

Zeitschrift: IABSE bulletin = Bulletin AIPC = IVBH Bulletin
Band: 4 (1980)
Heft: B-13: IABSE bulletin

Vereinsnachrichten: L'AIPC cinquantaire: passé et futur

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: 09.11.2024

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



8. L'AIPC cinquantenaire – Passé et futur

**Professeur Bruno Thürlimann, président de l'AIPC
Ecole polytechnique fédérale de Zurich**

(Exposé présenté à l'ouverture du colloque 1979 de l'AIPC)

En cette année 1979, nous fêtons le cinquantième anniversaire de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes; c'est une excellente occasion de jeter un coup d'œil sur son passé et de réfléchir à son avenir.

1. Tour d'horizon 1929-1979

Après la Première Guerre mondiale, les professeurs A. Rohn et M. Ros de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich s'efforcèrent de grouper sur un plan international les constructeurs de ponts, y compris les ennemis d'alors. Ainsi naquit le premier congrès international des ponts et charpentes à Zurich en 1926, suivi d'un deuxième à Vienne en 1929. Pour poursuivre cette œuvre, un comité fut mis sur pied; il se composait de H. Bleich (Autriche), des professeurs E. Pigeaud (France) et M. Ros (Suisse). Ce comité invita les représentants éminents de la science, de l'industrie et de l'administration publique de quatorze pays à une assemblée constitutive qui eut lieu le 29 octobre 1929 à Zurich. L'AIPC y fut fondée avec le professeur A. Rohn comme premier président et avec siège à Zurich.

Leurs idées et objectifs furent exposés dans le numéro du 30 novembre 1929 de la revue «Schweizerische Bauzeitung». En voici un extrait en traduction:

«L'Association a pour but de favoriser la collaboration entre spécialistes des divers états, l'échange d'idées, de connaissances théoriques et pratiques ainsi que de résultats d'essai. Un comité spécial pour l'étude des questions scientifiques et de techniques expérimentales préparera les points et les problèmes les plus importants, fera à cet égard des suggestions afin d'assurer un fonctionnement plus rationnel sur tous les plans en coordonnant au mieux les travaux effectués dans les états. Les résultats des essais et les expériences pratiques sont communiqués aux membres sous la forme de publications et de rapports.

En sus de cette collaboration continue, des congrès seront organisés à intervalles plus ou moins grands afin de développer et de faciliter la tâche du Comité permanent grâce aux contacts personnels de tous les membres. Il est particulièrement important pour une telle association que des personnes ayant les mêmes intérêts, spécialistes représentant toutes les méthodes de construction, notamment les constructions métalliques et celles en béton armé, y soient groupés; ceci permet d'espérer une meilleure collaboration aussi au profit de notre corps de métier, à savoir les ponts et charpentes.»

L'AIPC fut la première – et est encore la seule – association internationale à s'occuper de l'ensemble des problèmes de la planification, du projet et de l'exécution dans le domaine des constructions de génie civil. Ce n'est qu'après la Deuxième Guerre mondiale que divers organismes, encore que spécialisés dans l'un ou l'autre domaine partiel, ont vu le jour.

1.1. Relations politico-économiques

La fondation de l'AIPC coïncida avec le début de la grande crise économique des années trente et les tendances croissantes d'hégémonie qui aboutirent à la Seconde Guerre mondiale en 1939.

Dès lors, l'activité encore adolescente de l'AIPC fut pratiquement paralysée. L'Association survécut néanmoins, ainsi que son secrétariat à Zurich, par le truchement duquel plus d'un membre ressortissant d'un état belligérant a bénéficié d'une aide grâce à divers services outre la transmission d'adresses et de lettres.

L'Armistice vit la reprise des contacts antérieurs. Le refus d'alors d'accepter des membres en provenance des états vaincus ne peut se comprendre qu'en considération des épouvantables événements de la guerre. L'assemblée extraordinaire du Comité permanent de mars 1948 leva cette disposition. Par ce geste, l'AIPC contribua à raviver la compréhension et la collaboration entre peuples.

Après quelques tâtonnements de courte durée, on s'employa sans tarder à reconstruire les pays ravagés par la guerre, ce qui provoqua un essor continu dans le développement de tous les domaines économiques. Cela entraîna des tâches de grande envergure, souvent d'un nouveau style, également pour les ponts et charpentes. Dans les pays en voie de développement, dont beaucoup n'accédèrent à l'indépendance qu'après la Seconde Guerre mondiale, apparurent de vastes tâches dans la construction de l'infrastructure, de l'industrie et du logement.

Cette exceptionnelle expansion qui s'est maintenue pendant plus de vingt-cinq ans est récemment parvenue à son terme. La première crise du pétrole en 1973 a clairement démontré que le développement économique préparait un tournant. L'industrie du bâtiment dut alors s'adapter à d'autres relations économiques.

1.2. Développement des ponts et charpentes

L'évocation de quelques œuvres fameuses permet de se faire rapidement une idée de l'état de la technique de la construction au début des années trente.

La construction métallique était un art de bâtir qui présentait déjà un développement complexe. Avec le pont George-Washington (1931) sur le fleuve Hudson à New York, on réalisa pour la première fois une portée libre de 1000 mètres. La Tour Eiffel (1889), avec ses 300 mètres de hauteur, resta longtemps inégalée, jusqu'en 1931 où l'Empire State Building (380 mètres) atteint un nouveau record mondial. La construction en béton armé était à peine sortie de son adolescence turbulente. A Plougastel, en France, le pont construit en 1930 (trois fois 186 mètres) et à Stockholm, en Suède, celui de Treneberg-Sund, construit en 1931 (181 mètres) imposèrent de nouvelles échelles aux ponts en arc et en béton.

Ce sont surtout les nouvelles techniques d'assemblage qui sont à l'origine des progrès effectués dans la construction métallique. La technique de la soudure ne parvint à triompher totalement qu'après avoir surmonté les difficultés rencontrées lors de ruptures de métal aux propriétés trop fragiles. En outre, les assemblages avec boulons à haute résistance ont avant tout fait leurs preuves dans les montages sur chantiers. Les rivets ont aujourd'hui pratiquement totalement disparu. C'est grâce aux aciers à haute résistance et à la soudure qu'on est parvenu à des constructions plus légères et plus esthétiques.

La construction mixte avec poutres métalliques et dalles en béton résistant à l'effort tranchant s'est avérée dans de nombreux cas très économique aussi bien dans la construction de ponts que dans celle d'autres structures. Depuis peu, on applique cette méthode à la construction des maisons hautes. Ainsi, par exemple, les façades sont en béton, les colonnes en métal et les dalles en construction mixte.

La construction en béton armé, encore toute jeune en 1929, s'est développée à une allure précipitée. C'est avant la guerre déjà qu'eurent lieu les balbutiements d'une technologie du béton à proprement parler ainsi que de l'emploi de l'acier d'armature, à haute résistance et à profil. A cette époque aussi, on a construit en béton précontraint. La percée eut cependant lieu après la guerre. C'est principalement la mise en service d'une nouvelle génération de machines et appareils qui permit de développer les méthodes de construction de façon optimale. En ce qui concerne les ponts, on peut citer la construction par voussoirs préfabriqués, la construction par encorbellement, le procédé par «poussage cadencé», la construction par lançage et la préfabrication.

Derrière cette face visible du développement que fut celui de la structure porteuse, il faut signaler une révolution dans les méthodes de dimensionnement. Avant la guerre, on utilisait en général une méthode de calcul élastique avec contraintes admissibles. L'outil de travail du staticien était la règle à calcul ou tout au plus une machine à calculer mécanique et bruyante. Résoudre un système de trois équations linéaires permettant le calcul d'un arc tendu posait en pratique déjà bien des exigences. Après la guerre, le calcul de la charge de rupture statique, eu égard au comportement non élastique du matériel, fut possible grâce au fondement scientifique du comportement plastique du matériel. Récemment, on a introduit l'«état de service» et l'«état de rupture» comme critères de dimensionnement afin d'atteindre une sécurité plus homogène des divers systèmes porteurs. Les limites imposées jadis au calcul numérique ont été définitivement supplantées grâce à la calculatrice électronique. Aujourd'hui, la méthode dite des éléments finis s'est imposée, procédé adapté aussi bien à la multiplicité de la structure porteuse qu'aux possibilités de l'ordinateur. C'est ce qui a permis le calcul de systèmes spatiaux complexes sous charges statiques et dynamiques.

1.3. L'activité de l'AIPC

L'AIPC a largement contribué à ce développement des constructions de génie civil. Pour ne citer que quelques personnes éminentes, aujourd'hui disparues,

qui ont tout spécialement concouru à la reconnaissance internationale de notre association, on peut nommer: O. H. Amann (USA), E. Freyssinet (France), R. Maillart (Suisse), E. Mörsch (Allemagne), S. Timoshenko (USA), E. Torroja (Espagne).

Jusqu'en 1968, l'activité technico-scientifique de l'association consistait simplement à publier annuellement un volume de mémoires et un rapport intitulé «Bulletin de l'AIPC». Des congrès étaient organisés tous les quatre ans, à savoir 1932 et 1936, puis, avec une interruption forcée en raison de la guerre dès 1948. Les délégués se rencontraient aux assemblées annuelles du Comité permanent pour traiter les affaires administratives et permettre des échanges d'expériences personnelles.

En 1959, on décida de mettre sur pied trois commissions de travail afin de mieux traiter les différents domaines:

- 1) Questions générales
- 2) Constructions en acier et alliages métalliques
- 3) Constructions en béton armé et précontraint

Depuis 1968, ces commissions font coïncider avec les assemblées générales des colloques sur des thèmes particuliers.

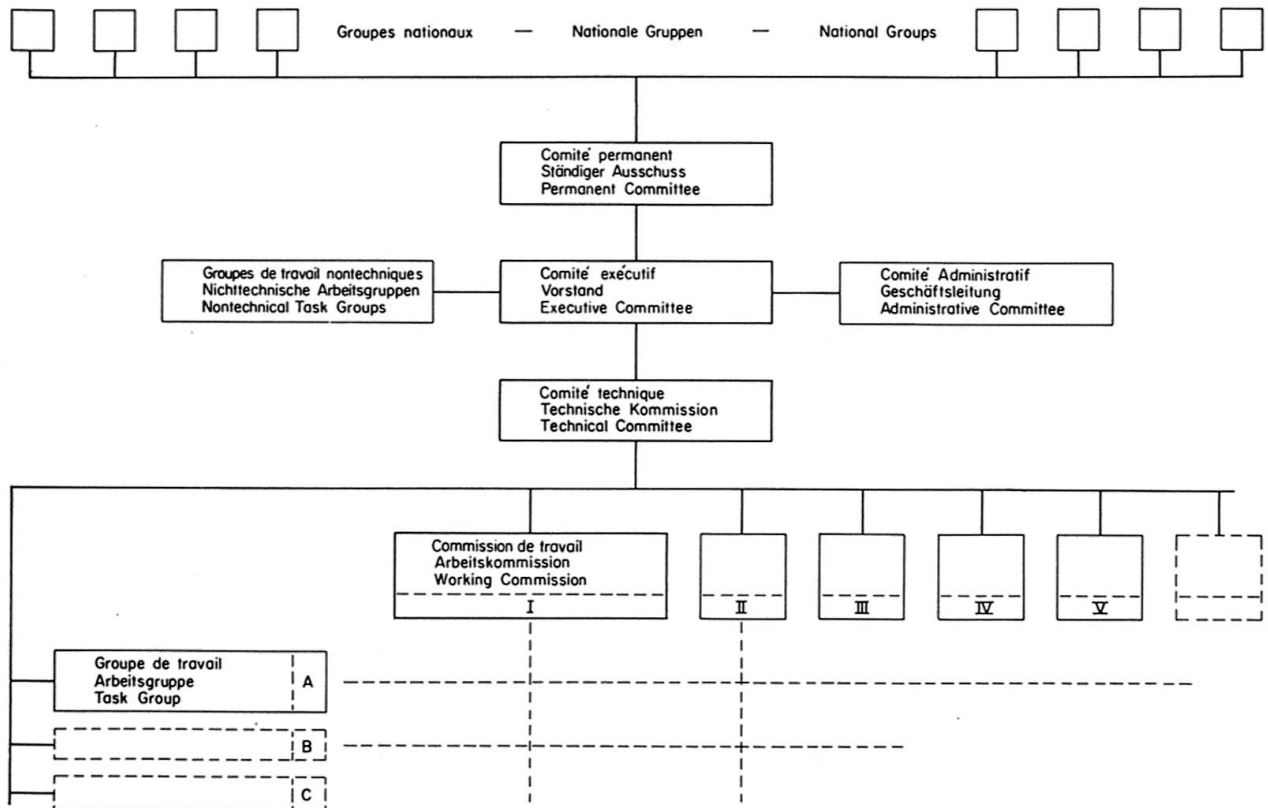
Ce sont aussi bien les contacts directs entre orateurs et auditeurs que les rapports présentés à l'occasion de ces manifestations qui ont permis de multiplier les échanges, comme on l'espérait.

L'AIPC était avant la guerre l'unique association internationale en matière de constructions de génie civil. Le développement rapide de la technique de la construction après la guerre engendra un besoin d'une toujours plus grande spécialisation. On voulait mieux s'occuper de ces nouveaux domaines, mais d'aucuns n'étaient pas d'accord sur leur importance, et certains étaient même opposés à une expansion des activités de l'AIPC; tout cela provoqua la fondation de nouvelles associations internationales spécialisées. Après quelques tensions initiales, l'AIPC et ces nouvelles associations ont trouvé un heureux terrain d'entente pour répartir les domaines d'activité et pour collaborer là où il y a des intérêts communs. Le «Comité de liaison» créé en 1961 permet de coordonner au moins une fois par an les activités et les dates des manifestations avec les groupes internationaux suivants:

- CEB (Comité Euro-International du Béton)
- CECM (Convention Européenne de la Construction Métallique)
- CIB (Conseil International du Bâtiment)
- FIP (Fédération Internationale de la Précontrainte)
- IASS (Association Internationale pour les Structures Spatiales et Coques)
- RILEM (Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherche sur les Matériaux et les Constructions)

1.4. Organisation actuelle de l'AIPC

Depuis sa fondation jusqu'en 1974, la structure de l'AIPC n'a pas subi de changements fondamentaux. Il y a cinq ans, de nouveaux statuts ont été adoptés à Québec (Canada) par le Comité permanent; ils expriment en toute clarté que notre association doit s'occuper de l'ensemble du domaine des constructions de génie civil, à savoir la planification, la conception, le



projet, le dimensionnement, la construction, l'entretien des ponts et charpentes. L'organisation de l'activité technico-scientifique ressort de l'organigramme. Actuellement, cinq commissions permanentes de travail sont subordonnées à la commission technique :

- 1) Questions générales
- 2) Constructions en acier, alliages métalliques et bois
- 3) Constructions en béton
- 4) Entreprise et construction
- 5) Constructions et analyse des systèmes

Des groupes de travail temporaires ont la charge de préparer des travaux spécialement importants. Il s'agit des groupes suivants :

- 1) Utilisation de l'ordinateur dans les constructions et structures
- 2) Méthodes probabilistes dans les constructions et structures
- 3) Physique du bâtiment
- 4) Esthétique et constructions de génie civil

Il existe trois sortes de manifestations publiques :

1. Des congrès tous les quatre ans :

Ils font un exposé le plus complet possible du développement des ponts et charpentes à l'attention de tous les membres ainsi qu'à celle d'un monde spécialisé plus large. Il est bon que ces manifestations aient lieu dans un cadre social approprié ; il est ainsi plus facile de démontrer l'importance de notre domaine aux autorités publiques, aux administrations, à l'industrie ainsi qu'au public en général et de renforcer par là l'image de marque de notre profession.

2. Des colloques organisés dans le cadre de l'assemblée annuelle, et selon les besoins :

Lors de ces journées technico-scientifiques, on aborde un thème touchant une matière particulière dont l'inté-

rêt s'adresse non seulement à des spécialistes, mais également à un cercle plus large d'auditeurs pour leur information ou leur postformation.

3. Des séminaires selon les besoins :

Ils sont destinés à des spécialistes qui veulent approfondir un sujet et/ou élaborer une synthèse sur un problème actuel. Le nombre des participants est restreint afin de favoriser au mieux les contacts personnels.

Les résultats de ces rencontres sont publiés dans des rapports et parfois dans des rapports introductif, préliminaire et final. En outre, les PERIODICA AIPC paraissent quatre fois par an.

Nos membres sont ainsi continuellement tenus au courant du développement international en matière de charpentes et ponts. On leur offre en plus la possibilité de publier leurs travaux et d'apporter leur contribution aux manifestations internationales de l'AIPC. Finalement, ils peuvent prendre part aux séances des commissions et groupes et participer ainsi directement à la formation et à la composition des activités de l'AIPC. L'association, qui se veut internationale et représentative, dépend précisément de cette participation personnelle de membres éminents du plus grand nombre de pays possible.

2. Perspectives

2.1. Economie, opinion publique

Comme déjà souligné plus haut, l'expansion, parfois presque exagérée, a été interrompue par la première crise du pétrole de 1973 ; des difficultés ont dès lors surgi et ont freiné la croissance générale de l'économie mondiale. Un des facteurs principaux est la pénurie d'énergie qui touche aujourd'hui presque tous les pays. Il est incontestable que dans un proche avenir

le prix de l'énergie va monter de façon sensible de sorte que le mot d'ordre du moment est: utilisation d'énergie plus économique. Dans le monde occidental tout au moins, pour autant qu'on puisse en juger, une opposition toujours croissante contre la technique et les sciences naturelles se fait jour depuis quelque temps dans la population, opposition qui prend parfois même une allure hostile. L'ordinateur, aussi inoffensif et aussi impuissant qu'il soit lorsque l'homme ne s'en sert pas, devient le symbole de la dépersonnalisation par la technique. Un grand nombre de personnes voient dans les centrales nucléaires une menace directe ou du moins les présentent comme telle.

On reproche aussi aux constructeurs de vilipender l'environnement et de rendre les conditions de vie insupportables par des constructions telles que les barrages, les ouvrages routiers, les aménagements industriels, les maisons hautes et les blocs d'habitation. Il n'est guère utile de signaler que ce ne sont pas des ingénieurs qui ont décidé et financé ces constructions, dont d'ailleurs la plus grande partie est au service des hommes, améliore la qualité de leur vie et cherche à protéger l'environnement. D'un autre côté, il faut malheureusement aussi avouer que la foi aveugle dans le progrès, l'action immodérée de la technique et de la science, de même que le mépris de la nature et la méconnaissance des valeurs spirituelles et esthétiques ont mené tout droit à de telles réactions. Cette façon présomptueuse de croire que tout est possible et qu'on peut manipuler tous les domaines de la vie a duré trop longtemps chez trop de gens, si bien qu'on peut dans une certaine mesure accueillir cette opposition avec quelque satisfaction. Il ne faudrait pas prendre trop à la légère cette modification de l'opinion publique en la jugeant éphémère. Il serait plus sage de soutenir les bons aspects de ce mouvement et de supplanter le matérialisme sans scrupule en le remplaçant par des valeurs spirituelles et morales.

2.2. Développement de la technique en génie civil

Se pose maintenant la question de savoir dans quel cadre technico-scientifique va se dérouler l'activité de notre association jusque vers l'an 2000.

Vraisemblablement, les vingt prochaines années ne nous apporteront pas les profonds changements de ces cinquante dernières années qui eurent lieu à tous les niveaux du processus de la construction et qui furent provoqués par la soudure, le béton armé, les machines et appareils de construction, ainsi que par l'ordinateur. Il faudrait surtout s'attendre à une phase de stabilisation et de poursuite modérée du développement.

Les matériaux traditionnels tels que le béton, le métal, de même que les briques et le bois continueront à dominer en grande partie les constructions de génie civil. Il est bien évident qu'il y aura une continuelle amélioration de la qualité de ces matériaux. Les plastiques ne seront utilisés comme éléments porteurs plus que dans des cas spéciaux pour des raisons de prix et des motifs technologiques (par ex. résistance au feu).

La consommation d'énergie aura une importance économique et également politique beaucoup plus grande, que ce soit dans la production des matériaux de constructions, dans la phase de construction ou dans l'uti-

lisation des bâtiments. Des analyses sur l'utilisation globale de l'énergie conduiront, surtout en ce qui concerne les bâtiments chauffés ou totalement climatisés, à de nouvelles formes qui pourraient exiger également des modifications de structure. Le nouveau domaine de la physique du bâtiment qui s'occupe de la maîtrise technique et scientifique des problèmes de la chaleur, de l'isolation phonique et de l'humidité des constructions, deviendra un des secteurs très importants du génie civil.

La tendance au dimensionnement à l'état limite devrait s'imposer généralement à un niveau international. Une attention accrue sera accordée au problème de la sécurité et à celui de l'utilité des constructions. Aussi bien les récentes ruptures spectaculaires de ponts et de toitures de halles, que les dégâts inattendus que subissent les ponts et ouvrages à cause de la fatigue, de l'érosion et des conditions climatiques démontrent la nécessité de faire une nouvelle réflexion qui devrait aboutir à considérer les phases du processus de construction comme un ensemble.

Nous ne sommes qu'au début de l'application de l'ordinateur dans tous les domaines de la construction de génie civil. Outre le grand ordinateur déjà très répandu, on se servira toujours plus dans quelques entreprises de la petite machine électronique. Cela nécessitera une solide formation de base de l'ingénieur dans l'application de l'ordinateur de façon qu'il puisse décider de son emploi judicieux et exécuter les contrôles nécessaires des résultats. L'utilisation définie consciemment de l'ordinateur devrait libérer l'ingénieur des travaux routiniers de calcul et de contrôle et lui permettre d'effectuer les études. Les tâches de grande envergure créatives et comparatives entraînent un processus de construction de plus en plus complexe. Ainsi, chaque degré de la direction et du contrôle de la phase de planification jusqu'à la remise et l'entretien de l'ouvrage est important et tend à le devenir toujours plus. A l'avenir, les spécialistes de la construction devront s'occuper de ces questions plus activement afin de réaliser des constructions si possible économiques, intelligentes, esthétiques et agréables.

Aussi avons-nous évoqué ce problème construction-humanité-environnement. L'attitude d'indifférence, voire même de mépris à l'égard de ce problème, fait peu rare chez les ingénieurs responsables et influents, est en partie à l'origine du malaise actuel. Les constructeurs sont des novateurs. Leurs œuvres prennent souvent une place capitale dans un ensemble urbain ou dans un site rural. Il ne faudrait pas qu'ils se limitent à ériger des constructions économiques, solides et utiles; ils devraient s'attacher à ce qu'elles soient belles, adaptées aux conditions locales et le mieux possible à celles de l'environnement. Une large part de responsabilité des constructions d'infrastructure, de trafic et d'industrie repose sur les épaules des ingénieurs.

Ce court exposé démontre que les prochaines années n'apporteront probablement rien de révolutionnaire dans le domaine de la construction des ponts et charpentes. Dans les pays industrialisés, on peut s'attendre à un certain déplacement du centre de gravité au profit non plus des nouveautés, mais de celui des travaux d'entretien et de rénovation. Les ouvrages bâtis en nombre considérable depuis la dernière guerre mon-



diale atteignent les uns après les autres un âge qui requiert de tels travaux.

En outre, les inévitables mesures d'économie d'énergie, dont les raisons sont aussi bien économiques que politiques, exigeront de faire des dépenses importantes en faveur des bâtiments existants, ainsi que de nouveaux aménagements techniques.

Dans les pays en voie de développement, on continuera à construire pour l'infrastructure, pour l'exploitation de sources de matières premières, pour la production d'énergie, de même que pour le bâtiment industriel et le logement.

Ces indications avaient pour but d'esquisser le cadre dans lequel se dérouleront les activités de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes dans un avenir plus ou moins proche et d'ébaucher le changement d'attitude à l'égard de la technique et des sciences, changement dont il faudra tenir compte dans le futur.

En bref, voici les thèses qui devraient servir à l'activité de l'association :

- L'AIPC soutient la coopération internationale dans le domaine des constructions du génie civil qui embrasse la planification, la conception, le projet, l'exécution et l'entretien.
- Elle s'efforce de s'adjoindre les éminents représentants internationaux de la science, de la recherche, de l'administration, de bureaux d'ingénieurs, d'entreprises de constructions et de l'industrie pour permettre ainsi un échange universel du plus haut niveau des connaissances et expériences aussi bien techniques que scientifiques.
- Elle veille à sa totale indépendance économique et politique. Elle ne finance son activité qu'au moyen des cotisations de ses membres, des recettes des conférences et publications, ainsi que des dons inconditionnels.
- Elle recherche la collaboration avec des organismes nationaux dont le champ d'activité est le même en organisant des manifestations communes, en coopérant à des journées ainsi qu'en soutenant les travaux des commissions.
- Elle apporte sa coopération à d'autres organisations internationales dont le champ d'activité touche un

domaine particulier des ponts et charpentes. Elle cherche à atteindre ce but en coordonnant avec elles les activités ainsi qu'en contribuant aux manifestations et à la création de commissions mixtes ad hoc pour résoudre des problèmes d'intérêt général.

– Gardant en mémoire la grande importance que présente l'aide technico-scientifique aux pays en voie de développement pour le développement économique de toutes les nations de même que pour la paix mondiale, elle met ses services, tant sur le plan de l'organisation que sur celui de la technique, à disposition de ces pays, par exemple en organisant et en menant des journées spécialisées, en apportant son soutien pour permettre de trouver des conférenciers adéquats, en transmettant des conseils techniques et scientifiques. Elle se montre prête à soutenir des groupes internationaux (par ex.

UNESCO, etc.) dans leurs programmes pour les pays en voie de développement.

– Elle s'efforce de rehausser et de favoriser la réputation internationale de la profession, de la grande importance de la construction dans tous les domaines de la vie en menant ses manifestations dans un cadre social adéquat et en y invitant aussi des représentants des autorités et des administrations. Elle cherche à offrir à ses membres des idées dépassant le domaine strictement professionnel par des manifestations culturelles parallèles et des exposés de spécialistes d'autres sciences et des beaux-arts.

– Ces manifestations ont aussi pour objectif de favoriser les contacts personnels entre membres et leurs proches des divers pays. C'est grâce à l'approche directe d'autres cultures, d'autres façons de voir, d'autres systèmes économiques que la compréhension et le respect mutuels devraient être approfondis. Par là, l'AIPC voudrait apporter sa contribution à la compréhension pacifique entre peuples.

L'AIPC est fière de ses membres et de ses services au cours de ces cinquante premières années. Elle a devant elle une tâche pleine d'exigences. Pour la remplir, il lui faudra l'appui bienveillant de tous les membres, mais surtout la collaboration mutuellement stimulante des membres actifs des différents organes de l'association. D'avance, un merci chaleureux à tous.