

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 109 (1983)
Heft: 24

Artikel: Le 80e anniversaire du professeur Eduard Amstutz
Autor: Dubs, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75008>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

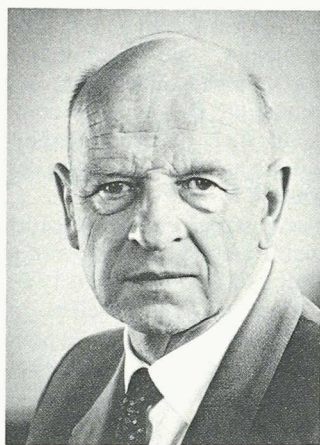
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

Le 80^e anniversaire du professeur Eduard Amstutz

par † Fritz Dubs, Nürensdorf/ZH



Le professeur Eduard Amstutz.

Il est des personnalités flamboyantes, dont les mérites s'imposent à l'évidence, dont la vie même fait partie de leur œuvre. D'autres par contre n'attachent guère de prix à la notoriété, laissant leurs réalisations témoigner pour elles. Le professeur Eduard Amstutz, D^r ing. h.c., appartient incontestablement à cette seconde catégorie. Pourtant, à se pencher sur sa carrière, on s'aperçoit qu'il est certainement l'un des ingénieurs dont les activités ont exercé un rôle décisif sur la vie actuelle de notre pays.

Le 80^e anniversaire du professeur Amstutz, qu'il a célébré en bonne santé le 18 novembre dernier, est l'occasion d'évoquer une carrière fascinante, qui se confond notamment avec l'essor de l'aviation suisse, tant à l'intérieur de nos frontières qu'au long d'un réseau mondial. Le développement du Laboratoire fédéral

d'essai des matériaux (LFEM), aujourd'hui établi à Dübendorf, constitue l'un des autres points forts d'une vie bien remplie.

Se faisant l'interprète de la technique, de l'aéronautique et de l'industrie, le soussigné présente à son ancien professeur son témoignage de respectueuse reconnaissance ainsi que ses vœux les plus sincères pour la poursuite d'une retraite heureuse et fructueuse.

Jean-Pierre Weibel

1. Les signes de la destinée

Etrangement, les étapes de la vie d'Eduard Amstutz semblent coïncider avec les dates importantes du développement de l'aviation, tant en Suisse que dans le monde. Le simple fait de naître en 1903 (à peine un mois avant le premier vol de Wilbur et Orville Wright, à Kitty Hawk, aux Etats-Unis) a permis au jubilaire de suivre pas à pas le développement de l'aviation en Suisse et d'y contribuer activement en tant que scientifique, enseignant, ingénieur, organisateur et planificateur. En outre, son apport à la science des essais des matériaux lui donne titre à la reconnaissance de l'ensemble des branches techniques.

Né à Thoune, Eduard Amstutz a la chance de monter en avion à l'âge de dix ans, en 1913, l'année où Oskar Bider effectue ses premières traversées aériennes des Alpes. Grâce à l'ingénieur en chef des ateliers militaires fédéraux de Thoune, le jeune Amstutz entre très tôt en contact avec l'industrie aéronautique. A 17 ans, en 1920, il vole en tant que passager sur un avion militaire Haefeli DH-3, construit à Thoune même. L'année suivante, il fait connaissance en vol avec le premier avion de transport entièrement métallique, le Junkers F-13. Comment ne deviendrait-

il pas un inconditionnel de l'aviation, occupant ses loisirs de collégien à construire et faire voler des modèles réduits d'avion, participant également aux activités du club local de vol à voile?

C'est un véritable pèlerinage qu'il effectue en été 1922, à la veille de son baccalauréat: il se rend à la Wasserkuppe, en Allemagne, où vient d'être créé le premier centre de vol à voile, d'où ce sport a pris son essor mondial.

Pendant ses études, il rédige la première d'une longue série de publications scientifiques et techniques.

Le vol historique de Charles Lindbergh, reliant New York à Paris à bord de son *Spirit of St. Louis*, a lieu en mai 1927, pendant qu'Eduard Amstutz élabore son travail de diplôme à l'EPFZ. Alors que le jeune homme se repose de ses efforts à Thoune, quelques semaines plus tard, le Conseil fédéral y reçoit le pilote américain Clarence D. Chamberlin, qui, sur les traces de Lindbergh, vient de voler de New York en Allemagne. Dans l'avion suisse qui accompagne celui de l'Américain, une place est libre. Le pilote reconnaît le jeune homme épris d'aviation et le pousse sur le siège vacant: Eduard Amstutz accompagnera ainsi Chamberlin de Thoune à Bâle, puis à Zurich, où l'attend du reste le poste d'assistant du célèbre constructeur de machines thermiques, le professeur

Un tragique destin a voulu que l'auteur de cet hommage à son ami Eduard Amstutz ait été emporté par la mort avant que ne paraisse cette contribution. Fritz Dubs, ing. en aéronautique, est décédé le 28 mai dernier, à l'âge de 65 ans. Pilote exceptionnel, tant militaire que de vol à voile, il a consacré sa vie à l'aviation. Il est notamment l'auteur de livres consacrés à l'aérodynamique, dont le succès ne s'est jamais démenti¹, ainsi que de nombreux articles techniques. La rigueur de son raisonnement scientifique ainsi que sa probité intellectuelle en ont fait un censeur craint et estimé. Sa famille et ses amis ont eu le privilège de connaître un homme attachant et plein d'humour, que son apparence sévère ne laissait pas deviner d'emblée. Par la publication de son texte consacré au professeur Amstutz, nous lui rendons un hommage ému.

Jean-Pierre Weibel

Aurel Stodola. Un détail: le pilote qui a ainsi «enlevé» le jeune Amstutz s'appelait Walter Mittelholzer; il devait s'illustrer par ses vols au long cours, dont ses livres témoignent par le texte et l'image, et en tant que fondateur de Swissair.

Après un an comme assistant du professeur Stodola, Eduard Amstutz entre au département d'essais d'Escher-Wyss, où il restera jusqu'en 1930. L'ingénieur en chef de cette maison était alors Jakob Ackeret, le futur professeur d'aérodynamique à l'EPF de Zurich. La collaboration du jeune ingénieur avec le génial pionnier de l'aérodynamique moderne devait se révéler fructueuse pour de nombreux travaux scientifiques ultérieurs.

2. L'entrée dans l'aviation

Durant ses loisirs, Eduard Amstutz avait enfin réalisé un vieux rêve et appris à voler; en 1929, il obtient sa licence de pilote. Après un intermède de deux ans pendant lesquels il collabore à la construction de la centrale hydroélectrique d'Oberhasli/BE, il entre à l'Office fédéral de l'air (OFA), où il assume la surveillance du matériel. Il s'occupe également de problèmes de contrôle du trafic aérien ainsi que d'enquêtes lors d'accidents.

C'est à ce moment que Swissair, compagnie nationale fondée en 1931 par la fusion de la *Balair* de Balz Zimmermann et de l'*Ad Astra* de Walter Mittelholzer,

¹ F. Dubs: *Aerodynamik der reinen Unterschallströmung*, 4^e édition, 1979, et *Hochgeschwindigkeits-Aerodynamik*, 2^e édition, 1975, Birkhäuser Verlag, Bâle et Stuttgart.

acquiert les premiers avions de transport rapides. Eduard Amstutz participera pour le compte de l'OFA aux mutations entraînées par cette étape délicate.

Il y acquiert des connaissances d'un prix inestimable pour ses futures activités. Il n'en néglige pas pour autant la pratique de l'aviation. Membre de l'équipe nationale suisse de vol à moteur, élite de ce sport, il participe à des concours et à des rallies internationaux. La licence de vol de virtuosité — «l'acrobatie» — consacre sa maîtrise. Il s'initie également au vol à voile, dont il obtient la licence en 1943.

Le 1^{er} octobre 1937, le Conseil fédéral nomme Eduard Amstutz professeur de statique et de construction des avions à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Comme enseignant, il séduit ses élèves par la clarté de son raisonnement, la rigueur de sa démarche méthodique et par sa faculté d'exprimer simplement la matière enseignée. La vue d'ensemble des problèmes et l'immense expérience pratique dont il disposait enlevaient toute sécheresse à ses exposés et étaient propres à stimuler la créativité des étudiants, à les inciter à trier l'essentiel de l'accessoire. Il a su conférer à son cours un caractère durable le distinguant des enseignements de caractère ponctuel.

En 1938, le professeur Amstutz entreprend pour le compte de Swissair un premier voyage d'étude aux Etats-Unis, où il se familiarisera, en compagnie du directeur de Swissair Henri Pillichody, avec l'industrie aéronautique américaine, en vue d'élaborer une politique d'achat du matériel volant. Visitant les principales fabriques d'avions, les instituts de recherches et les compagnies aériennes, il s'y entretiendra avec les plus hautes personnalités de l'aéronautique américaine.

Conscient du rôle de l'aviation en tant que facteur de développement d'un pays comme la Suisse, Eduard Amstutz accorde une attention particulière à la promotion de la relève en ce domaine. C'est en 1941 qu'il entre en tant que vice-président au Conseil de la fonda-

tion de *Pro Aero*, créée pour appuyer activement la formation aéronautique, notamment par l'aide au mouvement modéliste et à la formation des jeunes pilotes. Plus tard, de 1971 à 1981, le professeur Amstutz présidera avec distinction et efficacité cette fondation.

3. L'avenir en ligne de mire

L'enseignement n'étant pas à ses yeux un but en soi, le professeur Amstutz associe son institut universitaire au bureau d'études du *Schweizerischer Flugtechnischer Verein* (SFV), association créée pour le développement de la technique aéronautique en Suisse. Démarche difficile à imaginer aujourd'hui, l'Office fédéral de l'air confie au SFV le mandat de développer un avion adapté à l'exploitation à partir de terrains encaissés et situés à haute altitude, dans des régions soumises à de fortes perturbations atmosphériques, comme on les rencontre en montagne. Par des équipements appropriés, cet avion devait pouvoir être adapté au trafic aérien léger, à des missions de liaison et de reconnaissance aériennes, à la photographie et à la photogrammétrie aériennes, au transport de fret ou de blessés, ainsi qu'à des vols de caractère expérimental. Sous la direction du professeur Amstutz, le SFV développe le *SB-2 Pélican*, premier avion à être construit par les usines Pilatus à Stans. Prêt au vol en 1944, le Pélican était spécialement apte au vol à basse vitesse et aux opérations à partir de terrains présentant une piste de 200 × 30 m seulement, grâce à une distance de décollage et d'atterrissage de 110 m qui en faisait l'ancêtre des ADAC (avions à décollage et atterrissage courts) d'aujourd'hui. Equipé d'un moteur de 450 ch, le Pélican emportait cinq occupants; il se caractérisait par une aile haute à flèche légèrement négative, équipée d'hypersustentateurs particulièrement efficaces, et par un train d'atterrissage tricycle, alors encore inusité.

Bien que l'avion ait satisfait à toutes les exigences d'un cahier des charges sévère, il est resté un prototype sans suite

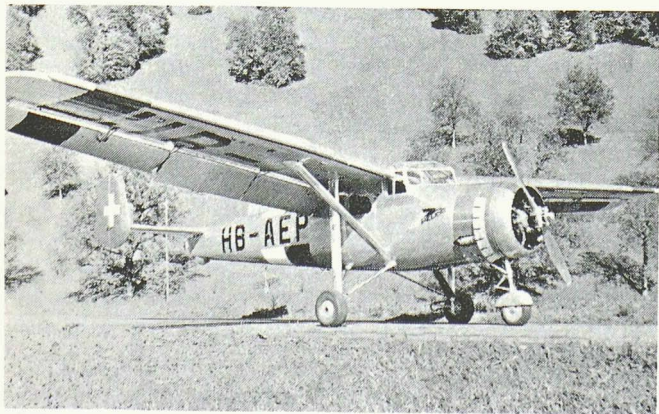
immédiate. L'expérience, réussie grâce au travail remarquable de l'équipe du SFV et de Pilatus, devait toutefois porter ses fruits, puisqu'elle a jeté les fondements d'une industrie — Pilatus — dont un produit connaît depuis quelque 24 ans un constant succès: le *Pilatus Porter*, descendant incontestable du Pélican.

Le SFV s'est également voué à l'étude d'autres problèmes dans le domaine aéronautique, comme par exemple des études de rentabilité de l'aviation commerciale, calculs de la plus haute importance pour Swissair dans le choix des avions à acquérir.

La maîtrise acquise par Eduard Amstutz dans le domaine aéronautique a conduit le Conseil fédéral à le nommer en 1941, c'est-à-dire en pleine guerre, délégué à l'aviation civile. Son mandat: la responsabilité du développement et de la promotion de l'aviation civile ainsi que la coordination de tous les efforts dans ce domaine. Dépendant directement du chef du Département des postes et chemins de fer, travaillant en collaboration avec l'Office de l'air, le délégué avait également la charge des contacts avec les autorités aéronautiques étrangères.

La planification et la coordination de toutes les activités aéronautiques civiles suisses ainsi que les relations internationales étaient donc entièrement confiées au nouveau délégué, ce qui témoigne de l'estime dans laquelle le tenait le Conseil fédéral. Il incombait à l'Office de l'air de traduire dans les faits les plans du professeur Amstutz. Au vu de la complexité de cette tâche — nous sommes en pleine guerre! — et du grand nombre de services ou de maisons concernées, on comprend qu'outre des compétences exceptionnelles, il a fallu au nouveau délégué toute sa gentillesse naturelle et une objectivité propre à faire table rase de tous les préjugés pour mener à bien d'innombrables pourparlers.

Bien que l'on s'accordât à attribuer au transport aérien une importance croissante après la guerre, les opinions divergeaient considérablement quant à la mesure de cette expansion. Le travail du



L'ancêtre du Pilatus Porter: le SB-2 Pélican.



Envisagé dès 1942: le transport aérien transatlantique (DC 6-B de Swissair).

délégué à l'aviation civile devait s'accomplir dans un feu croisé de prévisions, pas plus fondées les unes que les autres. Le mémoire élaboré par le professeur Amstutz sur cette question a eu l'immense mérite de ramener ces problèmes à leur juste dimension. Il relevait en particulier que le transport aérien n'était pas un luxe, mais un moyen privilégié d'affirmer la position de la Suisse dans le commerce international, en évitant à notre pays d'être devancé par ses concurrents, servant ainsi notre économie nationale.

Considérant les énormes gains de temps permis par l'avion, le mémoire en attend des impulsions considérables, notamment dans le trafic intercontinental. Citons ici la conclusion: «Le raccordement de la Suisse au trafic aérien européen et mondial est une nécessité inéluctable pour la compétitivité de notre économie. Pour réaliser ce raccordement, il en coûtera beaucoup d'efforts et de moyens financiers, beaucoup de discernement et de prévoyance, mais aussi d'énergie et d'esprit d'entreprise. Toutefois, si nos avions de ligne peuvent porter la croix suisse dans les pays proches et lointains, des possibilités s'ouvriront qui justifieront ces efforts.»

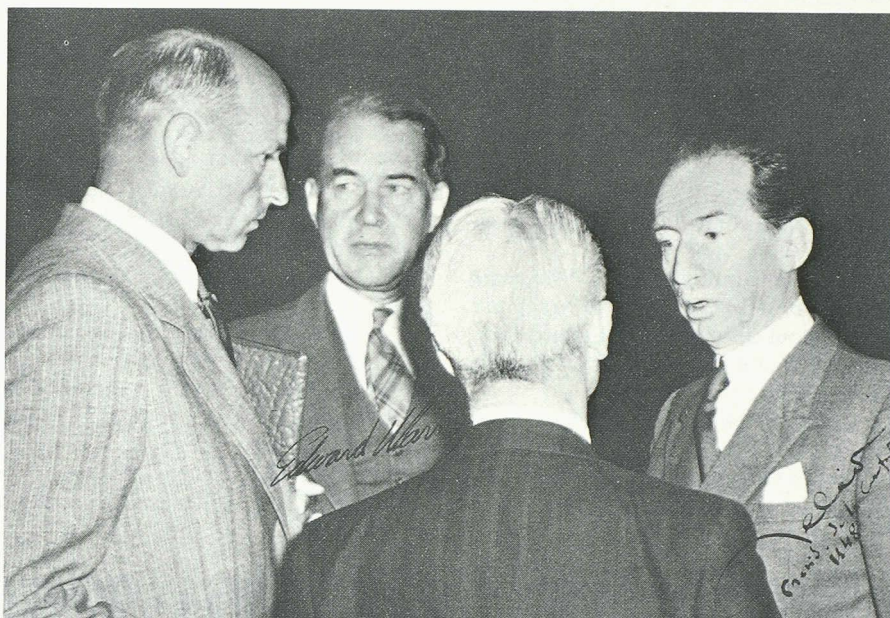
4. Les fruits de la perspicacité

En 1944 déjà, une conférence de l'aviation civile internationale est convoquée aux Etats-Unis, à Chicago, en vue de donner au trafic aérien prévu pour le temps de paix un nouveau statut. A cette occasion est créée l'Organisation provisoire de l'aviation civile internationale (OPACI), qui devait devenir l'OACI en perdant son caractère provisoire. En tant que membre de la délégation suisse, le professeur Amstutz participe à ces travaux.

En Suisse même, il jette les bases de la politique du transport aérien, en organise l'application, prépare l'élaboration d'un système de contrôle du trafic aérien et met sur pied le programme des futurs aéroports.

En la personne du conseiller fédéral Enrico Celio, notre pays trouve en 1946 un ardent partisan d'une compagnie aérienne nationale. Une «commission pour la création d'une entreprise nationale de transport aérien» est mise sur pied, sous la présidence du professeur Amstutz. Y sont représentés tous les milieux intéressés. Elle rédige une «Recommandation pour la politique suisse du transport aérien», publiée le 14 novembre 1946.

En 1947, le professeur Amstutz préside à Genève la conférence spéciale de l'OACI, chargée d'élaborer une réglementation multilatérale des droits de trafic dans le transport commercial, base d'un trafic à l'échelle mondiale.



Conférence internationale de l'OACI, Genève, 1948. De gauche à droite: le professeur Ed. Amstutz, Edward P. Warner, président de l'OACI, et le président de la Confédération, Enrico Celio.

Cette même année, Eduard Amstutz entre au conseil d'administration de Swissair comme vice-président; il y représente la Confédération. Non seulement c'est un partisan convaincu du développement de la compagnie qui va pouvoir s'y manifester, mais un homme connaissant tant les problèmes juridiques, économiques et techniques de l'aviation que les bases scientifiques et l'interdépendance des facteurs entrant en ligne de compte en aviation. Cela lui a conféré le poids nécessaire pour imposer, au terme d'âpres controverses, la conception nouvelle et hardie d'un trafic transatlantique à partir de la Suisse.

En tant que membre de la délégation du conseil d'administration, il a participé de façon prépondérante à la politique d'acquisition de la flotte de Swissair. Lors de la crise dramatique de 1950, où l'existence même de la compagnie a été en jeu, il a contribué activement à la solution permettant de repartir sur des bases consolidées².

Le 30 septembre 1948, Eduard Amstutz dépose son mandat de délégué à l'aviation civile, ce qui ne met pas fin, et de loin, à sa contribution au développement de ce domaine.

5. Nouvelle mission

En 1949, le Conseil fédéral nomme le professeur Amstutz président de la Direction du Laboratoire fédéral d'essais des matériaux (LFEM), avec mandat d'assurer l'enseignement à l'EPFZ dans les domaines des essais des matériaux et de la science des matériaux. Eduard

² Voir à ce sujet *Durch Turbulenzen zum Erfolg — 22 Jahre am Steuer der Swissair*, par Walter Berchtold, Edition Neue Zürcher Zeitung, Zurich, 1981.

Amstutz sort ainsi de son domaine familier des machines et de la construction aéronautique. Nos lecteurs étant certainement mieux familiarisés avec le rôle du LFEM qu'avec le domaine aéronautique, on nous pardonnera de résumer brièvement la contribution du professeur Amstutz au développement du LFEM. Grâce à lui, cette institution dispose aujourd'hui de moyens d'essais modernes, de locaux bien adaptés grâce à la concentration sur le site de Dübendorf (il faut avoir connu les anciens locaux pour mesurer l'ampleur du progrès) et à des méthodes modernes de gestion. C'est sous la direction du professeur Amstutz que le LFEM a réussi sa conversion en un complexe adapté aux exigences sans cesse renouvelées de la technique. C'est l'ensemble de l'industrie suisse qui bénéficie du travail immense accompli lors de la planification et de la réalisation des installations de Dübendorf.

L'Ecole polytechnique de Lausanne a reconnu ces mérites en conférant en mai 1969 le doctorat *honoris causa* au professeur Amstutz.

6. Nestor de l'aviation suisse

Lorsque le Conseil fédéral nomme, en 1950, une Commission pour la navigation aérienne, chargée de l'étude des problèmes importants touchant à l'aviation commerciale et privée, notamment les questions juridiques, de politique aéronautique, d'infrastructure ou de subventions, le professeur Amstutz y trouve tout naturellement sa place.

De même, il préside de 1966 à 1972 la commission pour les avions militaires, qui a pour mission de conseiller le chef du Département militaire fédéral en ce qui concerne la planification, le déve-

loppement, les essais, l'évaluation et l'acquisition d'avions militaires. Tâche des plus épineuses, tant l'acquisition d'avions militaires comporte en Suisse d'éléments irrationnels et hautement politiques. Les discussions publiques sur ce sujet se distinguent rarement par l'objectivité et la compétence des interlocuteurs...

Sur le plan international, l'*American Institute of Aeronautics and Astronautics* honore tout spécialement Eduard Amstutz en le nommant en 1966 *Fellow* de cette société.

Lors de la création en 1968 de la Commission de l'armement, le professeur Amstutz s'en voit confier la présidence, qu'il assumera jusqu'en 1972. En fait, il

s'agit de l'extension à l'ensemble du domaine de l'armement de la tâche assignée à la commission pour les avions militaires. Ce mandat montre à nouveau d'une part la confiance que le Conseil fédéral témoigne à Eduard Amstutz et d'autre part le sens du devoir de ce dernier; en effet, il s'agit là de charges ne comportant que risques et devoirs, mais aucun droit à la reconnaissance de larges milieux.

Il est réjouissant de voir que le jubilaire continue de faire preuve des qualités qui l'ont conduit tout au long d'une carrière exemplaire. Outre les capacités d'analyse et de synthèse grâce auxquelles il a mené à bien tant de tâches d'intérêt national, sa disponibilité, sa chaleur hu-

main et son sens de l'humour contribuent à faire d'une rencontre avec lui un moment privilégié. Si l'aviation et les sciences des matériaux lui doivent des apports inestimables, innombrables sont les hommes — étudiants, ingénieurs, aviateurs et tant d'autres — qui lui sont profondément reconnaissants des apports personnels que leur ont valu leurs contacts avec le jubilaire.

Adresse de l'auteur:

† Fritz Dubs, Nürensdorf/ZH

Traduction, adaptation et intertitres:
Jean-Pierre Weibel

Carnet des concours

Concours international «Tête-Défense» à Paris

Dans le cadre des grands projets parisiens, décidés par le président de la République française, M. François Mitterrand, le concours international «Tête-Défense» a été lancé au mois d'août 1982, par l'Etablissement public pour l'aménagement de la région de la Défense (EPAD).

Ce concours, ouvert, anonyme, à un seul degré, conforme à la «Recommandation révisée sur les concours internationaux d'architecture et d'urbanisme UIA-UNESCO», était placé sous le patronage de l'Union internationale des architectes.

Objectifs du concours

Le programme de l'ensemble «Tête-Défense», d'une surface totale de 160 000 m², comprenait quatre principaux éléments:

- le Carrefour international de la communication (CIC)
- les organismes associés à ce Carrefour
- le Ministère de l'Urbanisme et du Logement et le Ministère de l'Environnement
- des commerces et des services.

«Cet ensemble représente la dernière tranche de construction du quartier d'affaires de La Défense. La situation de l'ensemble «Tête-Défense» sur l'axe historique ouest de Paris, face à l'Arc de Triomphe, appelle une réalisation de grande qualité. En décidant d'y construire le Centre International de la Communication, le gouvernement français entend marquer l'importance majeure que prendra la communication dans la vie des citoyens de tous les pays ainsi qu'une volonté d'ouverture internationale, notamment vers le tiers monde.

Etablissement de nouveaux modes relationnels entre les individus et les groupes sociaux, appropriation par l'usager des nouvelles technologies utilisées pour la communication, présentation de l'événement et spectacles audiovisuels, formation et création de multi-médias, accès aux mémoires, banques de données et diffusion de l'information, seront autant de fonctions rassemblées en synergie dans un lieu largement ouvert au public, qui sera le premier maillon

d'un réseau national et international de la civilisation de demain.»

Projets et jugement

897 équipes se sont inscrites à ce concours. 424 projets provenant de 41 pays différents, ont été reçus à l'EPAD et analysés par la commission technique, réunie du 15 mars au 15 avril 1983.

Les projets ont ensuite été soumis à l'examen du jury international, placé sous la présidence de Robert Lion (France), directeur général de la Caisse des Dépôts et Consignations. Les délibérations du jury ont eu lieu à la Défense, du 21 au 27 avril 1983.

Conformément au règlement du concours, le jury a retenu quatre projets (deux premiers prix ex aequo et deux seconds prix ex aequo) et les a présentés le 28 avril avec ses commentaires au président de la République

française auquel revenait la décision finale. Le jury a par ailleurs attribué douze mentions.

Monsieur François Mitterrand a rendu publique sa décision le 25 mai 1983. Son choix s'est porté sur le projet de *Johan Otto von Spreckelsen*, Danemark.

Les trois autres projets primés:

- 1er prix: *Viguiet et Jodry*, France
- 2e prix ex aequo: *Nouvel Soria et Architecture Studio*, France
- 2e prix ex aequo: *Crang et Boake*, Canada

Composition du jury: Rober Lion, France, Mahdi El Mandjra, Maroc, Richard Meier, USA, Gérard Thurnauer, France, Serge Antoine, France, Oriol Bohigas, Espagne, Antoine Grumbach, France, Ada-Louise Huxtable, USA, Kisho Kurokawa, Japon, Louis Moissonnier, France, Richard Rogers, Royaume-Uni, Bernard Zerhufuss, France, et Jorge Glusberg, Argentine, membre suppléant du jury, en remplacement de Tierno Galvan. Conseiller technique: François Lombard, France.

Maquette du projet de Johan Otto von Spreckelsen; en haut: «l'Arc de triomphe de l'humanité». Le jury a primé ce projet pour «la clarté de son concept, pour la force symbolique, pour la simplicité de son expression et pour l'exactitude, en même temps que la poésie, qui se dégage de l'architecture proposée».

