

# LA FORMATION DES INGÉNIEURS EN ALLEMAGNE DE L'OUEST

par Rudolf STAIGER

*A l'occasion de son séjour d'études d'un an à l'École Nationale des Sciences Géographiques, M. Rudolf STAIGER, étudiant de 5<sup>e</sup> année à l'Université de Karlsruhe (Faculté de Géodésie) a bien voulu nous présenter les grandes lignes des études et de la formation des ingénieurs de son pays. Pour une meilleure compréhension de son exposé deux remarques préliminaires s'imposent :*

*1) une fois de plus il nous est difficile, voire impossible de trouver des équivalents français, à certains termes étrangers concernant notre domaine ; en particulier et chaque fois que l'on veut exprimer en français les radicaux de Vermessung (en allemand) ou Survey (en anglais).*

*Le Larousse donne par exemple :*

*Vermessen = mesurer, arpenter,*

*Vermesser = métreur, vérificateur,*

*Vermessung = arpentage, relevé, mensuration,*

*trigonometrische Vermessung = triangulation,*

*Vermessungsamt = service topographique,*

*et absolument rien pour Vermessungswesen qui, par principe et en tant qu'entité, englobe toutes les disciplines et spécialités ayant trait à la science et à l'art du mesurage, ou de l'arpentage, telles qu'elles apparaissent dans cet exposé. Adoptons donc empiriquement "l'arpentage".*

*2) à la différence du centralisme français, la responsabilité des travaux généraux de géodésie et de cartographie incombe aux services du Cadastre organisés, et indépendants les uns des autres, selon la structure fédérale en "Länder". Seuls les grands principes et directives générales sont fixés par des lois fédérales.*

R. SCHAFFNER

Il y a en République Fédérale d'Allemagne deux types d'ingénieurs "l'ingénieur gradué" et "l'ingénieur diplômé".

**1) L'ingénieur gradué** est formé dans une École Professionnelle Supérieure (Fachhochschule - F.H.) dont l'enseignement serait l'équivalent du cycle B de l'E.N.S.G.

Les conditions d'admission à cet enseignement sont soit le baccalauréat, soit une période de formation professionnelle ou autodidacte, plus un an de préparation en sciences mathématiques et physiques.

L'enseignement dure environ 4 ans et les diplômes délivrés sont ceux d'Ingénieur gradué en technique d'arpentage (!) ou en technique cartographique.

**2) La formation de l'Ingénieur diplômé** débute par le baccalauréat et dure environ 5 ans. L'enseignement est dispensé dans les universités générales (UNI), techniques (TU) ou les Écoles Techniques Supérieures (TH) qui dépendent de l'université. Les élèves sont appelés étudiants en géodésie et le titre délivré est celui d'ingénieur diplômé en arpentage (!).

Suivant moi-même cette formation, c'est donc de ces cours que je parle ici.

Il y a quelques années existait le "numerus clausus" pour les études d'arpentage (!) comme pour celles de médecine, biochimie, dentaire, etc... Actuellement il n'y a pratiquement plus de restriction à l'admission.

Les études de géodésie sont possibles dans les universités suivantes : AIX LA CHAPELLE (TH) BERLIN



(TU) BONN (UNI) BRUNSWIG (TU) DARMSTADT (TH) HANNOVRE (UNI) KARLSRUHE (UNI) MUNICH (TU) STUTTGART (UNI) et à l'École Supérieure de la Bundeswehr à MUNICH.

Pendant les deux premières années on suit un enseignement dit "de base" avec les matières telles que : les mathématiques, la physique, la géométrie descriptive, la géométrie différentielle, la mécanique, les statistiques et les probabilités. S'y ajoutent des initiations au droit foncier, à la géologie et à la géomorphologie.

Un cours est composé d'amphis, d'exercices en travaux dirigés et pratiques. Chaque cours est assuré par l'institut correspondant (géodésie, calculs géodésiques, photogrammétrie, etc...) ou par d'autres facultés (maths, physique, informatique, etc...).

Malgré l'approfondissement dans les études des mathématiques et de la physique, les techniques instrumentales ne sont pas négligées pour autant. En effet, au cours des deux premières années, on apprend les techniques topographiques, en théorie comme en pratique. On suit également un stage de terrain de plusieurs semaines où sont exécutés les travaux suivants : levés topographiques au 1/5000<sup>e</sup>, triangulation, nivellement, polygonation et levés cadastraux.

De plus, les deux premières années comprennent aussi un stage pratique de 3 mois dans un service du cadastre ou chez un ingénieur-géomètre privé.

Muni ainsi des bases nécessaires en physique et mathématiques on commence enfin l'approfondissement proprement dit des techniques de la géodésie et de l'arpentage.

Les matières principales sont donc : la géodésie mathématique, la géodésie physique, les calculs de compensation, les instruments, la photogrammétrie et l'informatique.

Par la suite d'autres exercices pratiques ont lieu sur le terrain avec l'utilisation d'instruments modernes. Mon travail du semestre a ainsi été partagé entre le nivellement de précision, la microgéodésie et les travaux-types de l'ingénieur, comme la surveillance d'un barrage.

En plus des matières principales et obligatoires ci-dessus, chaque université offre plusieurs orientations de recherche. On peut citer en gros les plus importantes telles que :

- la géodésie astronomique et physique,

- la photogrammétrie,
- l'aménagement foncier et la planification,
- la métré-ingénierie.

Pour ma part, j'ai choisi l'astronomie et la géodésie physique. En ce sens, j'ai suivi les cours de géophysique, de gravimétrie, d'astronomie de position et effectué un exercice de géophysique sur le terrain.

A la fin des études, chaque étudiant prépare un travail personnel pour le diplôme, pendant environ 3 à 6 mois, et qui doit montrer que l'étudiant est capable de résoudre seul des problèmes de géodésie (!).

Le diplôme est délivré après réussite à l'examen écrit relatif aux matières générales et à l'examen oral final relatif aux matières principales.

- Le diplôme dans la poche, la question se pose : que faire maintenant ?

Beaucoup d'étudiants poursuivent leurs études pendant une période de stage administratif (Referendariat). Il s'agit d'une préparation de deux années dans une administration dotée d'un service d'arpentage (Vermessungsamt) ; avec un faible salaire et en passant par les différentes branches comme par exemple :

- le cadastre et le livre foncier,
- le remembrement,
- l'aménagement du territoire et la planification urbaine,
- le service géographique proprement dit.

Ce stage est sanctionné par un "Grand Examen d'État" qui, en cas de réussite, donne accès au fonctionariat supérieur.

Comme le nombre de places offertes actuellement est très faible par rapport au nombre de candidats, beaucoup d'ingénieurs se voient obligés de trouver du travail ailleurs. Les possibilités qui s'offrent à eux sont :

- la profession libérale, comme ingénieur-géomètre officiellement commissionné,
- les bureaux d'études ou d'ingénierie,
- les grandes entreprises de travaux publics, etc...

*\* Il y a 12 écoles professionnelles supérieures en R.F.A., ce sont : BERLIN, BOCHUM, BOCHUM (Mines), ESSEN, FRANCFORT, HAMBURG, KARLSRUHE, MAYENCE, MUNICH, OLDENBURG, STUTTGART, WURZBURG, dont BERLIN, KARLSRUHE ET MUNICH préparent aussi à la cartographie. Ces écoles peuvent exceptionnellement être admises à délivrer le titre d'ingénieur diplômé, mais avec mention (FH).*

## REPRODUCTION PHOTOGRAPHIQUE

- agrandissements
- réductions
- remises à l'échelle en tous formats
- réductions/assemblages de plans à échelle imposée

- confection
- reproduction
- travaux spéciaux sur mosaïques topographiques

- travaux sur supports polyester
- typons offset
- tramés ou trait

### HAUTE PRECISION



PHOTO·REPROGRAPHIE PHOTO·CARTOGRAPHIE

LES APPLICATIONS DE LA  
REPRODUCTION TECHNIQUE

5, rue de la Véga  
75012 PARIS

☎ **347.15.92**