

- Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural
- Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)
- Band:** 87 (1989)
- Heft:** 1: Lebensraum Bodensee = L'espace vital du lac de Constance
- Vereinsnachrichten:** Internationale Organisationen = Organisations internationales
- Autor:** [s.n.]

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

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

## Internationale Organisationen Organisations internationales

### Commission 2 FIG: Symposium on University Education for Surveyors, Madrid 1988

Organisé par le «Colegio Oficial de Ingenieros Tecnicos en Topografia», un symposium international concernant la formation universitaire des ingénieurs géomètres s'est tenu à Madrid du 24 au 28 octobre 1988.

Durant la même période, la capitale espagnole accueillait également le «IV Congreso Nacional de Topografia y Cartografia y Cartografia», ainsi que «TOP-CART 88», une importante exposition d'instruments topographiques, d'ordinateurs et de systèmes graphiques interactifs pour le traitement des informations à référence spatiale.

La cérémonie d'ouverture commune aux trois manifestations a réuni près de 350 participants, parmi lesquels on comptait une cinquantaine de représentants venus des principaux pays européens, ainsi que d'Australie, du Canada, du Ghana et des USA. A l'exception de la France, tous les pays de la Communauté Economique Européenne (CEE) étaient représentés par un ou plusieurs délégués.

Alors que les séances du congrès des topographes espagnols se tenaient au Pavillon des Congrès de la ville de Madrid, les réunions de travail de la Commission 2 FIG avaient lieu dans les locaux de l'«Escuela Universitaria de Ingenieria Técnica Topográfica», un bâtiment tout neuf sur le campus de l'Université polytechnique de Madrid.

Durant le symposium, des orateurs américains et européens ont présenté et soumis à discussion vingt exposés sur divers thèmes concernant la formation universitaire des ingénieurs géomètres. Voici quelques résumés des principaux sujets traités.

Premier orateur du symposium et ancien président de la Commission 2 FIG, le professeur A.L. Allan (University College of London) a insisté sur la pédagogie et sur une approche «imaginative» de l'enseignement; certains cours sont devenus trop abstraits et ne facilitent pas l'apprentissage; un croquis, une maquette en papier sont souvent des aides plus efficaces qu'un texte rédigé. On peut par exemple utiliser un parapluie ouvert, à l'intérieur duquel on a figuré les étoiles, et que l'on fait tourner pour démontrer les principes de l'astronomie de position. Avec des «trucs», un enseignant arrive ainsi à motiver les étudiants, à clarifier les notions de base, à faciliter la compréhension.

Sous le titre «Conception et philosophie d'un enseignement moderne en topographie», le

professeur S. Michalcak (Slovak Technical University of Bratislava) a montré que l'on a évolué vers un enseignement interactif; la complexité de l'éducation et des problèmes a conduit à ce nouveau type de formation. Pour que l'enseignement soit performant, il faut aussi former, contrôler, améliorer et motiver les professeurs. Des cours pour la formation des enseignants doivent être organisés avec l'aide de psychologues. Il faut d'autre part savoir communiquer avec les jeunes, qui sont en général francs et ouverts. On devrait plus leur parler d'avenir, de succès, de réussite professionnelle et moins de... topographie.

Le Dr R. K. Bullard (North East London Polytechnic) a relevé le manque actuel d'ingénieurs géomètres en Europe et au Canada notamment. Il a évoqué 1992, année qui verra sur notre continent la libre circulation des personnes entre les pays de la CEE. Pour préparer cette intégration européenne, il faut favoriser et mieux développer en Europe les échanges d'étudiants et d'enseignants. Pour qu'ils soient fructueux, ces échanges ne sont possibles que si les personnes ont d'excellentes connaissances linguistiques du pays d'accueil. Le professeur Bullard a insisté pour que l'on introduise des cours complémentaires de langues dans les programmes d'étude, quitte à diminuer l'importance de certaines matières.

Chef du département mensuration du North East London Polytechnic, le professeur R. Fisher a décrit la situation difficile de son département, qui n'obtient plus assez de ressources pour acquérir les équipements nécessaires pour former les étudiants aux nouvelles technologies. Il souhaite d'autre part accorder davantage d'importance à la formation conduisant à développer l'esprit d'entreprise chez les futurs ingénieurs.

Un quatrième orateur du Royaume-Uni, le professeur P. Gardiner, a présenté les cours pour la formation de «leaders», institués par l'Université du Surrey. En effet, depuis quelques années, cette université offre à ses étudiants ou à de jeunes ingénieurs, des cours d'un à quelques jours devant favoriser l'aptitude à la direction:

Réunis en groupes de cinq, les participants désignent le leader qui doit animer et diriger le groupe pour l'étude et la réalisation d'une tâche. Il peut s'agir d'exercices en salle, consistant par exemple à effectuer diverses constructions avec des LEGO, ou d'un travail en plein air, tel que la réalisation d'une passerelle pour franchir une clôture.

Chaque groupe est suivi par un tuteur, qui analyse et juge avant tout les performances du «leader». Les tâches proposées doivent permettre à ce dernier de développer et de tester ses aptitudes à la direction ou au commandement. On prépare ainsi les jeunes ingénieurs pour le management d'entreprises ou de bureaux d'études.

Le professeur J.E. Alberda, de l'Université de Delft, a insisté sur le fait que l'enseignement universitaire doit développer les capacités des étudiants et préparer les futurs ingénieurs à utiliser des techniques et des outils nouveaux. Il a aussi rappelé que plus la formation est de haut niveau, plus elle doit garder un caractère généraliste, avec une

nette prédominance de la théorie. L'enseignement plutôt pratique ou spécialisé et du ressort des écoles techniques ou professionnelles. Enfin, les plans d'études doivent être continuellement modifiés en fonction du développement des sciences et des techniques.

Vice-président de la Commission 2 FIG, le professeur R. Hoisl (Technische Universität, München) a plaidé pour une formation très large des ingénieurs géomètres, telle qu'elle est dispensée par les sept universités de la République fédérale d'Allemagne qui ont un programme d'études en mensuration. Les «Vermessungsingenieur» allemands sont aussi formés en génie rural et pour les tâches d'aménagement du territoire; ce sont aussi des planificateurs.

Le professeur Hoisl a rappelé également les analogies entre les modèles de formation en Allemagne, Autriche et Suisse.

Il a enfin commenté une étude de son collègue H.W. Heumann présentant les divers cours de formation générale des écoles techniques supérieures (Fachhochschule) de RFA. Ces cours représentent en moyenne le 13% du total de l'enseignement; il s'agit le plus souvent de cours de langues, de droit, d'économie, ou encore d'autres branches choisies librement parmi l'enseignement offert en sciences humaines. Ces cours sont souvent complétés par des travaux de séminaires demandés aux étudiants et dans lesquels ils doivent réunir leurs connaissances techniques aux aspects sociaux, juridiques et économiques des problèmes étudiés.

Le Dr B. Psarianos, de l'Université technique d'Athènes, a décrit le profil de l'ingénieur géomètre grec, et plus particulièrement la formation concernant la conception, la planification et la construction des voies de circulation. Les géomètres étudient et construisent en Grèce près du 80% des routes et chemins; les plans d'études tiennent compte de l'importance de cette activité.

Le professeur P. Done (Royal Melbourne Institute of Technology) a fait part de ses expériences comme enseignant durant trois ans dans les îles de la mer des Caraïbes. C'est en 1983 seulement qu'un département pour la formation de géomètres a été créé à l'Université West Indies de St Augustine, Trinidad, et en 1986, sept diplômes pouvaient être remis à l'issue du premier cycle d'études de 3 ans. En 1987, comme en 1988, seize jeunes géomètres recevaient à leur tour leur diplôme. Dans les différentes îles des Caraïbes, il n'existe actuellement qu'un cadastre embryonnaire; un immense travail est à faire, aussi bien en hydrographie que pour délimiter les frontières nationales ou pour établir des plans cadastraux corrects.

Représentant du gouvernement fédéral canadien, A. McEwen a présenté le système en vigueur dans son pays concernant la reconnaissance des plans d'études des universités qui préparent les ingénieurs pour la mensuration cadastrale.

Le «Canadian Council of Land Surveyors (CCLS)» ou, en traduction libre, la Société canadienne des géomètres, a créé quatre comités régionaux d'examineurs, qui analysent les plans d'études, visitent les universités, puis proposent au comité du CCLS de

# Rubriques

reconnaître la formation. Cette reconnaissance des études est à refaire après 5 ans, selon une procédure simplifiée.

Les programmes de l'Université du Nouveau-Brunswick à Fredericton, de l'Université Laval à Québec et du Erindale College de l'Université de Toronto ont été reconnus au cours de ces dernières années. Celui de l'Université de Calgary est en évaluation et sera vraisemblablement accepté à la fin de 1988, tandis que celui de l'Université de l'Alberta à Edmonton sera examiné en 1989. Deux présentations, rédigées par plusieurs enseignants d'Aalborg (Danemark), ont mis en évidence, une fois de plus, l'originalité du système d'éducation de cette université où il n'y a pas de programme ou de plan d'études défini. Depuis 15 ans, les futurs ingénieurs acquièrent leurs connaissances et leur savoir-faire en analysant, résolvant, puis présentant une série de problèmes ou de projets tout au long de leurs 5 années de formation. Pour ces études de cas, chaque groupe de 6 étudiants est dirigé par un professeur. Il y a ainsi à Aalborg 30 enseignants pour 180 élèves!

F. Kjærdsam et S. Enemark ont proposé une réponse à la question: Qui doit enseigner aux enseignants?» Ce sont les interactions entre l'enseignement proprement dit, les travaux de recherche et une activité pratique qui permettent à l'enseignant de parfaire sa formation et d'acquérir de nouvelles connaissances et du savoir-faire, qu'il pourra ensuite transmettre à ses élèves.

Se référant à la devise de leur université «Etre novateur», les professeurs J. Höhle et E. Stubkjær ont parlé de l'enseignement assisté par ordinateur. Ils ont aussi présenté une démonstration des programmes d'apprentissage développés à Aalborg dans le domaine des systèmes d'information du territoire et concernant notamment la photogrammétrie et les travaux de lotissement.

Il y eut également deux présentations de collègues polonais. Le Dr K. Czarnecki, président de la Commission 2 FIG, a insisté sur le rôle important de la géodynamique dans le programme de 10 semestres de la Faculté de géodésie et cartographie de l'Université de Varsovie. Quant au professeur J. Sledzinski, directeur de l'Institut de géodésie supérieure et d'astronomie, il a relevé qu'une formation moderne en mensuration doit mettre l'accent sur la connaissance des équipements électroniques et automatiques, sur le traitement des mesures par ordinateur et sur l'interprétation des résultats.

En outre, plusieurs communications furent présentées par des enseignants de la péninsule ibérique. Alors que le professeur J. J. de Sousa Cruz (Lisbonne) faisait remarquer qu'il n'y avait pas encore d'études universitaires pour les géomètres au Portugal, mais que de grands efforts étaient entrepris pour les créer prochainement, le professeur L. Morejon (Barcelone) déplorait le grand nombre d'échecs dans les écoles supérieures espagnoles et demandait que les bacheliers soient mieux préparés pour les études universitaires.

A. de Santos Mora, professeur à l'«Escuela Universitaria de Ingenieria Técnica Topográfica (EUITT)» de Madrid, a parlé de l'utilité et

de l'étude des normes en topographie. Il a souhaité que des normes internationales soient établies, du moins par les pays membres de la CEE. Son collègue, R. Nunez de las Cuevas, a fait l'historique de la cartographie en Espagne, cartographie qui évolue actuellement vers la géoinformatique, qui permettra de mieux tenir compte des vœux des différents utilisateurs de la carte, de mettre en corrélation divers types de données et, enfin, grâce aux systèmes experts, qui aidera à résoudre les problèmes de la généralisation cartographique.

Directeur de l'EUITT de Madrid, le professeur N. Serrano a présenté brièvement la formation universitaire des géomètres espagnols.

Durant de nombreuses années, Madrid fut en Espagne la seule université à offrir une formation spécialisée en topographie. Récemment furent aussi créés des centres à l'Université polytechnique des Canaries et en Estrémadure; on envisage d'en établir encore aux Universités de Grenade et de Valence.

Actuellement, la durée des études pour obtenir le diplôme de «Ingeniero Técnico en Topografía» est de trois ans. Pour cette profession, il n'existe pas encore en Espagne d'écoles techniques supérieures pour ingénieurs avec un programme sur six ans.

Le plan d'études à Madrid comprend essentiellement des branches du domaine des mensurations, comme la topographie, la géodésie, la photogrammétrie, le cadastre. Il faut relever aussi la grande importance donnée aux travaux graphiques et exercices de dessin, ainsi que celle de la cartographie et des procédés de reproduction des cartes. Beaucoup de temps est également consacré à l'astronomie géodésique classique et à certaines sciences de la Terre, comme la géophysique, la gravimétrie, la séismologie, le magnétisme terrestre, ainsi qu'à l'océanographie. Par rapport aux enseignements dispensés dans les départements de génie rural et mensuration de nos deux écoles polytechniques fédérales, il n'y a pas de cours concernant la statique et résistance des matériaux, la géotechnique, les constructions, la pédologie, l'hydraulique, l'hydrologie, le génie rural, les remaniements parcellaires, l'aménagement du territoire. Enfin, et pour autant que l'on puisse comparer, les sciences de base (mathématiques, informatique, physique, mécanique, etc.) représentent moins de 20% (EPFL = 30%) du total des matières enseignées.

Si le bâtiment qui abrite l'«Escuela Universitaria de Ingenieria Técnica Topográfica» est tout neuf et offre suffisamment de places pour les cours et exercices aux 150 étudiants qui forment en moyenne une volée, l'équipement technique des locaux est en revanche plutôt pauvre et les appareils à disposition sont généralement anciens. Il n'y a pas, ou très peu, d'instruments modernes: distancemètres électro-optiques, théodolites électroniques, récepteurs pour la géodésie spatiale, restituteurs analytiques, stations graphiques interactives, etc. La formation théorique paraît être d'un bon niveau dans certains domaines, mais, globalement, les diplômés

espagnols sont plutôt à comparer avec les ingénieurs ETS de notre pays.

Pour en revenir aux divers thèmes traités au cours du symposium de Madrid, il convient d'ajouter que des discussions souvent nourries ont eu lieu après chaque exposé. Au cours de ces échanges de vues, l'échéance de l'intégration européenne de 1992 a été très souvent évoquée. La CEE a d'ailleurs demandé au professeur A. Allan d'établir un rapport comparant la formation des ingénieurs géomètres dans les différents pays de la Communauté; ce rapport sera publié en 1989.

Harmoniser, même partiellement, et reconnaître comme équivalentes les formations acquises en Europe ne sera pas facile. Certains pays, comme la Belgique ou l'Italie, auront de gros efforts à accomplir pour créer un véritable enseignement universitaire pour leurs géomètres. A l'opposé, les universités techniques allemandes cherchent comment raccourcir la durée effective des études pour devenir «Vermessungsingenieur». En RFA, les plans d'études dans le domaine des mensurations comptent en principe 9 semestres, alors qu'effectivement, selon une enquête récente citée par le professeur Hoisl, les étudiants ont besoin en moyenne de 11,3 semestres pour obtenir leur diplôme!

Dans les pays nordiques, ainsi qu'en Grèce par exemple, le diplôme d'ingénieur géomètre peut être obtenu après 10 semestres d'études; il en faut 8,5 en Suisse et 6 en Espagne ou en France, mais dans ce dernier pays, deux années préparatoires après le baccalauréat sont encore nécessaires selon les écoles. Les pays anglo-saxons sont d'autre part très attachés à leur système: le Bachelor après 3 ans, puis le Master exigeant encore en moyenne 2 années d'études.

Situé au centre de l'Europe, notre pays devra lui aussi réexaminer la durée de la formation universitaire de ses ingénieurs pour qu'elle soit en harmonie avec celle qui sera reconnue par les états membres, de la CEE. Un problème que les EPF, en collaboration avec les associations professionnelles, devront résoudre au cours des années à venir.

A. Miserez

**Manuskripte  
bitte immer  
im Doppel  
einsenden!**