

Le nouveau plan d'études du Département de Génie rural et Géomètre de l'EPFL

Autor(en): **Miserez, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK =
Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **86 (1988)**

Heft 8

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-233784>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Selektiver Abriss für Richtungen

Dieses Verfahren kann als Option gewählt werden und erlaubt die negativen Einflüsse schlechter Näherungskordinaten auf die genäherte Orientierung zu eliminieren und erste Folgerungen über allfällige Punktverschiebungen zu treffen (vgl. Abrissprotokoll, Abb. 6).

Während die normale Abrissberechnung automatisch (als Batch-Job) abläuft und sämtliche Orientierungen in die Mittelbildung einbezieht, erfordert die selektive Berechnung ein interaktives Vorgehen. Dazu werden die Abriss schemata der entsprechenden Stationen am Bildschirm präsentiert, wo sie den Anweisungen gemäss bearbeitet werden können.

Verschiedene Eichbereiche bei elektronischen Distanzmessgeräten

Die Eichwerte eines EDM-Gerätes können mit DATAUF abschnittsweise linear modelliert werden. Pro EDM können bis zu fünf verschiedene Eichbereiche zugeordnet werden (vgl. EDM-Maske, Abb. 4). Untersuchungen zeigen nämlich, dass Additionskonstante und Multiplikationskonstante im allgemeinen nicht über den gesamten Messbereich des Gerätes konstant sind. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, ein EDM-Gerät stets auf die dem Einsatz entsprechenden Distanzbereiche zu eichen.

5. Einsatzbereiche von DATAUF

Es war nicht das Ziel, mit DATAUF ein marktreifes Produkt zu entwickeln. Für den praktischen Einsatz im Vermessungsbüro wären denn auch zweifellos gewisse Modifikationen und Erweiterungen erforderlich. Insbesondere müsste wohl auch eine PC-Version erstellt werden.

DATAUF sollte in erster Linie auf die studentischen Bedürfnisse zugeschnitten sein. Dem didaktischen Aspekt sollte grosses Gewicht beigemessen werden, weshalb bewusst auf den grösstmöglichen Automatisierungsgrad verzichtet wurde. Wie schon erwähnt braucht der Benutzer keine EDV-, wohl aber fachspezifische Kenntnisse aufzuweisen.

Der Absolvent der Abt. VIII wird im Laufe des Studiums auf zwei verschiedenen Stufen mit dem Programmsystem DATAUF konfrontiert:

- Im Rahmen der Vertiefungsblöcke, Diplomkurse und Diplomarbeiten als gewöhnlicher Anwender. Hier wird DATAUF als Hilfsmittel zur Bearbeitung vermessungstechnischer Aufgaben verwendet. Die speziellen EDV-Aspekte von DATAUF (Datenbank, Datenstruktur usw.) sind dabei von untergeordneter Bedeutung.

- Im Rahmen der Lehrveranstaltung «EDV in der Vermessung». Das Thema Datenbanken nimmt hier einen breiten Raum ein. DATAUF wird als Beispiel einer Datenbankanwendung behandelt. Entwurf und Implementation der Datenstruktur werden eingehend besprochen. UNIFY wird auch aus der Sicht des Datenbankadministrators betrachtet.

Literatur:

Conzett R. et al. [83]: Datenaufbereitung (IGP-Bericht Nr. 66).

Unify Corp. [85]: Unify Reference- und Programmers Manual.

Studemann B. [86]: Datenstruktur von Triangulationsdaten (IGP-Bericht Nr. 117).

Studemann B. [88]: Datenstrukturen und Datenbanken (VPK 5/88).

Wigger U. [87]: Das Datenbanksystem Unify – Eine Einführung (IGP-Bericht Nr. 149).

Adresse des Verfassers:

Urs Wigger, dipl. Kultur-Ing. ETH
Institut für Geodäsie und
Photogrammetrie
ETH-Hönggerberg
CH-8093 Zürich

Le nouveau plan d'études du Département de Génie rural et Géomètre de l'EPFL

A. Miserez

En octobre prochain, lors de la rentrée académique 1988–1989, le Département de Génie rural et Géomètre (DGRG) de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) proposera à ses futurs étudiants un nouveau programme de formation. Après un rappel des circonstances qui ont présidé à l'élaboration de ce plan d'études, le présent article expose les principales lignes de force, ainsi que le détail des enseignements prévus.

Mit Beginn des akademischen Jahres 1988–1989 im nächsten Oktober wird für die Studierenden am Département de Génie rural et Géomètre der Eidg. Technischen Hochschule Lausanne ein neuer Studienplan in Kraft gesetzt.

Nach einer Rückschau auf die Ereignisse, die zu dieser Revision geführt haben, werden nachfolgend die Schwerpunkte und die Details der Neuerungen dargestellt.

Le contexte de l'élaboration du nouveau plan d'études

Suite au rapport «Analyse générale et étude d'optimisation et de conception des écoles polytechniques fédérales et de leurs instituts annexes» établi au cours de l'année 1985 par la firme Hayek Engineering A.G., le Conseil des EPF mettait en œuvre dès 1986 et sous le nom «AVANTI», une série d'études prospectives. L'une de celles-ci, l'étude AVANTI 12.2 concernait directement notre profession puisqu'elle devait en particulier répondre à l'une des suggestions du rapport Hayek qui proposait d'étudier une éventuelle concentration dans une seule EPF du domaine du génie rural et des mensurations. Le rapport Hayek relevait également que les écoles polytechniques devaient intensifier leurs enseignements et leurs recherches concernant les problèmes de l'environnement.

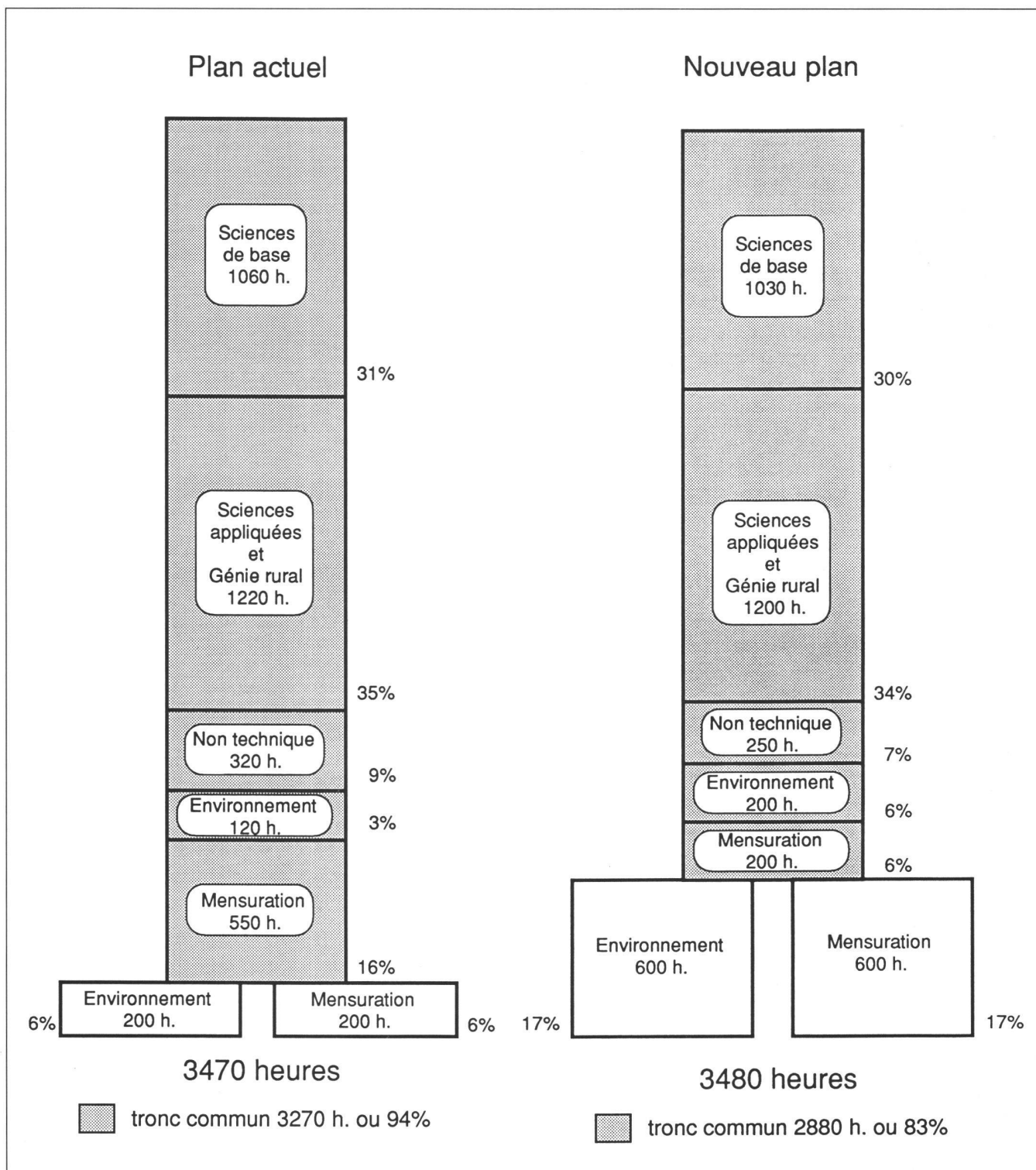


Fig. 1: Représentation schématique des groupes de branches enseignées selon les plans d'études actuel et nouveau.

Sous la présidence du Dr F. Wili, ancien conseiller d'Etat de Lucerne, la commission AVANTI 12.2, composée des professeurs P. Péringier pour l'EPFL et W. Schmid pour l'EPFZ, fut chargée d'analyser les programmes de formation de Lausanne et Zurich et de définir de nouvelles lignes directrices pour l'enseignement dans les domaines du génie rural, de l'environnement et des mensurations. Dès ses premières consultations, il appa-

rut rapidement à la commission que les départements des deux écoles, ainsi que les administrations concernées et les groupes professionnels, étaient totalement opposés à la concentration suggérée par le rapport Hayek. Ces prises de positions conduisirent sans doute le Bureau du Conseil des EPF à prendre, le 1er juin 1986, la décision d'abandonner l'idée de concentrer les domaines du génie rural et des mensurations dans l'une

des deux écoles et à demander une restructuration des sections et programmes d'enseignement dans les deux établissements.

Parallèlement à l'activité de la commission AVANTI 12.2, les directions des deux EPF mandataient chacune un groupe pour étudier plus en détail les problèmes spécifiques à chaque Ecole.

Pour l'EPFL, le groupe d'experts «AVANTI GRG», formé de professeurs de divers

départements et de personnalités représentant différents horizons professionnels, fut placé sous la conduite du professeur L. Veuve. Après avoir esquissé plusieurs variantes possibles de formation et les avoir mises en consultation auprès de plus de quarante personnes de divers services de l'administration fédérale et cantonale, de plusieurs associations professionnelles et de bureaux d'études du secteur privé, le groupe d'experts déposait son rapport en novembre 1986. Dans ce document, il proposait les grandes lignes d'un nouveau modèle de formation axé sur le génie rural et complété par deux spécialisations, l'une en *génie de l'environnement*, l'autre en *mensuration*.

Le 15 juin 1987, la Direction de l'EPFL acceptait que soit étudiée en détail la formation proposée, décision approuvée par le Conseil des EPF dans sa séance du 16 septembre 1987.

Pour répondre aux vœux de la Direction de l'EPFL qui souhaitait recevoir un projet de plan d'études pour la fin de 1987, le DGRG allait se mettre intensivement au travail et désigner trois commissions, animées par les professeurs O. Kölbl, L.Y. Maystre et A. Musy, pour définir le contenu du futur enseignement. L'activité de ces trois commissions était coordonnée par le soussigné en tant que président de la commission d'enseignement du département. Assez rapidement, une proposition de plan d'études pouvait être élaborée grâce aussi à l'important travail de deux assistants, MM. G. Gaillard et D. Leroy, proposition discutée et acceptée par le Conseil du département le 11 décembre 1987 et remise pour la fin de l'année à la Direction de l'EPFL.

Le projet de plan d'études était approuvé par le Conseil des Maîtres de l'EPFL au cours du premier trimestre de 1988. Enfin, dans sa séance du 27 avril 1988, le Conseil des EPF acceptait que le nouveau plan soit mis en vigueur pour la première année d'études dès la rentrée d'octobre 1988.

A la demande des étudiants concernés, un régime transitoire a aussi pu être organisé pour la deuxième année dès l'automne 1988. Ainsi donc, c'est en janvier 1992 que les premiers ingénieurs recevront leur diplôme selon le nouveau plan d'études.

Les grandes lignes du nouveau plan d'études

Conformément aux recommandations contenues dans le rapport du groupe d'experts «AVANTI-GRG», le nouveau plan d'études met l'accent principal sur une formation en génie rural, domaine qui constitue la colonne vertébrale du futur enseignement et qui est réparti sur toute la durée des études. Ce modèle avait obtenu

une large approbation lors de la consultation des milieux professionnels.

Le plan d'études a aussi comme autres objectifs principaux:

- de conserver le caractère généraliste de la formation
- d'assurer de solides connaissances dans les sciences de base
- d'élargir et d'approfondir l'enseignement dans le domaine de l'environnement
- de permettre aux étudiants qui auront choisi la spécialisation en mensuration d'acquérir la formation théorique nécessaire à l'accès direct à l'examen fédéral du brevet d'ingénieur géomètre.

La répartition de l'enseignement au cours des quatre années a été organisée comme suit: un seul ensemble de cours et exercices est imposé à tous les étudiants du département durant le premier cycle d'études (première et deuxième années). Cet ensemble comporte toutes les sciences de base (mathématiques, statistiques, informatique, mécanique, physique, chimie, etc.), le début des cours en sciences appliquées et en génie rural, un enseignement général ou d'initiation en génie de l'environnement et en mensuration.

Durant le deuxième cycle (troisième et quatrième années), les deux tiers du programme d'études sont encore communs pour tous les étudiants et le solde, c'est-à-dire 600 heures, est réservé à la spécialisation, soit en génie de l'environnement, soit en mensuration.

Le tronc commun des matières comporte ainsi 2880 heures ou le 83% de l'ensemble du programme. Le caractère généraliste de la formation est donc conservé.

En réunissant en cinq groupes les différentes branches enseignées, on a la répartition suivante, représentée schématiquement sur la figure 1, pour le plan d'études actuel et pour le nouveau plan.

Par rapport au plan d'études actuellement en vigueur, les sciences de base gardent la même importance. On a toutefois légèrement diminué les cours d'analyse et plus fortement les exercices de dessin. En contrepartie, un cours général de biologie et un enseignement en infographie ont été introduits.

Dans le groupe sciences appliquées et génie rural, les cours traitant de la construction ont été réduits alors que ceux de pétrographie et de technique des transports ont été supprimés. Ceci a permis d'augmenter notamment les heures consacrées à l'hydrologie, à la pédologie, à l'aménagement et à l'équipement de l'espace rural. Un cours d'agronomie générale a aussi été créé.

La place laissée à l'enseignement non technique (droit, formation professionnelle, économie et sociologie rurale) dans le tronc commun est diminuée de 70 heu-

res. Cette diminution est due essentiellement à une réduction des cours de droit et de sociologie rurale. L'étude de la législation propre à l'aménagement du territoire et aux améliorations foncières, à la protection de l'environnement, ainsi qu'aux droits réels, est intégrée dans les groupes correspondants.

Afin de permettre aux étudiants de choisir l'un des deux blocs de spécialisation complémentaire aux cours du tronc commun, les programmes d'enseignement en génie de l'environnement et en mensuration ont été complètement remaniés. Des cours généraux obligatoires pour tous et concernant ces deux domaines sont donnés durant les quatre premiers semestres. A la fin de la deuxième année d'étude, le choix des étudiants pourra ainsi être effectué non seulement à partir d'aptitudes ou de goûts personnels, mais aussi sur la base d'une meilleure connaissance de ces deux domaines.

En tronc commun, les cours d'environnement portent sur le milieu naturel, l'écologie, la biotechnologie et l'assainissement des agglomérations. En mensuration, l'enseignement comporte des cours de topographie, théorie des erreurs et photo-interprétation.

Les blocs de spécialisation

La formation approfondie dans la spécialisation choisie sera acquise durant 600 heures de cours et travaux pratiques réparties sur les troisième et quatrième années d'étude.

L'enseignement de spécialisation dans le domaine du génie de l'environnement a été considérablement élargi et augmenté; il comporte les disciplines suivantes:

- qualité des eaux et écotoxicologie
- approvisionnement en eau potable
- traitement et valorisation biologique des déchets
- génie sanitaire et microbiologique
- pollution et déposition atmosphérique
- végétation et gestion du milieu naturel
- conservation des sols
- construction d'ouvrages de génie sanitaire.

En plus d'une formation complète en génie rural, le futur ingénieur avec spécialisation en *génie de l'environnement* aura ainsi les connaissances de base suffisantes pour être un concepteur et un réalisateur d'équipements de lutte contre la pollution et pour la gestion de l'environnement. Dans le bloc de spécialisation *mensuration*, la répartition actuelle des heures d'enseignement entre les différentes branches a été modifiée pour tenir compte des récents développements technologiques. Il y a notamment une réduction du temps consacré à l'astronomie, à la mensuration cadastrale, aux mensurations techniques

Partie rédactionnelle

1er semestre	2ème semestre	3ème semestre	4ème semestre
Analyse 8	Analyse 8	Analyse 5	Analyse numér. 3
Algèbre linéaire 3	Algèbre linéaire 3	Statistique 3	Statistique 4
Géométrie 3	Géométrie 3	Physique 5	Hydraulique 4
Programmation 3	Programmation 3	TP physique 2	Pédologie 2
Mécanique 5	Mécanique 4	Biologie 2	Physique du sol 3
Chimie 4	Physique 6	Hydraulique 4	Mécanique des constructions 4
Infographie 3	Géologie 2	Hydrologie 2	Biotechnologie 3
Géologie 2	Milieu naturel 2	Pédologie 3	Ecologie 2
Milieu naturel 2	Topographie 4	Mécanique des constructions 3	Assainissement 2
Topographie 2		Topographie 2	Topographie 4
		Th. erreurs 2	Formation prof. 2
		Formation prof. 2	SIG* 2
5ème semestre	6ème semestre	7ème semestre	8ème semestre
Hydrologie 2	Pédologie 2	Assainissement 2	Hydrologie 2
Hydraulique agricole 4	Agronomie 2	Irrigation 4	Séminaires GR 4
Agronomie 2	Assainissement des sols 3	Campagne GR 1	Aménagements ruraux 6
Construction 3	Rem. parcellaire 2	Rem. parcellaire 2	Rem. parcellaire 3
Géotechnique 2	Routes, chemins 2	Aména. territoire 2	Aména. territoire 2
Ecologie 2	Construction 3	Equip. ruraux 2	Sociologie rurale 2
Assainissement 3	Géotechnique 2	Routes, chemins 3	Génie sanitaire 2
Droit 2	Matériaux const. 2	Construction 2	Valor. déchets 2
SIG* 2	Photo-interprétation 3	Matériaux const. 2	Gestion du milieu naturel 5
Economie rurale 2	Droit 2	Sociologie rurale 2	Végétation 2
Ecotoxicologie 2	Economie rurale 2		Ouvrages GS 2
Th. erreurs 2			Environnement
Appr. eau potable 2			Mensuration
Génie micro-biologique 4			
Gestion des sols 3			
Environnement			
Mensuration			
6ème semestre	7ème semestre	8ème semestre	9ème semestre
Ecotoxicologie 2	Ecotoxicologie 2	Ecotoxicologie 2	Ecotoxicologie 2
Génie sanitaire 2	Génie sanitaire 2	Génie sanitaire 2	Génie sanitaire 2
Traitement des déchets 3	Traitement des déchets 3	Traitement des déchets 3	Traitement des déchets 3
Pollution atmos. 2	Pollution atmos. 2	Pollution atmos. 2	Pollution atmos. 2
Végétation 2	Végétation 2	Végétation 2	Végétation 2
Mensuration cadastrale 3	Mensuration cadastrale 3	Mensuration cadastrale 3	Mensuration cadastrale 3
Photogrammétrie 5	Photogrammétrie 5	Photogrammétrie 5	Photogrammétrie 5
SIT** 3	SIT** 3	SIT** 3	SIT** 3
Environnement	Environnement	Environnement	Environnement
Mensuration	Mensuration	Mensuration	Mensuration

Fig. 2: Répartition hebdomadaire des heures d'enseignement selon le nouveau plan d'études.

* SIG : systèmes d'information géographique
** SIT : systèmes d'information du territoire

et industrielles et une augmentation des heures de cours de travaux pratiques concernant les systèmes d'information du territoire, les banques de données, les applications informatiques. Rappelons enfin que le cours concernant les droits réels et le registre foncier est intégré dans le bloc mensuration.

Le futur ingénieur du génie rural avec spécialisation en *mensuration* sera à même de résoudre les divers problèmes d'aménagement et d'équipement de l'espace rural en tenant compte de leur impact sur l'environnement. De plus, il recevra également la formation théorique nécessaire pour un accès direct à l'examen pratique du brevet fédéral d'ingénieur géomètre.

La répartition hebdomadaire de tous les enseignements dispensés au cours des huit semestres est donnée par la figure 2.

Les campagnes de terrain

Selon une tradition bien établie, les cours et exercices durant les semestres sont complétés par des campagnes de travaux pratiques sur le terrain, hors du site de l'EPFL, d'une durée totale de huit semaines:

- en juillet, après le quatrième semestre *deux semaines de topographie*
- en septembre-octobre, avant le septième semestre *trois semaines de génie rural* suivies de *trois semaines de génie de l'environnement* ou de *mensuration* selon la spécialisation choisie.

Les mesures, observations et essais effectués au cours de ces six semaines serviront de données de base pour la plupart des travaux de quatrième année.

Les examens et le titre

Comme actuellement, la réussite du premier cycle sera sanctionnée par les deux examens propédeutiques qui seront les mêmes pour tous les étudiants. La réussite du premier propédeutique est requise pour être admis en deuxième année et celle du deuxième pour s'inscrire en troisième année et choisir le bloc de spécialisation. Les examens de promotion en quatrième année et d'admission au diplôme, ainsi que l'examen final de diplôme, seront en partie communs (domaine du génie rural) et en partie spécifiques, en fonction de la spécialisation choisie.

Selon le plan d'études actuel, les étudiants qui ont accompli le cycle complet de formation et réussi les examens correspondants, reçoivent le titre d'«ingénieur du génie rural et géomètre».

Pour tenir compte du nouveau plan d'études, l'intitulé du titre qui sera décerné par l'EPFL devra être modifié afin de refléter de façon plus exacte la formation acquise. Ce problème est à l'étude, tout comme celui d'un autre nom pour le Département de génie rural et géomètre.

Conclusion

Avec la mise en vigueur d'un nouveau plan d'études centré sur le génie rural, le Département souhaite offrir aux jeunes filles et jeunes gens motivés et intéressés par une activité d'ingénieur proche de la nature, mais aussi vers la solution de problèmes techniques, une formation moderne et adaptée aux exigences de leur future activité professionnelle.

Adresse de l'auteur:
Prof. A. Miserez
Géodésie et mensuration EPFL
CH-1015 Lausanne