d'une rétrospective et d'un regard vers l'avenir, le présent n'étant qu'un instantané dans le cours de l'évolution. Il est bon que les questions liées aux activités du monde de la technique soient évoquées dans une plaquette de fête.

Les années qui ont suivi la Deuxième Guerre mondiale ont été marquées par la croissance dans divers secteurs de notre économie nationale, mais ce développement n'a pas été continu. Les efforts fournis et les résultats atteints ont grandement contribué à l'amélioration du bien-être dans notre pays. Il est toutefois incontestable que cette *croissance* s'est accompagnée de toute une série de nouveaux problèmes. Les réactions négatives n'ont pas manqué: manœuvres de blocage ou de retardement, exigences d'abandon, humeurs vertes, ce ne sont là que quelques exemples. Les réalisations techniques sont particulièrement exposées à ce genre de critiques. L'émergence de l'écologie exige une nouvelle vue des choses.

Les *réalisations de la technique* ont profondément modifié notre mode de vie, nos conditions de travail, notre société, mais aussi notre environnement. Le développement de la technique a conduit à l'industrialisation, à de nouveaux systèmes de transport et moyens de communication. Cette mutation s'est également fait sentir dans la formation des ingénieurs et des architectes par les Ecoles polytechniques.

Plusieurs articles sont consacrés au rôle de la SIA dans un *milieu* en évolution, comme par exemple les relations avec les Ecoles polytechniques. Par la création des normes, la SIA a apporté une importante contribution, qui va jusqu'au domaine juridique. La SIA peut à juste titre être fière de certaines de ses réalisations. L'activité des *groupes spécialisés* trouve également ici un reflet à travers certaines contributions.

Il a paru bon de se livrer à une *rétrospective* de ces dernières décennies. Nous avons eu la chance de voir M<sup>lle</sup> Doris Haldimann, membre d'honneur de la SIA et durant de longues années collaboratrice du secrétariat général, prendre la plume pour cette chronique de la vie de la SIA, qu'elle a suivie de plus près que personne<sup>1</sup>.

L'ensemble de ces contributions, qui seront réunies sous forme de plaquette, paraît dans les numéros 11 (du 12 mars), 14 (du 2 avril) et 17 (du 23 avril) de *Schweizer Ingenieur und Architekt*. Nous commençons dans ce numéro la publication d'une sélection à l'intention de nos lecteurs.

Il convient de remercier chaleureusement tous les auteurs de l'effort remarquable qu'ils ont fourni. Cette reconnaissance va aussi aux collaboratrices et collaborateurs du secrétariat général ainsi que des imprimeries pour le supplément de travail qu'ils ont assumé en plus de leurs tâches usuelles.

Ulrich Zürcher

<sup>1</sup>Nous sommes particulièrement reconnaissants à M<sup>lle</sup> Haldimann d'avoir accepté de traduire à l'intention des lecteurs d'*Ingénieurs et architectes suisses* le tableau synoptique établi par le secrétaire général donnant un résumé de l'histoire de la SIA, qui paraîtra dans un prochain numéro.

Jean-Pierre Weibel



Le barrage de la Grande Dixence (canton du Valais), le plus haut du monde.  
Hauteur: 285 m.  
Longueur du couronnement: 695 m.  
Volume du béton: 5 957 000 m<sup>3</sup>.  
Construit sous la présidence d'Eric Choisy.

---

# La technique et l'opinion publique

Eric Choisy

---

## Bref historique

Depuis des millénaires, les grandes périodes de l'histoire ont été caractérisées par les progrès de la technique: la pierre taillée, la pierre polie, le fer, le bronze, etc., et, plus près de nous, la vapeur, l'électricité, l'électronique.

Pendant des siècles, les techniques se sont transmises de bouche à oreille, de patron à apprenti et, dès le XI<sup>e</sup> siècle, les corporations à l'organisation de plus en plus rigide aboutirent à la création d'un véritable groupe social, celui des gens de métiers, maîtres des techniques, lesquelles toujours faisaient appel au cerveau et au tour de main. Malgré cette organisation destinée, en particulier, à conserver le secret, quelques initiatives furent prises pour intéresser le public, notamment par la création de «théâtres de machines» montrant des mécanismes en marche, lointains ancêtres de notre Technorama.

Ce Moyen Age, auquel nous devons entre autres la fonte du fer, l'avant-train mobile des véhicules et le système bielle-manivelle devait aboutir, dans le domaine qui nous intéresse, aux 10 000 dessins de Léonard de Vinci, véritable triomphe de l'imagination au service de la technique, et à l'invention de l'imprimerie dont le pouvoir de diffusion de la pensée humaine mettait la technique à la portée d'un public d'autant plus étendu que l'analphabétisme allait décroissant.

Le premier livre technique proprement dit semble être, en 1540, «De l'art du feu» du Siennois Vannoccio Biringuccio, lequel ne manquait pas de fantaisie puisque, après avoir consacré la plus grande partie du volume aux applications techniques du feu, il terminait par un chapitre voué à l'amour, «ce feu qui consume sans laisser de cendres mais qui consume plus que tout autre feu».

Dix ans plus tard paraissait de Agricola «De re metallica», illustré de gravures sur bois, intéressant inventaire des connaissances géologiques, minières et métallurgiques de cette époque-là.

A la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, Colbert créait l'Académie des sciences chargée de dresser le bilan de toutes les techniques, de les faire connaître et de promouvoir leur développement.

Mais l'événement majeur dans les rapports entre la technique et l'opinion publique se situe en 1751 par le début de la publication de la grande Encyclopédie de

Diderot et d'Alembert, en 22 volumes et 11 volumes de planches, qui faisait une large place aux «Arts mécaniques» et à toutes les applications des lois de la connaissance. Dès ce moment, il fut bien établi que la technique était une caractéristique essentielle de la civilisation.

Puis vinrent, un peu partout, la création d'écoles techniques de toutes les spécialités, ouvertes à chacun, et le foisonnement des publications vouées aux sciences appliquées.

Enfin, aujourd'hui, les médias consacrent une part importante à la technique. Malheureusement, le désir d'informer rapidement comme le goût du sensationnel s'exercent de plus en plus au détriment de l'objectivité. Malgré cette large diffusion, certains considèrent les «technocrates» comme dépositaires d'une science un peu mystérieuse, leur conférant un pouvoir utilisable à des fins mauvaises, alors que la formation technique est accessible à tous et que les prétendus mystères n'existent pas pour ceux qui veulent bien prendre la peine de se renseigner.

Quant au manque d'information dont il est de bon ton de se plaindre, il faudrait plutôt parler d'une information surabondante amenant à faire des choix, souvent en vertu de critères peu rationnels.

## Evolution de l'opinion publique

Après ce rapide survol des moyens dont on dispose pour informer, examinons la façon dont l'opinion a évolué dans le secteur de la technique. Entre les deux guerres mondiales, un net changement s'est produit. Avant 1914, toute nouvelle technique engendrait une période de doute et d'inquiétude, généralement toutefois de courte durée.

En voici quelques exemples. Les chemins de fer tout d'abord: «Le système respiratoire de l'homme ne pourrait supporter une vitesse supérieure à 15 milles/heure», «tout tunnel de plus de 60 mètres asphyxierait tout le monde dans les voitures; le train émergerait à l'autre bout, corbillard fou sans conducteur», «le psychisme humain, déjà surchargé par les modernes excitants (en 1830!) tomberait dans la folie furieuse si on le soumettait à la tension des voyages en chemin de fer».

Plus près de nous: «La machine à écrire! Pourquoi pas la machine à penser? Personne ne pourra prendre au sérieux pareille invention. Peut-on imaginer les fonc-

tionnaires dans leur bureau, oubliant la plume et l'encre ? » (Emile Littré) « On peut se demander à quoi pourrait bien servir cette lampe électrique de M. Edison ? Tout porte à croire que sa violence provoquerait à très brève échéance la cécité de ses utilisateurs. » (Léon Gambetta) « Dangereuse, puante, inconfortable, ridicule assurément, vouée à l'oubli rapide, telle est la voiture automobile qu'en Allemagne MM. Benz et Daimler viennent d'offrir au Kaiser Guillaume. » (Georges Clémenceau)

Et n'a-t-on pas entendu, lors d'un meeting d'aviation, en 1912, celui qui allait devenir le maréchal Foch déclarer : « Tout cela, c'est du sport ; pour l'armée, c'est zéro. » Pour les techniques rappelées ci-dessus comme pour d'autres, l'hydro-électricité par exemple, elles se sont tellement intégrées à notre civilisation qu'instinctivement on en exagère les avantages et minimise les inconvénients : Que ce soit les innombrables morts sur la route, les catastrophes de chemin de fer ou d'aviation, voire les ruptures de barrage, les journaux leur accordent quelques lignes pour les oublier aussitôt.

Entre les deux guerres, on constate un revirement de l'opinion publique face non seulement à des branches déterminées de la technique, mais aussi à celle-ci en général. Cela est dû notamment à son emploi accru dans ce monstrueux égarement qu'est la guerre et à l'allure toujours plus rapide des applications de la science. Mais à la base de cette attitude figurent deux craintes : pour la sécurité (dans le sens le plus large) et pour l'avenir.

## Le problème de la sécurité

La sécurité absolue n'existe pas. La notion de risque donne lieu à des définitions diverses et, bien souvent, à la confusion entre risque réel et risque potentiel. Le risque réel peut se calculer sur la base de l'expérience ou d'hypothèses raisonnables, tandis que pour l'évaluation d'un risque potentiel l'imagination se donne libre cours.

Ce qui importe, c'est la notion de risque admissible, qui a fait l'objet de nombre d'études et de propositions. Dans la méthode du pour et du contre, on compare par exemple le coût de la prévention d'un type d'accident au coût des dommages qu'il peut entraîner, multiplié par son degré de probabilité ; ou bien l'élimination d'une pollution sera comparée au coût des dégâts que celle-ci peut occasionner.

Au Royaume-Uni, cette méthode est consacrée par la loi et correspond à l'expression « raisonnablement réalisable » qui apparaît fréquemment dans la législation. Cependant, dès qu'il s'agit d'accidents pouvant altérer

la santé ou entraîner la mort, la méthode devient difficile à appliquer, car quel prix faut-il attacher à la vie humaine ?

Une autre méthode consiste à fixer des normes basées sur des études et des expériences, par exemple sur les rejets de produits polluants dans les rivières, le niveau du bruit, etc.

La notion de risque admissible est suivie de près par tous les pays et, dans tous les domaines, la sévérité des normes ne cesse de croître. Cette notion peut s'évaluer par les chiffres fréquemment publiés sur les causes de décès par personne et par an, lesquels montrent toujours que les risques les plus importants pour l'homme sont, de beaucoup, ceux auxquels il s'expose volontairement et, au premier chef, l'alcoolisme et le tabagisme.

En ce qui concerne les dangers que le développement des techniques fait courir à l'environnement, si souvent évoqués, bornons-nous à remarquer que certaines méthodes polluantes peuvent être remplacées par d'autres qui ne le sont pas, par exemple, dans le domaine de l'énergie, le pétrole par l'énergie nucléaire ; d'une façon plus générale, la pollution peut être réduite par l'application de moyens techniques appropriés.

## Faut-il craindre l'avenir ?

La crainte de l'avenir est une autre cause invoquée par ceux qui éprouvent de la méfiance face au développement technique. La prévision de l'avenir est un art qui a toujours fasciné l'humanité, mais qui est bien difficile à exercer. Nous avons cité plus haut quelques prévisions émanant pourtant de personnalités particulièrement intelligentes. Plus près de nous, chacun se souvient de l'avenir démographique promis à notre pays et qui, heureusement, ne s'est pas réalisé.

Le développement actuel de l'électronique est un véritable raz de marée qui entraîne un changement de notre mode de vie. Il est dû à la découverte, imprévisible, du transistor en 1948. Celle de la pénicilline, en 1929, est de même nature. Dans la dernière décennie du siècle précédent avaient été découverts : la radioactivité, la piézoélectricité et l'électron, qui ont intéressé les scientifiques, voyant là une extension de leurs connaissances. Cependant, personne n'aurait pu prévoir que les applications de ces trois découvertes seraient aujourd'hui d'un usage courant et généralisé !

Les exemples inverses existent aussi. La machine à vapeur s'est lentement perfectionnée et a permis le développement universel des chemins de fer. Mais qui, aujourd'hui, construit encore des machines à vapeur à piston ?

Tout ceci montre que, dans le domaine de l'évolution d'un monde profondément marqué par la technique, des prévisions à court ou moyen terme ne peuvent reposer que sur des bases scientifiques, économiques et sociales très soigneusement établies.

Quant à l'avenir à long terme, si l'humanité ne cède pas au démon de l'autodestruction, ce n'est pas faire preuve de témérité de croire que seul le développement de la technique permettra la vie d'une population en constant accroissement sur une terre aux dimensions limitées.

La crainte d'un avenir hypothétique ne peut donc justifier le refus de la civilisation technique de notre temps née avec l'apparition des machines et conséquence, pour une large part, de l'emploi toujours accru de l'électricité.

Cet article n'étant pas un plaidoyer pour la technique, nous nous bornerons à rappeler ce que disait le philosophe Ortega y Gasset, et d'autres d'ailleurs: «Le but de la technique est de donner à l'homme la liberté d'être homme.»

Nous tenons cependant à rappeler que, si l'Europe unie est difficile à faire sur le plan économique, et davantage encore politiquement, sur le plan technique, la tâche est accomplie dans bien des domaines. Que ce soit, par exemple, le transport des hommes, des choses, des idées, de l'énergie, le travail de chaque pays dans l'intérêt de tous est couronné de succès. La technique a fourni dans son secteur, qui est immense, le ciment nécessaire à la mosaïque européenne.

## La formation de l'opinion publique

Dans divers pays, des groupements s'efforcent d'influencer l'opinion publique, contre la technique en général ou certaines techniques en particulier, non par des raisonnements logiques – ce qui serait d'ailleurs difficile – mais par des méthodes psychologiquement efficaces.

Se souvenant du conseil que Machiavel donnait aux chefs d'Etats: «Gouverner, c'est faire croire», on s'efforce de donner une image très déformée de la technique en insistant sans relâche sur les points faibles que présente toute activité humaine et en négligeant systématiquement ce qui en fait la valeur. C'est ainsi que, peu à peu, l'opinion se modifie, chez les jeunes particulièrement, comme le montre entre autres l'enquête faite en Allemagne fédérale par l'Allensbacher Institut: En 1966, 83% des adolescents interrogés considéraient la technique comme bénéfique alors qu'en 1980, ils n'étaient que 38%.

Bénéficier des avantages des techniques actuelles,

mais dans l'atmosphère que connaissaient les générations précédentes, est une utopie qui ne cesse de se répandre.

Un autre procédé, efficace et largement répandu, consiste dans l'emploi répété de slogans, par exemple «Small is beautiful», titre d'un bestseller de l'économiste anglais E. F. Schumacher.

C'est en vertu de ce principe que certains préconisent la décentralisation de la production d'énergie, ce qui constituerait une erreur économique doublée d'une illusion écologique. Sur le plan architectural, bornons-nous à nous féliciter du fait que les Anciens n'aient pas partagé cette opinion, car nous serions privés du Colisée, du Parthénon, de l'amphithéâtre d'Epidaure et de bien d'autres monuments admirables.

Bien entendu, cela ne donne pas davantage raison à Napoléon quand il disait: «Tout ce qui est grand est beau», en pensant à ses projets d'urbanisme pour Paris.

Pendant longtemps, la construction d'une route était considérée comme un acte civilisateur et le lancement d'un pont comme si important qu'il s'accompagnait d'une cérémonie religieuse. Aujourd'hui, ceux qui veulent s'opposer à un travail de cette nature recrutent des adeptes en parlant simplement de «bétonner la campagne». Ce slogan est particulièrement efficace, car il oppose le béton, symbole de la technique, à la campagne, son calme et sa beauté, oubliant qu'un pays a besoin aussi bien d'agriculture que de voies de communications. De plus, on cherche ainsi à déprécier ce matériau de notre temps qu'est le «loyal béton» cher à Le Corbusier, oubliant qu'il a donné aux ponts une élégance sans précédent et qu'il joue un rôle essentiel dans l'art contemporain.<sup>1</sup>

Ces divers slogans, maintes fois répétés, créent des impressions subjectives et non seulement faussent le jugement car, ainsi que le disait Sophocle il y a plus de vingt siècles: «La croyance est plus forte que la réalité», mais encore engendrent des doctrines qui, souvent, dispensent d'avoir des idées.

## Le rôle des ingénieurs

Il résulte des critiques adressées à la technique une certaine dévalorisation de la profession d'ingénieur, comme en témoigne l'évolution du nombre des étudiants en Suisse, alors que, dans un pays qui vit avant tout de l'exportation, les ingénieurs constituent un facteur essentiel de prospérité.

Au cours des dix dernières années, malgré le développement rapide des applications de la science et le besoin accru d'ingénieurs, la croissance du nombre des

étudiants dans les deux Ecoles polytechniques fédérales a été la même que dans les diverses facultés des universités, 33%, à l'exception des étudiants en sciences économiques et sociales, dont l'effectif a augmenté de 60%.

L'évolution du nombre des étudiants en génie civil est particulièrement caractéristique. En 1970, les nouveaux étudiants de cette spécialité dans les deux EPF étaient au nombre de 241, pour tomber à 114 en 1980. Ce chiffre est remonté ensuite mais reste inférieur à celui de 1970.

Ceci montre que, si l'évolution de la technique pose des problèmes à la collectivité, c'est également le cas pour les ingénieurs qui doivent prendre conscience du fait que leur tâche ne consiste plus seulement à construire mais aussi à faire comprendre l'utilité de leurs constructions.

Malheureusement, jusqu'ici, les ingénieurs se sont trop peu préoccupés des rapports entre la technique et la société. Ils ont contribué ainsi à accréditer l'idée qu'ils restent confinés aux moyens, tandis que d'autres, avec plus ou moins de bonheur, se préoccupent des fins.

Le moment ne serait-il pas venu pour les Ecoles polytechniques d'offrir une session postgrade consacrée aux relations avec l'opinion publique?

La présence des ingénieurs dans les organes politiques est nettement insuffisante. Il n'y a, actuellement en Suisse, que 15 ingénieurs et architectes sur les 246 membres du Parlement fédéral alors que l'agriculture, qui n'occupe que 7% de la population active, est très largement représentée.

Il est clair que la politique attire peu les ingénieurs, que leur formation rationnelle habitue à mesurer le résultat d'un travail en quantité et en qualité. L'effort qui leur est demandé dans les circonstances actuelles est donc important mais indispensable, afin d'éviter qu'on ne les ignore.

C'est ainsi, par exemple, qu'en mars 1986, l'UNESCO a organisé à Venise un colloque sur le thème: «La science face aux confins de la connaissance: le prologue de notre passé culturel». Dans la déclaration finale publiée à cette occasion, on lit: «Nous sommes témoins d'une très importante révolution dans le domaine de la science ... et aussi dans la vie de tous les jours à travers les applications technologiques.» Souhaitons que le rôle et les possibilités de la technique aient été objectivement présentés par les nombreux philosophes, médecins, physiciens et écrivains présents à Venise, mais regrettons que l'UNESCO ait omis de convoquer les représentants de cette technique qui révolutionne notre mode de vie.

En outre, puisque les mots ont acquis un tel pouvoir, il faut que les ingénieurs s'en servent et, sans oublier les bases scientifiques de leur profession, qu'ils pensent davantage à ce que croit, demande, craint la population.

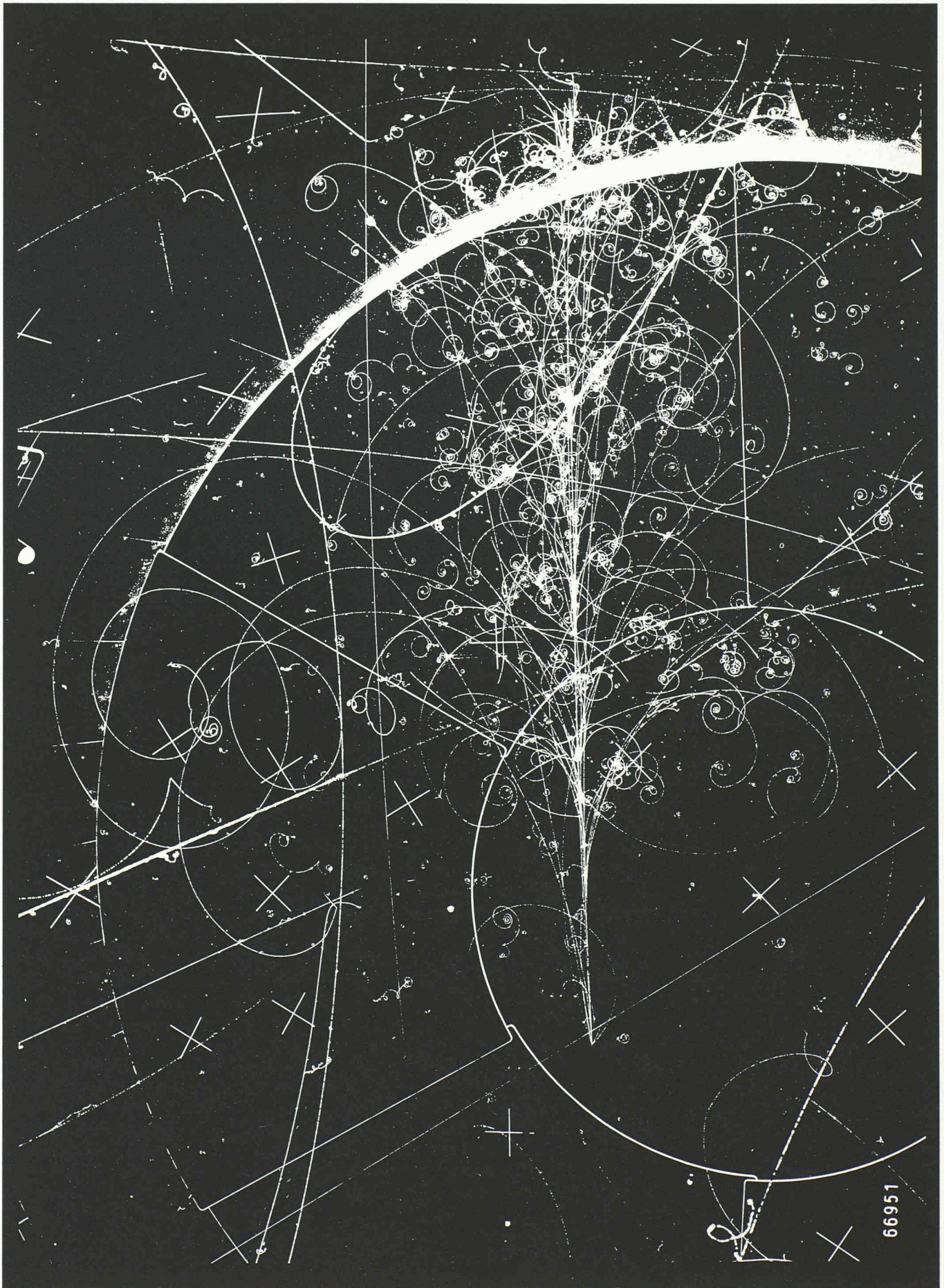
Il faut s'efforcer de dédramatiser la situation et, inlassablement, opposer aux slogans généralement négatifs des idées-forces positives pour montrer que la technique a été le facteur essentiel du développement de notre civilisation. Nous lui devons notre niveau de vie actuel et notamment l'amélioration de la santé, la prolongation de la durée de vie, la libération des tâches subalternes, l'augmentation des loisirs et, pour une bonne part, la suppression de l'esclavage. Demain, ce sera le cœur artificiel, la production d'énergie par fusion nucléaire, la semaine de 30 heures.

Il faut faire comprendre que, si toute activité humaine présente des risques, la technique elle-même permet de réduire ceux auxquels elle donne lieu.

#### Bibliographie

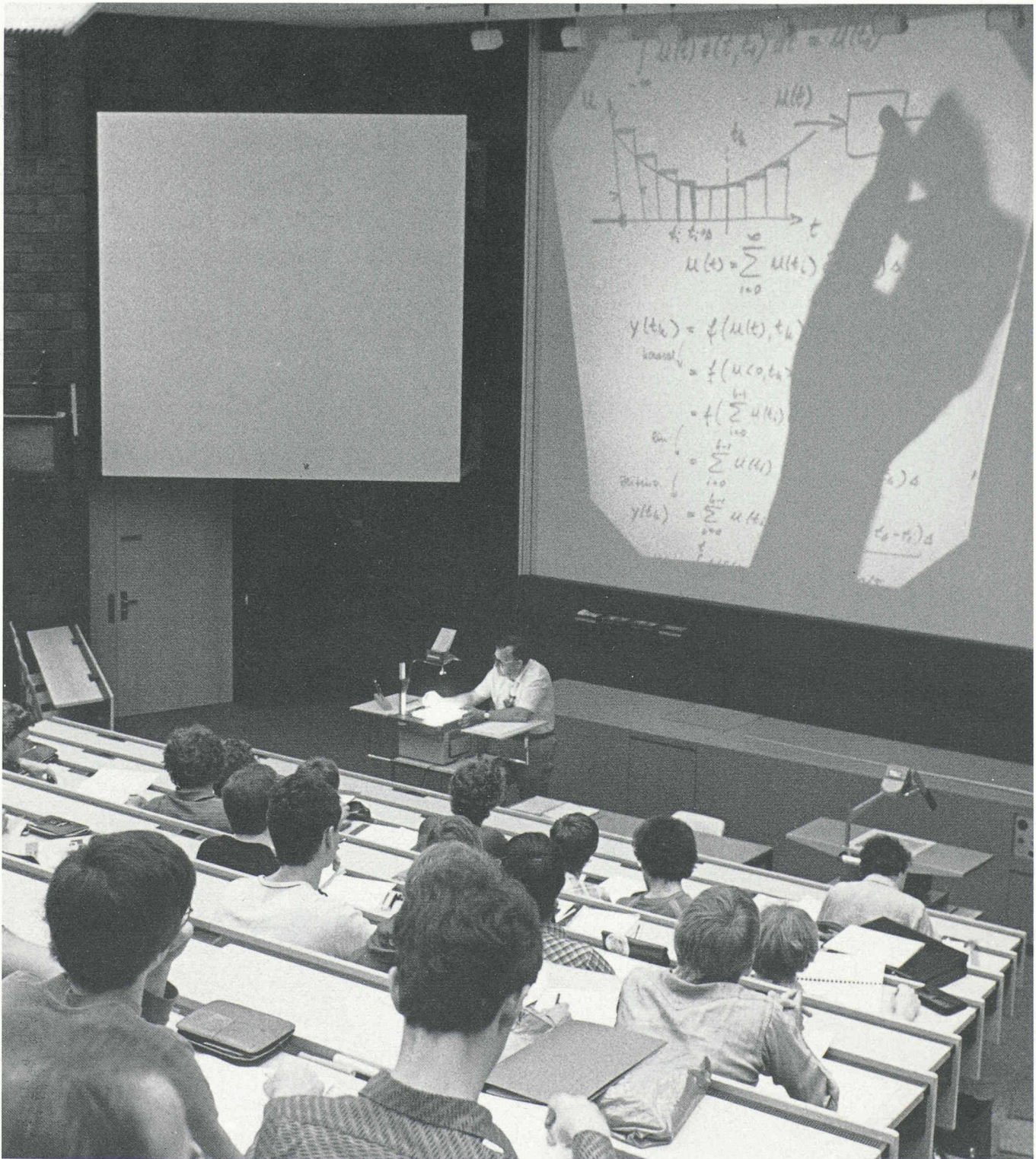
<sup>1</sup>Marcel Joray: *Le béton dans l'art contemporain*, Editions du Griffon, Neuchâtel (1977)

Eric Choisy, D<sup>r</sup> h.c., ing. dipl. EPFL  
Membre d'honneur de la SIA  
Ancien conseiller aux Etats  
Satigny/GE



Centre européen de recherches nucléaires CERN, à Genève. Une des premières photos d'interaction entre neutrinos, dans la grande chambre à bulles, et un rayon neutrino du SPS (Super Proton Synchrotron).





Cours sur l'automatisation, dans le bâtiment central de l'électrotechnique de l'EPFZ, inauguré en 1980.

# La SIA et les Ecoles polytechniques fédérales

Maurice Cosandey

## Un peu d'histoire des faits et des idées

Il est d'emblée intéressant de remarquer que la naissance de la SIA a précédé celle de nos écoles d'ingénieurs universitaires. Mais l'Ecole polytechnique de Paris (1794), les Ecoles polytechniques de Karlsruhe et Varsovie (1825) et l'Ecole centrale des arts et manufactures de Paris (1829) jouissent déjà d'une belle notoriété lorsque la SIA est fondée dans notre pays.

Nous n'avons donc pas à nous poser la question de savoir quelle influence nos écoles auraient jouée dans la création de la SIA. C'est l'inverse que nous pouvons imaginer. Mais je ne peux le prouver, les quelques recherches sommaires faites n'ayant pas donné un résultat concret. Il existe là une étude historique intéressante à faire, mais qui serait sortie largement du cadre des objectifs fixés par le présent exposé.

Mais revenons à 1840. Le pasteur Charles Archinard fait paraître un livre intitulé «Le Canton de Vaud et l'Industrie». Il s'y exprime notamment ainsi: *L'industrie agricole et l'industrie manufacturière sont unies entre elles par des liens tellement étroits, elles exercent l'une sur l'autre une action si puissante qu'il est difficile que l'une arrive à un certain degré de perfection sans agir sur le développement de l'autre.* Pour obtenir cet équilibre, les chefs d'industrie doivent acquérir le moyen *de faire divorce avec les routines vieilles et de soutenir la concurrence avec tous les industriels des autres pays.* Ce moyen, c'est l'instruction. Et Archinard d'imaginer une académie industrielle et d'envisager déjà l'aide nécessaire de l'Etat: *Une école polytechnique ne peut pas prospérer sans le concours du gouvernement. Mais le concours de celui-ci ne doit pas être refusé, à cause de l'immense utilité d'un pareil établissement pour les classes industrielles; les dépenses seraient amplement compensées par les avantages qu'on en retirerait.*

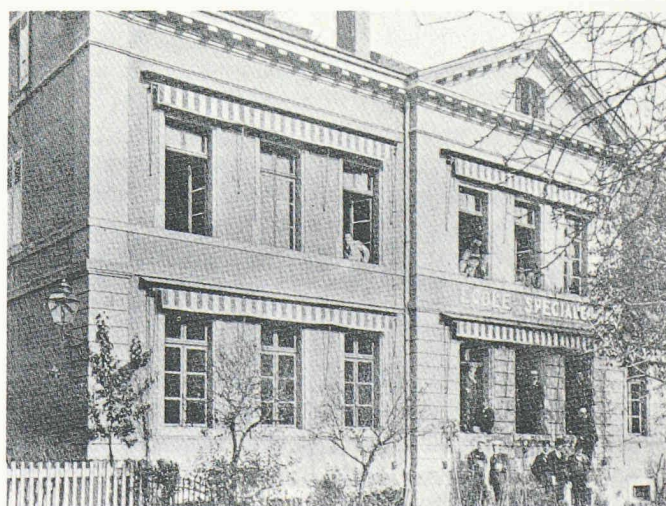
Il est quasi certain que le livre d'Archinard contribua à animer l'idée de la création d'une école d'ingénieurs de haut niveau en Pays de Vaud. Celle-ci vit le jour en 1853 sous la forme d'une école privée: l'Ecole spéciale de Lausanne, à l'initiative de ses cinq fondateurs: Jean Gay, Henri Bischoff, Louis Rivier, Pierre Joseph Marguet et son fils Jules Marguet.

L'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, elle, découle de la Constitution fédérale de 1848. L'art. 22 de celle-ci avait la teneur suivante: *La Confédération a le droit*

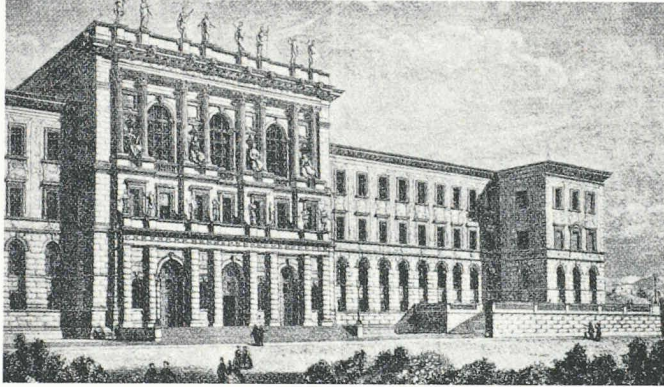
*d'établir une université suisse et une école polytechnique.* Il n'entre pas dans mon propos de relater les péripéties du rejet de l'Université fédérale et de la promulgation en 1854 de la loi sur le Polytechnicum de Zurich, lequel s'ouvrit en 1855. Il est simplement intéressant de relever la prise de conscience simultanée en Suisse romande et en Suisse alémanique de la liaison entre technique et progrès économique et social et de la nécessité d'accroître le potentiel éducatif pour compléter l'enseignement des académies et des universités existantes. Hier comme aujourd'hui et pour demain, la formation reste la priorité pour le maintien d'un niveau de vie acceptable.

## La SIA, les EPF et les normes

Parler des relations entre les écoles polytechniques et la SIA, c'est constater d'abord qu'il n'a pas existé et qu'il n'existe toujours pas d'institutionnalisation dans ce domaine. Il existe une certaine symbiose créée pragmatiquement entre certains professeurs en tant qu'individus et la SIA, et cela dans plusieurs domaines. Le premier qui vient à l'esprit est celui des normes de



L'Ecole spéciale de Lausanne, fondée en 1853 et située dès 1858 dans cet immeuble, à la rue de la Tour 8. L'Ecole spéciale devient en 1890 l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne puis acquiert en 1946 son autonomie et prend le nom d'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL). En 1969, elle devient fédérale et s'appelle désormais Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Domiciliée pendant 35 ans à l'avenue de Cour, l'Ecole peut, en 1978, fêter ses 125 ans sur le nouveau site d'Ecublens.



Zurich : Ecole polytechnique, 1864, esquisse de l'architecte Gottfried Semper.

construction. La préoccupation d'établir des normes pour obtenir une garantie optimale de sécurité et de durée d'exploitation des ouvrages a été très tôt une préoccupation des autorités et des professionnels eux-mêmes. Si les premières normes de la SIA, en 1877, traitaient du problème des honoraires et de l'organisation des concours d'architecture, il est apparu peu après des normes techniques telles, en 1883, celles relatives à la classification du fer et de l'acier, aux toitures métalliques et aux conditions générales pour les ponts et le matériel de chemin de fer. Parallèlement, les autorités émettaient des ordonnances ou autres prescriptions. Ainsi, en 1892, le Conseil fédéral édictait une ordonnance relative au calcul et au contrôle des ponts et des toitures métalliques destinés aux chemins de fer suisses. Ce parallélisme s'est poursuivi pendant un certain temps. Mais grâce à l'excellence des commissions de la SIA travaillant selon le système de milice, les autorités ont finalement reconnu la qualité de leur travail et leur ont fait confiance pour le futur. Le rôle des pouvoirs publics s'est borné à reconnaître les normes SIA en les imposant dans leurs administrations. Il est vrai que, dans la plupart des cas, un ou plusieurs représentants des autorités étaient membres des commissions respectives. C'est également au sein de celles-ci que les professeurs intéressés ont été incorporés, et cette collaboration des écoles polytechniques avec la SIA ne s'est jamais démentie. Sans diminuer en rien le dévouement des professeurs, disons aussi que leur participation au sein des commissions d'établissement des normes apportait et apporte encore deux choses essentielles :

- d'une part un contact direct avec les ingénieurs de la pratique. On sait, en effet, que les confrontations entre théorie et pratique sont inévitables. En les mettant au jour au sein des commissions, on obtient à la fois une meilleure connaissance mutuelle et un pas en avant vers l'obtention de la solution juste des problèmes ;

- d'autre part une meilleure prise de conscience des inconnues qui subsistent et ainsi des éléments d'appréciation précieux pour l'orientation de la recherche dans les instituts correspondants des EPF.

Comme exemple typique de la collaboration des professeurs des écoles polytechniques, de la pratique et de la SIA, on peut, sans négliger les autres groupes spécialisés, être un peu plus explicite en parlant du Groupe spécialisé des ponts et charpentes (GPC) intitulé à sa création en 1922 «Groupe spécialisé des ingénieurs en béton et en béton armé». Au cours de son existence jusqu'à ce jour, ce groupe a été présidé quatre fois par un professeur de l'EPFZ et deux fois par un professeur de Lausanne (sur un total de 15 présidents). Dans son comité a figuré, quasiment en permanence, un professeur de l'une ou l'autre des écoles. Ainsi, même s'ils ont été nommés ad personam, ils ont toujours apporté l'esprit de l'alma mater en même temps que celui de leur propre personnalité.

Examinons une période de l'activité du Groupe spécialisé des ponts et charpentes :

En 1932, les thèmes: soudure, examen des constructions défectueuses en béton, isolation phonique et recherches en fondation font l'objet de commissions spéciales.

En 1934, il prépare soigneusement la participation de la Suisse au deuxième congrès de l'Association internationale des ponts et charpentes à Rome.

En 1935, on constate qu'en raison des moyens financiers limités, il n'est pas possible de réaliser tous les projets prévus dans le programme.

En 1936, on commence à parler de la mise en tension préalable des armatures dans le béton armé. Une conférence, à Lausanne, du professeur A. Paris attire l'attention des ingénieurs sur le principe, le calcul théorique et les modes d'application du béton précontraint.

En 1939, la commission pour les essais de béton précontraint réalise au Laboratoire d'essais des matériaux de l'Ecole d'ingénieurs à Lausanne une première série d'essais ayant pour but de connaître la résistance, le module d'élasticité et le rapport de la déformation plastique à celle élastique pour diverses sortes de béton à haute résistance et différentes précontraintes. Les résultats ont représenté à l'époque les renseignements les plus complets connus dans le monde. Parallèlement, la commission de la soudure va mettre au point des prescriptions facilitant le développement des structures métalliques.

En 1940, la rareté des aciers de toutes natures contraint les autorités de demander à la SIA de mettre sur pied un contrôle pour l'utilisation des aciers dans la cons-

truction. La SIA accepte et installe le bureau à Berne, avec succursales à l'EPFZ et à l'École d'ingénieurs de Lausanne. On voit par là que la collaboration Zurich-Lausanne et vice versa ne date pas de la transformation de l'EPUL en EPFL au 1<sup>er</sup> janvier 1969.

On peut retirer des délibérations que le GPC a proposé d'élever les contraintes admissibles établies en 1935 dans la «Norme pour le calcul, l'exécution et l'entretien des constructions en acier, béton et béton armé», et cela en raison de la pénurie de matériaux due à la guerre. Il s'agit là d'une opération hardie puisque l'on augmentait la probabilité de ruine. A posteriori, on constate cependant que cette mesure n'était pas aussi aventureuse qu'on aurait pu l'imaginer en son temps. La commission sur la soudure fait exécuter des essais au Laboratoire d'essais des matériaux de l'École d'ingénieurs à Lausanne. Ceux-ci comme ceux sur le béton précontraint subissent les inconvénients de la mobilisation et ne suivent pas le rythme programmé. Il faut rendre hommage au GPC pour le fait que des travaux de recherche de cette qualité aient été poursuivis malgré la tourmente.

En 1950, le GPC a atteint un objectif important. Qu'il me suffise ici de donner l'extrait complet du rapport d'activité:

*Le groupe a terminé la tâche qui lui avait été confiée par le Comité central de réviser les normes concernant les constructions en acier, en béton et en bois. Les quatre commissions nommées à l'intérieur du groupe étaient les suivantes: Commission pour la révision des normes pour les constructions en bois (présidée par M. le professeur K. Hofacker), Commission pour la révision des normes concernant les charges (présidée par M. F. Hübner, ing.), Commission d'experts concernant les normes pour les constructions métalliques (présidée par M. F. Stüssi, ing.), Commission pour la révision des normes concernant les constructions en béton armé (présidée par M. P. Lardy, ing.). Ces commissions comprenaient les représentants les plus qualifiés des Hautes écoles polytechniques suisses, du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux, des CFF et de la pratique. Les projets établis seront soumis à une assemblée des délégués au début de 1951. Ces nouvelles normes seront également mises en vigueur par le Conseil fédéral sous forme d'ordonnances concernant les travaux soumis à la surveillance de la Confédération.*

*Le Conseil fédéral devra auparavant soumettre les projets acceptés par la SIA aux cantons et aux grandes administrations entrant en ligne de compte. Il faut espérer qu'étant donné la composition des commissions, cette ratification des différentes normes et or-*

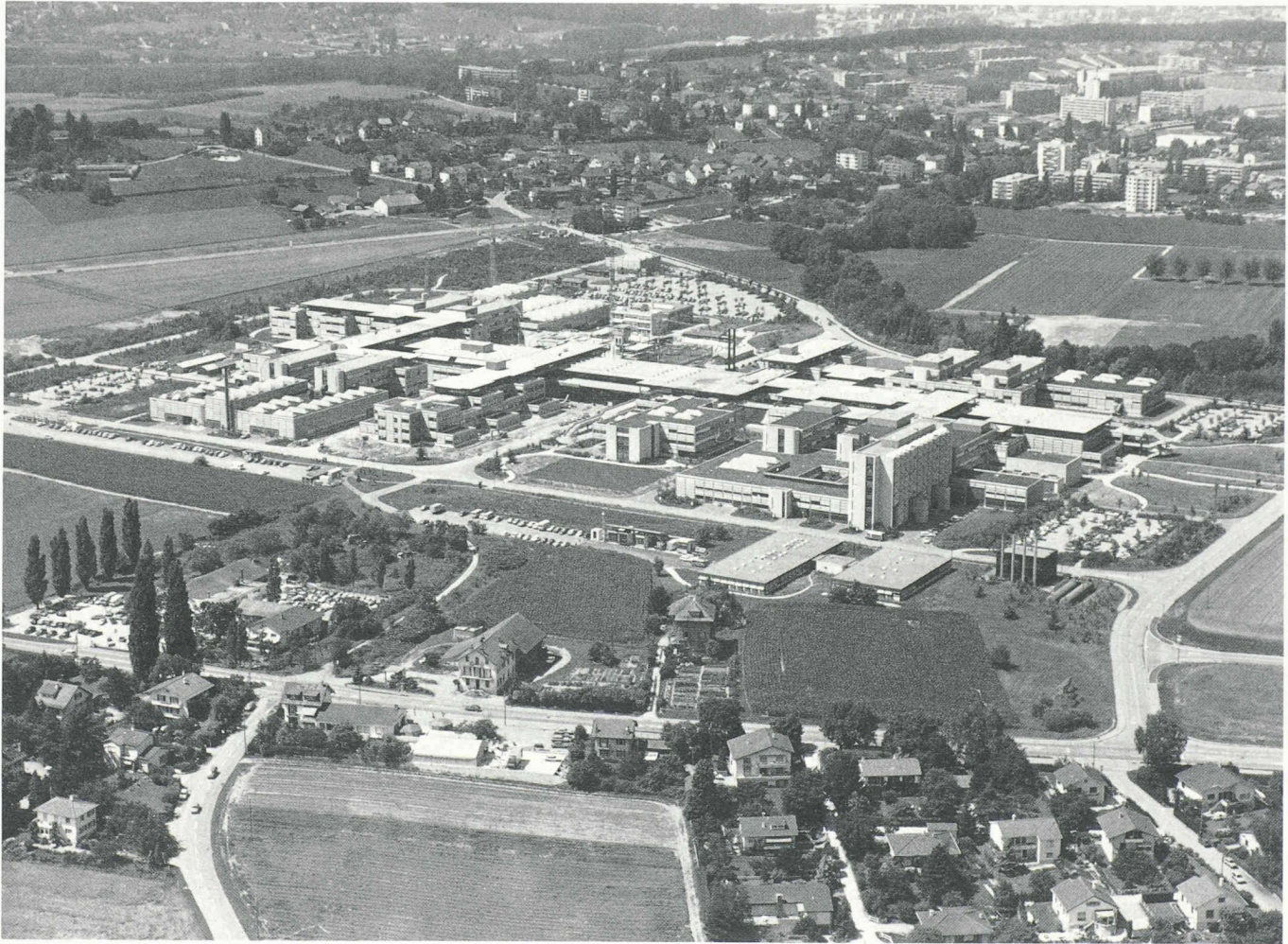
*donnances fédérales ne présentera pas de difficultés majeures et qu'il sera possible de les mettre en vigueur dans le courant de 1951.*

Cet extrait explicite bien le mécanisme d'élaboration et d'approbation d'une norme de construction. Il spécifie clairement les responsabilités et montre d'autant mieux la participation des écoles polytechniques que – bien que le texte cité ne le mentionne pas – MM. Hübner, Stüssi et Lardy étaient des professeurs, le premier à l'EPUL et les deux autres à l'EPFZ.

En 1932, il y avait deux groupes spécialisés: le GPC et le Groupe des ingénieurs mécaniciens. Ce dernier a été remplacé par le Groupe spécialisé des ingénieurs de l'industrie (GII). Aujourd'hui, la SIA compte 11 groupes spécialisés. Dans les comités de cinq d'entre eux se trouvent des membres des Ecoles polytechniques fédérales.

## **La SIA et les plans d'études aux EPF**

Les universités ont eu pendant longtemps, sous l'influence des idées de Humboldt, une attitude négative quant à l'intervention de l'économie pour l'établissement des plans d'études et des matières d'enseignement. A cet égard, les écoles polytechniques, bien que plus ouvertes, n'ont que rarement donné l'occasion à la SIA de participer à l'établissement de la stratégie de l'enseignement et de la recherche. Et pourtant, la loi de 1854 de création du Polytechnicum de Zurich demande déjà de tenir compte des besoins du pays. Cette retenue s'est aussi exercée vis-à-vis des associations des anciens élèves. S'il y a eu retenue d'un côté, on peut logiquement se demander s'il n'y a pas eu absence d'intérêt ou de motivation de l'autre côté. Je laisse la question ouverte, qui demanderait par ailleurs une étude très approfondie. Le problème de la responsabilité n'a peut-être pas toujours été bien compris de part et d'autre. Consulter et discuter avec une association professionnelle, cela ne signifie pas négocier. La responsabilité de l'enseignement et de la recherche demeure de toute façon attachée au professeur qui doit cependant, à mon avis, rester avec l'esprit, les yeux et les oreilles ouverts vers l'extérieur et la pratique. Pendant une longue période, et notamment à l'EIL (plus tard EPUL et EPFL), certains professeurs occupaient des positions importantes dans l'économie. Ils pouvaient facilement vérifier sur le tas si leur enseignement correspondait aux besoins. Aujourd'hui, avec l'augmentation des tâches et l'accroissement du nombre des étudiants, il n'est plus possible de mener deux carrières en parallèle. Pour les disciplines d'application, il existe alors le danger d'une séparation trop grande entre la



Vue aérienne de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, Ecublens (avril 1985).

théorie et la pratique. La qualité d'une institution dépend principalement de la qualité de ses professeurs. Il y a donc lieu d'attacher une attention extrême au choix des professeurs. Pour les EPF, ce choix s'élabore au sein d'une commission dont une partie des membres provient de l'extérieur. Parmi ces personnalités, il y a souvent des membres très actifs de la SIA. Cette circonstance est heureuse, et je pense sincèrement qu'aller plus loin serait une erreur. En effet, une représentation officielle et obligatoire de la SIA impliquerait automatiquement la représentation d'autres groupes. Le climat d'objectivité et de sérénité d'une commission de membres choisis uniquement sur leurs qualités et compétences pourrait en souffrir. Où la SIA et, avec elle, les associations d'anciens étudiants pourraient faire plus, c'est en réalisant des enquêtes auprès de leurs membres qui sont, en principe, répartis sur toute

la planète. Les questions à poser devraient correspondre à des préoccupations importantes des responsables tant universitaires que de la pratique.

Dans le domaine de la prospective, une collaboration EPF-SIA pourrait également se développer. Par exemple, la planification des postes de professeurs demande une vision assez précise des possibilités pour le futur. Dans cette recherche de scénarios, l'expérience de certains membres de la SIA pourrait apporter un complément précieux aux efforts faits dans nos écoles. Dans le passé, plusieurs interventions de la SIA ont secondé les autorités universitaires. Ainsi, en 1941, le Comité central de la SIA s'est préoccupé de l'avenir du département d'architecture à l'EPFZ, suite à la repourvue de la chaire du professeur O.R. Salvisberg. Il s'agissait d'une proposition de créer une chaire de planification locale, régionale et nationale. Finale-

ment, à l'assemblée des délégués, le Comité central a fait adopter une résolution *saluant la création d'un institut pour la planification nationale et invitant les autorités universitaires à considérer convenablement dans l'enseignement les questions de planification locale, régionale et nationale.*

En 1950, la commission sociale a remis un rapport au Comité central allant parfaitement dans le sens imaginé ci-avant. Des propositions très concrètes ont été faites. A ce sujet, le rapport d'activité 1950 de la SIA donne l'information suivante, que je reproduis dans la langue originale:

*Die durch Ing. H. Meyer präsierte Soziale Kommission unterbreitete dem C.C. während des vergangenen Jahres einen Bericht betreffend die Ausbildungsfragen der Ingenieure. Nach eingehender Prüfung dieses Berichtes hat sich das C.C. der darin enthaltenen Auffassung angeschlossen. Um die Schlussfolgerungen der Kommission zu verwirklichen, unterbreitete das C.C. diesen Bericht dem Präsidenten des Schweiz. Schulrates und dem Direktor der Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne. Eine Delegation des C.C. wird mit diesen Schulbehörden, wie auch mit der Konferenz schweiz. Gymnasialdirektoren, persönlich Kontakt aufnehmen, um ihnen den Sinn dieses Berichtes darzulegen und gemeinsam Wege zu suchen, die es ermöglichen, die Schlussfolgerungen zu verwirklichen. Der Bericht anerkennt voll und ganz die Verdienste unserer Technischen Hochschulen. Die gemachten Bemerkungen sind konstruktive Vorschläge, die das Ziel verfolgen, eine Ausbildung der Ingenieure im Sinne einer Vertiefung der Allgemeinbildung und einer technischen Ausbildung, die nicht spezialisiert ist, zu erreichen. Dies soll den jungen Ingenieuren erlauben, an alle technischen Probleme, die sich später in der Ausübung des Berufes stellen, heranzutreten und sie zu meistern.*

Il existe des cas où l'appui politique de la SIA serait le bienvenu. Le projet de nouvelle loi sur les EPF de 1984 est un cas modèle dont nous n'avons pas épuisé, et de loin, toutes les possibilités de collaboration. La surcharge générale de tous les acteurs est peut-être l'une des causes principales de cet état de fait.

## **La protection du titre et les EPF**

Dans notre système éducatif, le diplôme d'ingénieur autorise la pratique de la profession. Nous sommes conscients qu'une formation dans l'économie doit compléter la formation universitaire pour faire de nos diplômés des «produits finis», pour prendre une expression de la métallurgie. Le système de la Grande-

Bretagne est différent en apparence. L'université technique donne un titre académique. L'exercice de la profession est réglé par les associations professionnelles. En principe, après trois ans de pratique, l'ingénieur reçoit l'autorisation de pratiquer d'une manière autonome. La différence entre la Grande-Bretagne et notre pays est en fait plus formelle que réelle. En effet, comme je l'ai indiqué plus haut, je considère qu'un «apprentissage» dans l'entreprise est nécessaire de toute façon. Cet apprentissage porte sur la connaissance des mécanismes de l'entreprise, sur les normes appliquées, sur la stratégie des produits. Le jeune ingénieur peut exercer totalement ses capacités dans les domaines de la conception et du calcul, mais doit compter sur ses aînés pour l'intégration à l'entreprise. En fait, la situation de l'ingénieur suisse n'est pas différente de celle de l'ingénieur anglais. Si l'on tend vers la création d'une Europe technologique, nous devons admettre l'équivalence des diplômes universitaires sans réticences. Il faut compter sur la valeur des personnes et non sur la plus ou moins grande supériorité d'un papier. Cette manière de penser présuppose naturellement que les institutions universitaires travaillent avec sérieux et qu'elles ont le souci de la qualité.

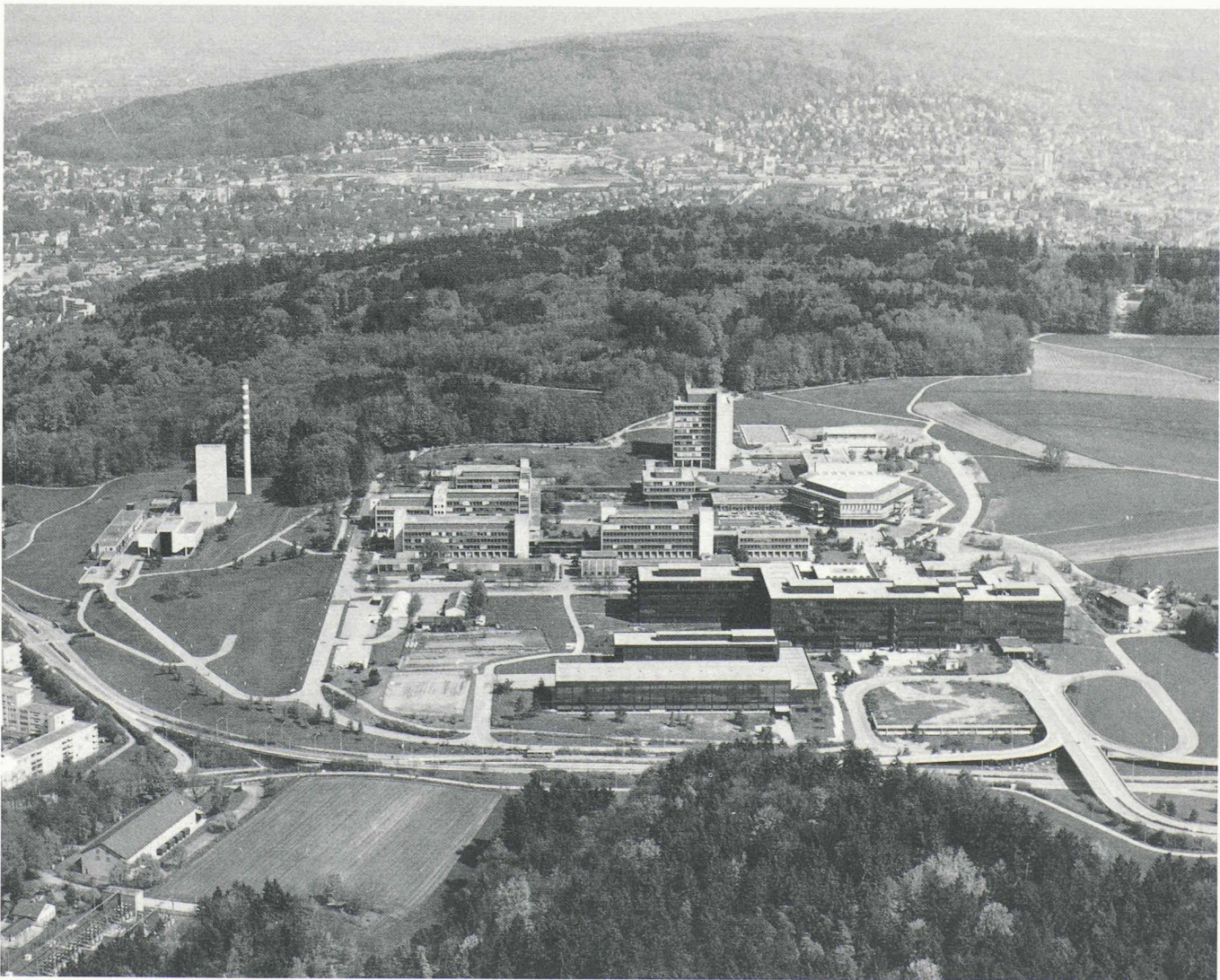
Cela dit, la protection du titre a aussi été un terrain privilégié pour la collaboration entre la SIA et les écoles polytechniques. Au cours du long chemin qui a conduit au Registre suisse des ingénieurs, des architectes et des techniciens (REG), il y a eu une constante unité de vues sur les objectifs à atteindre. Les représentants des EPF à la commission de création, comme plus tard dans la commission de surveillance, ont joué un rôle important qui, je le crois, a été apprécié par la SIA. Les professeurs EPF ont aussi, par leur participation aux groupes d'experts pour l'appréciation des dossiers, contribué au renom du Registre par des décisions sages, non bureaucratiques et mettant en premier lieu en évidence les qualités humaines, scientifiques et techniques des candidats examinés.

## **La postformation: la SIA et les EPF**

L'accroissement considérable des connaissances et l'obsolescence rapide de certitudes établies nous obligent à développer considérablement tout ce qui touche à la postformation. Dans ce domaine, une collaboration entre les EPF et la SIA est non seulement utile mais indispensable. A ce sujet, je suis de l'avis que ces contacts doivent se maintenir à plusieurs niveaux. Celui du Comité central et du Conseil des EPF pour promouvoir la politique et la stratégie. Celui des

écoles pour travailler avec les sections locales de la SIA. A cet égard, les sections romandes ont trouvé diverses formules de travail en commun dans leurs contacts avec l'EPFL, ce qui n'empêche nullement des accords bilatéraux. C'est naturellement pour les cours de recyclage et de perfectionnement que la collaboration peut être la plus intense. La structure existe qui permettrait un nouveau dynamisme. La Commission centrale de la formation permanente (CCF) de la SIA comprend des représentants des deux écoles polytechniques. Au niveau du Conseil des EPF, un projet «Avanti», issu des efforts entrepris après la remise du rapport d'optimisation de Hayek Engineering SA, précise une politique pour l'avenir. La postformation, les échanges d'étudiants et de collaborateurs scientifi-

ques, la collaboration inter-instituts devient une affaire européenne. Dans ce contexte, on imagine volontiers l'importance de l'introduction, en France par exemple, du Mastère dans les grandes écoles et du Magistère dans les universités pour se poser la question d'une réaction de notre part. Celle-ci doit venir des EPF mais l'opinion de la pratique est nécessaire. Lorsque nous formons des groupes de travail internes au domaine des EPF, il faut peut-être systématiquement réfléchir à une liaison avec un groupe SIA existant. A défaut d'initiative d'un côté, il faut compter sur celle de l'autre partie. Une meilleure compréhension mutuelle est indispensable. Elle ne peut s'obtenir que par un vrai dialogue où chacun cherchera d'abord à comprendre l'autre, pour réussir ensuite la synthèse nécessaire.



Vue aérienne de l'École polytechnique fédérale de Zurich, Hönggerberg (mai 1980).

## Conclusion

Aujourd'hui, nous vivons dans un monde qui se modifie considérablement sous l'effet de l'information accrue et des nouvelles technologies. Les interactions entre ces deux systèmes principaux et à l'intérieur de ces systèmes deviennent aussi importantes que les systèmes eux-mêmes. Parallèlement, la disparité entre les pays en voie de développement et les pays industrialisés s'aggrave. Dans ce contexte, tout doit être entrepris pour créer une conscience planétaire amenant plus de solidarité et, il faut le dire, aussi plus de sagesse. Pour arriver à ce niveau d'intelligence (dans son acception la plus large), il faut commencer par les actions les plus modestes, elles-mêmes initiées par l'attitude individuelle.

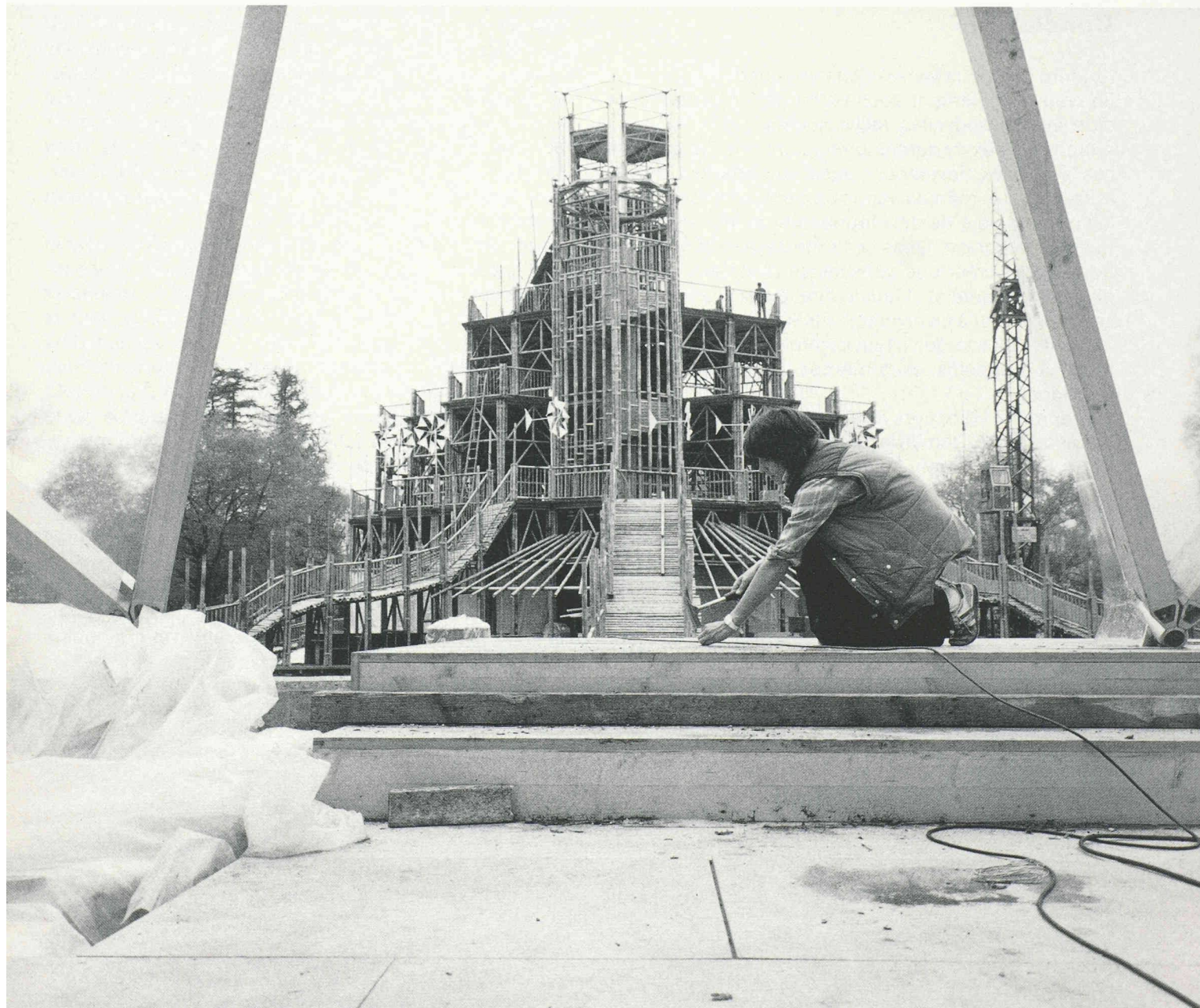
On reproche volontiers aux politiciens de ne penser et n'agir qu'à l'horizon de la prochaine élection. Le scientifique, lui, notamment celui en recherche fondamentale, pense et agit pour le long terme. Il serait hautement favorable que le premier prépare mieux le futur et que le second aide à résoudre les problèmes du moyen terme. Dans cette perspective, je pense qu'il est nécessaire d'avoir une meilleure concertation entre la théorie et la pratique. Cela m'amène à dire, en revenant à la SIA, que nous devrions, en élaborant nos plans d'études et notre philosophie pédagogique, mieux utiliser le potentiel d'expérience considérable de cette société. A cet effet, une remise en question par chacune des parties de l'attitude actuelle pourrait ouvrir le débat sur une synergie créative. Il n'entre pas dans

mon propos d'esquisser ici les résultats possibles d'un tel débat. Du côté du domaine du Conseil des Ecoles polytechniques fédérales, des modifications de structure sont en cours. Elles devront conduire à permettre une adaptation aux conditions changeantes de la vie actuelle et, par là, à préparer mieux nos étudiants à leur fonction de cadres. Par ces modifications, nous voulons aussi nous insérer mieux dans l'environnement culturel et professionnel.

Pour mener à bien notre mission, nous avons besoin de l'appui du contribuable, de nos autorités, de l'économie en général et particulièrement de l'industrie et des milieux professionnels. Il y a ainsi place pour la SIA. Cette place, comme nous l'avons vu, est déjà d'une certaine importance. Je pense que l'on peut faire mieux. Un indice dans ce sens est le choix d'un ancien président central de la SIA pour la présidence de la commission relative à l'étude d'une meilleure institutionnalisation des rapports entre les écoles polytechniques et l'industrie. Cette décision du Conseil des EPF est un clin d'œil pour d'autres initiatives au sujet desquelles la SIA, en tant que telle ou par l'intermédiaire de l'un ou l'autre de ses membres, pourrait jouer un rôle. C'est en tous les cas mon vœu en cette année 1987, au cours de laquelle la SIA fête son 150<sup>e</sup> anniversaire. C'est un événement considérable pour lequel je lui apporte mes vives félicitations.

Maurice Cosandey, prof., ing. dipl. EPFL  
Président du Conseil des EPF (1.8.1978-28.2.1987)  
Membre d'honneur de la SIA  
Lausanne





Tour chinoise construite en bambou, lors de l'exposition «Phänomena» à Zurich, en 1984. Une quarantaine d'ouvriers venus de Chine ont travaillé près de quatre mois à la réalisation de cet ouvrage. «Phänomena», collection originale d'énigmes et d'application des lois de la physique, a rencontré un vif intérêt tant auprès de la jeune que de la vieille génération.

# Sciences techniques et sciences humaines

Giovanni Lombardi

\* Toute ressemblance avec l'article «*Scienze tecniche e scienze umane*» paru en italien dans le N° 14/87 du 2 avril 1987 de «*Schweizer Ingenieur und Architekt*» n'est certainement pas fortuite.

A l'occasion des diverses manifestations organisées pour commémorer le 150<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la Société suisse des ingénieurs et architectes, il peut être de quelque intérêt d'examiner interactions et contrastes qui apparaissent aujourd'hui entre les sciences techniques et les sciences humaines. Cela semble d'autant plus opportun que la période écoulée depuis la création de la société à nos jours est caractérisée par une transformation culturelle intense et profonde.

Et voici que le mot «culture» nous a échappé, qui est utilisé de tant de façons et avec tant de significations diverses. Nous sommes donc contraints de définir et redéfinir ce terme si nous voulons éviter confusions et malentendus. Ce faisant, nous pencherons en faveur de l'acception qui permettra le mieux de cerner l'ensemble des questions que nous voulons traiter.

Questions qu'un jour ou l'autre tout ingénieur et technicien sera amené ou devrait être incité à se poser.

Il m'a été dit à la lecture du texte qui suivra qu'il m'arrive d'être polémique et même quelque peu agressif. Mais pourquoi ne pas l'être une fois et abandonner certaines formes traditionnelles de soumission silencieuse et finalement de capitulation propres à de nombreux ingénieurs?

## Quelques définitions

Une notion tout d'abord qui, si j'ose dire, jouit de très nombreuses acceptions est celle de «culture».

Encore que les opinions soient parfois divergentes, le sens le plus correct de ce terme devrait être, me semble-t-il:

*«La manière commune dont les membres d'une certaine ethnie ou d'une certaine société, à une certaine époque de leur histoire et sur un certain territoire, ressentent l'environnement, appréhendent le réel, réagissent aux stimuli extérieurs et expriment leurs croyances, leurs sentiments et leurs goûts.»*

Signalons que le verbe «appréhender» est utilisé ici dans son sens philosophique de «saisir intellectuellement un objet» et également dans celui plus courant de «craindre».

C'est donc une notion vaste et en même temps restrictive, et l'on peut immédiatement en déduire que le terme de «Culture», au singulier et avec un «C» majuscule, n'est guère justifié. Au contraire, on a affaire à de nombreuses cultures qui évoluent et se modifient con-

tinuellement, se succèdent aussi, coexistent et s'interpénètrent, et parfois s'éliminent l'une l'autre. La culture est fondamentalement le fait d'une population, et ce n'est que plus ou moins abusivement qu'un groupe restreint peut s'en prévaloir en exclusivité. Ainsi pourra-t-on parler de la culture indo-européenne archaïque, de la culture européenne actuelle, de la culture française du XVII<sup>e</sup> siècle, ou encore paysanne de certaines vallées alpines au siècle passé, et ainsi de suite. Cela dépend du degré d'agrégation auquel on se réfère, c'est-à-dire de l'entité du dénominateur commun que l'on désire mettre en évidence.

Notons au passage l'usage qui semble prendre pied ces derniers temps de parler de «*culture d'entreprise*». On entend dire par là qu'une grande entreprise, par exemple une multinationale, qui ferait beaucoup pour la formation permanente de ses collaborateurs, réussirait à créer avec le temps un «esprit de corps» parmi ceux-ci et à obtenir qu'ils réagissent d'une façon identique devant certaines situations bien définies. Cela contribuerait dit-on à accroître la confiance que l'on pourrait accorder à l'organisation en question. Il s'agit, à mon point de vue, d'une interprétation fort réductrice de la notion de culture, et de ce fait quelque peu abusive, mais qui fait juste référence au comportement commun des membres d'un certain groupe.

La culture est donc un ensemble de comportements qui présente une certaine stabilité, encore que limitée dans le temps et dans l'espace. C'est ce que, dans un domaine plus restreint, on appelle le «terroir», avec toutes les traditions qui y sont liées. Il ne faut donc point s'étonner que «culture» soit étymologiquement tout près de culte et d'agriculture. Ne dit-on pas de quelqu'un qu'il est déraciné s'il vient à perdre le contact avec son environnement culturel d'origine? Parmi tant d'autres, cette manière de s'exprimer est sans doute due aux périodes millénaires de culture paysanne que nous avons tous derrière nous.

Il convient ici de préciser la distinction à faire entre *culture et nature*; car la culture est justement ce qui vient s'ajouter à la nature de l'homme et est donc le produit d'un développement historique. La culture est le fait de l'homme, comme l'agriculture d'ailleurs. Je ne vais évidemment pas jusqu'à prétendre qu'il n'est pas naturel d'être culturel! mais je dirai que l'amour ou le respect de la nature ou de l'environnement est par contre un fait typiquement culturel et que d'autre part «nature sans culture n'est que ruine de l'âme», comme aurait dit, peut-être, Rabelais.

Tout cela revient à dire, de façon synthétique, que la culture est constituée par un ensemble de valeurs,

l'échelle qui les relie et la façon de les exprimer. Ainsi donc je répète que «la culture est la façon commune dont les membres d'une société ressentent l'environnement et expriment leurs sentiments».

La religion, élément essentiel de toute culture, n'est-elle pas, étymologiquement parlant, autre chose que l'ensemble des croyances qui lient entre eux les hommes qui les partagent ?

Et même quand il y aurait accord sur ce point, et l'accord unanime est loin d'être acquis, on pourrait distinguer encore deux interprétations : celle qui de la culture fait une affaire de comportement profond, c'est-à-dire de caractère, de sentiments et de sensibilité – et c'est plutôt la tendance germanique – et l'autre qui en fait une affaire plus essentiellement intellectuelle, de connaissances et d'expressions – et c'est plutôt la tendance latine.

Dans la réflexion qui va suivre, permettez-moi d'employer le terme de culture dans le sens plus vaste et profond où plongent les racines et remontent fort loin dans le temps les raisons de notre comportement et de notre entendement.

Toutefois, on donne aussi à «culture» un autre sens bien plus restrictif. Nous venons de dire en effet que l'un des aspects, essentiel certes, de la culture est l'*expression des goûts et des sentiments*, et c'est à ce simple aspect d'extériorisation que l'on en réduit malheureusement bien souvent la notion.

Les arts, la littérature, la musique, l'enseignement, la communication, la science elle-même, le spectacle enfin qui sont tous moyens d'expression culturelle, c'est-à-dire expression d'opinions, de paradigmes, de croyances, de sentiments et de goûts, portent simplement, mais abusivement, le nom de «culture», bien qu'ils en fassent partie, cela va de soi. Expression des sentiments et des goûts, spectacle donc si l'on veut, communication enfin, tout cela est souvent appelé par tradition «culture», simplement. Il s'agit à mon avis d'un éclairage un peu latéral, mais c'est souvent l'acception du terme officiellement consacrée.

Il nous faut pourtant ici encore délimiter une notion, car tout spectacle n'est pas a priori culturel, comme toute expression n'est pas a priori artistique, quoiqu'on le dise souvent, par exemple à propos de l'art brut. Il faut qu'à celui-ci soit reconnue une certaine authenticité dans le cadre d'une culture précise pour mériter ce titre. Le reste pourrait être, ma foi, spectacle d'avant-garde qui deviendra peut-être culture un jour, comme les impressionnistes, qui étaient considérés en rupture de culture, sont devenus par la suite partie significative de celle-ci.

Mais cela n'empêche pas certains d'aller plus loin encore et d'usurper le qualificatif de culturel à propos

de n'importe quel exhibitionnisme, fût-il le plus décadent et du plus mauvais goût, alors qu'il ne s'agit que d'un simple paroxysme d'expression.

La *langue* assume dans toute culture, comme moyen d'expression et de communication, un rôle que l'on qualifie parfois d'élément axial donc d'importance tout à fait primordiale.

Ne nous étonnons alors pas trop que l'on puisse même en arriver à confondre la culture avec la simple expression écrite ou verbale. Mais n'oublions pas qu'il faut qu'il y ait derrière la parole quelque chose de plus profond afin que celle-ci ne sonne pas trop creux. Si la langue joue ce rôle éminent, c'est justement qu'elle est commune à une population. Et si la langue, elle aussi, évolue constamment, dénonçons néanmoins comme sabotage culturel certaines divagations et acrobaties linguistiques malheureusement fort à la mode aujourd'hui.

Cela m'amène à mentionner l'expression de «*personne cultivée*». Il ne faudrait pas penser que ladite personne serait détentrice d'une culture spéciale toute personnelle, car dans ce cas elle ne serait qu'un original exotique ou un spécialiste ésotérique, mais au contraire qu'elle a su appréhender mieux que d'autres une culture donnée et qu'elle sait en exprimer plus aisément et avec recherche les aspects les moins fréquents.

Nous retrouvons ici hélas la méprise qui fait que la «culture» dans le sens, disons, superficiel, extérieur, serait simplement la connaissance et la compréhension de la «culture» dans le sens profond, intérieur.

Une autre distinction doit être faite encore, et c'est entre *culture et civilisation*. Ici à nouveau, les opinions et sentiments sont loin de concorder. D'aucuns pensent que la civilisation est la partie la plus visible, la plus tangible, la plus directement utilitaire de la culture, d'autres que la civilisation est plutôt la phase consécutive à la vraie culture, le début de la décadence donc, d'autres encore que la civilisation se traduit surtout par la richesse des moyens matériels dont on dispose, alors que la culture correspondrait plutôt au fond de l'âme. Quoi qu'il en soit, il est pour notre propos important de retenir l'antinomie toujours implicite de ces deux termes. Mais n'oublions pas que les deux faits sont toujours intimement liés et qu'il ne saurait y avoir civilisation fût-elle purement «technique», si ce n'est sur la base d'un consensus social, c'est-à-dire en définitive sur la base d'une culture commune par définition.

Essayons maintenant de définir la *technique*. La technique n'est au fond que le «savoir faire», le «savoir résoudre un problème», connaître la solution d'un problème pratique, concret, posé par l'homme, le know-

how enfin, pour dire son nom en français. En fait, toute activité, même la plus simple, implique de la technique. Chaque métier, chaque profession a la sienne, plus ou moins complexe, plus ou moins évoluée, plus ou moins traditionnelle, plus ou moins innovatrice. La technique pourrait être définie comme un grand livre de recettes que l'on consulte quand on a besoin de résoudre un problème quelconque. Peut-on s'imaginer l'agriculture par exemple sans connaître une infinité de recettes, certaines traditionnelles, d'autres empiriques, d'autres scientifiques, qui sont indispensables à quiconque veut avoir quelque succès dans ce domaine? Mais nous savons que l'artiste aussi a ses techniques propres ou universellement répandues pour utiliser son crayon, pour mélanger ses couleurs, pour composer son œuvre musicale, pour écrire poèmes ou romans. Et n'oublions pas les techniques culinaires ou médicales, même si elles sont souvent considérées comme étant de l'art. Inutile donc de mentionner l'art de l'ingénieur que l'on qualifie à son tour, par je ne sais quelle habitude, de technique tout court, bien que l'on se souvienne parfois que certaines œuvres sont dites «œuvres d'art» et caractérisent une époque culturelle. Quoi qu'il en soit, retenons que toutes les techniques, comme toutes les recettes, ne sont pas forcément scientifiques à proprement parler, mais que toutes doivent avoir une base expérimentale si elles veulent réussir. Ainsi, si la technique est avant tout un *savoir-faire*, l'activité dite culturelle consistera essentiellement en un *faire-savoir*.

### Sciences techniques et sciences humaines

Regardons maintenant un peu du côté des sciences. On parle souvent de *sciences pures* et par opposition de *sciences appliquées*, comme si elles étaient impures. Les sciences pures n'auraient pas de but immédiat et serviraient avant tout à rechercher la connaissance en soi, à satisfaire certains besoins de l'esprit sans devoir se préoccuper des applications concrètes. Les sciences appliquées, comme leur nom le dit, seraient destinées au contraire à fournir des éléments utiles. La définition est toutefois bien fragile. Y a-t-il la science plus abstraite et plus pure que les mathématiques? Y en a-t-il une autre qui trouve finalement davantage d'applications dans la vie de tous les jours?

La sémantique, qui semble parfois être un simple jeu de l'esprit, ne s'avère-t-elle pas de fort grande utilité dans certains problèmes pratiques de la communication?

La frontière entre sciences pures et sciences appliquées semble donc être plutôt floue et perméable, et je dirais même un peu vieillotte.

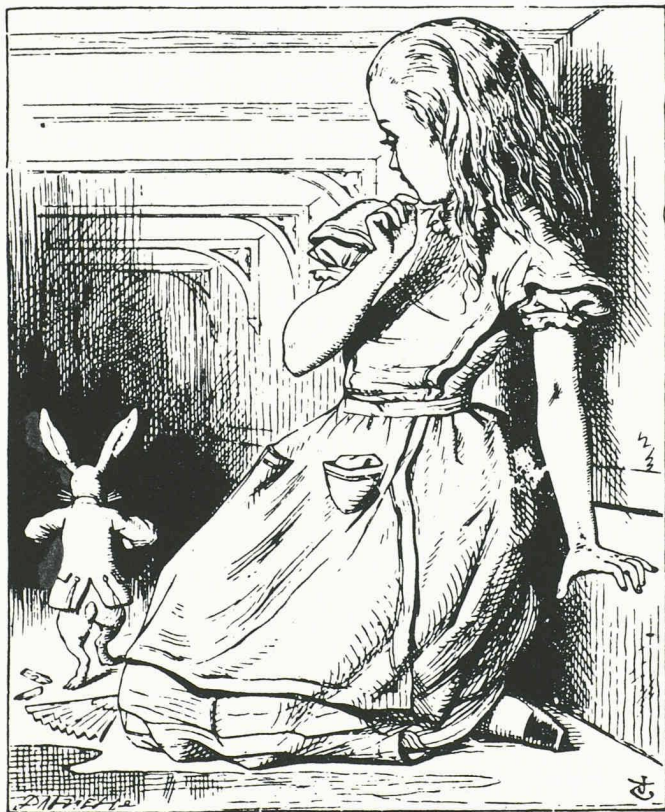
Et puisqu'il en est ainsi, nous pouvons fort bien nous permettre de définir par *sciences techniques* l'en-

semble des techniques et des sciences auxquelles celles-ci font recours en vue de satisfaire quelque besoin de l'homme ou d'écarter un danger qui le menace. L'usage est aussi courant aujourd'hui, dans la classification des disciplines, de distinguer les *sciences dites humaines* d'une part et les *sciences naturelles et techniques* d'autre part, comme si ces deux dernières étaient, par définition, inhumaines. Mais il y a des notions si bien acquises que l'on risque fort à les discuter.

Je ne parlerai pas des sciences naturelles si ce n'est pour dire que par opposition, les sciences techniques pourraient être qualifiées de non naturelles, ou si l'on veut, de sciences de l'artificiel ou mieux encore de sciences de l'artifice, dans le sens étymologique de ce mot, c'est-à-dire de ce qui est fait par l'homme avec art.

N'oublions pas qu'Aristote déjà faisait la différence entre les produits de la nature et ceux du travail de l'homme. Il est d'usage, dans bien des milieux, de placer à un niveau supérieur les sciences dites humaines qui vont de la philosophie à la littérature, de la psychologie à la sociologie, du droit à l'histoire de l'art, de la morale à l'esthétique, de la philologie à la musicologie, sans oublier l'histoire et la théologie. Ce seraient donc des sciences qui traitent soit de l'*esprit*, ou bien sont destinées à satisfaire quelque besoin ou quelque désir abstrait de nature plus élevée par définition. A l'opposé, les sciences techniques seraient les *sciences de la matière*, destinées à faciliter la satisfaction de quelque *besoin basement matériel* de l'homme, qu'il s'agisse d'alimentation ou de logement, de transport ou de communication, de grands ouvrages ou d'appareillages électroniques. Pour reprendre ce que nous disions tout à l'heure, on aurait tendance à penser que d'aucuns mettent en relation les sciences de l'esprit avec la culture dans le sens français, laissant aux sciences techniques le soin de pourvoir à la civilisation matérielle à un niveau inférieur. Bien plus, on confond souvent simplement sciences humaines et culture, alors qu'elles ne peuvent en être qu'un des éléments constitutifs. Mais au fait, pouvez-vous me dire si les recherches sur l'intelligence artificielle tiennent davantage des sciences humaines ou de la technique?

Pourquoi en est-il ainsi? Comment expliquer cette dichotomie? Il faut tout d'abord se rendre compte que les techniques ont toujours existé ou tout au moins existaient, on pourrait dire explicitement, depuis au moins 10 000 ans, époque à laquelle la technique agricole fut pour la première fois inventée. Comment peut-on imaginer la construction des pyramides d'Égypte ou celle des jardins de Babylone, celle des temples grecs ou des ponts romains, des ghanas de la Perse ou des grands cloaques de la Ville éternelle, des cathédrales



Lewis Carroll (1832-1898)  
 Mathématiques, fantaisie et humour avec « Alice au Pays des Merveilles ».  
 Dessin de John Tenniel.

gothiques ou des mosquées islamiques, des ponts suspendus ou des gratte-ciel modernes, sans des techniques bien développées et mises au point? Mais aussi les grandes périodes de la préhistoire qui précèdent ces exploits fabuleux se définissent par les techniques employées, qu'il s'agisse de la taille du silex, de la fonte du bronze ou du fer, de la construction sur palafites, ou simplement de l'aménagement de grottes naturelles.

On peut se demander si de grandes cultures et civilisations humaines ont jamais existé, qui ne puissent être rattachées en quelque sorte à des techniques particulières. Certes, pendant la période historique de l'humanité, pendant notre ère donc, les relations sont bien plus complexes qu'elles ne le furent pendant la préhistoire, puisque le nombre des techniques mises en œuvre ayant augmenté, on ne peut plus aussi aisément établir une corrélation univoque entre une technique et une civilisation données.

La civilisation grecque n'aurait pas été possible sans la technique de la navigation ou celle du travail de

la pierre. L'Empire romain ne serait pas concevable sans la roue et son réseau routier ou ses ponts et ses aqueducs. Par contre les cultures précolombiennes d'Amérique auraient été complètement différentes si elles avaient connu elles aussi la roue. Il est curieux que cette invention n'eut pas lieu là-bas, bien que ces civilisations aient inventé le rouleau à imprimer les tissus. Si les Mayas n'avaient su, en utilisant des verres volcaniques, tailler la pierre rendue tendre par l'humidité, jamais leurs énormes temples n'auraient pu surgir, et toute leur civilisation, leur religion et leur culture en auraient été affectées. Et l'invention de la technique du ver à soie n'a-t-elle pas conditionné toute la culture et l'art chinois? On nous enseigne enfin qu'au fond, la grande culture et la civilisation égyptiennes, la richesse de ce pays, se fondaient sur la technique de la maîtrise des eaux du Nil. Le tissage et la poterie sont par contre des techniques tellement diffuses qu'elles ne peuvent guère servir à qualifier des cultures particulières; chaque peuple ayant utilisé et interprété ces techniques d'une façon originale, disons artistiquement différente. Mais il faut bien le reconnaître; certaines techniques ont été la cause ou ont du moins contribué à la disparition de grandes cultures. Il semblerait par exemple que l'emploi du plomb dans les aqueducs soit la cause du saturnisme, maladie mentale qui serait à l'origine de la décadence romaine. Il est vrai que d'autres pensent que c'est plutôt l'emploi excessif du bois à toutes fins, et la destruction des forêts méditerranéennes qui s'en suivit, qui fut la raison de grandes difficultés économiques et finalement de la perte de l'Empire romain. Les invasions barbares seraient alors la conséquence de la faiblesse de l'empire plutôt que la cause première de sa ruine.

L'influence des techniques sur les cultures et civilisations semble s'amplifier depuis l'avènement de la période industrielle. Faut-il citer la machine à vapeur qui a caractérisé le siècle passé? Et de nos jours notons la technique automobile qui a changé la face du monde en moins d'un siècle; changé en bien ou en mal? on peut en discuter, mais là n'est certainement pas la question pour l'instant. Et que dire des techniques de communication telles que le téléphone, la radio, la télévision, le cinéma et bien d'autres, qui exercent sans aucun doute un impact culturel formidable en modifiant profondément la façon des populations « d'appréhender le réel et de réagir aux stimuli extérieurs ».

Et d'abord ces techniques ne changent-elles pas jusqu'à notre réel, l'environnement dans lequel nous vivons? Ainsi donc, si les techniques ont assumé une part si importante dans la naissance et la vie, et parfois même dans la disparition des civilisations, pourquoi ont-elles été à un certain moment quelque peu dédai-

gnées et considérées du haut des sciences de l'esprit ou des sciences humaines comme étant une activité d'ordre inférieur? Pourquoi ont-elles été mises au ban bien qu'elles soient si intimement liées aux cultures et aux civilisations?

Rappelons tout d'abord qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Le faiseur de ponts, le pontifex maximus, ingénieur en chef avant la lettre chez les Romains, était hautement considéré, tant et si bien que nous le retrouvons dans toute la terminologie pontificale. Et la récente découverte de la tombe de l'architecte d'un grand pharaon confirme le rôle et le rang qu'il tenait dans la nomenclature d'alors. L'Harmonie que les Grecs poursuivaient si assidûment était-elle au fond autre chose que la recherche continue d'une synthèse profonde de la théorie et de la technique pratique?

### **Le schisme**

Mais revenons chez nous.

Avouons que les sciences techniques s'étant énormément développées ces derniers siècles, elles ont fait quelque peu figure d'intruses et sont venues déranger de nombreuses habitudes intellectuelles bien assises et fort commodes. Faut-il alors s'étonner d'une certaine réaction de rejet? Mais en fait, l'origine de l'opposition à peine larvée ou, dans le meilleur des cas, d'amical dédain dont j'ai parlé remonte d'une façon assez précise à une époque qui peut se situer dans le courant du Moyen Age, avec l'envergure prise par la scolastique, et la création et surtout le développement des universités. En ce temps-là, on pensait volontiers avoir atteint un stade final dans la recherche de la vérité et disposer de toute la science possible. On croyait que le summum de la connaissance était acquis. On pouvait ainsi continuer, dans le cadre de la philosophie aristotélicienne, à cultiver son savoir et soi-même sans devoir s'attendre à aucune surprise désagréable. Le nom même d'Université, bien près des termes d'Unité et d'Universalité, désignait le fait que l'on entendait signifier disposer de la totalité du savoir unique. Or voici que tout à coup des esprits curieux, et parmi eux Galilée, se mirent à penser qu'il pourrait y avoir quelque chose qui existât à l'extérieur de cet univers clos qu'était la science officielle, l'université d'alors. Ainsi s'entend, du moins en partie, que l'on appelât hérésie ces premières manifestations de l'esprit critique et scientifique expérimental. Cette même position de repli explique aussi que quelques siècles plus tard, les cantons universitaires suisses, opposés à la création d'une Université fédérale par crainte de concurrence, n'eurent guère de mal à accepter la fondation de l'École polytechnique fédérale qui se plaçait, d'après eux, sur un autre plan, inférieur cela va sans dire.

En fait, il se créa cette fiction des élites gardiennes des sciences de l'esprit et donc de la culture, alors que d'autres étaient généreusement déléguées à pourvoir aux biens et aux services requis par la société.

Ainsi se forma une mentalité qui s'exprimait fort élégamment dans la distinction artificielle que l'on fit entre esprit de finesse et esprit de géométrie. Pardonnons cet excès de langage à un grand homme, Pascal pour ne point le nommer, qui n'eut pas la chance de connaître l'extrême finesse de la géométrie moderne. Mais cette semence porta néanmoins ses fruits, et voici qu'il y a quelque temps un illustre savant, le professeur Leprince-Ringuet, put parler du «racisme antitechnique» qui fait des ravages dans certains milieux intellectuels français. Voyons un peu ce qu'il en est.

Certainement, pensez-vous, Leprince-Ringuet exagère, et moi avec lui. Détrompez-vous et écoutez plutôt. Je cite: «Mais au bout du compte, ils ne comprendront pas davantage l'après-guerre que l'avant-guerre. Comment prendraient-ils la mesure de la mutation, économique et technologique, puisqu'ils ignorent la première et méprisent la seconde: «Nous détestions, écrit-elle, le monde de l'ingénieur.» Pourquoi diable? probablement parce que l'ingénieur est considéré par le couple comme un petit-bourgeois, qu'il appartient donc au camp des salauds.»

Il s'agit du couple Jean-Paul Sartre-Simone de Beauvoir. Je m'abstiens de tout commentaire qui ne pourrait être que superflu.

### **Système social**

Il faut bien se garder d'abord de considérer les divers éléments que nous avons mentionnés, c'est-à-dire la culture, les sciences humaines, les expressions culturelles, la civilisation, la langue, les sciences techniques et les autres que je n'ai pas nommées comme étant aujourd'hui ou ayant jamais été figés et indépendants les uns des autres. On constate au contraire une interaction permanente qui fait que la société, la culture et chacun de ses éléments évoluent continuellement. En réalité, la société représente un énorme système au sens de la théorie mathématique des systèmes, où les divers éléments qui la composent – les variables plus ou moins indépendantes comme disent les spécialistes – sont reliés entre eux par des relations multiples et réciproques. En des termes plus simples disons que tout se tient.

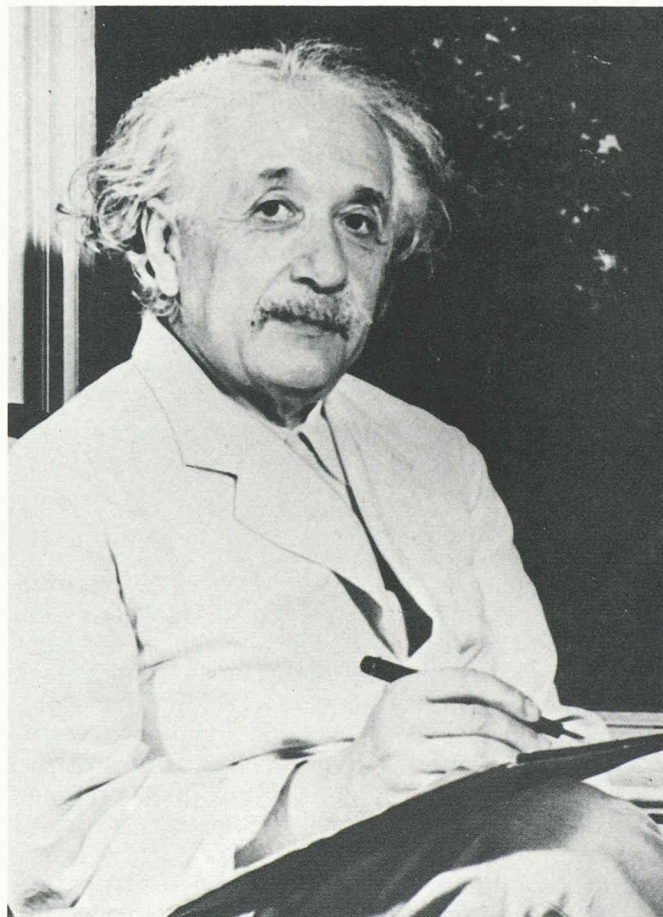
Peut-on nier par exemple que notre comportement d'aujourd'hui, notre culture donc, soit influencé par la technique et la science des machines qui a prévalu au siècle dernier et au début de celui-ci?

Ainsi nous sommes tellement conditionnés par les techniques mécaniques qu'en de très nombreuses

circonstances et devant de très nombreuses situations, notre comportement est, instinctivement si l'on peut dire – car il s'agit d'un caractère certainement acquis –, celui de l'automobiliste. Notre culture a subi, de par notre long ménage avec la voiture, une modification qui se remarque.

Un autre exemple est encore plus frappant. Tout le monde est d'accord pour reconnaître que ce que l'on appelle la libération de la femme est un des traits essentiels de notre culture moderne ou du moins de notre civilisation. Il n'y a pas de doute que ce fait indiscutable est dû en très grande partie à des facteurs techniques tels que la multiplication des appareils ménagers. C'est encore le professeur Leprince-Ringuet qui déclarait que l'inventeur de la machine à laver avait fait plus pour la libération de la femme que toutes les féministes mises ensemble: «Un petit sourire, s'il vous plaît, madame de Beauvoir, un petit sourire de reconnaissance aux véritables artisans de la libération féminine.» Mais à mon avis cette évolution est due avant tout aux techniques de l'information, ainsi qu'à des facteurs économiques, comme l'élévation du niveau de vie; les Mouvements de libération de la femme ayant joué surtout, pardonnez-moi, le rôle célèbre et classique de la mouche du coche.

Notre comportement, nos réactions sont certainement différents de ceux de nos ancêtres, et de ceux des habitants de ces pays qui n'ont pas encore subi – ils sont rares – la vague de la motorisation ou le déferlement de l'information. Peut-on nier que l'extraordinaire développement de l'économie pendant les «30 glorieuses», comme dit Fourastié, les années 1945-1975, ait profondément influencé notre comportement et modifié l'échelle de nos valeurs? c'est-à-dire notre culture au sens le plus large? Par ailleurs et en sens contraire, les goûts, faits culturels s'il en est, n'ont-ils pas fortement influencé la nature et la qualité outre l'aspect de bien des produits industriels? Et l'on pourrait multiplier les exemples à l'infini pour montrer l'évolution de notre culture et de ses éléments, mais également de celles d'autres régions. N'oublions pas non plus l'évolution qui résulte des chocs se produisant entre les diverses cultures qui sont mises en contact plus ou moins brutalement les unes avec les autres. Pensons par exemple à l'époque coloniale; voyez l'influence de la Chine et du Japon sur l'art européen! Les moyens de communication actuels, parmi lesquels nous pouvons mentionner le tourisme, tendent à créer des affrontements fréquents entre les diverses cultures, à produire des phénomènes dits d'acculturation ou au contraire des réactions de rejet dont les conséquences sont parfois pour le moins dramatiques. Ce sont des phénomènes qui menacent l'existence de cultures



Albert Einstein (1879-1955)

Ingénieur, physicien, philosophe.

« La chose la plus difficile à comprendre est que le monde soit compréhensible » – qu'on le puisse donc appréhender.

locales et même celle de populations économiquement moins puissantes avec, cela va de soi, un appauvrissement de la mosaïque générale des cultures du monde, donc de notre panorama culturel.

La société évolue, c'est dire que la culture, les sciences et les techniques évoluent elles aussi. Les causes en sont multiples, souvent contingentes, parfois dues à l'environnement et à ses mutations, quelquefois économiques ou naturelles.

N'oublions pas les influences religieuses, politiques, philosophiques, idéologiques qui en arrivent même à proposer ou à imposer une «révolution culturelle», pour chercher à modifier le comportement des peuples et leur inculquer des échelles de valeurs, nouvelles ou différentes, dans des buts pas toujours avoués, mais bien précis. A l'encontre, d'autres groupes de pression essayent de bloquer l'évolution et cherchent à figer les cultures.

Ainsi toute culture a évolué de tout temps et évolue toujours encore plus ou moins rapidement selon les circonstances. Nous en avons des exemples récents sous les yeux.

Certes, il est difficile de se rendre compte toujours aussitôt de l'évolution d'une culture, car la culture est comme un courant sous-marin dont vents, marées et sillages viennent rider continuellement la surface et ne laissent guère, apparemment du moins, de traces, mais finissent par en infléchir la direction. Par contre un examen historique à long terme n'aurait aucune peine à mettre en évidence l'évolution continue des mœurs, du comportement, des échelles de valeurs, des valeurs elles-mêmes, des cultures donc.

Malgré ces vagues il est certainement des valeurs dont on peut mettre en relief l'invariance pendant des millénaires. Au contraire plus rapide, plus fugace, explosive même – et c'est sans doute un lieu commun que de le souligner – est l'évolution des sciences techniques. Celle-ci a lieu soit sous l'influence de facteurs externes, soit bien souvent par mouvements ou impulsions endogènes. Des branches entières de la technique actuelle, pensons à l'électronique par exemple, n'existaient guère il n'y a pas si longtemps; d'autres branches comme les biotechniques toutes récentes nous promettent des développements et des mutations extraordinaires. Selon les circonstances et les époques, l'un ou l'autre de ces éléments a été le moteur principal.

Il est dans le cas des techniques relativement aisé de faire ressortir une certaine évolution de fond caractérisée par trois phases. Ainsi dans la préhistoire, et pour une longue période historique, la technique a été surtout *technique de la matière*, qu'il s'agisse de chasse, d'agriculture, de la fonte du bronze, de la taille de la pierre, de la terre cuite, du tissage ou de la construction de grands monuments et bâtiments.

Elle est devenue *technique de l'énergie* avec l'invention de la machine à vapeur, du moteur à combustion, de l'électricité, et toute la période dite industrielle a été basée sur l'exploitation des sources d'énergie et sur l'utilisation de cette énergie à des fins multiples et extrêmement diversifiées en faveur de l'assouvissement des désirs de l'homme.

Mais depuis quelques décennies la technique s'est métamorphosée en *technique de l'information*, qu'il s'agisse de communication, de transmission, d'élaboration, de gestion et de mille autres activités qui sont aujourd'hui la préoccupation d'un nombre toujours croissant de personnes. Et il y a là je crois un facteur qui joue et peut jouer un rôle extrêmement important dans le cadre de la question qui nous intéresse. Car, jusqu'à présent, la technique et, avec elle, l'activité industrielle

et économique étaient surtout destinées à satisfaire des besoins matériels de l'homme. On peut constater que les techniques modernes répondent surtout aujourd'hui à des besoins d'information, donc à des besoins qui ne sont plus matériels. En forçant un peu l'image, on peut dire que la préoccupation économique essentielle n'est plus aujourd'hui celle de produire des millions de tonnes d'acier ou des milliards de kilowattheures, mais bien plutôt celle de produire des connaissances, des corrélations, des logiciels, des programmes, des méthodes, des formes d'organisation, des réglementations aussi; et le besoin frénétique de nos divers parlements de produire des lois à la tonne s'inscrit probablement dans cette même logique qui fait que nous écrivons, publions, diffusons ou émettons, par radio et télévision, par élaborateurs électroniques et réseaux de communication, des quantités d'informations qui eussent été inimaginables il y a seulement quelques décennies et dont le volume – sans parler du contenu – dépasse souvent notre entendement.

Ne nous étonnons donc pas que l'on en arrive ainsi à certaines formes de pollution psychologique.

Faut-il s'étonner que cette mutation radicale de la technique ne puisse avoir lieu sans que notre culture et notre société en soient influencées?

Inutile de souligner le fait qu'à chaque forme que prend la technique correspond tôt ou tard un type d'économie spécifique. Cette évolution, ou mieux, ces évolutions multiples ont fait que nous sommes passés de la société industrielle à la société que l'on a voulu appeler *société de l'information*. L'évolution des sciences techniques qui a mené de l'une à l'autre est bien claire. Peut-on dire que les «sciences humaines» ont su s'y adapter? En d'autres termes, si la société industrielle commençait à peine à trouver sa culture et son identité, il y a fort à craindre que l'homme soit encore bien loin d'avoir forgé la culture qui correspond le mieux à la société de l'information.

L'évolution a été trop rapide sans doute. En effet on ne voit pas encore poindre une «façon commune d'appréhender la réalité de la société actuelle ni de réagir à ses défis».

J'ai tendance à craindre que notre culture n'en soit restée sous certains aspects à la locomotive à vapeur et au gaz de ville.

### **Situation de crise**

L'évolution extrêmement rapide que nous avons signalée de la technique et celle de l'économie qui s'ensuit, ce déplacement radical de la production vers des biens non matériels a conduit à une certaine crise.





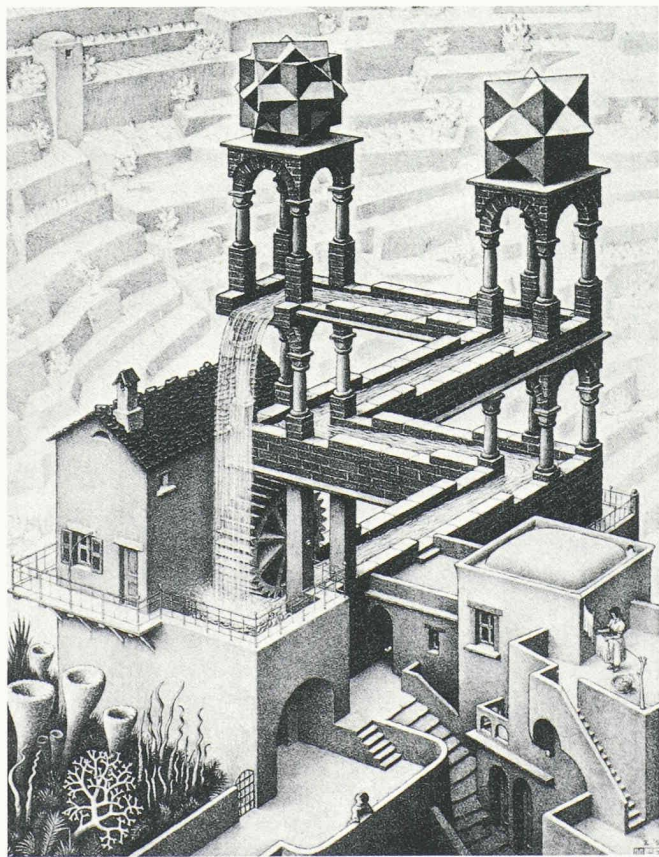
Chemin de fer tubulaire de la Manche (1892). Technique et imagination, ou génie civil et génie financier.

On a pu écrire que l'introduction de nouvelles techniques dans la société a produit des changements tellement profonds que la « culture », entendez par là cette fois les sciences humaines, n'arrive plus à comprendre ni à s'orienter. Et l'on constate de plus en plus un clivage fort net entre la réalité et certains représentants – de nombreux représentants – de ces sciences humaines qui étaient censés, récemment encore, guider l'humanité. Cette « élite » qui a voulu ignorer et a dédaigné les sciences techniques se trouve maintenant désarmée devant les évolutions qui se dessinent. Elle se trouve en porte à faux. Le fait est qu'elle n'a pas su dominer un futur qui est déjà devenu passé. On

a écrit que le péché majeur de la culture a été de ne pas avoir su garder fermement en main les rênes de l'évolution. Cela est un fait hautement déplorable qui a entraîné une certaine débandade. Il s'est agi d'une perte de crédibilité qui a conduit à un relâchement sur bien des plans.

Sans doute la cause première de cette perte de contrôle est d'avoir regardé d'un peu haut certains aspects de l'évolution sans avoir voulu faire l'effort nécessaire pour les comprendre. Il se peut que l'on ait donné à une certaine forme de sciences humaines ou humanistes du type classique une importance qu'elles n'avaient peut-être plus par rapport à d'autres aspects de la vie.

Non point, et loin de moi cette idée, qu'elles soient négligeables ou méprisables, mais elles doivent, comme toute chose, assumer leur juste place. Sans doute pourrait-on penser que seul un «technicien» peut ainsi s'exprimer. A nouveau détrompez-vous, et écoutez: «Si je considère mes études classiques, je m'aperçois qu'on m'a donné au collège juste ce qu'il fallait de mathématiques pour remplir le programme de la maturité, si bien que maintenant encore, lorsque Américains ou Russes lancent un satellite vers la Lune, vers Mars ou vers Saturne, j'ai intuitivement tendance à croire que c'est comme s'ils tiraient sur des moineaux: on vise, on presse sur la gâchette, et pan! Je sais bien que c'est plus compliqué, qu'il y a toutes sortes de forces qui régissent l'univers. Quand on me l'explique, je suis capable de le comprendre. Mais sur le tronc de mes connaissances, je ne peux pas greffer ce que je viens de comprendre. La greffe se dessèche au bout de quelques jours: le tronc ne parvient pas à la nourrir. Autrement dit, *je ne suis pas le contemporain des personnes qui vivent en même temps que moi*, et qui ont des connaissances de base différentes. Ma vue du monde est une vue primitive, et cela est grave.



M. C. Escher (1898-1975). La technique de l'impossible.

N'est-il pas essentiel que le tronc que nous développons pendant nos études soit capable de nourrir les greffes que l'évolution des techniques obligera à y faire entrer?»

C'est un illustre helléniste qui s'exprime de la sorte, le professeur Olivier Reverdin, longtemps président du Fonds national pour la recherche scientifique, dans une conférence tenue en 1981 à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich.

Cette difficulté à comprendre la situation actuelle se traduit par des affirmations en net contraste avec la réalité de la vie d'aujourd'hui, mais qui ont un étonnant succès auprès de l'opinion publique et des médias. Ainsi affirme-t-on par exemple à tout bout de champ que notre société serait une société matérialiste de consommation. Mais il faut bien dire que c'est plutôt le contraire qui est vrai. Notre société actuelle est en réalité celle qui mérite le moins l'appellation de «société de consommation». Les vraies sociétés de consommation étaient la société des hommes des cavernes et celles qui l'ont suivie. Car pour l'homme d'alors, il n'y avait qu'une seule préoccupation, celle de satisfaire ses besoins vitaux les plus pressants, ses besoins matériels immédiats, sans avoir aucune possibilité de s'adonner à une activité intellectuelle gratuite au-delà de l'horizon de la consommation au jour le jour\*. Aujourd'hui, l'homme peut étudier s'il le désire jusqu'à 20 ou 25 ans et continuer à le faire toute sa vie, fût-ce à temps partiel, et cela grâce à l'augmentation de la productivité économique. Le temps de travail par rapport à la durée de sa vie n'en constitue plus que la neuvième partie; il a donc 8/9 de son temps à disposition pour

\* Cette affirmation est parfois contestée sur la base de la remarque que les hommes des cavernes avaient produit eux aussi des œuvres d'art extrêmement valables sous forme de peintures rupestres. Ils auraient donc eu d'autres préoccupations que la seule consommation quotidienne. Remarquons tout d'abord que toutes les thèses exposées ici doivent s'entendre comme tendances axiales. Ainsi, dans la société de l'information actuelle et future, nous devons, toujours et malgré tout, cultiver la pomme de terre et fabriquer des chaussures, même si la production d'information est et reste notre souci premier, car nous ne pouvons vivre uniquement d'information et d'eau fraîche. De même le souci religieux a-t-il été présent dans toutes les cultures. Pour ce qui est des peintures rupestres, nous devons en outre nous demander s'il s'est agi vraiment d'art «gratuit» ou «d'art pour l'art», c'est-à-dire si le souci de la satisfaction d'un besoin esthétique était bien le motif fondamental. Ne s'agirait-il pas plutôt d'un moyen didactique dont le but pouvait être celui de transmettre aux jeunes l'expérience des anciens chasseurs, ou bien d'une forme de reconnaissance envers les héros du travail vénatoire et d'encouragement à l'imitation, ou enfin d'un rite propitiatoire ou de gratitude en vue de futures expéditions tribales? Dans un cas comme dans l'autre, la peinture rupestre aurait été une simple activité d'appui à ladite préoccupation principale, c'est-à-dire l'accaparement d'aliments par la chasse. A cette même fonction ont été destinées en d'autres époques d'autres formes d'art, tel le «réalisme socialiste». Notre thèse n'en sortirait alors que renforcée.

d'autres activités y compris le repos. Bien plus, moins de la moitié du travail des sociétés modernes est destinée à la satisfaction des besoins matériels. La plus grande partie de l'activité a en effet comme fonction celle de produire de l'information, qui n'est pas à proprement parler un bien de consommation et en tout cas pas un bien matériel. Si consommation d'information il pouvait y avoir, elle serait surtout non matérielle ! N'oublions pas par exemple qu'il n'y a que quelques siècles, la musique était privilège des rois et qu'au siècle dernier encore il fallait la produire soi-même pour pouvoir en jouir.

Et il n'y a aucun Ministère de la Culture au monde – avec majuscules cette fois cela s'entend – qui ait seulement la millième partie du mérite des fabricants japonais d'électronique dans la diffusion de l'art musical. Et l'on pourrait dire chose semblable pour ce qui est du livre.

Ainsi donc, dans la société moderne actuelle, la satisfaction des besoins matériels, la préoccupation de consommation est devenue une activité presque accessoire ; l'activité principale consistant à se cultiver, à s'informer et à se divertir, peut-être pas toujours dans le sens des disciplines classiques, je le veux bien !

Cette situation de fait a été rendue possible grâce à la mise en pratique industrielle des résultats des sciences techniques tant décriées.

### **Synthèse possible**

La crise dont nous avons parlé, qui fait que ceux qui parlent et écrivent le plus ne sont pas forcément ceux qui comprennent le mieux la situation actuelle, peut-elle être dépassée ? Je pense pour ma part que le fait d'avoir laissé s'établir et se développer une distinction qualitative entre les sciences humaines et les sciences techniques a été une grave erreur historique. Je ne pense pas qu'il y ait davantage de mérite, qu'il faille davantage d'imagination ou de préparation, d'endurance ou de caractère, de probité intellectuelle ou de compétence technique, pour écrire un bon roman bien structuré que pour concevoir une navette spatiale. Je ne pense pas que disséquer un texte ancien soit intellectuellement une opération plus méritoire ou plus difficile ou plus risquée, qui demande une plus grande concentration, ou qui entraîne davantage de responsabilités, que d'écrire un bon programme pour élaborateur électronique. Je ne pense pas que l'activité du chorégraphe soit plus difficile ou demande davantage d'attention ou d'endurance ou de connaissances ou d'efforts physiques que l'organisation d'un grand chantier de génie civil dont le déroulement est peut-être même plus spectaculaire encore qu'un grand bal-

let. Et si le philosophe peut nous éblouir par ses raisonnements et ses spéculations, il est, croyez-moi, des prouesses techniques qui ne sont pas moins éblouissantes. Enfin s'il est méritoire d'assumer des risques et des responsabilités, sachez que dans le domaine technique cela aussi se fait.

Ainsi donc, il faut en finir avec cette absurde mise en opposition des sciences humaines et des sciences qui ne le seraient pas. Les machines conçues et construites par Léonard de Vinci ont-elles tant soit peu compromis son humanité ?

Peut-être pouvons-nous aujourd'hui entrevoir une lueur d'espoir. Comme nous l'avons dit, l'évolution des techniques a porté celles-ci à se déplacer du domaine du concret matériel vers le domaine de l'information et de l'informatique qui est un domaine au moins aussi abstrait sinon davantage que bien des disciplines dites humaines. Y a-t-il en fait chose plus humaine que l'information dans le sens large, car elle est faite uniquement pour l'homme et la femme qui seuls peuvent consciemment la comprendre ?

Peut-être qu'arrivés à ce niveau nous serons capables d'une compréhension réciproque à défaut de savoir concevoir une synthèse générale.

Mais la synthèse elle-même est à mon avis urgente et indispensable. Et ce d'autant plus que l'impact technique et industriel sur la société et l'environnement s'intensifie. On ne peut, sans grands risques, laisser courir – parfois on dit cohabiter – indéfiniment, auprès de la même population, à la même époque et sur le même territoire, deux cultures parallèles, l'une étant technique, l'autre soi-disant humaine.

Les affrontements entre partisans du nucléaire et anti-nucléaires rentrent malheureusement dans le cadre de ce problème. Il s'agit au fond de deux échelles de valeurs différentes qui se combattent, et de pas mal d'incompréhension par-dessus le marché. On ne peut donc parler d'une culture commune. D'ailleurs peut-on parler de culture tout court s'il n'existe pas un minimum significatif de consensus ?

Il nous faut donc rechercher une nouvelle Universalité faute de pouvoir constituer une nouvelle Université ! Il faut que chacun fasse un effort dans ce sens !

Écoutons enfin Roland Ruffieux, professeur à l'Université de Fribourg et ancien président de Pro Helvetia, dans une conférence récente à Bellinzzone. Faisant la différence entre recherche scientifique et recherche culturelle, il dit : « Les sciences sociales qui tendent à une certaine précision deviennent scientifiques. » Ce qui me permet de constater d'abord qu'il est des sciences qui ne sont pas ou ne sont pas encore scientifiques et ensuite qu'un mouvement de convergence semble se dessiner.

Depuis longtemps déjà, les ingénieurs, qui sont en fait les promoteurs des sciences dites techniques, sont astreints dans leurs études à acquérir quelques notions, superficielles peut-être, des autres disciplines dites humaines. Finalement l'on a osé demander que, par simple réciprocité, quelques notions de technique soient introduites à l'Université, mais également dans les écoles supérieures. Finalement, d'aucuns se rendent compte que certains éléments fondamentaux des techniques, comme l'informatique ou la théorie des systèmes, font partie des bases culturelles de notre époque, et qu'il n'y a pas possibilité de compréhension de la réalité, de quelque nature qu'elle soit, si l'on ignore les fondements de ces sciences-là.

L'introduction dans l'enseignement secondaire, ou même avant, d'éléments de techniques, en commençant par leur histoire, présenterait des avantages extraordinaires par rapport à la situation actuelle. Elle préparerait les jeunes à comprendre un peu mieux la réalité de la vie de nos jours. Mais, bien entendu, il ne s'agit pas de faire des techniciens de tout un chacun. Il est malheureusement difficile de garder le juste milieu. Ainsi la longue réticence de l'école envers l'introduction de l'informatique dans l'enseignement semble s'être transformée soudain en un engouement tout aussi exagéré et déplacé, car l'on se concentre souvent davantage sur le moyen «mécanique» fort commode dont on dispose pour traiter l'information plutôt que sur la compréhension de l'essence pro-

fonde de celle-ci. Mais il est tellement plus facile de suivre une mode que de réfléchir. Heureusement d'ailleurs que l'école ne dispense qu'une faible fraction de l'enseignement!

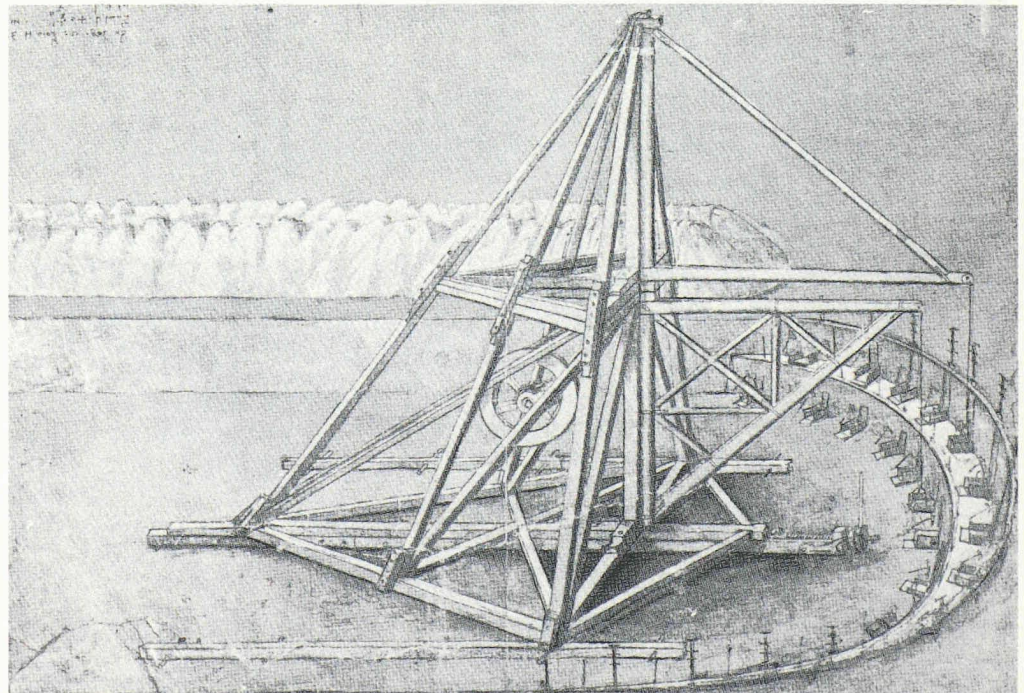
Je pense pour ma part qu'un fossé doit aujourd'hui être comblé, qu'il peut l'être et que les ingénieurs peuvent contribuer au rapprochement souhaité.

Lors de la conférence des grandes écoles françaises d'ingénieurs qui s'est tenue les 12 et 13 décembre 1985 à Paris sur le thème: «Ingénieurs et cadres du XXI<sup>e</sup> siècle, conséquences pour la formation», le nouveau rôle de l'ingénieur a été défini comme suit: «Il doit être un catalyseur d'idées, un chercheur, un technicien, un meneur d'hommes, un financier, un organisateur, un psychologue, un économiste, un moraliste, voire un philosophe.» Comme vous le voyez, il s'agit d'un vaste programme qui exprime à l'envi la nécessité de la synthèse dont j'ai parlé; elle effacerait les barrières artificiellement instituées entre les sciences techniques et les sciences humaines.

Est-ce trop demander que d'autres daignent faire l'effort nécessaire pour essayer de saisir au moins les rudiments de l'art de l'ingénieur et de ses techniques? En définitive, cela fait partie de l'appréhension du réel qui est un des éléments fondamentaux de la culture.

Giovanni Lombardi, ing., Dr ès sc. techn., Dr h.c.  
Membre d'honneur de la SIA  
Locarno

Léonard de Vinci (1452-1519)  
Art, science et technique.  
«On m'attaquera car je n'ai pas étudié» (à l'Université).  
Il refusa la distinction entre sciences pures et sciences appliquées.





Quatre millénaires d'harmonie entre l'esprit et la matière : la Grèce éternelle.



---

# Former aujourd'hui l'ingénieur du futur

Bernard Vittoz

---

## Les deux responsabilités

Face à l'avenir, une institution de formation et de recherche comme l'Ecole polytechnique fédérale a deux responsabilités fondamentales:

- offrir aujourd'hui la formation dont nos étudiants auront encore besoin dans 10 ans, dans 30 ans,
- préparer aujourd'hui les changements qu'il faudra apporter dans la formation que nous offrirons d'ici 5 à 10 ans, car un enseignement nouveau demande de nouvelles compétences qu'il est souvent difficile, voire impossible d'obtenir du jour au lendemain.

Ces deux responsabilités obligent à anticiper les besoins de la collectivité scientifique et technique, finalement à sentir les tendances de l'évolution de la société. Comme l'avenir n'est à personne, seules la connaissance des tendances actuelles et la recherche de pointe permettent d'imaginer ce que pourrait ou devrait être la formation de demain. Et c'est pourquoi une institution de formation telle que la nôtre doit encourager et développer en son sein la recherche à moyen et long termes. Ce qui permet à nos enseignants-chercheurs non seulement d'innover mais aussi d'assimiler les résultats obtenus ailleurs par l'ensemble de la collectivité scientifique et technique.

## La prospective

L'EPFL, comme d'ailleurs toutes les hautes écoles de ce pays, est en pleine réflexion sur l'avenir de ses missions d'enseignement et de recherche pour la période 1988-1991, répondant en cela aux impératifs de la planification nationale concernant la formation universitaire et la recherche.

Les impératifs de la planification universitaire suisse pour la période 1988-1991 ont donné lieu à des études prospectives dans nos neuf départements, dans les unités hors département et dans dix groupes interdisciplinaires ad hoc, le tout étant piloté par notre Service de prospective et recherche. Celui-ci bénéficie par ailleurs d'une documentation prospective importante et de niveau international. La Conférence des chefs de département a, une fois de plus, très bien joué son rôle de consultant et d'harmonisation.

Dans ces études prospectives, il a été tenu compte des lignes directrices contenues dans divers documents élaborés par le Conseil des EPF, l'entreprise Hayek, le

Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie, le Conseil suisse de la science et le Conseil fédéral dans ses «Objectifs en matière de recherche pour la période 1988-1991».

A cette information s'ajoute celle que nous recevons régulièrement de la part des milieux économiques et industriels, en particulier de notre Commission de prospective et de notre Comité industriel. Rappelons encore l'importance des relations étroites que les professeurs et collaborateurs ont avec la collectivité scientifique internationale, ce qui permet de mieux connaître l'état actuel et l'évolution probable de la science et de la technique.

## Le profil de l'ingénieur du futur

De cette masse d'informations et des études entreprises dans l'Ecole, nous pouvons esquisser à grands traits le profil de l'ingénieur du futur, profil non totalement différent de celui de l'ingénieur d'aujourd'hui:

- il devra bénéficier, encore et toujours, d'une *solide formation de base* lui donnant l'appui nécessaire pour la compréhension et le développement de nouvelles techniques, et lui permettant de dialoguer avec d'autres spécialistes; cette formation de base comprend les mathématiques, la physique, la chimie et la *biologie*, cette dernière discipline devenant de plus en plus nécessaire pour l'ingénieur que concernent les interactions entre la technique, l'environnement et le monde vivant;
- en plus de la théorie et de l'expérimentation, il devra maîtriser *l'outil informatique*, et cela quelle que soit son orientation, du génie civil à l'architecture, de la mécanique à la science des matériaux; il saura s'appuyer sur la *conception assistée par ordinateur* et même sur la *simulation numérique* pour la recherche de solutions optimales où la théorie et l'expérimentation sont insuffisantes à maîtriser cette recherche;
- il saura aborder et conduire des études de *systèmes complexes* tels que l'environnement naturel et l'environnement construit, ou encore un circuit intégré intervenant dans une commande numérique, un système d'assemblage de pièces mécaniques, une centrale transformatrice d'énergie;
- il sera compétent dans les problèmes liés à la *sécurité*, à la *fiabilité* et à la *maintenance* des ouvrages cons-

truits et des objets fabriqués; et grâce à ses compétences dans les systèmes complexes, il apportera une contribution essentielle au *management du risque*;

- il aura une sensibilité suffisante vis-à-vis de l'interrelation entre *l'homme*, la *technique* et *l'environnement*, avec référence à la *composante historique* et à l'aspect *éthique*;

- ses solides connaissances dans la théorie, l'expérimentation et l'informatique seront jumelées à un *intérêt marqué pour la technique et le développement industriel*; cet intérêt sera renforcé par une *meilleure appréciation directoriale de ses mérites* de constructeur et de novateur, même s'il n'est pas l'un des gestionnaires de l'entreprise;

- il saura participer à et même conduire des *recherches interdisciplinaires*;

- il renforcera sa *personnalité* par la prise de conscience de ses responsabilités, par la culture et par l'art de la communication (et pas seulement dans sa langue maternelle!); il exigera de lui et des autres *l'honnêteté scientifique*, en distinguant notamment les assertions prises avec compétences de celles prises sans compétences professionnelles; il saura prendre des *décisions* par la mise en évidence de ce qui est essentiel; il développera ses *compétences professionnelles* par lui-même et par des cours de postformation;

- dans l'équipe dont il aura la responsabilité, il développera un *climat de travail* à la fois serein et créatif, propice à *l'innovation*;

- il devra développer ses aptitudes à la *gestion de l'entreprise* en se fondant sur les premières connaissances acquises au cours de ses études et sur l'expérience qu'il aura eue dans ses premières années professionnelles.

Toutes ces qualités du profil de l'ingénieur du futur ne sont pas nouvelles. Ce qui est nouveau c'est le renforcement des aptitudes scientifiques et techniques en vue de maîtriser les systèmes complexes et les nouvelles technologies, et cela dans la référence à l'environnement et à l'homme.

Sera-t-il possible que le programme de formation jusqu'au diplôme d'ingénieur puisse satisfaire les exigences de ce profil, et cela en quatre ans et demi, durée actuelle des études d'ingénieur? Certainement pas. On devra compter sur la formation après le diplôme, et encore plus qu'aujourd'hui. Les ingénieurs, les entreprises, les associations professionnelles et les EPF seront dans l'obligation de faire des efforts plus importants qu'aujourd'hui dans la formation continue. Le domaine est tellement vaste qu'il est illusoire et même dangereux de croire qu'un ingénieur diplômé est formé pour la vie. D'ailleurs, beaucoup de qualités

de l'ingénieur d'aujourd'hui et de demain ne s'acquerront vraiment qu'en cours de carrière. L'important est de le savoir. La formation de base doit être suffisamment large et profonde afin qu'elle puisse faciliter plus tard de nouvelles orientations, de nouveaux approfondissements, la compréhension et la maîtrise de nouvelles technologies. Quelle est alors la position de l'EPFL dans ses efforts dans les nouvelles technologies?

### **Stratégies de l'EPFL dans l'enseignement et la recherche**

Les champs d'action de l'EPFL sont la science et la technique.

Le principe organisateur de la science est la discipline qui se caractérise par ses méthodes, ses concepts propres, des connaissances spécialisées, un système d'expertise et un contrôle de qualité: chimie des colloïdes, géologie, métallurgie mécanique, etc.

L'exercice de la technique confronte rapidement l'ingénieur aux exigences de l'interdisciplinarité: construire, produire, aménager dans la société contemporaine soulève des problèmes que seule une démarche interdisciplinaire est à même de résoudre.

Par sa double vocation – science et technique – l'EPFL doit choisir et disposer ses disciplines non pas au hasard, mais selon des stratégies révélant les liens nécessaires ou les interdépendances entre disciplines. Les stratégies doivent permettre de mobiliser les compétences d'unités d'enseignement et de recherche spécialisées (blocs) dans des projets de nature interdisciplinaire.

Ainsi par exemple, la physique des semi-conducteurs, la technologie microélectronique, la conception par ordinateur de circuits intégrés doivent-elles se conjuguer pour faire progresser le domaine des circuits intégrés.

Un bloc est défini comme une unité d'enseignement et de recherche spécialisée ayant à l'EPFL et en valeur théorique moyenne une dotation de base de 1 professeur, 4 collaborateurs scientifiques et 2 postes (en moyenne) de collaborateurs techniques et administratifs. Les professeurs ont pour mission de développer leur spécialité, notamment avec la participation de tiers, par l'enseignement, la recherche et les services.

La création ou la suppression de blocs doit principalement se faire selon les lignes stratégiques définies en fonction des résultats de la recherche internationale, des besoins du pays (menaces, opportunités) et des capacités de l'Ecole (forces, faiblesses) à contribuer à la satisfaction de ceux-ci.

Suite aux études de prospective citées plus haut, la direction de l'EPFL a établi *quatre lignes de développement stratégique* pour le plan 1988-1991 :

### **Ligne «nouveaux matériaux»**

L'importance des matériaux est considérable pour l'économie et pour la compétitivité de l'industrie suisse. C'est un domaine fort à l'EPFL, dans les matériaux pierreux et métalliques, et plus récemment dans les polymères et les céramiques, ainsi que par le spectre couvert de la recherche fondamentale sur les propriétés des matériaux jusqu'à leur mise en forme et leur application. Cinq départements sont directement impliqués, de l'orientation la plus fondamentale à la plus pratique. Ce sont les départements de physique, de chimie, des matériaux, de mécanique, de génie civil.

Cette première ligne stratégique consiste à développer les nouveaux matériaux: céramiques, polymères, composites, multiphasés amorphes, composés III/V (arséniure de gallium par exemple) pour la micro- et l'opto-électronique, matériaux pour la microtechnique. Elle consiste à développer l'étude et l'utilisation des propriétés des surfaces et des interfaces: matériaux frittés, tribologie (science du frottement) et mécanique des surfaces, électrochimie, membranes, physicochimie des surfaces, structures en couches, microstructures, agrégats. Avec la collaboration d'industries suisses, l'EPFL a créé un Centre de traitement des matériaux par laser.

### **Ligne «méthodes modernes de production»**

Les méthodes de production évoluent et évolueront considérablement grâce aux moyens informatiques, aux nouveaux matériaux et aux outils mathématiques modernes. Les méthodes de l'ingénieur dans la conception des produits ou des systèmes se transforment également. Pays aux coûts de main-d'œuvre élevés, tirant sa prospérité d'une industrie de transformation, la Suisse doit impérativement assimiler le progrès et innover dans les méthodes de production. L'EPFL s'est dotée de compétences dans des domaines clés: robotique (dès 1972), conception et fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO), automatique, techniques de fabrication, etc.; un projet d'Ecole rassemble sept unités de l'Ecole dans le développement d'une commande numérique de machine.

Cette deuxième ligne stratégique consiste à poursuivre le développement entrepris dans les méthodes modernes de production: gestion de la production, assurance de qualité, simulation numérique appliquée à la conception, procédés de mise en forme des matériaux.

### **Ligne «technologie de l'information»**

La révolution de l'informatique et des télécommunications touche pratiquement tous les aspects de la vie économique, industrielle, sociale, éducative et privée. L'Europe a pris conscience de l'importance des technologies de l'information en mobilisant sa recherche dans les programmes ESPRIT, RACE, EUREKA.

L'EPFL fait déjà un effort principal dans la microtechnique, soit l'industrie des machines et appareils destinés à acquérir et à traiter l'information. Un gros effort de rattrapage dans le domaine de l'informatique est en cours. Au début de 1986, l'EPFL a mis en exploitation le premier superordinateur de Suisse grâce au dynamisme de chercheurs très engagés dans la collaboration scientifique internationale; des progrès importants ont été obtenus en simulation numérique, troisième pilier de la recherche à côté de la théorie et de l'expérimentation, particulièrement en mécanique des fluides (voir fig. 1 et 2) et en physique des plasmas haute température.

Dans le domaine des télécommunications, la Suisse a un gros effort à faire si elle veut retrouver la position privilégiée qui était la sienne autrefois.

Cette troisième ligne stratégique de l'EPFL consiste à développer les compétences dans les technologies de l'information, en particulier dans l'utilisation de la lumière comme vecteur de l'information: optoélectronique, applications optiques en microtechnique, traitement d'images, capteurs optiques, lasers. La microtechnique, l'informatique de base et appliquée, la métrologie, les télécommunications, notamment les réseaux numériques, ont un rôle central.

### **Ligne «technique et cadre de vie»**

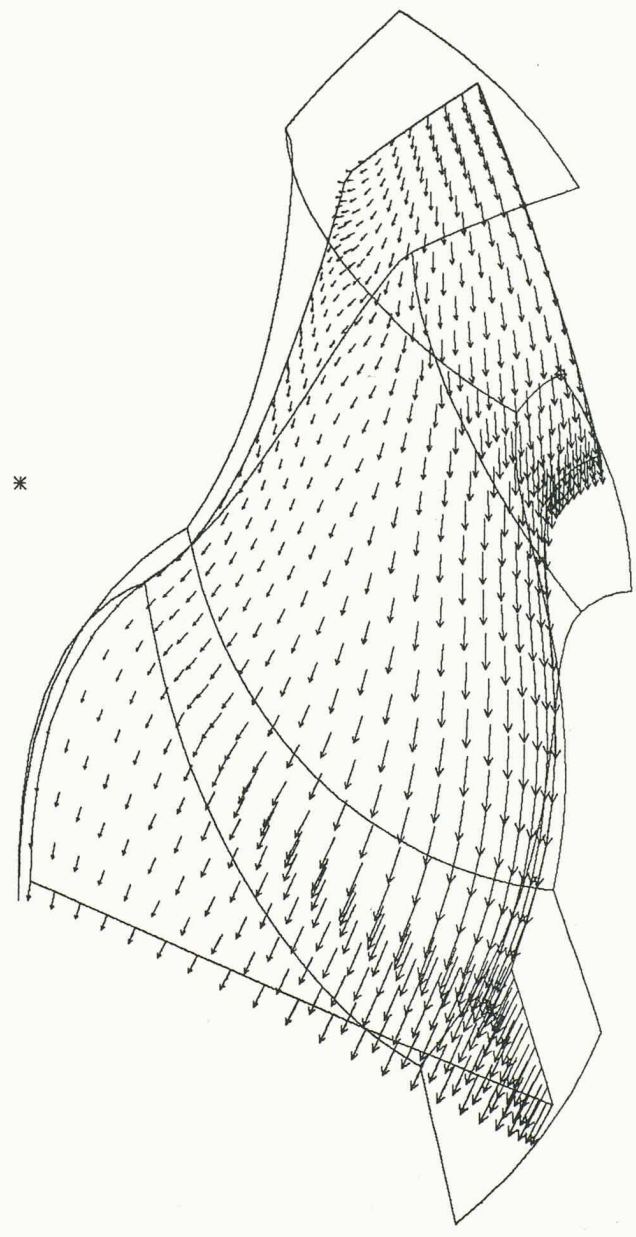
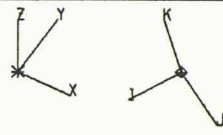
Le caractère de plus en plus technique de nos sociétés influence fortement notre cadre de vie, dans beaucoup d'aspects positifs, mais aussi certains aspects négatifs. Ces influences sont particulièrement fortes dans notre pays, de par son haut niveau de vie et de par la densité démographique.

L'EPFL a une responsabilité majeure dans l'évaluation des effets de la technique et dans le respect du cadre de vie des hommes et femmes de ce pays.

Des efforts particuliers ont été faits: génie de l'environnement, énergies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique), transports, constructions en bois, programme *Homme-Technique-Environnement*, génie médical axé sur les méthodes non invasives, projet MANTO des EPF (impact des télécommunications sur les besoins en transports).

Cette quatrième ligne stratégique de l'Ecole consiste à élargir et renforcer les actions conciliant la technique

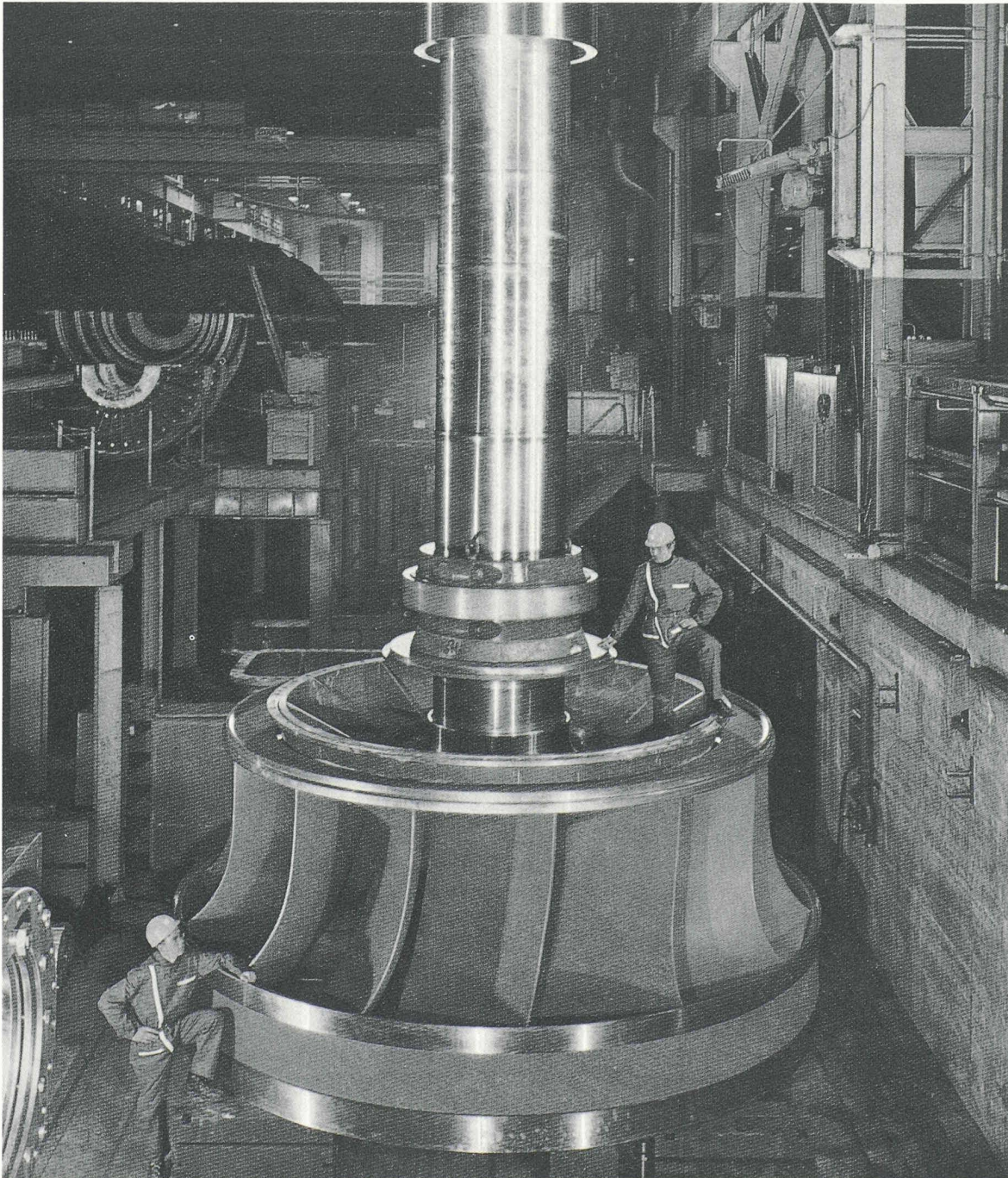




VELV	ROUE FRANCIS EN ROTATION 629 T/MIN HENRY / IMHEF 500	EPFL / IMHEF / A.N.E. DATE : 22-JAN-87 HEURE = 14:29:13
HIGH = 9.915 RREF = 399.997	IL = 33 NEND = 1500 CFL = 1.00 JL = 9 NMESH = 1 CSQ = 10.00 KL = 29 W0 = 0.50 UP6 = 0.030	ALPHA = 22.8200 PREF = 0.95 VREF = 0.60 OMEGA = 0.9447 PHID = 0.57
SURFACE J = 4	PROJECTION : PHIX = -30.00 PHIZ = -40.00 FEN : IW1 = 1 IW2 = 32 KW1 = 1 KW2 = 22	INCREMENT : 40.00

◀ Fig. 1: Champ de vitesse relative de l'écoulement sur une surface gauche (ici projetée) entre deux aubages successifs d'une roue de turbine FRANCIS en rotation.

Fig. 2: Vue des arêtes d'entrée des aubages de la roue d'une turbine FRANCIS. Le champ de vitesse précédent est sur une surface située à mi-distance entre deux aubages.



et le cadre de vie. Les interactions homme-technique-environnement seront davantage prises en compte dans la formation postgrade.

Sans viser le développement de sciences ou d'enseignements qui sont l'affaire des universités, l'EPFL continuera à s'ouvrir aux sciences de la vie, en renforçant le génie biologique et le génie biomédical. L'enseignement de *l'histoire des sciences et techniques* sera renforcé dans la formation de base comme nous l'avons déjà fait pour l'histoire des mathématiques et l'histoire de l'architecture.

Élément majeur du cadre de vie, l'habitat doit faire l'objet d'une formation interdisciplinaire couvrant l'ensemble des problèmes de conception, de réalisation, d'exploitation et d'entretien. La création d'un Institut de techniques du bâtiment permettra d'améliorer considérablement cette formation, tant pour les ingénieurs que pour les architectes.

## Conclusion

Ce profil de l'ingénieur du futur, avec ses spécificités selon l'orientation choisie, sera atteint par nos étudiants, intelligents et crocheurs, au fur et à mesure que nous renforcerons certaines des équipes existantes et que nous mettrons en place de nouvelles équipes et que celles-ci se développeront et apporteront les nouvelles compétences requises.

Pour y arriver, des problèmes difficiles devront trouver une bonne solution et des mesures devront être prises.

Ces problèmes et ces mesures se nomment:

réorientation dans certaines disciplines, restructuration, affectation de moyens supplémentaires, engagement de professeurs et de collaborateurs, nouvelle voie dans la postformation où nous envisageons la création de plusieurs certificats de maîtrise de spécialisation, restructuration de certains plans d'études et stages des étudiants dans la pratique, planification des bâtiments à construire, planification des équipements scientifiques, simplification des procédures internes et externes, intensification de la collaboration interuniversitaire en Suisse et de la collaboration avec des Ecoles polytechniques européennes.

Ce programme peut apparaître lourd à certains. Mais c'est un programme passionnant, l'enjeu est de taille. L'intelligence seule ne suffit pas, il faut en plus la foi et la volonté. Ces qualités n'étant pas inconnues dans l'Ecole, je suis persuadé que nous arriverons au but que nous nous sommes fixé.

Bernard Vittoz, professeur, Dr ing. phys. EPF/SIA  
Président de l'EPFL  
Lausanne

Avec ses 174 m, la portée centrale du pont du Ganter ► est la plus grande de Suisse.





---

# Aménagement du territoire : le temps de la concertation

André Jeanneret

---

## **C'est jour de fête, sourions un peu et... rêvons**

Quelque part, dans la fabuleuse infinitude de l'univers, parmi des millions de galaxies, navigue, minuscule et complètement perdue, une boulette de poussières cosmiques solidifiées nommée la Terre. C'est une planète! Ainsi en ont décidé ses habitants... après avoir fait quelques observations astronomiques, évidemment, et avoir mené des «études» qui ont tout de même duré des millénaires; elles se poursuivent du reste encore. A dire vrai, seuls les terriens connaissent son existence, et si par hasard de lointains êtres pensants et parlants en avaient perçu la présence, ils ne l'auraient certainement pas baptisée: la Terre.

Sans les hommes qui l'occupent, notre planète serait donc sans nom, sans âge et sans histoire. Mais la Terre a une histoire! Il a fallu pour cela que des êtres vivants apparaissent à sa surface et que les plus évolués d'entre eux entreprennent de reconstituer cette histoire et de nous la raconter. Elle est fantastique! Elle dépasse en péripéties tout ce que l'on aurait pu imaginer! Il y a la très longue histoire de la planète elle-même et celle, très brève, de ceux qui l'habitent. L'«instant» que nous vivons est sans doute le plus dramatique que la population mondiale ait jamais connu, mais il est aussi prometteur de lendemains lumineux.

Cela ne dépendra que de l'attitude des terriens! On peut bien parler d'«instant» car, en regard de l'existence passée de la Terre, que représentent cent ans, ou trois générations? La durée d'un soupir, rien de plus. Notre civilisation viendrait à disparaître, dans un improbable cataclysme, que notre planète, imperturbable, n'en continuerait pas moins son immuable et éternelle randonnée. Que lui importe de se revêtir du brun des déserts et de la désolation, ou du vert de la vie?

\*

Tout aurait commencé par un étrange nuage de poussières cosmiques qui se seraient mises à tourner lentement, amorçant ainsi une gigantesque spirale aux infinies rotations. Sous l'effet conjugué d'une vitesse accélérée et d'une condensation des gaz spatiaux, le soleil se serait peu à peu formé, puis dégagé, laissant

aux poussières résiduelles le soin de créer les planètes du système auquel, des milliards d'années plus tard, les hommes donneront le nom de «système solaire».

Les résidus de matière cosmique ont dû être bien maigres pour ne donner naissance qu'à neuf pauvres petites sphères d'inégales grandeurs et de consistances fort différentes. De surcroît, huit sont d'une terrifiante «inhospitalité» pour une seule qui serait accueillante... si les hommes ne l'habitaient pas!

C'est un phénomène tout de même assez curieux et fascinant que cette interminable mise en place, à partir du chaos, d'un système aux allures de prodigieuse horloge.

De doctes personnages nous ont appris que le processus aurait duré quelque quatre à cinq milliards d'années... Admettons! Un chiffre, en fait, sans aucune signification, dont la seule utilité est de nous aider à mesurer l'insignifiance de notre présence sur terre. De plus, il a fallu attendre la fin de l'agencement et du rodage de tout le système pour pouvoir choisir des étalons de mesure dignes de l'ampleur du mécanisme: le jour terrestre et l'année sidérale. Avouons que, même avec l'année-lumière, ces étalons sont bien imparfaits pour aborder l'infinitude stellaire; ils nous font songer à ces pays qui comptent leurs fortunes en milliards de centimes!

Combien est captivante l'idée que, pendant des millénaires, la Terre a promené dans l'espace la luxuriance de sa végétation, la richesse colorée de sa vie animale, la beauté de ses paysages glacés ou brûlants, la grandeur et la majesté de son relief, la sublimité de ses étendues d'eaux et de ciels. Cataclysmes et catastrophes n'ont certainement pas épargné ce paradis... mais ils étaient naturels, alors qu'aujourd'hui!

## **Le grand prédateur**

Tout ce qui précède laisse entendre qu'à un moment donné, dans ce grandiose remue-ménage «célesto-terrestre», l'homme a fait son apparition. Oh, tranquillisez-vous, cela n'a pas été très fracassant. Au contraire. La Terre devait être dans l'état d'épanouissement que nous venons de décrire. A en croire les savants, l'événement se serait passé il y a fort longtemps, mesuré à notre échelle; mais tout récemment, si nous nous rapportons à la création du globe. La naissance elle-même a été infiniment moins rapide que celle d'Adam et il a fallu un nombre impressionnant de tests, d'es-

sais, de maquettes jusqu'à ce que notre illustre ancêtre fût jugé digne d'être appelé «homme».

Le fameux passage du stade des primates supérieurs aux hominidés fait encore l'objet de bien des discussions: si au moins il s'agissait d'une affaire de secondes ou de minutes!.. mais non, on se bat pour une fourchette de cinq à soixante millions d'années. Une paille! En outre, l'évolution du premier bipède bimanue à station verticale oppose, à coups d'arbres phylogénétiques, partisans et adversaires des Dryopithèques, Ramapithèques, Gigantopithèques et autres Australopithèques, pour ne mentionner que l'essentiel (remarquez au passage la logique de la construction des noms qui ne facilite cependant pas la mémorisation!). Peu importe finalement, face à ce qui pourrait arriver à l'humanité, la très relative précision de notre origine. Une chose est certaine: il a fallu des millénaires pour constituer le support spatial de nos habitacles, des millions d'années pour créer et développer un être à peu près convenable qui s'est tenu peinarde tant que la nature semblait l'écraser et qui manifeste depuis quelque temps d'inquiétantes réactions d'enfant gâté! – Le voyageur extra-terrestre qui, par hasard, aborderait notre planète, la trouverait splendide du haut des cieux, avec ses magnifiques teintes marbrées où dominent les bleus et toute la gamme des ocres. Nul doute qu'il imaginerait avec ravissement un séjour sur cette terre d'élection! Hélas, à peine au sol et pour peu qu'il tombe au milieu d'un des très nombreux foyers de conflits, de famine ou de misère, il se demanderait quelle espèce d'êtres vivants peut bien manifester une bêtise telle qu'elle tolère encore de si criantes monstruosités. Il apprendrait vite qu'un inquiétant prédateur, l'homme, a pris possession de la planète.

### L'exponentielle : $y = a^x$

Aujourd'hui, le sentiment n'est plus de mise! Cette sensibilité et cette conscience particulières, alliées à une connaissance comportant des éléments affectifs et intuitifs, ont été balayées au profit d'une approche quasi mathématique de l'ensemble des phénomènes de la vie.

Pour ceux d'entre les lecteurs qui trouveront farfelue l'introduction qui vient d'être faite, nous proposons les séquences suivantes, aussi sèches les unes que les autres:

- il y a 4 à 5 milliards d'années, début de la formation de notre système solaire
- il y a 5 à 60 millions d'années, l'homme se sépare des primates supérieurs
- 8000 ans avant Jésus-Christ, la Terre compte 5 millions d'habitants
- à l'époque romaine, le peuplement terrestre représente 200 millions d'habitants
- à la Renaissance, le monde abrite 500 millions d'habitants
- l'ère industrielle franchit le cap de 1 milliard d'habitants.
- l'ère spatiale permet de recenser 4,5 milliards d'habitants (le cap des 4,5 milliards a été franchi le 15 mars 1980)
- on sait depuis longtemps qu'en l'an 2000 la Terre comptera plus de 7 milliards d'habitants.

Quelle ère succédera à la nôtre? Une ère écologique, ultratechnocratique, informatique, biologique, spirituelle (une sorte de Renaissance!)?

Justement, à la Renaissance, il y avait encore 28 ha de terre en moyenne par habitant; 4 ha en 1970 et il y aura 1 m<sup>2</sup> dans 500 ans! C'est une boutade! On ne sait pas à



La splendeur marbrée de notre planète

quoi ressemblera la Terre dans ce demi-millénaire. Une chose est certaine, elle sera toujours là! Peut-être faut-il encore se souvenir que la surface de notre planète compte  $\frac{7}{10}$  d'eau pour  $\frac{3}{10}$  de terre (et pourtant on l'appelle la Terre).

Il n'y a que 10% de terres arables pour 30% de forêts et 20% de pâturages; l'improductif représente 40%.

Parallèlement à ce développement on constate une disparition des espèces végétales et animales qui constituent, avec l'homme en leur milieu, la structure vivante de notre monde.

On a recensé aujourd'hui 45 000 espèces de vertébrés, 300 à 500 000 espèces de plantes et 5 à 10 millions d'espèces d'invertébrés. Pour une plante qui disparaît ce sont 20 à 40 espèces d'animaux qui s'en vont, car ils dépendaient de cette plante.

Sous l'effet conjugué de l'augmentation de la population et de tout ce qui lui est lié, on a enregistré et on enregistrera les disparitions suivantes:

1900: 1 espèce par an

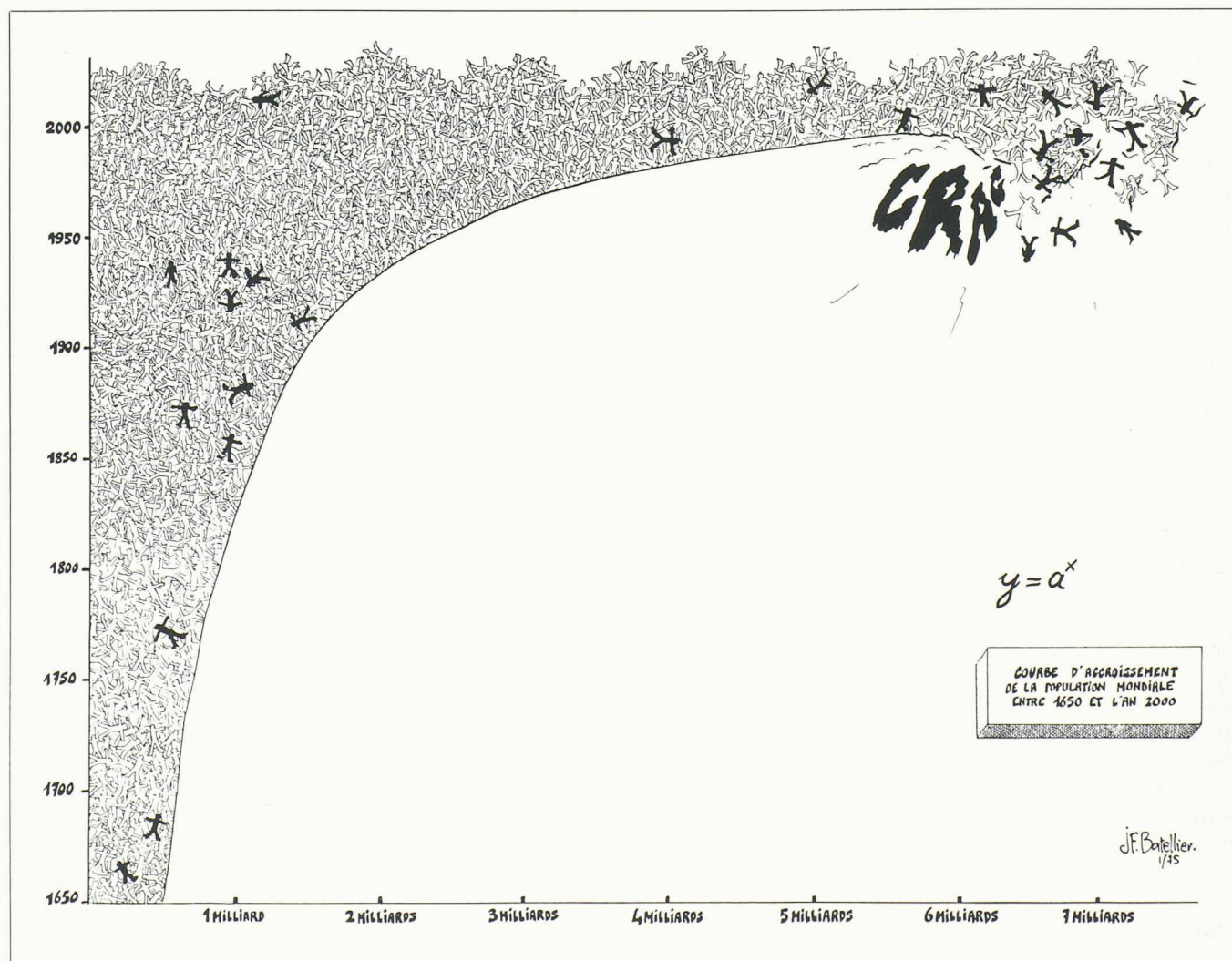
1950: 400 espèces par an

1990: 10 000 espèces par an

2000: 50 000 espèces par an (ou 130 par jour).

En eux-mêmes tous les chiffres cités ci-dessus n'ont pas d'importance, seule la tendance qu'ils soulignent est déterminante. Alors, le fameux «instant» dramatique auquel nous faisons allusion au tout début de cet article, que signifie-t-il? Tout simplement que nous атаquons la partie ascendante, la plus raide, de l'exponentielle terrestre. La courbe s'affole... N'en perdons pas notre sang-froid pour autant, et sachons réagir avec lucidité et humanité.

Dessin de Jean-François Batellier, Paris.





## Aménagement du territoire

De par sa formation, ses travaux, ses réflexions, l'aménageur, plus que tout autre, est arrivé à la conclusion qu'une coordination entre toutes les activités humaines est indispensable. Nous dépendons de plus en plus les uns des autres. Nous sommes donc condamnés à nous entendre et pour cela, à réfléchir ensemble sur notre avenir.

Le grand défi du XXI<sup>e</sup> siècle, disent certaines personnes, sera de savoir si tout est matière ou, au contraire, si tout est esprit.

Non, rétorquent d'autres, le principal défi sera plus direct, plus prosaïque et plus dramatique: il s'agira d'un gigantesque phénomène de manque. Manque d'eau pure, d'air frais, de terres cultivables, d'espace vital...

Nous connaissons tous des partisans et des adversaires de ces opinions un peu extrêmes. Entre le pragmatisme et la métaphysique, il y a toute la gamme des réflexions possibles. C'est un bien et chacun d'entre nous devrait s'en réjouir. Les choses se gâtent cependant lorsque, face à une évolution inquiétante qui devrait être corrigée, les avis divergent quant à l'appréciation de la menace (il y aura toujours des optimistes et d'inguérissables pessimistes) et surtout quant à la manière de la combattre.

Prenons un exemple brûlant.

Ces dernières années, les propos et les attitudes des écologistes ont agacé plus d'un citoyen et maints articles ont paru dans notre presse technique et spécialisée pour fustiger violemment ces empêcheurs de danser en rond.

Si la saine indignation de celui qui se sent visé peut être noble, l'agacement agressif dénote sûrement un manque de sagesse ou de diplomatie. Il eût mieux valu prendre les choses calmement en songeant notamment au fait que la crise est générale et que ni les Eglises, ni l'armée, encore moins les partis politiques n'ont échappé (ou n'échapperont) aux attaques et aux critiques. Nous sommes donc en bonne compagnie! Considérons tout cela comme des incitations à la réflexion! Après tout, les universitaires (Akademiker!) n'ont pas nécessairement le monopole de l'intelligence et de l'imagination, ils pourraient conquérir celui de la raison.

Il est indéniable que les découvertes en cours et les bouleversements intervenus dans tous les domaines de la vie ont une influence marquée sur la société. C'est faire preuve de bêtise que de ne pas en convenir et il est encore plus effarant de rendre «l'Est» responsable de tous nos maux!

Sommes-nous maîtres de notre destinée après tout?

Le défi que nous lance le siècle qui va naître est digne d'être relevé!

Cessons donc nos jérémiades et prenons intelligemment l'avenir de notre pays en mains.



Les infinies ramifications de l'arbre symbolisent bien les effets multiplicatifs de l'exponentielle.

## Pour une meilleure compréhension du rôle de l'aménagement du territoire

Les problèmes que rencontre notre pays en matière d'aménagement du territoire sont multiples. Nous avons choisi d'en présenter un fort important, celui de la lutte pour la possession des terres encore libres de constructions et qui sont généralement utilisées par l'agriculture.

Le présentation de ce cas général est exemplaire et pourra servir de base de réflexion pour des échanges interprofessionnels plus fréquents et plus ouverts.



Un arbre inquiétant: celui du développement sauvage et désordonné.

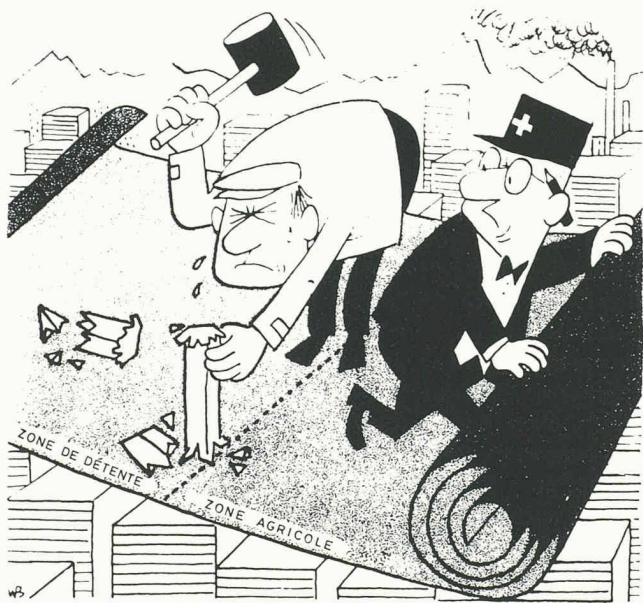
En matière d'aménagement du territoire, le temps du dialogue et de la réflexion est arrivé! Il doit se substituer à celui de la stérile bataille de chiffres que menacent d'engager divers milieux, notamment ceux de la construction et de l'immobilier, à la suite de l'entrée en vigueur, le 1<sup>er</sup> mai 1986, de l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire, du 26 mars 1986, plus particulièrement de la partie de celle-ci consacrée aux surfaces d'assolement.

Il nous paraît important, à la suite de la parution d'articles alarmistes, de rappeler quelques éléments essentiels de l'aménagement du territoire et notamment de la philosophie qui le sous-tend. Nous nous éloignons donc délibérément de tous ceux qui n'ont jamais vu dans l'aménagement qu'une technique plus ou moins compliquée et qui n'ont pas songé aux immenses possibilités qu'il offrait de mener enfin une réflexion approfondie sur l'avenir de notre pays et sur les moyens de développer une coordination active et efficace entre les partenaires les plus divers.

L'entrée en vigueur, le 1<sup>er</sup> janvier 1980, de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (du 22 juin 1979) a été l'heureux couronnement d'une intense activité – études, recherches, diffusion de publications, interventions politiques, organisation de séminaires, colloques et autres symposiums – menée dans ce pays, dès la fin de la Première Guerre mondiale, par des hommes et des femmes – et non des moindres – qui avaient compris que le développement d'un territoire ne pouvait pas être laissé au hasard ou tout simplement au bon vouloir et à la fantaisie des citoyens.

Dès le moment où le principe de cet aménagement a été officiellement admis, nous avons assisté à des luttes, parfois violentes, entre ceux qui ne voient (et ne verront toujours) dans les mesures proposées, qu'entraves à la liberté individuelle et obstacles aux réalisations à court terme, et ceux qui ont la tâche ingrate de faire comprendre la nécessité de coordonner toutes celles des activités de notre société qui ont des effets sur l'occupation du sol. Cette coordination ne peut s'envisager qu'à travers le dialogue.

Lorsqu'on écrit par exemple, dans une revue, que l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire ne tient compte que des intérêts de l'agriculture et que le fait de déterminer des surfaces d'assolement provoquera d'insupportables contraintes dans les zones à bâtir devenues moins souples que jusqu'à ce jour, on peut préciser qu'il a fallu attendre jusqu'en 1986 pour qu'enfin un «halte!» soit donné au grignotage désordonné des territoires agricoles. Pendant près de quatre décennies, soit depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, chaque constructeur, chaque promoteur a pratiquement pu faire ce qu'il voulait; on connaît le résultat! Il y a eu, il est vrai, au moment de l'élaboration de la loi fédérale, un premier coup de frein donné par l'arrêté fédéral urgent, du 17 mars 1972 (AFU). Cette nécessaire mesure fut certes brutale et très contestée, mais elle provoqua beaucoup moins de désagréments qu'on ne l'a prétendu. Des 40 000 oppositions enregistrées, seules quelques centaines ont retenu longtemps l'attention des juges.



L'AFU vu par le Nebelspalter.  
La plupart des oppositions à l'arrêté fédéral urgent ont porté sur la réduction de l'étendue des zones à bâtir et le rétablissement des zones vertes.

## Comment façonner l'avenir de notre pays ?

L'AFU a eu cet immense avantage de créer, dans l'ensemble du pays, une base uniforme et cohérente pour la préparation d'un aménagement complet et bien structuré. Nous ne nions cependant pas les difficultés de toutes sortes qu'il a fallu surmonter; mais elles l'ont été dans le respect des droits des citoyens.

L'AFU avait aussi été un stimulant pour le Parlement qui s'était rendu compte que le développement sauvage se poursuivait fébrilement pendant que s'élaborait la loi sur l'aménagement du territoire. Il avait donc fallu parer au plus pressé pour ne pas compromettre les chances du futur aménagement du pays. Durant cette période d'euphorie, pour les constructeurs, les voix ne manquèrent pas qui appelèrent à plus de raison et à plus de mesure! On vous répondait gentiment: «Les bases légales n'existent pas!» Aujourd'hui, elles sont là et on les combat! C'est de bonne guerre. Mais le problème n'est pas uniquement là. Que représentent quelques milliers d'hectares supplémentaires arrachés à l'agriculture face à la question, combien plus fondamentale: «Que veut-on faire de notre pays?» Compter les hectares, c'est de l'épicerie et du court terme. Penser aux besoins des générations futures, c'est de la sagesse et de la raison. Pourquoi faut-il que nous soyons toujours si préoccupés de tout entreprendre, tout de

suite, sans réfléchir aux conséquences de nos décisions?

Au moment des premières études de plan directeur national et de la présentation par l'ORL, sous la direction du professeur Martin Rotach, de neuf variantes de développement (en regard d'une «variante» TENDANCE), d'aucuns avaient été séduits par les variantes proposant, soit le renforcement des grandes agglomérations déjà en place sur le Plateau, soit un développement intensifié le long des grands axes ou un renforcement des petites villes de ce Plateau, tout cela au détriment d'une agriculture qui peu à peu serait devenue marginale après avoir perdu ses meilleures terres. On reproche aujourd'hui au futur plan d'assolement de favoriser le Plateau! Il est normal qu'il en soit ainsi pour la double raison que les meilleures terres s'y trouvent et que les régions périphériques doivent aussi bénéficier d'une part de développement (même si l'on sait qu'il est extrêmement difficile d'orienter ou de canaliser l'expansion économique!).

Faisons confiance à la Confédération et aux cantons. Les plans directeurs, actuellement en cours d'élaboration (phase finale), représentent un travail sérieux et considérable auquel les Parlements et les gouvernements cantonaux ont très étroitement participé. Partout la question des surfaces d'assolement a été largement débattue et l'Ordonnance, aujourd'hui contestée, prévoit à son article 14, la poursuite du dialogue entre les cantons et la Confédération. Nos autorités cantonales sont assez près de leurs administrés pour savoir comment il faudra aborder, de cas en cas et par commune, la délimitation définitive de ces fameuses surfaces!

## Etude trop tardive des problèmes du sol

On pourrait reprocher à la Confédération d'avoir lancé avec vingt ans de retard sa vaste étude sur le sol (avec la participation du Fonds national pour la recherche scientifique). C'est très dommage, on a perdu là une excellente occasion de créer (dans les années 60) une base de référence solide et de suivre ensuite une évolution qui aujourd'hui nous fournirait des enseignements extrêmement précieux.

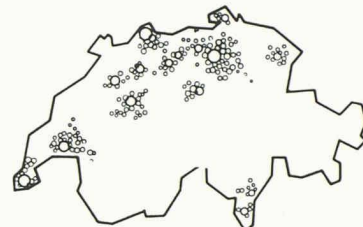
Acceptons donc pour l'instant le défi de surfaces à bâtir moins élastiques et suivons ces jeunes architectes et ces nouveaux promoteurs qui, en étroite collaboration avec de futurs locataires (ou propriétaires), projettent des quartiers bien conçus, aérés, originaux, verdoyants, bien intégrés au site et respectueux d'une utilisation mesurée du sol.

Il y a plusieurs années, la France avait mené une vaste enquête sur l'ensemble de son territoire pour savoir

# CONCEPTIONS DIRECTRICES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

## TABLEAU SCHÉMATIQUE DES DISPOSITIFS D'URBANISATION

INSTITUT POUR L'AMÉNAGEMENT NATIONAL, RÉGIONAL ET LOCAL DE L'EPFZ, JANVIER 1973



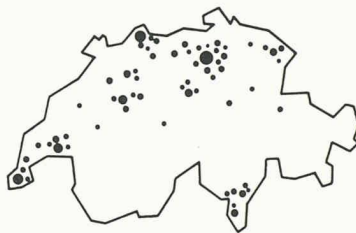
### Tendance URBANISATION NON DIRIGÉE

Aucune idée directrice n'existe à l'échelle nationale. A défaut d'un principe d'aménagement clairement défini, l'urbanisation s'étend surtout d'après les intérêts et les besoins qui dominent dans l'immédiat.



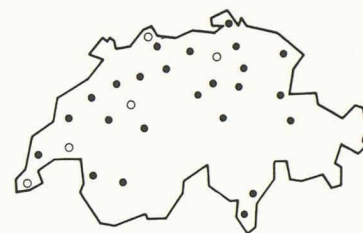
### V1 CONCENTRATION DANS DEUX ZONES D'AGGLOMÉRATION

Dans le secteur des centres principaux Zurich-Bâle et Genève-Lausanne se créent deux régions métropolitaines attractives.



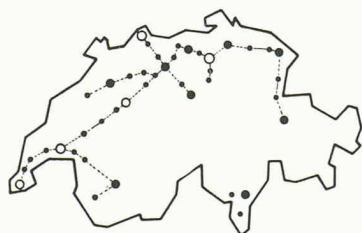
### V2 ÉVOLUTION TENDANCIELLE CONCENTRÉE

La croissance des cinq centres principaux existants ne doit pas être freinée, mais infléchi de telle sorte qu'il s'y crée des agglomérations attractives et fonctionnant bien.



### V3 GRANDES VILLES

Structuration régulière de toutes les parties du pays en freinant la croissance des agglomérations actuelles formant les grandes villes. Promotion de nouvelles grandes villes en ordre dispersé.



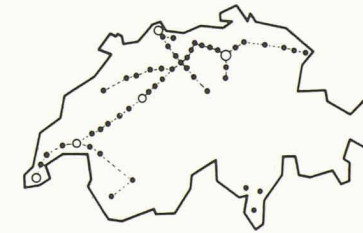
### V4 NOUVELLES VILLES GRANDES ET MOYENNES SUR DES AXES DE DÉVELOPPEMENT

Décongestionnement des centres principaux existants et structuration systématique du pays par l'implantation de nouveaux centres principaux et de villes moyennes dans des corridors d'urbanisation.



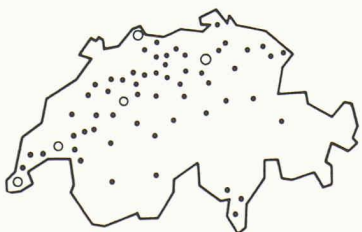
### V5 NOUVELLES VILLES GRANDES ET MOYENNES EN ORDRE DISPERSÉ

Structuration aussi régulière que possible de toutes les régions du pays et décongestionnement des centres principaux existants. Promotion de villes nouvelles, grandes et moyennes.



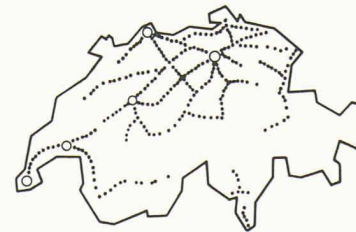
### V6 VILLES MOYENNES SUR DES AXES DE DÉVELOPPEMENT

Décongestionnement des centres principaux existants et encouragement systématique à la création de nouvelles villes moyennes dans des corridors d'urbanisation.



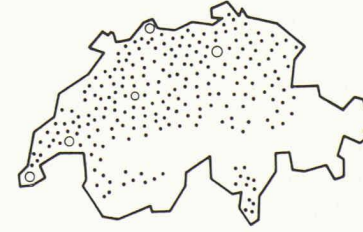
### V7 VILLES MOYENNES EN ORDRE DISPERSÉ

Structuration aussi régulière que possible de toutes les parties du pays et décongestionnement des centres principaux. Promotion de villes moyennes situées dans des corridors d'urbanisation et, selon les nécessités, dans les régions rurales.



### V8 PETITES VILLES SUR DES AXES DE DÉVELOPPEMENT

Décongestionnement des centres principaux et structuration régulière et systématique du pays au moyen de petites villes situées dans des corridors d'urbanisation. Dans les villes grandes et moyennes, la population cesse pratiquement de s'accroître.



### V9 PETITES VILLES EN ORDRE DISPERSÉ

Développement aussi régulier que possible de toutes les parties du pays et décongestionnement des centres principaux existants. Répartition de la population à venir en de petites villes en ordre dispersé.

## L'ALTERNATIVE?



Dessin de Jean-François Batellier, Paris.

notamment (il y avait de nombreuses autres questions) quel était le rêve du Français moyen. Nonante-cinq pour cent (95%) des personnes interrogées avaient répondu: avoir son «pavillon» personnel (une villa, chez nous). En fait, la zone de petites villas qui entoure Paris s'étend en profondeur sur plus de vingt kilomètres et la situation est identique dans la plupart des grandes villes de France: le tissu «pavillonnaire» est déjà très étendu.

Récemment, à la Télévision romande, un promoteur immobilier fort connu déclarait en substance que son rêve serait de faire de chaque Vaudois un propriétaire de villa ou d'appartement. S'il menait une enquête identique à celle dont nous parlons ci-dessus, il arriverait certainement aux mêmes conclusions: un pourcentage très élevé de candidats à la propriété de leur logement ou de leur maison. Il y a là un problème très réel que nous ne saurions ignorer: comment satisfaire à

l'avenir une demande de terrain qui ira grandissante alors que pratiquement nous serons de moins en moins en mesure de trouver ces terrains? C'est bien notre conception actuelle de la société ou de l'individu qu'il faudra changer.

Il faudra faire preuve d'imagination et ne pas se contenter d'accuser les autorités de ne pas favoriser l'épanouissement civique du citoyen: il paraît en effet, selon certains milieux, que seul le citoyen-propriétaire-foncier est un citoyen à part entière! A cette jauge-là, il y aurait encore beaucoup de «demi-citoyens» dans notre brave Suisse.

Les pays qui nous entourent disposent de grands espaces et de densités de populations plus faibles que chez nous, mais ils connaîtront (ils connaissent du reste déjà dans certaines conurbations) des problèmes identiques à ceux que nous commençons à rencontrer. L'image actuelle de notre pays est le reflet de ces pro-

blèmes et des mentalités qui s'affrontent dans notre société: insolence d'architectures non adaptées aux sites, dispersion malvenue de constructions hétéroclites, mépris des beautés naturelles par l'orgueilleuse mise en place d'installations déclarées vitales pour le pays, mais aussi, ici ou là, par bonheur: respect d'un passé prestigieux par des constructions étudiées avec finesse et intelligence, maintien d'espaces tranquilles et agréables même au cœur des cités bruyantes. Là où la réflexion et la sensibilité ont prédominé sur l'esprit mercantile, le résultat a été heureux... mais, hélas, c'est assez rare chez nous.

### **Etre plus sensible aux besoins réels de la population**

Le citoyen semble être de moins en moins indifférent à l'évolution de l'aspect de son pays et il est aussi de moins en moins porté à accepter sans autre qu'on le défigure sans de valables raisons.

Que l'on nous comprenne bien, les remarques négatives lues ou entendues à propos des zones d'assolement ne sont pas, pour nous, une occasion de formuler des critiques à l'égard des milieux de la construction! Loin de là! Comme nous l'avons déjà dit, l'important est de dégager, pour l'avenir, une attitude à adopter face à l'aménagement du territoire. Il y a beaucoup à faire dans ce domaine. Efforçons-nous d'être succinct! L'exiguïté du territoire va peu à peu obliger tout ceux qui peuvent prétendre en détenir une parcelle à composer avec les autres prétendants.

Dans le «conflit» agriculture-construction, notre système fédéraliste et l'autonomie de nos communes va rendre plus facile la solution des problèmes. Il ne suffit pas en effet de dire: les besoins annuels en Suisse, pour la construction de 25 000 nouveaux logements, représentent 1000 ha de terrain (y.c. les surfaces de circulation), soit 10 000 ha en 10 ans (délai fixé par la LAT pour la révision des plans directeurs des cantons). En attendant la prochaine révision, déduisons ces 10 000 ha des 450 000 ha de zone agricole, l'agriculture ne s'en ressentira pas! – Ce raisonnement serait valable si l'on disposait encore de très vastes zones agricoles d'un seul tenant. Mais voilà, nos zones agricoles du Plateau sont de plus en plus hachées, découpées, morcelées, tailladées par de nouvelles routes, de nouvelles voies ferrées, de nouveaux chemins. On a de moins en moins d'espaces de culture de grande étendue et l'exploitation de ce qui reste est rendu de plus en plus difficile. Il sera donc possible d'utiliser au mieux des surfaces de reste, de garnir de constructions (industrie ou logements) tel ou tel endroit où l'exploitation agricole est devenue impossible, d'éviter

l'amputation ou l'éclatement de domaines encore viables. En outre, les besoins en terrains de la région lémanique ou des environs de Zurich ne sont pas ceux de l'Appenzell ou du Gros-de-Vaud! Il y a donc des attitudes diverses à adopter.

C'est dans le détail, au niveau de la commune et d'entente avec le canton, que s'effectueront les opérations de préservation indispensables des meilleures terres et de mise en valeur, pour la construction, de terres de moindre qualité. – On fera alors un usage beaucoup plus réfléchi, plus intelligent et plus mesuré de notre sol. On perdra l'habitude d'aller «taper dans le tas» des zones libres!

Pour l'instant restons calmes, ne brandissons pas les grands chiffres qui ne sont, en définitive, que l'addition d'une multitude de petits chiffres plus ou moins bien réfléchis et voyons avec chaque entreprise locale et chaque office immobilier, comment se présentent les choses dans leurs zones d'action respectives. Mais efforçons-nous de sauvegarder les 450 000 ha de terres nourricières demandés par la Confédération.

### **Conclusion**

Notre pays se fige de plus en plus dans un mode de penser unilatéral, rétrograde et sclérosé. Au nom d'un fédéralisme passif et mal compris, d'une incompréhensible animosité à l'égard d'un «Etat» qu'on critique sans cesse parce qu'on n'a pas compris l'usage intelligent que l'on pourrait faire du dialogue, d'une hantise du nombre de fonctionnaires qui illustre bien le lamentable niveau de nos préoccupations, au nom de tout cela donc... et de bien d'autres choses, on se renferme sur soi-même et on se coupe de plus en plus de notre environnement européen et mondial. Les sciences et les techniques ne sont pas en cause, mais seulement l'usage qu'on en fait. Nous l'avons déjà dit: l'élaboration des plans directeurs aurait pu être une occasion unique de développer une réflexion globale sur l'avenir de notre pays. Il ne s'est rien passé. Au contraire, chacun est resté dans son coin, dans le cadre de son association professionnelle, soucieux de défendre ses intérêts et ses privilèges, de montrer sa détermination à ne rien lâcher!

Tout est bien allé jusqu'à aujourd'hui et, en aménagement du territoire, ceux qui défendent l'agriculture, l'industrie, la construction, le trafic, l'économie, le tourisme, l'urbanisation ont pu prendre possession des terres sans trop de mal, en jouant des coudes, en manœuvrant, en s'imposant...

Mais voilà! la surface est pleine et les conflits commencent! Alors, ne vaudrait-il pas mieux amorcer une analyse d'envergure (on se réunit bien pour des tas de



De l'ombre à la lumière . . . préparons pour nos enfants un avenir toujours plus lumineux.

futilités) sur la Suisse de demain dans une Europe qui se renouvelle et se rajeunit par tous ses pores.

Le Suisse n'aime pas ce genre de truc... parce que, paraît-il, cela ne débouche jamais sur rien!... Evidemment, si l'essai n'est jamais tenté! Qui créera le premier groupe national de réflexion?

## SIA

La planète Terre va bientôt ajouter un nouveau siècle à sa très longue histoire. Quelque part, à sa surface, un minuscule et merveilleux pays, la Suisse, s'apprête à fêter le 700<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation. Grâce aux remarquables qualités de son peuple, l'économie de ce pays éclate de santé et ses habitants sont depuis bientôt cinquante ans les plus nantis du monde. Sa stabilité politique est enviée de tous. – Hélas, comme chez la plupart des riches, son opulence et sa fierté lui ont fait perdre son âme. La Suisse est riche mais insensible! Insensible aux malheurs des autres, aux problèmes du monde, aux sinistres craquements qui se manifestent partout. Elle les entend, mais ne les écoute pas, sinon elle ne les interpréterait pas si mal!

Que d'erreurs de jugement, de fausses manœuvres, de malheureux comportements, d'injustes décisions, vécus partout, sur tous les plans et dans tous les domaines, simplement parce que nous n'avons pas su être attentifs aux propos des «autres», ou aux avertissements d'hommes et de femmes qu'on a considérés d'emblée comme des «adversaires» simplement parce qu'ils avaient refusé de se couler dans le moule du conformisme et des idées préconçues qui nous caractérise.

Spécialistes dans nos professions respectives, nous sommes peu sensibles à un environnement plus vaste dans lequel pourtant se joue notre avenir. Les ingénieurs et les architectes ne sont-ils pas avant tout des hommes, au sens le plus noble du terme? Ils ont une éthique, un code d'honneur. Qui pourrait les empêcher

de se joindre aux forces bouillonnantes et juvéniles qui souhaitent rendre ce monde meilleur, car il peut être rendu meilleur!

Tout est en effervescence: les arts, la musique, les sports, le théâtre, l'expression verbale... Les médias répandent, multiplient, amplifient tout ce qu'ils captent: le pire et le meilleur, les drames et les catastrophes mais aussi la joie, la fête, la gaieté, le plaisir, sans oublier la recherche scientifique, l'éducation, la formation, l'aventure...

Tournons le dos à une politique toujours si désespérément pauvre, cynique, peu imaginative, renfermée sur ses clichés éculés et sur ses partis pris.

Le monde a besoin d'hommes nouveaux pour façonner ce XXI<sup>e</sup> siècle naissant. Il y a d'énormes défis à relever! Que les membres de la SIA décident d'échanger leurs idées politiques, philosophiques, techniques; qu'ils unissent leurs connaissances, leur esprits et leurs cœurs pour redonner confiance à des populations vacillantes.

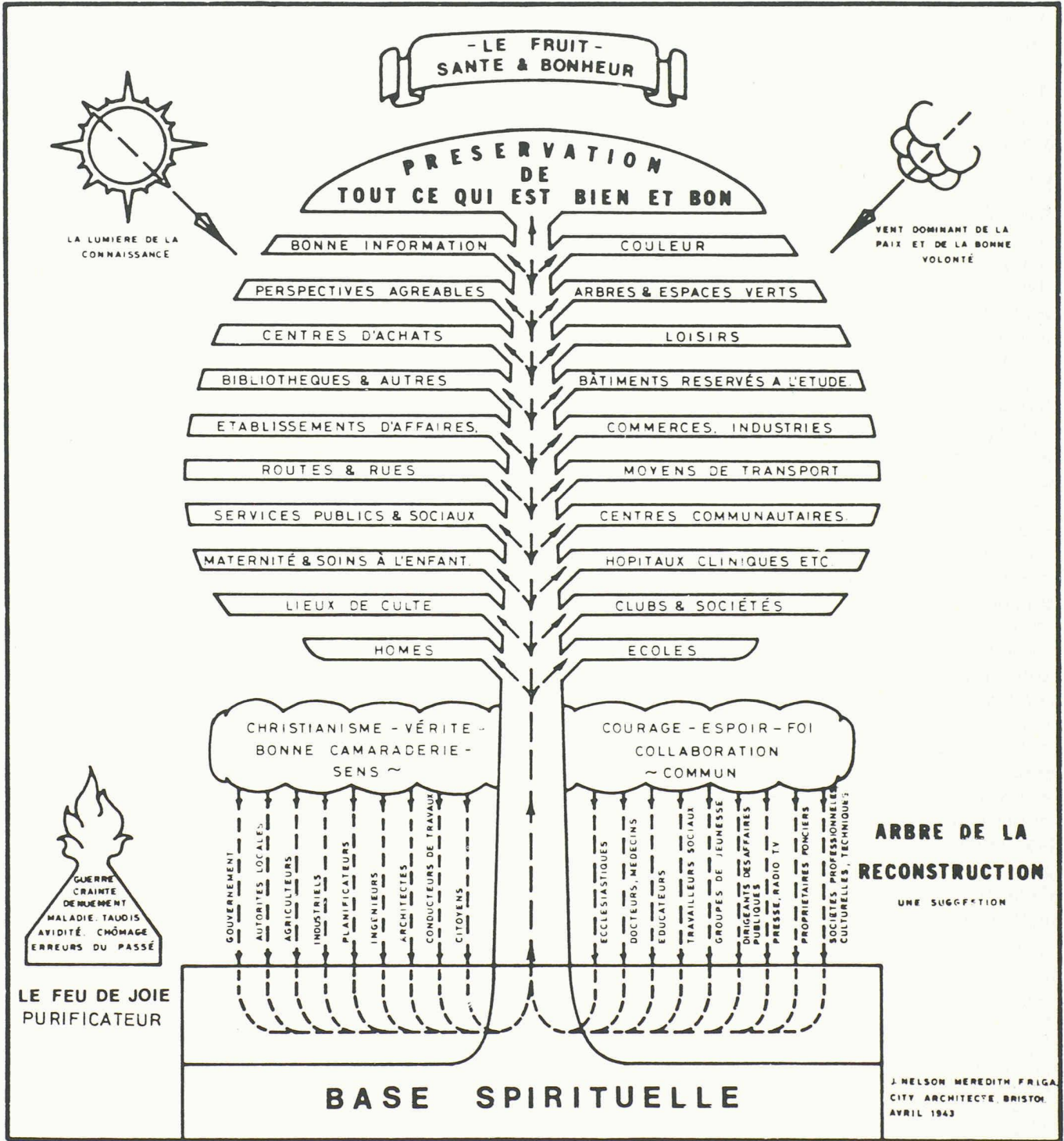
Quel plus bel objectif pourrions-nous avoir pour un nouveau siècle d'existence?

\*

Alors, sur cette petite boulette de poussières cosmiques solidifiées, perdue dans l'immensité de l'espace, et sans lumière propre, la Terre, on verra jaillir une étincelle d'espoir.

André Jeanneret, ing. rural dipl. EPFZ/SIA  
Ancien aménagiste cantonal  
Neuchâtel





Au plus fort de la bataille d'Angleterre et de la destruction des villes anglaises par la Luftwaffe, l'architecte de la ville de Bristol, J. Nelson Meredith, a imaginé cet «Arbre de la reconstruction».

# Historique de la maison SIA

Doris Haldimann

La première impulsion tendant à doter la SIA d'une maison fut donnée au sein de la *section de Zurich de la SIA*, lors d'une séance du 3 avril 1895 à l'Hôtel Central à Zurich. Selon le procès-verbal, *l'ingénieur en chef Moser présenta une proposition invitant la Société à envisager la construction d'une maison qui lui appartient, pour elle seule ou en liaison avec une autre association. Un tel local de société ou de club devrait comprendre une salle de réunion, un local pour le comité, une bibliothèque et une salle de lecture, le tout maintenu dans un cadre aussi modeste que possible.* La suggestion fut approuvée et le comité promit de s'occuper de la question. Lors de la soirée de clôture de la section de Zurich du 6 avril 1895, le président put annoncer qu'un *don de 4000 francs* lui était parvenu d'une main inconnue en faveur de la maison dont la construction avait été proposée. *Les membres manifestèrent une grande joie en apprenant la nouvelle de ce cadeau généreux et souhaitèrent longue vie au donateur inconnu.* Il est regrettable que cet optimiste qui eut suffisamment de confiance pour mettre les premiers billets de mille francs à la disposition d'une entreprise qui allait coûter 13 millions soixante-dix ans plus tard, soit resté anonyme.

L'affaire fut prise en main avec élan. Vers la fin du mois de mai 1895, le comité de la section de Zurich adressait aux «honorables membres de la Société» une circulaire destinée à les renseigner sur le soutien qu'un tel jet pourrait rencontrer de leur part. Faute de place, nous ne pouvons reproduire la circulaire in extenso. Il est cependant intéressant de citer les arguments qui étaient avancés à l'époque pour ou contre un tel projet et que le comité exposait comme suit:

*Les partisans du projet ne considèrent pas la question financière comme difficile. Ils admettent au contraire que la Société, en choisissant bien l'emplacement et en répartissant et utilisant judicieusement la place disponible, obtiendrait à bon compte et probablement même gratuitement le petit nombre de pièces dont elle devrait se réserver l'usage exclusif, comme certains architectes – ce n'est un secret pour personne – parviennent à libérer à leur propre intention un logement entier dans une nouvelle construction! En revanche, certains membres de la commission ont formulé des réserves relatives à l'aspect financier, à l'administration, aux impôts, etc. De leur côté, les promoteurs insistent sur le fait que la Société est pour le moins aussi*

## Bürgerlicher Ingenieur- und Architekten-Verein.

### Beteiligungsschein.

Für den Fall, daß der Zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein die Erstellung eines eigenen Vereinshauses, gestützt auf detaillierte Pläne, Kosten- und Rentabilitätsberechnungen, innert zwei Jahren beschließen sollte, verpflichtet sich der Unterzeichnete zur Übernahme von \_\_\_\_\_ Stück Anteilscheinen zu Fr. 500 und zur Einzahlung des Betrages nach Maßgabe der vom Verein aufzustellenden Bedingungen.

Zürich, den

1895.

Bis 1. Juli 1895 einzufenden an Ingenieur Hans v. Muralt, Bahnhofbrücke 1.

Reproduction d'un bon de participation distribué par la section de Zurich avec invitation à souscrire.

*capable de s'attaquer à cette entreprise que d'autres associations professionnelles qui ne disposent de loin pas des mêmes connaissances dans le secteur de la construction, ni, pour certaines d'entre elles, d'une puissance et de moyens comparables.*

Après une évaluation des locaux nécessaires, la circulaire souligne *la haute signification et les avantages multiples liés à la possession d'une maison appartenant à la Société et qui sont de nature à donner à cette dernière une puissante impulsion.* Plus loin, elle mentionne que la commission compétente, ayant étudié le projet d'une construction à proximité du Théâtre à Zurich, prévoit que, selon toute vraisemblance, la Société non seulement n'aura pas de loyer à payer, mais qu'elle pourra encore amortir ses dettes si les membres souscrivent un nombre suffisant de parts au taux d'intérêt peu élevé en vigueur actuellement.

La circulaire conclut par la constatation optimiste que *la Société zurichoise des ingénieurs et des architectes compte actuellement près de 200 membres et elle est suffisamment puissante pour s'attaquer avec courage à la construction de sa propre maison.*

et par une invitation pressante à soutenir cette belle entreprise et à contribuer ainsi à doter la technique d'un foyer à Zurich.

Comme l'indique un rapport, cet appel eut un succès sinon total du moins honorable, puisque quelque 120 parts de 500 francs furent souscrites en peu de temps. Contre toute attente, la vente du terrain envisagé fut cependant refusée après coup et la commission ne parvint pas à trouver un autre terrain approprié. Cette circonstance, ajoutée à la crise qui venait d'éclater à Zurich, fut la cause d'une stagnation de plusieurs mois. La commission pensa alors que le but pourrait être atteint plus facilement si la section de Zurich parvenait à s'entendre avec d'autres sociétés zurichoises ayant des besoins analogues. Une conférence eut lieu le 17 février 1896 avec les délégués de différentes associations, dont il existe un procès-verbal détaillé. Plusieurs organisations se montrèrent favorables aux aspirations de la SIA et manifestèrent leur intérêt de principe pour une maison commune. La plupart d'entre elles déclarèrent cependant ne pas pouvoir participer directement au financement mais seulement par l'intermédiaire de parts à souscrire par leurs membres. L'assemblée chargea la commission de la Société des ingénieurs et des architectes de poursuivre ses travaux et de présenter un rapport le moment venu.

Après ce début prometteur, l'affaire semble s'être enlisée car, durant plusieurs années, les procès-verbaux sont muets à cet égard.

En janvier 1906, le même M. R. Moser, ingénieur en chef aux chemins de fer du Nord-Est, relança la question en demandant que la Société reprenne l'étude des possibilités de construction d'un immeuble qui lui serait propre. Le comité promit de s'en occuper, désigna une commission. . . et rien ne se passa.

Quelques années plus tard, M. Moser, dont on ne peut qu'admirer la ténacité, prit la plume et proposa formellement, dans une lettre datant du mois de décembre 1915, la construction d'une maison dont les plans et les calculs de rentabilité devaient résulter d'un concours entre les membres. Cette suggestion déclencha une discussion nourrie au sein du comité, les partisans se heurtant aux adversaires qui considéraient ce projet comme purement fantaisiste. *Nous devons avoir un réalisme suffisant dans les affaires pour ne pas nous engager dans une pareille aventure...* avertissement qu'on allait entendre encore souvent au cours des années! Par six voix contre une, le comité se prononça contre la nomination d'une commission d'étude, ensevelissant ainsi une nouvelle fois l'affaire qui dormit du sommeil du juste jusqu'en avril 1927 où l'on apprit, à une assemblée, qu'un membre de la section de Zurich

avait légué environ 10 000 francs pour la construction d'une maison de la Société. C'était, souligna-t-on, l'occasion ou jamais de reprendre énergiquement la question. Mais, une fois de plus, la prudence triompha, la discussion se terminant par la constatation laconique que la construction d'un immeuble supposait l'existence d'un capital suffisant.

Cependant, l'idée continuait de germer et elle fut relancée au Comité central, en particulier par M. Pierre Soutter, ingénieur, devenu secrétaire de la SIA le 1er juillet 1929. On peut en effet lire dans le procès-verbal soigneusement écrit à la main d'une séance du C.C. du 9 janvier 1931 :

1) Ingenieur- + Architekten-Klaus.

H. Soutter berichtet kurz über die Unterredung mit Herrn Klusan und Herrn Stadtkammerrat Herber. Letzterer bekennt die Absicht, in Zürich ein Ingenieur- + Architekten-Klaus zu bauen, wo die Lokalitäten für das Sekretariat, ein Konferenzzimmer und ein Versammlungssaal für die Sektion Zürich untergebracht werden können. Der Z.V.V. hat bereits einen Fonds von ca. Fr. 28.000.- angehäuft und es wird nötig sein, sobald ein positives Projekt vorliegt, eine Finanzierung bei befreundeten Firmen oder Organisationen zu erlangen.

Herr Herber hat sich damit einverstanden erklärt, mit den Hrn. Klusan und Soutter eine kleine Kommission zu bilden, welche Studium der Angelegenheit.

Es wird beschlossen, die Sektion Zürich zu veranlassen, einen Vertreter in diese Kommission zu bestimmen.

La section de Zurich délégua l'architecte Hans Naef qui fut également élu président de la commission dont il est question dans le procès-verbal cité. En une séance unique, celle-ci aboutit toutefois à la conclusion que le besoin d'une maison n'était pas manifeste et qu'il convenait d'attendre qu'une bonne occasion d'immeuble neuf ou à transformer se présentât. Bien que le C.C. eût décidé de suivre néanmoins la question, quelques années s'écoulèrent sans que la maison fit parler d'elle. A l'assemblée des délégués du 24 février 1934, on put se réjouir du fait qu'un *legs généreux de feu le membre d'honneur Roman Abt* permettait la création d'un fonds pour la construction d'une maison des ingénieurs, et le C.C. émit avec énergie l'opinion qu'il était temps qu'il se passât quelque chose dans l'affaire

de la maison SIA. On décida alors de créer un fonds de donation sous le titre de *Fonds pour la maison des ingénieurs et des architectes* et de lui attribuer le legs Abt.

Quelques jours après cette assemblée des délégués, M. H. Naef constatait, dans une lettre désenchantée adressée au C.C., que le comité de la section de Zurich n'était pas intéressé à une maison de Société. *La situation actuelle* – disait-il – *ne donne aucun souci du point de vue financier, tandis qu'un immeuble en propre, inévitablement grevé d'hypothèques jusque sous le toit, risquant de n'être loué que partiellement en temps de crise, peut conduire la SIA à une situation désastreuse... Or, si Zurich, qui groupe le quart des membres de toute la SIA, n'a pas d'intérêt pour la chose, quelle est la section qui pourrait réaliser ce projet? Ou bien l'idée qu'une maison suisse de l'ingénieur devrait se trouver à Zurich est-elle une outrecuidance zurichoise?* Après avoir décrit brièvement les antécédents de l'affaire, M. Naef demandait à être déchargé de ses fonctions de président de la commission en constatant: *Depuis lors, l'architecte municipal (qui avait été prié de trouver un bâtiment approprié) s'est tu, le président n'a rien entrepris et la commission a dormi, occupation, à nos yeux, tout à fait adéquate.* Impossible d'être plus désabusé! Aussi la commission fut-elle effectivement dissoute.

Tous les procès-verbaux des années suivantes sont marqués par le souci de *procurer du travail* aux profes-

sions techniques. On se demanda s'il ne fallait pas construire tout de même la maison des ingénieurs et des architectes pour créer une occasion de travail à titre de bon exemple. C'est à cette époque aussi que se fit entendre pour la première fois la remarque que la Suisse était sans doute le seul pays où les ingénieurs et les architectes ne disposaient pas encore de leur propre immeuble. Les idées avaient de nouveau atteint le degré de maturité qui se concrétise généralement par l'institution d'une commission: premier pas, à la SIA et ailleurs, vers l'action. La commission de trois membres, dont le secrétaire P. Soutter, empoigna la chose avec énergie et entra en pourparlers avec le Conseil municipal et avec le bureau communal d'urbanisme en vue de trouver un terrain ou un bâtiment approprié. Elle fut même tellement agissante qu'en 1937 le plan, sinon la maison elle-même, semblait être sous toit, puisqu'on peut lire dans un procès-verbal du C.C. du mois de septembre: *Il semble qu'il devrait être possible de construire la maison jusqu'à l'ouverture de l'Exposition nationale (celle de 1939, s'entend!), en y mettant l'énergie nécessaire.* Une occasion intéressante d'acheter l'immeuble «à la bougie», un vieux bâtiment situé à côté de la maison corporative «Zum Rüdén» échoua après de longues négociations, noyant les espoirs de la SIA dans les eaux de la Limmat.

Entre-temps, un déménagement du secrétariat général qui se trouvait alors «in den Tiefenhöfen» 11 près de Paradeplatz, au centre de Zurich, était devenu inévi-

De 1910 à 1912, le secrétariat était installé à la Seidengasse 9 à Zurich. Il ne reste aujourd'hui aucune des constructions figurant sur cette photo. Nous n'avons pu trouver aucune représentation de la maison «Tiefenhöfe 11», derrière Paradeplatz, où le secrétariat logea de 1912 à 1942.





Le «Château rouge» à la Beethovenstrasse 1 à Zurich, siège du secrétariat général de la SIA de 1942 à 1970. Construit de 1891 à 1893 par l'architecte H. Ernst.

table. De nouveaux locaux ayant pu être loués à la Beethovenstrasse 1 sur le quai Général-Guisan, le C.C. décida de financer l'installation du secrétariat par un prélèvement sur le fonds pour une maison des ingénieurs et des architectes. *De toute façon, cette maison ne se construira probablement pas ces prochaines années*, telle est la constatation résignée figurant au procès-verbal du C.C. du 24 avril 1942. Le prélèvement en question était considéré comme parfaitement justifié, le legs Abt n'ayant été soumis, en son temps, à aucune condition. La section de Zurich participa à l'aménagement des nouveaux locaux, non sans qu'une petite controverse ne surgît au sujet du mobilier de la salle de conférences. La section n'accepta pas l'offre qu'avait demandée le secrétaire, trouvant que des meubles en bois, sans rembourrage, feraient parfaitement l'affaire.

La narratrice constate non sans amusement que la «question des sièges» joue apparemment un grand rôle à la SIA: elle agita les esprits en 1971 aussi, avec la différence que, cette fois, c'était le secrétariat général qui préconisait des sièges plus modestes (néanmoins rembourrés!), tandis que l'architecte se prononçait pour des fauteuils plus luxueux, mieux adaptés au rang de l'immeuble.

Avec tout cela, la SIA n'avait toujours pas de maison, malgré les efforts du secrétaire P. Soutter qui, dans une lettre datée d'avril 1949 et adressée au président de la section zurichoise, cherchait à persuader celui-ci des avantages moraux et matériels inhérents à la possession d'un tel bâtiment et le priait de relancer l'affaire en mettant sur pied une commission d'étude. La réponse de la section, la réaction du secrétaire à cette ré-

ponse et le commentaire final du président de la SIA font l'objet de remarques incisives, jetées avec verve sur un document que nous aurions volontiers livré en fac-similé. La discrétion nous l'interdisant, nous résumons réplique et duplique en style télégraphique:

*Section de Zurich: Pas disposée à reprendre la question. Moyens disponibles absolument insuffisants. Ne sommes pas convaincus de la rentabilité.*

*Le secrétaire: La section de Zurich manque totalement d'élan!*

*Le président: Partage l'opinion de la section. Même si l'élan était là, l'argent manquerait. Pas d'argent, pas de maison!*

L'évolution ultérieure allait démontrer à l'évidence que la réalisation d'une telle entreprise demandait l'addition des trois facteurs: dynamisme, sens des réalités et argent, et que la section de Zurich ne manquait certes pas d'enthousiasme. Mais il fallut parcourir encore un chemin long et épineux pour réaliser l'heureuse synthèse de tous les éléments et l'histoire de la maison SIA fut, pour tous ceux qui y participèrent, une excellente leçon de patience.

M. Soutter, qui portait désormais le titre de «secrétaire central» (ultérieurement «secrétaire général»), ne relâcha pas ses efforts et effectua une nouvelle tentative qui aboutit le 8 décembre 1950 à l'institution de la Commission pour la maison SIA sous la présidence de M. Alfred Mürset, architecte à Zurich. Celui-ci devait conserver cette présidence jusqu'au 4 octobre 1957 et il accomplit en cette qualité une tâche immense qui contribua pour beaucoup à sa nomination ultérieure comme membre d'honneur de la SIA. Avec sa commission, M. Mürset établit les bases indispensables à la réalisation du projet. En faisaient partie: MM. F. Brugger, architecte à Lausanne, H. Châtelain, ingénieur à Zurich, G. P. Dubois, architecte à Zurich, A. Rivoire, architecte à Genève, P. Soutter, secrétaire général, H. R. Suter, architecte à Bâle, et plus tard également W. Stücheli, architecte à Zurich.

Il s'agissait tout d'abord de trouver un terrain. Comme M. Mürset l'exposa à l'assemblée des délégués du 5 avril 1952, ce n'était pas chose aisée: *Nos efforts tendant à l'acquisition d'un terrain n'en sont qu'à leurs débuts. Il est difficile de trouver une parcelle au centre de Zurich. Aucune possibilité propre à conduire à une décision ne s'est encore concrétisée. L'affaire demande beaucoup de temps et chacun doit s'efforcer de faire preuve de patience.*

Finalement, ce fut M. P. Soutter qui, en novembre 1952, trouva un nouvel objet et eut un premier entretien positif avec son propriétaire. Le terrain en question, situé au «Schanzengraben», fut mentionné pour la pre-

mière fois à la séance du C.C. du 23 novembre 1952, comme *une autre variante méritant de retenir toute notre attention*. Le C.C. chargea alors M. Mürset d'entrer en contact plus étroit avec le propriétaire et d'élucider la possibilité de bâtir une maison SIA au «Schanzengraben».

A l'assemblée des délégués du 21 mars 1953 déjà, M. Mürset put donner des renseignements précis quant à la surface, au volume et au projet envisagés. On apprit également à cette occasion que le bail des locaux du secrétariat général avait été résilié par le propriétaire, seul le terme restant ouvert.

Le président d'alors, M. Eric Choisy, demanda aux délégués, au nom du C.C., de décider s'il y avait lieu de poursuivre les démarches entreprises ou si la construction d'une maison SIA à Zurich n'entraînait pas en ligne de compte.

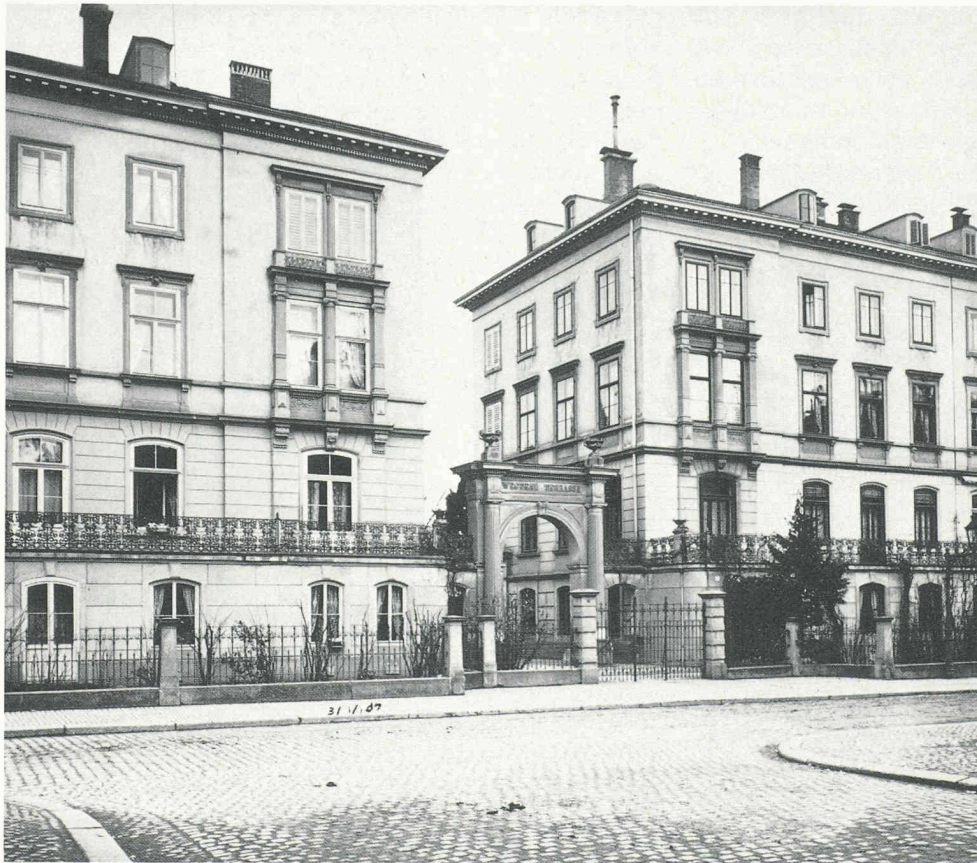
Tous les participants à la discussion se montrèrent en principe favorables à l'idée d'une maison SIA. Des doutes se firent jour toutefois quant aux possibilités de financement et des craintes quant aux dépenses qui pourraient se reproduire chaque année. On émit également le vœu que, si la maison SIA se construisait, les manifestations importantes ne soient pas à l'avenir toutes concentrées sur Zurich.

Finalement fut prise la décision suivante, riche de conséquences pour l'avenir:

*Par toutes les voix contre quatre, les délégués se déclarent d'accord que la commission compétente, sous la présidence de M. Mürset, architecte, poursuive ses démarches pour l'achat d'un terrain au centre de la ville de Zurich et soumette à la prochaine assemblée des délégués un projet concret, avec programme de financement.*

Ainsi, le feu vert était donné pour la poursuite des négociations relatives à l'achat du terrain du «Schanzengraben». Le propriétaire fit une offre intéressante et se déclara disposé à réserver à la SIA son terrain jusqu'à ce que les élucidations internes et le passage par tous les organes compétents de la SIA fussent achevés. Il se révéla que M. Hans von Meyenburg, architecte SIA et proche parent du propriétaire de la parcelle, avait déjà établi le projet d'un immeuble de huit étages à construire sur cet emplacement. Après un examen approfondi de l'ensemble du problème, le Comité central arriva à la conclusion que, pour divers motifs importants – notamment les excellentes qualifications professionnelles de l'architecte – la Société avait avantage à poursuivre avec lui l'étude du projet. L'assemblée des délégués du 25 septembre 1953 fut informée dans ce sens.

Une période astreignante d'études et de négociations



Voici à quoi ressemblait la Selnaustrasse 16 avant la construction de la maison SIA: l'aile droite et le portail ont été démolis, l'aile gauche, rénovée, est devenue en 1986 un home municipal pour personnes âgées.

commença alors pour la commission de la maison SIA. Il ne s'agissait pas seulement de préparer l'achat du terrain, mais aussi d'étudier le financement et la forme juridique à donner à l'ensemble du projet. Il serait oiseux de décrire en détail ces travaux, dont les procès-verbaux remplissent des classeurs entiers. Des complications supplémentaires résultèrent du fait que, pour réaliser le projet envisagé, il était nécessaire d'acheter aussi le terrain contigu ou de bâtir simultanément sur ce terrain. Les pourparlers avec le voisin – qui était en fait une voisine, Mme Wolf – à ce sujet durèrent des années. Par ailleurs, il fallait prévoir la démolition d'un immeuble communal abritant l'office de prévoyance sociale<sup>1</sup>. Enfin, à cette époque, la loi cantonale régissant la construction des bâtiments élevés (plus

de six étages) se trouvait en révision et l'obtention d'une autorisation d'exception était incertaine. La participation éventuelle de sociétés amies souleva aussi beaucoup de discussions: à l'avantage financier s'opposait le vœu de la SIA de demeurer maîtresse chez elle.

Après avoir examiné différentes possibilités relatives à la forme juridique de la société à créer en vue de réunir les moyens nécessaires (fondation, coopérative, société anonyme ou combinaison des deux dernières), le C.C. aboutit à la conclusion que la création d'une société anonyme était la solution optimale.

Pendant ce temps, le projet poussait en hauteur: si l'on avait parlé, à la fin de l'année 1953, de variantes de 6, 8 et 9 étages, l'architecte envisageait, au début de 1954, d'élaborer à ses risques le projet d'une construction de dix étages. Quelques mois plus tard, on considérait un bâtiment de 10 à 11 étages comme approprié au terrain choisi. A la fin de cette même année, on en était déjà au 12e étage, du moins sur le papier!

Après l'assemblée des délégués du 10 avril 1954, au cours de laquelle l'état de la question fit l'objet d'une

<sup>1</sup> Entre-temps, loin d'être démoli, cet immeuble a été classé, entièrement rénové et transformé en un home pour personnes âgées, qui s'est ouvert en été 1986. Excellent exemple de l'évolution des idées dans le domaine de la construction: à l'époque, en effet, l'immeuble en question était considéré comme sans valeur et sa démolition, suivant les allégations de la ville de Zurich, n'était plus qu'une affaire de semaines...

courte information, les travaux et les négociations se poursuivirent activement, si bien qu'il fut possible de présenter, à l'assemblée des délégués du 24 juin 1955 à Saint-Gall, un projet concret de construction d'une «maison de la technique». Nous tirons de ce document les chiffres importants suivants:

Le total des moyens nécessaires était estimé à Fr. 4500000.-.

Le plan de financement prévoyait un *capital-actions de Fr. 1000000.-* (Société centrale: Fr. 150000.-, sections: Fr. 50000.-, membres: Fr. 500000.-, associations amies: Fr. 300000.-), ainsi que des hypothèques pour un montant de Fr. 3500000.-.

Suivaient des indications sur les charges, sur les résultats annuels prévisibles de la S.A., ainsi qu'un tableau des avantages dont bénéficieraient la SIA et ses membres, les profits de caractère financier voisinant avec ceux de nature idéale: création d'un centre intellectuel, représentation des professions d'ingénieur et d'architecte à l'intérieur du pays aussi bien que vis-à-vis de l'étranger. Le rapport concluait par la remarque suivante: *L'effet de la construction d'une maison-tour au centre de Zurich, avec vue libre dans trois directions et panorama de la ville, du lac et du jardin botanique, ne saurait être sous-estimé.*

Au cours du débat qui suivit, personne ne se prononça en principe contre le projet. On discuta surtout des problèmes de financement. Une proposition accueillie avec chaleur visait à supprimer l'expression «maison de la technique» pour en revenir à l'ancienne désignation de «maison SIA». L'architecte prit également la parole et exposa les différents aspects de la construction envisagée.

Le vote conduisit à la décision suivante:

*Les délégués approuvent à l'unanimité moins une voix le projet de construction d'une maison SIA conformément aux propositions du Comité central. Ils donnent d'autre part au C.C. tous pouvoirs pour mener à bien cette affaire, pour autant que les autorités accordent l'autorisation de construire. Par une troisième votation, ils laissent au C.C. une certaine marge pour fixer le rapport du capital-actions au capital provenant d'autres sources (hypothèques). Le capital-actions doit s'élever à 1,5 million de francs au maximum, la participation de la SIA restant limitée, comme prévu dès l'origine, à Fr. 150000.-.*

Là-dessus, les délégués quittèrent fort satisfaits la ville de la broderie.

Cependant, ceux qui croyaient toucher au but se trompaient. Les difficultés ne faisaient en somme que commencer et l'histoire de la maison SIA allait durer encore douze années jusqu'au début des travaux. Si l'on

voulait en retracer, même sommairement, les épisodes principaux et décrire le travail immense accompli par la commission, le Comité central, le secrétariat général et naturellement aussi par l'architecte, il faudrait des volumes. Nous épargnons au lecteur et à nous-même la peine de reparcourir le chemin long et semé d'obstacles qui conduisit de la décision prise en la salle du Grand Conseil du canton de Saint-Gall jusqu'au premier coup de pioche donné au numéro 16 de la Selnaustrasse à Zurich. M. Curt F. Kollbrunner prit en octobre 1957 la succession de M. A. Mürset comme *président de la commission pour la maison SIA*. Ceux qui participèrent aux innombrables séances et entretiens d'alors furent soumis à une rude épreuve, comparable en tous points à une douche écossaise: les espoirs brûlants et les déceptions glacées se succédèrent à un rythme accéléré. L'équilibre entre un sain dynamisme et le sens des réalités ne fut pas toujours facile à trouver. Outre les discussions de longue haleine avec les autorités et avec la voisine, toute une série de questions matérielles et juridiques surgirent, qu'il fallut étudier et résoudre au prix de beaucoup de temps et de patience. Devant les embûches sans cesse renouvelées, le découragement menaça parfois de triompher, mais les optimistes imperturbables ne manquaient pas non plus qui, gardant leur foi en la réussite de l'entreprise, ne ménagèrent aucun effort pour atteindre le but visé. A côté de certains membres de la section zurichoise et d'autres sections, l'un des plus fervents promoteurs fut le *secrétaire général de la SIA, M. Gustav Wüstemann, ingénieur*, qui prit la succession de M. P. Soutter le 1<sup>er</sup> septembre 1960 et mit son énergie avec le même enthousiasme que son prédécesseur au service de la maison SIA. Le 10 février 1961, le C.C. nomma la *commission de construction* proprement dite, composée de MM. C. F. Kollbrunner (président), W. Stücheli et G. Wüstemann.

Ce furent surtout les négociations en vue de l'obtention du permis de construction qui se prolongèrent pendant des années. Comme on le releva en guise de consolation à l'assemblée des délégués de janvier 1967, des délais allant de cinq à huit ans étaient alors considérés comme normaux pour les projets de construction dans la cité zurichoise.

Le nombre des séances plénières ou partielles tenues par la commission atteignit la centaine.

Un retard d'une autre nature fut provoqué par les arrêtés fédéraux relatifs au ralentissement de la conjoncture.

En 1965, le canton de Zurich accorda le *permis d'exécution* pour la construction de la maison SIA. Mais entre-temps, le prix des terrains et le coût des cons-





tructions avaient augmenté dans une telle proportion que les conditions posées par l'assemblée des délégués du 24 juin 1955 n'étaient plus remplies. Le Comité central se vit donc obligé de présenter une nouvelle fois toute l'affaire à l'assemblée des délégués du 21 janvier 1967. Un commentaire détaillé renseignait les délégués sur la nouvelle situation:

Les besoins financiers totaux avaient augmenté depuis 1955 de Fr. 4 500 000.- à Fr. 13 500 000.-. (prix du terrain: de 1 400 000.- à 4 500 000.-; coût de la construction: de Fr. 3 100 000.- à 8 000 000.-).

Par rapport à 1955, le capital-actions avait passé de Fr. 1 000 000.- à Fr. 5 000 000.-. On prévoyait d'augmenter la part de la Société centrale et des sections de Fr. 200 000.- (fixés comme limite par l'assemblée des délégués de 1955) à Fr. 500 000.-.

Les recettes provenant des locations étaient estimées à Fr. 810 000.- sur la base d'un loyer moyen de Fr. 175.- par m<sup>2</sup> (1955: Fr. 273 200.- au taux moyen de Fr. 70.- le m<sup>2</sup>).

A la mi-décembre 1966, une brochure d'information avait été distribuée à tous les membres de la SIA. Elle contenait, outre la description du projet, les statuts de la société anonyme prévue, ainsi qu'une invitation à souscrire. Jusqu'à fin 1966, des actions avaient été souscrites pour un montant de Fr. 800 000.- environ.

La commission pour la maison SIA recommanda au Comité central de proposer à l'assemblée des délégués du 21 janvier 1967 la réalisation du projet, pour autant que la couverture du capital-actions de Fr. 5 000 000.- fût assurée et les contrats mis au point dans le sens souhaité par le C.C.

Après avoir évalué avec un soin extrême tous les aspects du problème – donc pas seulement le facteur financier – le C.C. arriva à la conclusion que les éléments négatifs l'emportaient sur les positifs et il *proposa aux délégués*, en énonçant par écrit tous les arguments, *de renoncer* à la construction d'une maison SIA selon le projet qui leur avait été soumis.

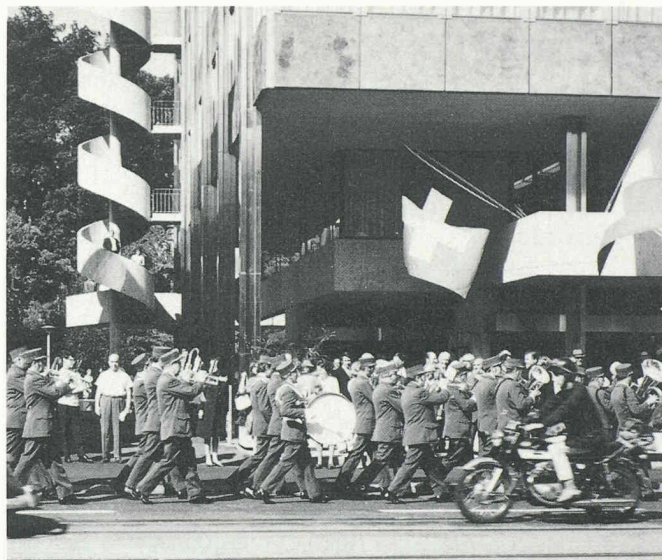
A l'issue d'une discussion nourrie, dirigée par le *président central, M. André Rivoire*, et au cours de laquelle partisans et adversaires du projet se contrebalançaient, la question suivante fut posée aux délégués:

*Etes-vous d'accord avec la construction d'une maison SIA à Zurich selon les documents qui vous ont été remis, à la condition*

*– que la couverture du capital-actions de 5 millions soit assurée d'ici au 31 mars 1967, et*

*– que le contrat entre Mme Wolf et la famille von Meyenburg soit signé?*

Le vote donna 57 oui contre 52 non.



Inauguration de la maison SIA en fanfare.

*La construction de la maison SIA était ainsi décidée, aux conditions énoncées ci-dessus.*

Alors commença le dernier marathon pour la couverture du capital-actions de 5 millions jusqu'au 31 mars 1967.

Un nouvel appel fut lancé aux membres au début de février 1967. Bien qu'il eût un bon succès, il se révéla impossible de couvrir le capital jusqu'au 31 mars 1967 par des souscriptions individuelles. Grâce aux efforts, avant tout, du comité de la section de Zurich, un Consortium pour la garantie de la souscription du capital de la S.A. de la maison SIA, composé principalement de membres de cette section, fut fondé, qui prit en charge dans les délais toutes les actions qui restaient. Pour parvenir à ce but, certaines personnes avaient travaillé pratiquement jour et nuit et, avec une énergie sans pareille, cherché et trouvé des bailleurs de fonds. A un certain moment, la question des contrats sembla vouloir former un nouvel obstacle difficile à franchir; en effet, la voisine n'était subitement plus d'accord de construire en même temps que la SIA, mais voulait vendre sa propriété. Ce problème, lui aussi, put être résolu d'une manière satisfaisante, de sorte qu'à l'assemblée des délégués du 16 juin 1967, le Comité central put confirmer en bonne et due forme que les deux conditions posées par l'assemblée des délégués du 21 janvier 1967 étaient remplies. Le jour précédent, le C.C. avait dissous la commission pour la maison SIA et la commission de construction, dont la tâche était terminée, avec chaleureux remerciements pour les services rendus.

La fondation de la S.A. de la maison SIA eut lieu le 27 juin 1967. Le Comité central, dans le cadre de ses compétences, avait désigné les groupes des actionnaires devant être représentés au conseil d'administration de la société. M. Werner Stücheli, architecte, Zurich, fut nommé président du conseil d'administration et M. Roland Schlatter, Zurich, président de la commission de construction. La FIDES Union fiduciaire, Zurich, fut désignée comme siège et office de contrôle, tandis que le secrétariat fut placé à la Genferstrasse 6, Zurich 2, où il se trouve toujours. Les organes de la S.A. reprirent et poursuivirent activement, dès le début, le but que s'était assigné la SIA: la maison devait assurer à cette dernière un domicile définitif et représentatif, dont l'aspect extérieur, lui aussi, devait témoigner de l'importance de la Société dans les secteurs de la technique et de la construction.

Les travaux proprement dits commencèrent le 14 septembre 1967. Ce jour-là fut entreprise la démolition des immeubles de la terrasse de Westend à la Selnaustrasse, appelés à être remplacés par la maison SIA. La presse, la télévision et la radio rendirent compte de cet événement.



Garder ou ne pas garder?

Deux ans plus tard exactement, le 12 septembre 1969, on fêta la cérémonie du sapin.

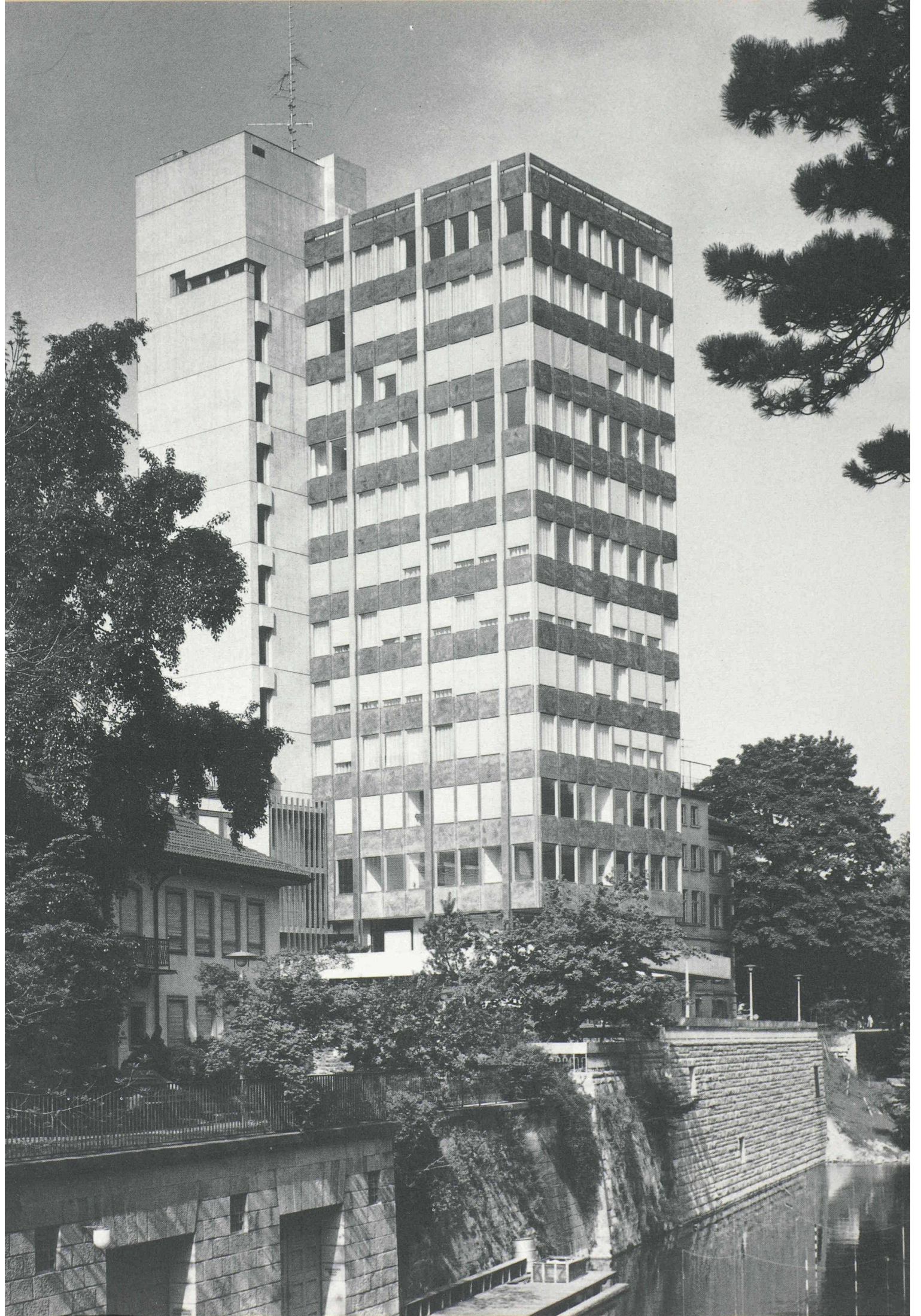
En juillet de l'année suivante, les premiers locataires emménageaient. Le secrétariat général de la SIA put occuper fin septembre 1970 le 11e étage et en décembre le 12e. Le déménagement fut l'occasion d'un grand triage des archives datant de plus de trente ans. Il fut parfois difficile de décider de la conservation ou de la destruction de certains documents. Les uns auraient volontiers fait un feu de joie du tout, tandis que l'auteur de ces lignes se montrait plus réticente et sauvait in extremis plus d'un dossier ayant déjà atterri dans les poubelles.

La répartition des pièces des deux étages attribués au secrétariat général posa quelques problèmes et le choix de la couleur des tapis suscita presque une révolution de palais. Mais tout est bien qui finit bien. Nous sommes heureux dans nos nouveaux locaux, jouissons d'une vue magnifique et remercions tous ceux qui ont contribué à la réussite de l'ouvrage, tout spécialement les sections et les membres de la SIA pour leur participation financière. Notre maison nous plaît, même si elle ne contient pas de «cabines de repos diurne» comme les prévoyait un projet datant de 1937... L'idée ne serait pas mauvaise du tout et nous la transmettons volontiers à Mesdames et Messieurs les architectes en vue de constructions analogues!

Doris Haldimann  
Membre d'honneur de la SIA  
Zurich

Cet article a paru pour la première fois dans le «Bulletin technique de la Suisse romande» No 13/1971, à l'occasion de l'inauguration officielle de la maison SIA le 3 juillet 1971.

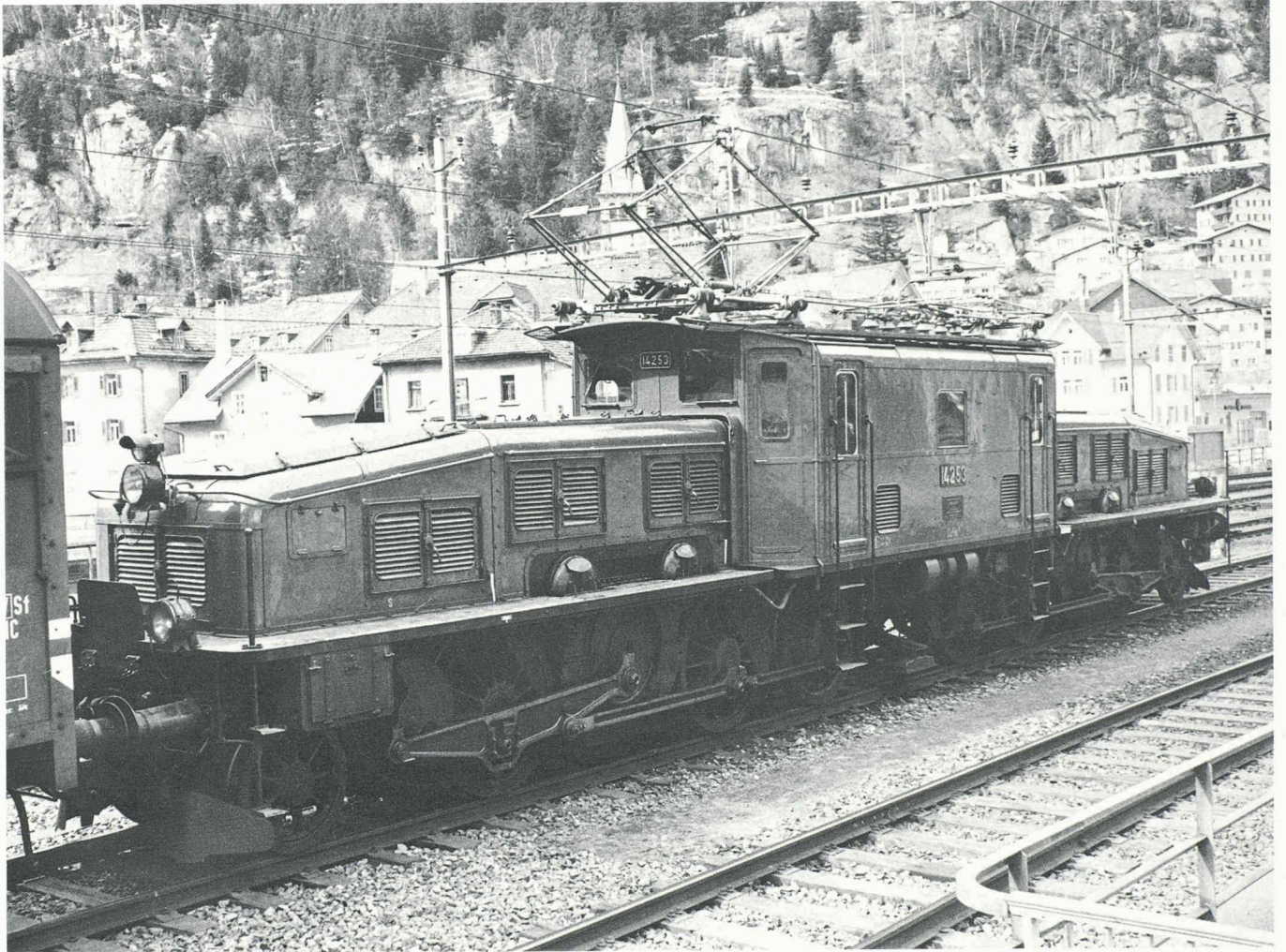
Vue de la maison SIA depuis le Schanzengraben. ►



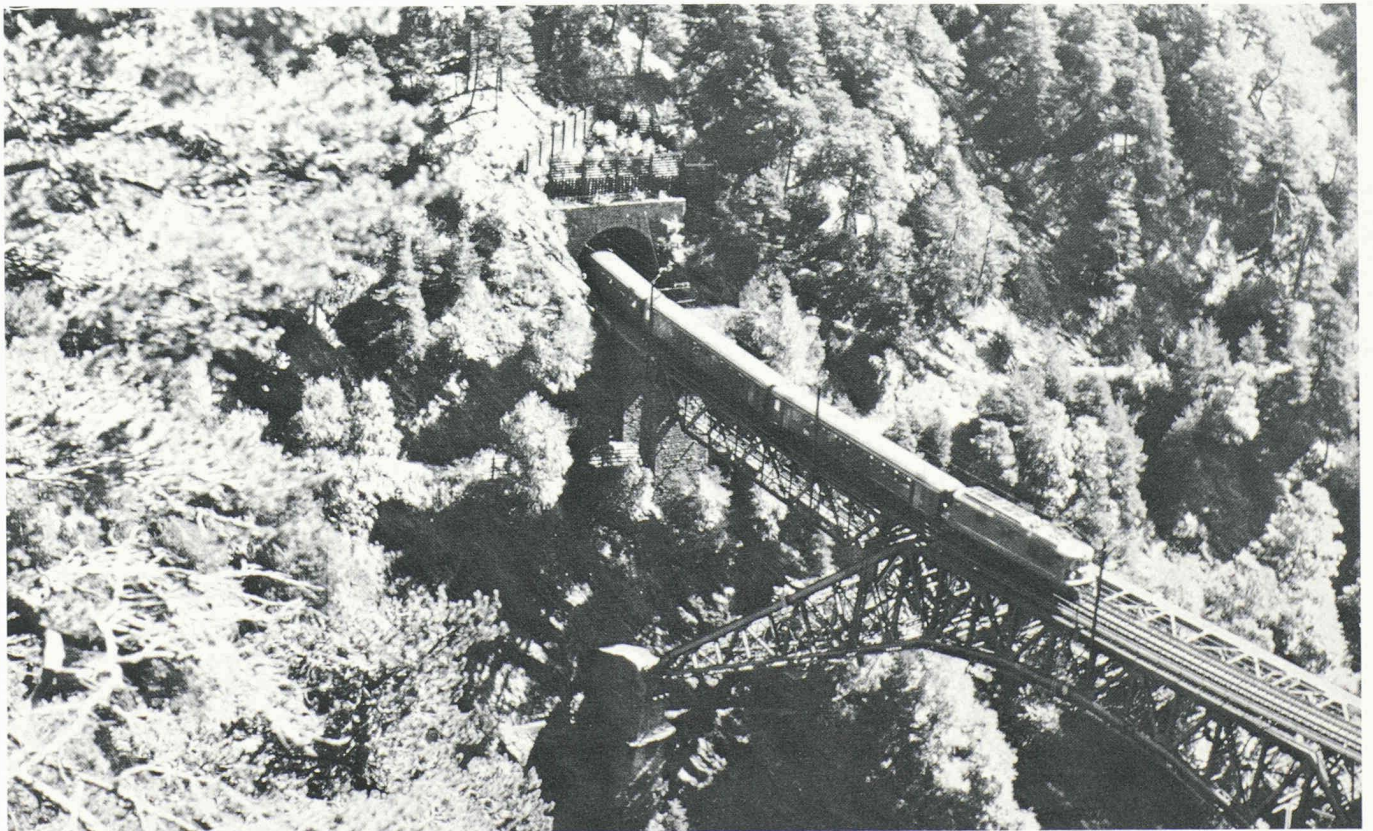
Seite / page

60

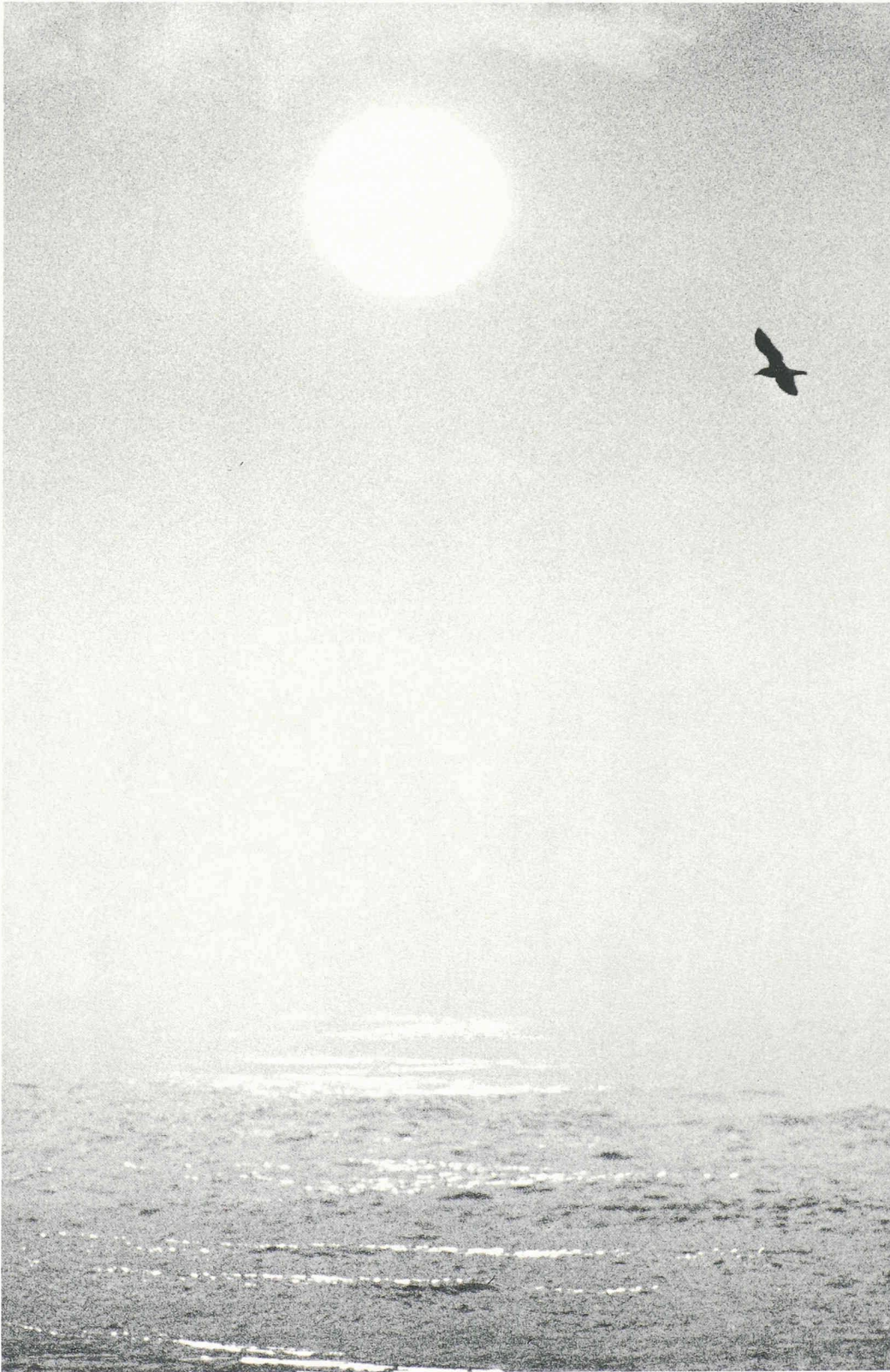
leer / vide /  
blank



Pendant presque toute son existence, la SIA a été étroitement liée à l'essor du rail en Suisse.







L'envol vers des rivages encore inconnus («Jonathan Livingston Seagull», de Richard Bach).



## Source des illustrations

- 2 Archives Grande Dixence SA, photo Preisig, Sion
- 7 Photo CERN
- 8 Service de presse et d'information de l'EPFZ
- 9 Auteur de la photographie de 1858 inconnu
- 10 Archives de la ville de Zurich
- 12 Photo Keystone
- 14 Service de presse et d'information de l'EPFL
- 16 Photo Comet
- 22 Photo Comet
- 28 Photos Jean-Pierre Weibel
- 33 Escher Wyss
- 35 Photo Daniel Quinche, Echandens
- 36 Photo David F. Malin
- 38 Photo NASA
- 39 Tiré de «Sans retour ni consigne», de J.-F. Batellier, Paris, 1978
- 40 Photo André Jeanneret
- 43 Tiré de «Aménagement national suisse – Conception directrice de l'aménagement du territoire», par M. Rotach, 1973
- 44 Tiré de «Sans retour ni consigne», de J.-F. Batellier, Paris, 1978
- 46 Photo Gordon N. Converse, tirée de «All Mankin», par J. Nelson Meredith, Boston, 1983
- 48 J. Nelson Meredith, 1943
- 51 Archives de la ville de Zurich
- 52 Archives de la ville de Zurich
- 54 Archives de la ville de Zurich
- 56 Archives de la ville de Zurich
- 58 Photo Erwin Küenzi, Zurich
- 59 Archives de la ville de Zurich
- 61 Photos Jean-Pierre Weibel
- 62 Photo Swissair
- 63 Tiré de «Jonathan Livingston Seagull», par Richard Bach et Munson Russell, The McMillan Co., New York, 1970