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: 90 (1992)

Heft: 5: Le Pays de Vaud

Artikel: Formation professionnelle dans le canton de Vaud : la formation des ingénieurs géomètres et du génie rural à Lausanne : tradition et évolution

Autor: Miserez, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-234832

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: 13.07.2025

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

sants (cf. figure 1). Elle cherche à y intégrer l'outil modèle de simulation hydrologique et hydraulique pour l'évaluation des risques de crue.

Données vecteur et raster à acquérir

Dans le cadre de ce projet, de nombreuses couches d'informations seront informatisées, à l'échelle du 1 : 25 000 (réseau hydrogaphique, zones de protection des eaux souterraines, remaniements parcellaires, sources, cadastre des usages de l'eau (pompages, rejets, centrales hydroélectriques, etc.), réseaux de mesures des propriétés de l'eau, etc.). Si l'acquisition et l'analyse de ces données sous forme vectorielle est satisfaisante, il n'en est pas de même pour la couverture du sol acquise par image satellite et du modèle numérique d'altitude (MNA), pour lesquelles une description matricielle facilite les traitements sur une superficie importante. GESREAU est donc également confronté à l'intégration de données matricielles (raster) sur un SIG orienté vecteur, en l'occurence ARGIS 4GE.

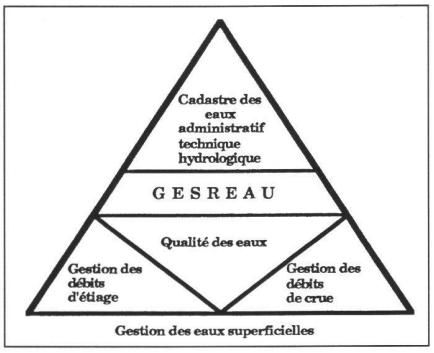


Fig. 1: Domaines d'applications GESREAU.

Etapes de réalisation du projet

La première phase, dédiée à la conception de l'application GESREAU, a mis en évidence les besoins très larges, en données et en traitements informatiques, du gestionnaire des ressources en eau. La deuxième phase verra le développement d'une application prototype SIG pour la gestion des eaux du bassin versant de la Basse Broye.

Référence:
De Sède M.-H., et Henzelin J.-F., Intérêt des SIRS pour l'évaluation des impacts sur les cours d'eau: le cas des projets GESREAU et GERMINAL.
Colloque International «Impacts liés aux travaux d'aménagements sur les cours d'eau», Namur, 10–12 septembre 1991.

Adresse de l'auteur:
Prof. A. Musy
Institut d'Aménagement des
Terres et des Eaux (IATE)
EPFL
CH-1015 Lausanne

Formation professionnelle dans le canton de Vaud

La formation des ingénieurs géomètres et du génie rural à Lausanne: tradition et évolution

A. Miserez

L'évolution des programmes de formation des géomètres, puis des ingénieurs du génie rural, est brièvement décrite. On illustre ensuite, par quelques chiffres, le développement et le dynamisme des plans d'études successivement mis en œuvre à Lausanne. Enfin l'avenir de la formation universitaire en génie rural et mensuration dans les EPF est évoqué.

Der Aufsatz gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklung des Ausbildungsprogramms der Vermessungsingenieure (géomètres) bzw. der Kulturingenieure (ingénieurs du génie rural). Anhand von Zahlen wird in der Folge die Dynamik des Studienplans der EPF Lausanne illustriert. Ferner werden Perspektiven der akademischen Ausbildung in den Bereichen Kulturtechnik und Vermessungswesen an den ETH aufgezeigt.

Depuis quelque 80 ans, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, qui s'appelait alors Ecole d'ingénieurs puis, de 1946 à 1968, Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL), offre des programmes de formation universitaire préparant à la profession de géomètre. Dès 1967, la durée des études est augmentée et des cours et travaux pratiques plus nombreux ou plus approfondis sont créés dans les domaines de la construction et du génie rural. En 1981, puis en 1988 surtout, le plan d'études est complètement remanié en ménageant une place nettement plus importante à l'enseignement dans le domaine du génie de l'environnement.

Le géomètre

Dès 1911, à la veille de la mise en vigueur du Code civil suisse, l'Ecole d'ingénieurs institue, pour les porteurs du baccalauréat ou du certificat de maturité, un ensemble de cours permettant de préparer l'examen théorique de géomètre du Registre foncier. Ces cours, répartis sur quatre semestres, ne donnent pas droit à un diplôme décerné par l'Ecole.
Une section des géomètres est créée en 1929 avec un premier plan d'études d'une durée de cinq semestres. Les étudiants ayant réussi les examens prévus par le règlement de cette section reçoivent le diplôme de géomètre. La formation est avant tout centrée sur les différentes techniques des mensurations et sur les améliorations foncières.

L'ingénieur du génie rural et géomètre

Dans le domaine du génie rural, l'activité des géomètres de notre pays a toujours été importante et quelques jeunes diplômés de Lausanne vont compléter leur formation dans cette spécialité à la section VIII de l'EPF-Zurich. Suite à une consultation des associations professionnelles, l'EPUL crée en 1967 le Département de génie rural et géomètre (DGRG) avec institution du diplôme correspondant. La durée des études est portée à huit semestres

comme dans les autres sections d'ingénieurs.
Au cours des années septante, le programme d'études est légèrement modifié à plusieurs reprises pour tenir compte du développement de la technologie, de la prise en compte du respect de la nature et de l'environnement dans les projets d'aménagement et surtout des problèmes de l'épuration des eaux usées.
Dès 1980, une réforme plus fondamentale du plan d'études est entreprise. Elle aboutit l'année suivante à la définition d'un nouveau programme d'enseignement qui, pour la première fois, introduit de manière très modeste, une partie d'enseignement à choix durant la dernière année d'études.
En complément à un ensemble de cours obligatoires pour tous et qui porte sur les trois premières années, ainsi que sur deux jours par semaine aux septième et huitième semestres, les étudiants doivent choisir deux journées de cours et exercices dans deux des trois domaines suivants; environnement, génie rural, mensuration.
Il est important de rappeler ici que toutes les branches théoriques nécessaires à l'accès direct à l'examen du brevet fédéral d'ingénieur géomètre étaient soumises à un examen obligatoire. Les porteurs du diplôme d'ingénieur du génie rural et géomètre EPFL ont donc tous la possibilité de se présenter à cet examen sans devoir subir d'épreuves théoriques complémentaires.

Fig. 1: Vue générale de l'EPFL à Ecublens.

L'ingénieur du génie rural avec spécialisation en environnement ou en mensuration

Suite à l'importance croissante des problèmes liés à la protection de notre environnement et aux études AVANTI, conséquence du rapport Hayek sur les EPF, le programme de formation du DGRG est à nouveau remis sur le métier en 1987. Le plan qui régit actuellement les études à Lausanne a été mis en vigueur en automne 1988 et a fait l'objet d'une présentation détaillée dans cette revue, numéro d'août de la même année. Nous ne rappellerons donc que brièvement ses caractéristiques fondamentales.
Il nous paraît essentiel de mentionner d'abord, plus particulièrement à l'intention de nos collègues qui ont étudié au Poly de Zurich, que les études au Département de génie rural (DGR) de l'EPFL sont organisées de façon très stricte. Il n'existe pas, en effet, un catalogue de cours facultatifs dans lequel les étudiants peuvent choisir assez librement certains enseignements et se composer ainsi un programme d'études en partie «à la carte». A Lausanne, tous les cours sont imposés, comme d'ailleurs l'ensemble des branches qui font l'objet d'un examen.
Le plan d'études du DGR est donc structuré de la manière suivante: un seul ensemble de cours et d'exercices est obligatoire pour tous les étudiants du département durant le premier cycle d'études (première et deuxième années). Cet ensemble comporte environ 1000 heures consacrées aux sciences de base (mathématiques, statistiques, informatique, mécanique, physique, chimie, biologie, etc.), les premiers cours en sciences appliquées, génie rural et droit, ainsi qu'un enseignement général ou d'initiation en génie de l'environnement et en mensuration: 200 heures pour chacun de ces deux domaines.
A la fin de la deuxième année d'études, les étudiants du DGR doivent choisir, pour la suite de leur formation, un bloc de spécialisation comportant chacun 600 heures, soit en environnement, soit en mensuration. Les deux tiers du programme de troisième et de quatrième années sont donc encore imposés et communs pour tous.
Les étudiants ayant suivi le cycle complet des études et subi avec succès les différents examens spécifiés par le règlement obtiennent tous le titre d'ingénieur du génie rural. Sur le diplôme attestant de leur réussite est mentionnée la spécialisation choisie: «environnement» ou «mensuration».
Notons enfin que seuls les titulaires d'un diplôme avec la mention «mensuration» ont, au sens de l'Ordonnance concernant le brevet fédéral d'ingénieur géomètre, la formation théorique donnant un accès direct à l'examen de brevet.

Quelques chiffres

L'évolution des plans d'études et du contenu de l'enseignement, ainsi que le développement de la section des géomètres, puis du Département de génie rural, peu-

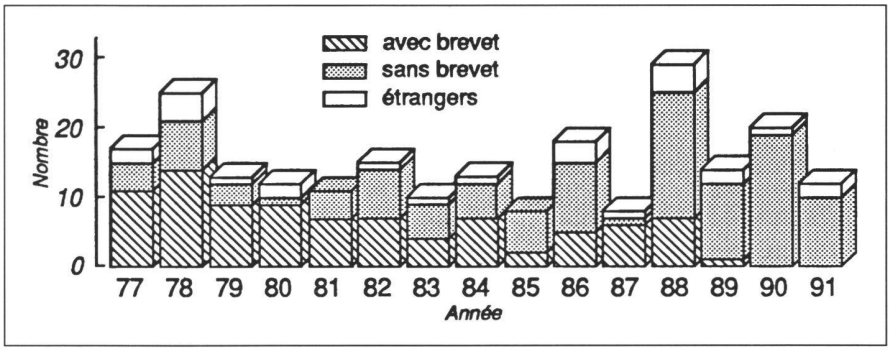


Fig. 2: Diplômes d'ingénieur du génie rural et géomètre décernés par l'EPFL au cours de ces quinze dernières années; les diplômés suisses de 1989, 1990 et 1991 n'avaient en principe pas le «délai d'attente» suffisant pour se présenter à l'examen de brevet en septembre 1991.

La formation postgrade

Depuis plus de vingt ans, le Département de génie rural organise des programmes d'études postgrades ou des cours de 3e cycle. Ces programmes ont évolué et se sont développés au fil des années et actuellement la formation postgrade offerte par le DGR comporte les trois types de cours définis par l'«Ordonnance concernant la postformation dans les écoles polytechniques fédérales».

Cours de perfectionnement ou de formation continue

En fonction de l'évolution de la technique ou suite à des consultations de sociétés professionnelles, les différentes unités du DGR organisent ou collaborent à l'organisation de cours de perfectionnement ou de formation continue sous forme de séminaires, journées d'études ou cycles de conférences. De tels cours ont lieu assez régulièrement dans plusieurs domaines d'enseignement ou de recherche du département. Voici quelques thèmes traités au cours de journées d'études de ces dernières années:

- Rénovation du cadastre
- Contrôle des crues sur de petits bassins versants ruraux
- Photogrammétrie et SIT
- Santé et environnement
- Géodésie par satellites: la méthode GPS.

Cours postgrades

Les cours postgrades ont une durée de quelques semaines à quelques mois, le plus souvent à plein temps ou répartis en différents modules, parfois à temps partiel. Ces cours sont sanctionnés par des examens, dont la réussite permet d'obtenir une attestation ou un certificat de spécialisation. Dans ce groupe, le DGR organise, annuellement ou tous les deux ans, les programmes suivants:

- deux cours de spécialisation, l'un en hydraulique agricole et l'autre en génie sanitaire pour des ingénieurs africains. Ces cours ont lieu à l'Ecole inter-états des ingénieurs de l'équipement rural de Ouagadougou (Burkina Faso);
- un cours de spécialisation en gestion de l'environnement basé sur l'utilisation des systèmes d'information géographique et destiné à des responsables techniques de pays du Tiers-Monde mais donné à l'EPFL;
- un cours interdisciplinaire concernant les pays en développement destiné à des ingénieurs et des architectes. D'une durée de 13 semaines, ce cours est donné actuellement à l'Ecole polytechnique de Thiès (Sénégal) et près de la moitié des inscrits sont des citoyens suisses.

Cycles postgrades

Les deux cycles postgrades offerts par le DGR sont les plus anciens et les plus importants. De renommée internationale, ces deux cycles attirent de nombreux étudiants étrangers et ils sont présentés plus en détail ci-dessous.

Cycle postgrade inter-universitaire en hydrologie et hydrogéologie

Organisé par l'Institut d'aménagement des terres et des eaux du DGR et par le Centre d'hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel, ainsi qu'avec le concours de divers organismes nationaux et internationaux, ce cycle a lieu tous les deux ans pour la spécialisation en hydrologie et annuellement pour l'hydrogéologie.
L'enseignement se compose d'un cours de base (14 semaines) et de cours de spécialisation en hydrologie ou en hydrogéologie (15 semaines). La réussite d'un examen général portant sur tous les domaines enseignés permet d'obtenir une attestation. Un concours d'admission donne accès à un travail pratique de recherche postgrade d'une durée de 24 semaines. Les résultats de cette recherche, présentée dans un mémoire et défendue avec succès, donnent droit au certificat de Maîtrise de spécialisation en hydrologie décerné par l'EPFL ou au diplôme de spécialisation en hydrogéologie délivré par l'Université de Neuchâtel.

Cycle d'études postgrades en environnement

Le programme d'études en environnement, organisé pour la première fois à l'EPFL en 1973, a été modifié plusieurs fois; il vient d'être remanié pour tenir compte notamment de l'évolution récente de l'Europe. Pour la période 1991–1993, le nouveau programme comprend:

- une formation en ingénierie de l'environnement en collaboration avec les autres établissements universitaires membres du réseau EPEA (European Polytechnic Environmental Association), pour l'obtention d'un certificat de Maîtrise de spécialisation décerné par l'EPFL et d'un Master européen en ingénierie de l'environnement décerné par l'EPEA.
  Cette formation est offerte chaque année et dure un an. Elle comporte un enseignement de base de 18 semaines, des cours de spécialisation de 8 semaines et un travail de recherche en entreprise d'une durée de 3 mois;
- une formation en sciences de l'environnement pour l'obtention d'un certificat de Maîtrise de spécialisation décerné par l'EPFL.
  Cette formation est offerte tous les deux ans et dure 16 mois. Elle comporte un enseignement de base de 12 semaines commun avec la formation en ingénierie de l'environnement, un enseignement plus spécialisé de 14 semaines et une recherche postgrade durant 8 mois.

Les objectifs des deux formations ne sont pas les mêmes. L'ingénierie de l'environnement est tournée vers la résolution de problèmes technologiques, la gestion de systèmes, les études, projets et réalisations. La formation en sciences de l'environnement prépare à l'étude et au contrôle des écosystèmes et des phénomènes d'immissions et d'impact.

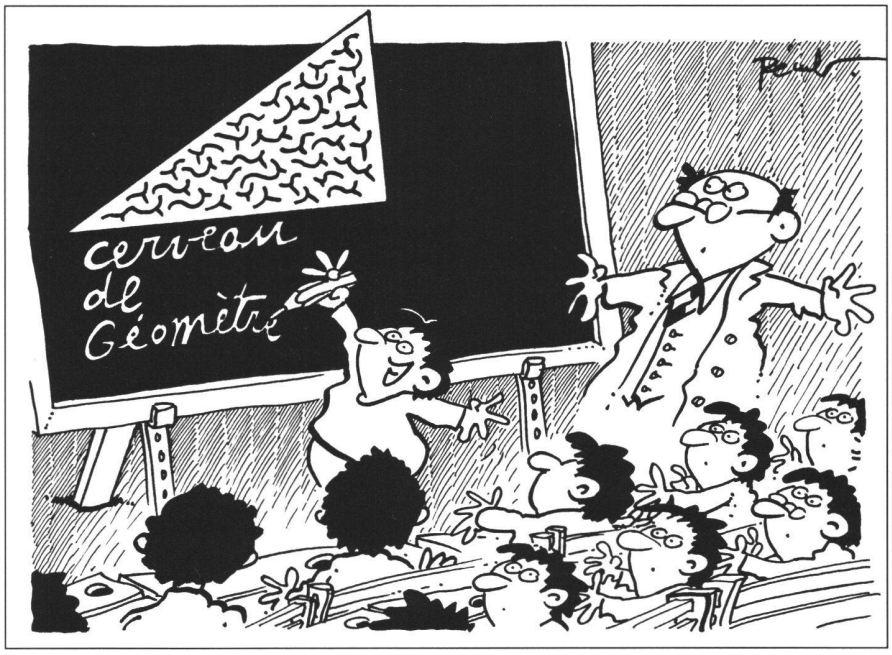
Les instituts du DGR responsables de l'organisation des divers programmes postgrades publient régulièrement des informations ou des brochures décrivant la formation proposée.

vent aussi être caractérisés par les quelques chiffres qui suivent.
Entre 1933 et 1966, l'Ecole de Lausanne a décerné 113 diplômes de géomètre, dont 97 à des jeunes Suisses qui, à une seule exception, ont tous obtenu, après le stage pratique réglementaire, la patente de géomètre du Registre foncier (aujourd'hui brevet fédéral d'ingénieur géomètre). Les 16 diplômés étrangers sont ressortissants de deux pays seulement: 13 viennent du Luxembourg et 3 de Syrie.
Dès la création du Département et d'un cycle d'études de 8 semestres, le nombre d'étudiants a augmenté assez régulièrement. C'est ainsi que de 1968 à 1991, l'EPFL a décerné 286 diplômes d'ingénieur du génie rural et géomètre, soit en moyenne 12 chaque année. Le nombre de diplômés a varié fortement au cours de ces 24 années: ils n'étaient que 2 en 1969, mais 29 en 1988. Parmi ces ingénieurs, 255 ou le 89% sont des jeunes femmes et des jeunes gens de notre pays. De tous

les départements de l'EPFL, c'est depuis de nombreuses années le DGR qui compte le moins de ressortissants étrangers parmi ses étudiants.
Un délai d'attente de deux ans et demi après le diplôme EPF étant actuellement exigé pour se présenter à l'examen du brevet fédéral d'ingénieur géomètre, 226 diplômés de Lausanne auraient pu s'y soumettre jusqu'à la session de septembre 1991. Ils sont aujourd'hui 139 titulaires du brevet ou, en moyenne, le 61% des candidats admissibles. Selon les promotions, le pourcentage varie de 33% à 100%.
Les 20 premiers diplômes d'ingénieur du génie rural ont été décernés en janvier dernier. On y relève 16 fois la spécialisation «environnement» et 4 fois celle de «mensuration».
Le rapport de 4 à 1 entre les diplômés ayant opté pour la spécialisation en environnement et ceux qui ont choisi la mensuration restera pratiquement le même pour les prochaines promotions. La répartition selon ces deux orientations est actuellement la suivante:

- 4ème année:
  génie rural et environnement: 18 étudiants
  génie rural et mensuration: 5 étudiants
- 3ème année:
  génie rural et environnement: 26 étudiants
  génie rural et mensuration: 9 étudiants

Depuis deux ans, le nombre des inscriptions au Département de génie rural de l'EPFL est en forte augmentation. Pour l'année académique 1991–1992, on compte plus de 80 étudiants inscrits en première année d'étude et 63 admis en deuxième année, ce qui porte à quelque 220 le nombre total des étudiants poursuivant leur formation au DGR.
Notons encore que les jeunes femmes représentent actuellement le 26% de l'effectif global de nos étudiants.
Ces quelques informations chiffrées révèlent l'importance de l'évolution des études à Lausanne. En moins de trente ans, la section des géomètres a évolué vers un département dans lequel le génie rural et l'environnement surtout attirent la grande majorité des étudiants.



Perspectives d'avenir

Au début de 1991, deux paragraphes du chapitre consacré aux EPF dans le «Message concernant l'encouragement de la recherche scientifique durant la période de 1992 à 1995», publié par le Conseil fédéral, provoquaient des réactions et des protestations de la part de divers organismes et associations professionnelles du génie rural ou de la mensuration. Le contenu de ces deux paragraphes a été discuté notamment lors de la 88e Assemblée générale de la SSMAF à Davos le 31 mai 1991 et publié sous chiffre 3.6 dans le procès-verbal (MPG 10/91, page 581). Rappelons simplement que, selon le texte du message, il est envisagé, dans la planification 1992–1995 des EPF, de regrouper l'enseignement et la recherche, notamment en génie rural, en géodésie et photogrammétrie, «en un centre de compétence auprès d'une seule école polytechnique».
Tenant compte des réactions et des diverses lettres reçues durant la première moitié de 1991, le Président du Conseil des EPF a créé un groupe d'étude le 6 décembre dernier. Formé d'ingénieurs actifs dans l'entreprise privée ou dans l'administration, ce groupe a pour mission de définir les activités professionnelles en génie rural et mensuration, ainsi que les exigences de la formation dans ces deux domaines. Il doit élaborer un premier rapport pour le milieu de l'année en cours.
L'avenir département de génie rural à l'EPFL, comme celui de l'Abteilung VIII de Zurich d'ailleurs, dépend sans doute en bonne partie des résultats de l'analyse qui sera faite par le groupe d'étude et des conclusions qui figureront dans son futur rapport. Le DGR attend donc avec une impatience certaine, mais aussi avec sérénité, les propositions de restructuration ou de répartition de l'enseignement et de la recherche entre les deux EPF.
Dans tout le domaine du génie rural, comme dans celui des mensurations en général, et plus particulièrement dans l'établissement, la mise en œuvre, la gestion et l'utilisation de systèmes d'information à référence spatiale, on relève dans notre pays un manque d'ingénieurs universitaires, alors que la gestion rationnelle, l'aménagement et l'équipement de notre territoire exigent toujours plus d'informations qualitatives ou quantitatives. Pour répondre aux demandes de notre société dans ces domaines, les efforts de formation et de recherche ne peuvent en aucun cas être réduits et des moyens suffisants doivent être assurés aux EPF pour la poursuite de leurs missions.

Adresse de l'auteur:
Alphonse Miserez, Professeur
Géodésie et mensuration, EPFL
Bâtiment GR-Ecublens
CH-1015 Lausanne