

# TRENTE ANNÉES D'ENSEIGNEMENT DE CONSTRUCTIONS DU GÉNIE CIVIL A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

par F. CAMPUS

**Résumé.** — *L'auteur passe en revue très générale les débuts de l'enseignement des constructions du génie civil à l'Université de Liège depuis 1926, l'évolution des programmes et des installations. Il caractérise les méthodes d'enseignements et les résultats ; il termine par des perspectives d'avenir fondées sur une réorganisation récente.*

## I. — Les programmes

L'enseignement des constructions du génie civil à l'Université de Liège a été fondé à la suite de l'Arrêté royal du 12 juillet 1924 instituant une section du Génie Civil (1).

Deux arrêtés d'exécution du 25 mai 1925 du Ministre des Sciences et des Arts créaient à l'Université de Liège le système d'enseignement nécessaire pour pouvoir conférer le grade légal d'ingénieur des constructions civiles, selon la loi du 10 avril 1890-3 juillet 1891, et le grade scientifique correspondant.

Le programme du grade légal d'ingénieur des constructions civiles à l'Université de Liège était établi comme suit, selon les termes de l'arrêté :

### *Première épreuve*

- 1) Le calcul de l'effet des machines ;
- 2) La description, la construction et les applications des machines (1<sup>re</sup> partie) ;
- 3) La physique industrielle ;
- 4) La minéralogie (y compris la cristallographie) ;
- 5) Les éléments de paléontologie ;
- 6) L'électricité et ses applications industrielles (1<sup>re</sup> partie) ;
- 7) La stabilité des constructions (1<sup>re</sup> partie : résistance des matériaux) ;
- 8) La technologie des professions élémentaires ;
- 9) La chimie analytique.

### *Deuxième épreuve*

- 1) La description, la construction et les applications des machines (2<sup>e</sup> partie) ;
- 2) La chimie industrielle ;
- 3) La géologie ;
- 4) L'électricité et ses applications industrielles (2<sup>e</sup> partie) ;

- 5) La stabilité des constructions (2<sup>e</sup> partie) ;
- 6) L'architecture civile (1<sup>re</sup> partie) ;
- 7) La métallurgie (métallographie, métallurgie, générale et sidérurgie).

### *Troisième épreuve*

- 1) La topographie ;
- 2) L'exploitation des chemins de fer ;
- 3) Les constructions du génie civil ;
- 4) La stabilité des constructions (3<sup>e</sup> partie) y compris l'architecture industrielle ;
- 5) L'hydraulique ;
- 6) L'architecture civile (2<sup>e</sup> partie) ;
- 7) L'histoire de l'architecture ;
- 8) L'économie politique ;
- 9) Le droit administratif ;
- 10) La géographie minière.

On ne peut comprendre ce programme, conforme aux propositions de la Faculté Technique, qu'en tenant compte du fait que le grade légal unique délivré jusque là par l'Université de Liège était celui d'ingénieur civil des mines.

Le programme de la première épreuve ci-dessus mentionné était entièrement identique à celui de la première épreuve du grade légal d'ingénieur civil des mines. Le programme de la deuxième épreuve était quasi identique ; le cours d'exploitation des mines était remplacé par la première partie du cours d'architecture civile et par la deuxième partie du cours de stabilité des constructions.

Le programme de la troisième épreuve comportait encore une majorité de cours de la troisième épreuve du grade d'ingénieur civil des mines, cependant que s'y trouvaient concentrés, et d'ailleurs réduits à la portion congrue, les cours nouveaux propres à cette époque au grade légal d'ingénieur des constructions civiles, à savoir la deuxième partie de l'architecture civile et l'histoire de l'architecture, l'hydraulique et les constructions du génie civil. La troisième partie de la stabilité des constructions s'identifiait en grande partie avec l'architecture industrielle, cours traditionnel du grade légal d'ingénieur civil des mines à Liège. Ce cours n'avait pas le caractère qui convenait à la troisième partie du cours de stabilité des constructions destiné à des ingénieurs des constructions civiles. Ce cours d'architecture industrielle, s'ajoutant à un déve-

(1) Les circonstances qui ont conduit à cette institution sont relatées succinctement dans un article publié par la R. U. M. dans son numéro 9 de 1952 (réf. bibl. (5)).

loppement en deux parties du cours d'architecture civile et à un cours d'histoire de l'architecture, donnait beaucoup plus d'importance à l'architecture qu'au génie civil, dont le cours d'application principal, celui des constructions du génie civil, était limité à un développement très restreint et confiné à la dernière année d'études.

Le régime des deux grades légaux d'ingénieurs des constructions civiles et des mines, presque centenaire en 1925, avait été créé par la loi du 27 septembre 1835, dont l'article 2 stipulait :

« Les Facultés des Sciences des deux Universités (de l'Etat) sont organisées de manière que la Faculté de Gand offre l'instruction nécessaire pour les arts et manufactures, l'architecture et les ponts et chaussées, celle de Liège pour les arts et manufactures et les mines. »

Les deux Universités de l'Etat avaient conservé ce régime du grade légal unique et différent, bien que la loi du 30 avril 1890-3 juillet 1891 eût supprimé ce que l'on avait appelé le « monopole » des Universités de l'Etat en ce qui concernait la collation des grades légaux d'ingénieur. Cette loi avait défini les conditions dans lesquelles les autres établissements d'enseignement supérieur étaient autorisés à délivrer les grades légaux d'ingénieur civil des mines et d'ingénieur des constructions civiles. Aussi, à l'époque de l'institution de la section du grade légal d'ingénieur des constructions civiles à Liège, les deux Universités libres de Bruxelles et de Louvain délivraient-elles depuis plus de trente ans les deux grades légaux d'ingénieur, la Faculté polytechnique du Hainaut à Mons le grade légal d'ingénieur civil des mines.

Dans tous ces établissements, les programmes des deux grades légaux étaient conformes aux programmes traditionnels respectifs des Universités de Gand et de Liège, comme le voulait d'ailleurs la loi.

On appréciera le caractère singulier du programme assigné au grade légal d'ingénieur des constructions civiles à l'Université de Liège par l'arrêté du 25 mai 1925 en le comparant au programme du même grade à l'Université de Gand pour l'année académique 1925-1926, qui peut être considéré comme reflétant la tradition en Belgique.

#### 1<sup>re</sup> année d'études

- 1) Constructions du génie civil (1<sup>re</sup> partie) ;
- 2) Stabilité des constructions (1<sup>re</sup> partie) ;
- 3) Hydraulique ;
- 4) Calcul de l'effet des machines ;
- 5) Description des machines ;
- 6) Topographie ;
- 7) Architecture civile (1<sup>re</sup> partie) ;
- 8) Chimie industrielle ;
- 9) Physique industrielle.

#### 2<sup>e</sup> année d'études

- 1) Construction du génie civil (2<sup>e</sup> partie) ;
- 2) Stabilité des constructions (2<sup>e</sup> partie) ;
- 3) Description des machines (2<sup>e</sup> partie) et construction des machines ;
- 4) Architecture civile (2<sup>e</sup> partie) ;
- 5) Minéralogie ;
- 6) Technologie des professions élémentaires (1<sup>re</sup> partie) ;
- 7) Economie politique.

Cours facultatif :

Métallurgie (1<sup>re</sup> partie).

#### 3<sup>e</sup> année d'études

- 1) Constructions du génie civil (3<sup>e</sup> partie) ;
- 2) Stabilité des constructions (3<sup>e</sup> partie) ;
- 3) Exploitation des chemins de fer ;
- 4) Application des machines (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> partie partiellement) ;
- 5) Electricité et ses applications industrielles ;
- 6) Technologie des professions élémentaires (2<sup>e</sup> partie) ;
- 7) Histoire de l'architecture ;
- 8) Droit administratif.

Cours facultatif :

Métallurgie (2<sup>e</sup> partie).

Ce programme réservait la place principale aux cours propres à la section et ne comportait pas, comme à Liège, la surcharge considérable résultant de l'insertion d'un grand nombre de cours propres à la section des mines, avec le développement correspondant.

Les écarts entre les deux programmes ne pouvaient être justifiés par un souci de sagesse budgétaire, qui incitait en effet à créer le moins possible de chaires nouvelles d'enseignement, en attendant d'être informé sur le développement de la section. Il était tout à fait suffisant au début de ne nommer que trois professeurs nouveaux, à savoir ceux de l'hydraulique, de l'architecture civile et des constructions du génie civil. Cela permettait le démarrage et l'essor de la section. Mais l'inscription de la totalité des cours d'hydraulique et de constructions du génie civil en troisième épreuve et la réduction de l'importance de ce dernier au tiers environ de ce qu'il représentait dans les autres Universités, plaçaient les titulaires de ces cours dans une situation impossible.

Il n'est donc pas surprenant que, d'après le procès-verbal de la séance de la Faculté Technique du 26 février 1926, après avoir souhaité la bienvenue à deux des nouveaux titulaires précités et annoncé que l'un d'eux avait com-

mencé ses cours le matin même, le Doyen de la Faculté proposait la formation d'une commission composée des professeurs intéressés, pour examiner l'horaire de la section du génie civil et faire des propositions à la Faculté.

A une séance ultérieure, du 4 mai 1926, la Faculté estimait qu'après la nomination des titulaires des cours nouveaux, il y avait lieu de tenir compte de leurs observations. En conséquence, la Faculté proposait la modification de l'arrêté ministériel du 25 mai 1925. L'hydraulique était reportée à la deuxième épreuve, les constructions du génie civil étaient inscrites au programme des deux dernières épreuves, enfin la géographie minière était supprimée. Un cours nouveau était joint à la 2<sup>e</sup> partie des constructions du génie civil en troisième épreuve, à savoir l'hydraulique fluviale. On remarquera qu'il n'y avait pas de changement à la première épreuve; cela provenait de ce qu'il y avait déjà des étudiants inscrits à la première et à la deuxième épreuves, ces derniers ayant suivi le programme tel qu'il était défini jusque là par l'arrêté du 25 mai 1925.

Il serait fastidieux de relater les modifications qui, année après année, furent admises par la Faculté et par le Conseil Académique. La mise en vigueur de la nouvelle loi du 21 mai 1929 fut effective à partir de l'année académique 1930-1931. Cette loi créait un grand nombre de grades légaux d'ingénieurs civils pour toutes les spécialités, abolissant ainsi le « monopole » de légalité des grades d'ingénieur civil des mines et d'ingénieur des constructions civiles. Elle entraîna un remaniement profond des programmes de toutes les sections d'ingénieurs, à la faveur duquel la section des constructions put bénéficier d'un programme plus adéquat, mais cependant pas encore autonome.

De petites modifications y furent encore apportées progressivement au cours des vingt-cinq dernières années. Le programme de l'année académique 1955-1956, qui est presque satisfaisant est le suivant (2) :

#### Première épreuve

- 1) Cinématique et dynamique des machines (30 h);
- 2) Thermodynamique, emploi des combustibles (30 + 108 h) (2);
- 3) Résistance des matériaux et éléments de la théorie de l'élasticité (60 + 56 h);
- 4) Description et construction des machines (1<sup>re</sup> partie) (36 + 151 h);
- 5) Technologie (15 h);

(2) Les chiffres entre parenthèses accolés aux libellés des cours indiquent le nombre d'heures de cours; s'il y en a deux, le second indique le nombre d'heures de travaux.

- 6) Electricité et applications industrielles (1<sup>re</sup> partie) (30 h);
- 7) Eléments de géologie (24 + 8 h);
- 8) Procédés généraux de construction (60 + 200 h);
- 9) Topographie (30 + 44 h);
- 10) Eléments de minéralogie (15 + 8 h);
- 11) Hydraulique générale et compléments (18 + 48 h).

#### Deuxième épreuve

- 1) Description et construction des machines (2<sup>e</sup> partie : machines à piston et machines hydrauliques) (45 + 110 h);
- 2) Métallurgie générale, métallographie et sidérurgie (40 + 24 h);
- 3) Electricité industrielle et applications (2<sup>e</sup> partie) (44 + 24 h);
- 4) Constructions du génie civil (1<sup>re</sup> partie : ponts) (60 + 224 h);
- 5) Hydraulique fluviale (30 + 88 h);
- 6) Eléments de stabilité des constructions (30 + 120 h);
- 7) Architecture civile (1<sup>re</sup> partie) (45 h);
- 8) Chimie industrielle (24 + 24 h).

#### Troisième épreuve

- 1) Constructions industrielles (15 h);
- 2) Exploitation des chemins de fer (45 + 16 h);
- 3) Compléments de stabilité des constructions (45 + 96 h);
- 4) Eléments du droit industriel (15 h);
- 5) Economie politique et sociale (30 h);
- 6) Constructions du génie civil (2<sup>e</sup> partie : barrages et écluses, voies navigables, constructions maritimes, aménagements hydro-électriques) (75 + 472 h);
- 7) Architecture civile (2<sup>e</sup> partie) (30 + 90 h);
- 8) Histoire de l'architecture (16 h);
- 9) Connaissance physique des matériaux (15 + 48 h).

La dernière épreuve comporte l'établissement d'un travail de fin d'études.

#### Cours facultatifs :

- 1) Appareils de levage et de manutention (30 h);
- 2) Hydrogéologie (22,5 h);
- 3) Organisation des usines (15 h);
- 4) Topographie aérienne (15 + 24 h);
- 5) Photo-élasticité (15 h);
- 6) Constructions du génie civil urbain et colonial (15 h);
- 7) Notions de déontologie de l'ingénieur (10 h) et d'organisation du travail (10 h);

- 8) Réacteurs nucléaires pour la production de force motrice (15 h);
- 9) Epuration des eaux (15 h);
- 10) Hygiène industrielle et professionnelle (15 h);
- 11) Applications non médicales des rayons X (30 h);
- 12) Outillage commercial et maritime (30 h).

*Cours libres :*

- 1) Applications de la soudure aux constructions (30 h);
- 2) Technique de la circulation et du trafic routier (16 h).

(N. B. — Il est à remarquer que le cours de procédés généraux de construction, figurant au programme de la première année d'études, constitue l'ancienne première partie du cours de constructions du génie civil).

Le total des heures de cours est de 937; le total des heures de travaux pratiques de 1939.

Sur ces totaux, le nombre d'heures de cours de la spécialité largement comprise est de 544, soit 58 % du total; pour les travaux pratiques: 1458, soit 60 %. Toutefois sont compris dans ces heures, des cours qui sont généraux et communs à d'autres sections, comme la résistance des matériaux, la stabilité, la topographie, l'exploitation des chemins de fer, les constructions industrielles, ou qui sont des cours spéciaux d'autres sections, tels les cours d'architecture. Mais on peut admettre qu'ils sont accointés à la spécialité des constructions. Il en résulte toutefois que les pourcentages indiqués ci-dessus sont établis dans un sens très large.

Globalement, le programme de la section des ingénieurs civils des constructions de l'Université de Liège a conservé une orientation très générale, selon l'esprit du grade légal ancien, mais la spécialisation, sans être dominante, y est bien introduite. Il faut surtout souligner que l'enseignement est principalement un enseignement de principes de niveau élevé, étayé par un programme important de travaux pratiques, qui rend les diplômés aptes à une spécialisation très poussée après les études normales.

Ce cycle de trois années d'études à la Faculté des Sciences appliquées est, comme on sait, accessible seulement aux porteurs du diplôme de candidat ingénieur. Ce grade est obtenu après un examen d'admission, portant principalement sur les mathématiques élémentaires du cycle complet des études scientifiques de l'enseignement moyen du degré supérieur, et deux années d'études à l'Université, dont le programme comporte exclusivement les sciences mathématiques, physiques et chimiques. Par une disposition qui n'existe qu'à l'Université de Liège, les études de candidat ingénieur relèvent de la

Faculté des Sciences, sans intervention de la Faculté des Sciences appliquées.

\* \* \*

La section des Constructions s'est, au cours des trente années de son existence, étoffée de diverses sous-sections qui sont actuellement celles :

- 1<sup>o</sup> des conducteurs civils;
- 2<sup>o</sup> des ingénieurs des constructions hydrauliques et hydrographes;
- 3<sup>o</sup> des ingénieurs urbanistes;
- 4<sup>o</sup> des conducteurs des travaux urbains et coloniaux.

Les grades conférés par ces sous-sections sont scientifiques, c'est-à-dire que leur programme n'est pas fixé par une loi, mais seulement par des arrêtés ministériels.

Le cycle des conducteurs civils seul est un cycle complet d'études, de trois années. Les trois autres sous-sections confèrent des grades complémentaires, accessibles seulement aux ingénieurs civils (les deux premiers) ou aux conducteurs civils (le dernier).

Le cycle des conducteurs civils est assez important pour que le programme en soit indiqué. L'examen d'admission est le même que celui des candidats ingénieurs civils, dont il est question plus haut. Les trois années d'études relèvent de la Faculté des Sciences appliquées.

*Candidature*

- 1) Géométrie descriptive pure et appliquée (75 + 90 h);
- 2) Eléments de chimie générale (30 + 60 h);
- 3) Physique générale (90 + 105 h);
- 4) Analyse mathématique (y compris les applications (105 h);
- 5) Graphostatique (69 + 30 h);
- 6) Eléments de géologie (24 + 24 h);
- 7) Mécanique appliquée (1<sup>re</sup> partie) } (12
- 8) Physique industrielle (1<sup>re</sup> partie) } + 20 h).

*Première épreuve*

- 1) Mécanique appliquée (2<sup>e</sup> partie) (30 + 28 h);
- 2) Physique industrielle (2<sup>e</sup> partie) (30 + 28 h);
- 3) Résistance des matériaux (30 + 28 h);
- 4) Description des machines (36 + 76 h);
- 5) Technologie (15 h);
- 6) Electricité et applications industrielles (1<sup>re</sup> partie) (30 h);
- 7) Procédés généraux de construction (60 + 240 h);
- 8) Architecture civile (1<sup>re</sup> partie) (45 + 57 h);
- 9) Topographie (45 + 60 h). (En plus, une campagne de travaux topographiques d'un mois pendant les vacances après la première épreuve.)

*Deuxième épreuve*

- 1) Chimie industrielle (25 + 24 h);
- 2) Electricité et applications industrielles (2<sup>e</sup> partie) (37 + 24 h);
- 3) Constructions du génie civil (105 + 448 h);
- 4) Eléments d'hydraulique générale et fluviale (30 + 36 h);
- 5) Architecture civile (2<sup>e</sup> partie) (90 + 120 h);
- 6) Histoire de l'architecture (16 h);
- 7) Economie politique et sociale (30 h);
- 8) Eléments de droit industriel (15 h);
- 9) Exploitation des chemins de fer (15 h);
- 10) Topographie (32 h).

Au total 1121 heures de cours et 1498 heures de travaux. De la spécialisation au sens large relèvent 468 heures de cours, soit 42 % et 989 heures de travaux, soit 66 %. Le caractère à la fois scientifique et pratique des études de conducteur civil est bien accusé par ces chiffres. Parmi les cours de ce programme, douze sont des cours enseignés à des ingénieurs civils; les autres sont des cours parfois réduits, mais aussi parfois développés (par exemple la topographie). Le cours d'architecture civile est plus développé que celui des ingénieurs civils des constructions et comporte le même nombre d'heures de cours que celui des ingénieurs civils architectes. Au total, pour un cycle de trois années d'études universitaires, le programme est très étoffé et solide.

La section des conducteurs civils a été instituée par un arrêté ministériel du 5 octobre 1936.

Le programme a été remanié à diverses reprises.

\* \* \*

Le grade scientifique complémentaire d'ingénieur des constructions hydrauliques et hydrographes a été institué par un arrêté ministériel du 28 mai 1934.

Son programme a été immuable et ne sera pas détaillé ici. Il comporte un ensemble de cours de spécialisation portant sur l'hydrodynamique, l'hydrographie, l'hydraulique, etc. Les constructions du génie civil y apparaissent par des compléments de constructions hydrauliques, qui n'ont comporté jusqu'à présent que des travaux pratiques, comportant 240 h.

Accessible seulement aux porteurs du grade d'ingénieur civil des constructions, la section a pour objet de préparer des spécialistes pour les aménagements hydro-électriques et pour les travaux hydrauliques, principalement au Congo, et notamment pour l'hydrographie congolaise.

L'épreuve comporte l'établissement d'un travail de fin d'études (réf. bibl. (4)).

Le grade scientifique complémentaire d'ingé-

nier urbaniste a été institué par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 1951.

Son programme n'a pas varié depuis le début, mais est encore incomplet. Il comporte principalement des cours spécialisés d'urbanisme. Au point de vue des constructions du génie civil, on y trouve un cours de constructions du génie civil urbain et colonial de 15 h et 60 h de travaux pratiques. L'épreuve comporte l'établissement d'un travail de fin d'études.

Le grade scientifique complémentaire de conducteur des travaux urbains et coloniaux diffère peu du précédent; il est accessible seulement aux porteurs d'un diplôme de conducteur civil. Il comporte l'établissement d'un rapport sur une question relevant du programme.

**II. — Les installations**

Ainsi qu'il a été indiqué au chapitre I, la création à l'Université de Liège en 1925 de la Section des ingénieurs des constructions civiles a entraîné la nomination de trois professeurs seulement, un pour l'architecture civile et l'histoire de l'architecture, un pour l'hydraulique et un pour les constructions du génie civil, dont la charge a été d'emblée augmentée de celle du cours d'hydraulique fluviale. Par raison d'abréviation, dans tout ce rapport, l'hydraulique fluviale est implicitement rattachée aux constructions du génie civil, mais elle pourrait en être détachée.

Une parcimonie totale présida aux installations spéciales de la nouvelle section, puisqu'elles furent inexistantes jusqu'en octobre 1929<sup>(\*)</sup>. A cette date, l'enseignement des constructions du génie civil put disposer d'un immeuble fort vétuste que sa propriétaire, la Ville de Liège, avait voué à la démolition. On y aménagea une salle de cours, une bibliothèque, deux salles de dessin et un laboratoire rudimentaire. Cette installation a été décrite dans d'autres notes figurant à la bibliographie. Elle permit l'essor de la section des ingénieurs civils des constructions à tel point qu'elle pouvait accueillir en 1931 un groupe nombreux d'étudiants qui produisit en 1933 la plus forte promotion annuelle, comportant 21 ingénieurs diplômés.

Cependant, cet essor même et notamment le développement de l'activité du laboratoire, qui avait été inauguré en mars 1930 dans l'immeuble de la rue Grétry, n° 9, appelé pour la circonstance « Institut du Génie Civil », rendirent promptement cette installation insuffisante.

Heureusement, dès 1932 furent entrepris les travaux de construction du nouvel Institut du Génie Civil au Val-Benoît, où le service

(\*) Des détails anecdotiques sur cette situation ont été relatés succinctement dans un article publié par la R. U. M. dans son numéro 2 de 1938 (réf. bibl. (2)).

des constructions du génie civil et d'hydraulique fluviale put fonctionner intégralement dès l'automne de 1937. Ces installations ont été décrites déjà dans cette Revue, on n'y reviendra donc pas.

On rappellera seulement qu'à la suite des dégâts dus aux bombardements aériens de mai 1944 à février 1945, l'Institut du Génie Civil dut être abandonné de mai 1944 à octobre 1947. Depuis cette date, les services des constructions du génie civil et d'hydraulique fluviale ont recommencé à y fonctionner avec le résultat que, par suite de leur développement continu, ils commencent à s'y trouver à l'étroit, surtout en ce qui concerne les laboratoires. Ceux-ci présentent l'inconvénient d'être incorporés dans l'architecture complexe d'un institut à disciplines multiples. Une extension du laboratoire d'hydraulique fluviale est en cours d'exécution, avec une lenteur telle que ce petit travail risque de durer plus longtemps que la construction de tout l'Institut du Génie Civil et arrête pour de nombreuses années l'activité de ce laboratoire.

Les services de constructions du génie civil ont pris actuellement une extension telle, tant par les laboratoires que par les salles de dessin et les bureaux de travail et de recherche, sans oublier les salles de cours, que l'usage d'un bâtiment autonome et adéquat s'impose pour un proche avenir.

### III. — Les méthodes d'enseignement

Selon la tradition des Universités belges, l'enseignement oral est donné ex-cathedra. Cependant, en raison des circonstances difficiles du début, le nombre d'heures dévolu aux cours oraux de procédés généraux de construction, de construction du génie civil et d'hydraulique fluviale est très réduit, inférieur à ce qu'il est dans les autres écoles.

Ceci n'a pas paru un inconvénient majeur. Si l'enseignement oral est certes nécessaire pour l'exposé des principes essentiels, relativement permanents, et pour une information spéciale rudimentaire mais suffisante, il faut craindre qu'un développement trop prononcé de cet enseignement risque de noyer les notions fondamentales sous un fatras de descriptions rapidement surannées.

Par contre, les circonstances du début n'ont pas empêché l'établissement d'un programme d'enseignement pratique assez étoffé, assurant une formation plus approfondie qu'un supplément d'enseignement oral et une discipline que celui-ci ne peut pas conférer.

L'enseignement pratique est d'ailleurs systématiquement coordonné avec les cours oraux, dont il doit faciliter la compréhension effective et approfondie des principaux chapitres.

Des réductions d'horaires décidées par la Faculté des Sciences appliquées au cours des dernières années, en vue d'alléger les programmes, n'ont pas modifié considérablement cette conception active et vivante de l'enseignement supérieur. Elle est renforcée encore par le travail de fin d'études, qui, dans les domaines des constructions du génie civil et de l'hydraulique fluviale, réclame des candidats un effort véritablement personnel. Il comporte un avant-projet important ou une recherche de laboratoire ou théorique d'un caractère très concret, qui sont bien de nature à établir l'aptitude acquise par le candidat au travail personnel autonome, tout en donnant à l'étudiant une première occasion de s'y appliquer, après la préparation méthodique résultant de trois années d'entraînement par les travaux pratiques à la salle de dessin et au laboratoire.

### IV. — Les résultats

De 1927 à 1956, l'Université de Liège a conféré :

330 diplômes du grade légal ou scientifique d'ingénieur des constructions civiles (jusqu'en 1930) et d'ingénieur civil des constructions (à partir de 1931). De ce nombre, 265 récipiendaires étaient belges et 65 étrangers (dont 9 seulement depuis 1942).

A partir de 1939 :

90 diplômes de conducteur civil ont été conférés.

Ces diplômés sont belges, sauf un grand-ducal.

On n'exposera pas ici des statistiques systématiques. Ce ne serait pas possible d'ailleurs en ce qui concerne les étrangers, avec qui les contacts ont été presque entièrement rompus par la guerre.

On se bornera donc à noter quelques aperçus sur la répartition de ces diplômés dans les branches d'activité les plus diverses. Il faut tenir compte du fait que les diplômés des deux dernières promotions (1955 et 1956), au nombre de 31 pour les ingénieurs et de 10 pour les conducteurs, accomplissent encore leur terme de milice. Parmi les 234 ingénieurs belges restants, 136, donc plus de la moitié, sont occupés dans le secteur privé, principalement dans l'entreprise de travaux, qui en occupe plus de 35, dont plusieurs en situation élevée (directeur général adjoint, des ingénieurs en chef, des directeurs de bureaux d'études, etc). Plusieurs dirigent des entreprises personnelles. Comme ingénieurs-conseils, autonomes ou appartenant à des bureaux d'études importants, on en compte au moins 16. L'industrie des carrières en occupe 4.

Dans la construction métallique, on compte au moins 11 ingénieurs, 5 dans l'industrie de la

soudure, 5 dans l'industrie chimique, 4 dans l'industrie électrique ou mécanique, 3 dans la construction navale. 11 ingénieurs sont occupés au Congo dans le secteur privé ; le même nombre dans les administrations publiques ou parastatales congolaises.

Dans le secteur public, on compte au Corps des Ponts et Chaussées 36 ingénieurs, dont un directeur général, deux inspecteurs généraux, six ingénieurs en chef. A la Société Nationale des chemins de fer, 17 ingénieurs, dont certains occupent déjà un rang assez élevé. Les administrations des villes en comptent 7, les services techniques provinciaux 3 (dont un ingénieur en chef), les distributions d'eau 3, les intercommunales 4, divers départements de l'Etat 3.

Dans l'enseignement, on compte 3 ingénieurs dans l'enseignement moyen, 3 dans l'enseignement technique (4). Dans l'enseignement supérieur, 5 professeurs et chargés de cours et 1 maître de conférences à l'Université de Liège, 1 professeur ordinaire à la Faculté Polytechnique du Hainaut, 1 professeur extraordinaire et 1 maître de conférences à l'Université de Bruxelles, 1 chargé de cours de génie rural à l'Institut agronomique de l'Etat à Gembloux, 1 professeur chef de département à l'Université Cornell, à Ithaca (N. Y.), aux Etats-Unis, enfin 1 professeur au Collège technique supérieur d'Israël à Haïffa.

Parmi les conducteurs civils, nous en relevons 9 aux Ponts et Chaussées, 4 dans les transports urbains, 7 dans les distributions d'eau, 3 à la S. N. C. B., 7 au Congo, etc ; ces chiffres sont très incomplets.

Ajoutons que 15 ingénieurs étrangers professent en Belgique, dont 6 dans les entreprises de travaux, 2 comme ingénieurs conseils, 3 dans la construction métallique, 2 dans des entreprises coloniales, 2 dans des affaires diverses.

Ces résultats sont supérieurs en quantité à ce que l'on attendait de la création de la section du génie civil en 1926. Au cours de ces trente années, la contribution de l'Université de Liège à la relève de l'effectif des ingénieurs civils des constructions en Belgique n'a pas été inférieure à celles des Universités où ce grade était conféré déjà auparavant. Il y a eu, en ce qui concerne l'orientation des diplômés, un renversement très net après la dernière guerre. Auparavant, la plupart étaient recrutés par le secteur public ; après le secteur privé en a pris la majeure partie, sans que cependant ses besoins aient pu être satisfaits, tandis que les besoins du secteur public ne le sont pratiquement plus. Il y a eu, dans cette catégorie d'ingénieurs, une pénurie

persistante pendant toute la période envisagée. C'est à peine si en 1933, il y a eu une légère attente pour le placement de toute la promotion de 21 diplômés ; encore n'a-t-elle pas atteint une année entière pour aucun des intéressés.

Il peut paraître délicat de porter un jugement de qualité. On se bornera à noter que les ingénieurs civils des constructions et les conducteurs civils diplômés de l'Université de Liège ne se sont jamais trouvés en état d'infériorité vis-à-vis de leurs collègues diplômés des autres universités et que leur activité professionnelle a été à l'abri de tout reproche.

Il est même arrivé quelquefois que l'on ait fait appel à leur concours pour porter remède d'urgence à des circonstances graves dans lesquelles nul d'entre eux n'était impliqué.

## V. — Perspectives d'avenir

Ainsi qu'il a été indiqué au commencement, lors de la création de la section du génie civil à l'Université de Liège, un titulaire unique a été désigné pour l'enseignement des constructions du génie civil. A cette époque d'ailleurs, il n'y avait qu'un titulaire aux Universités de Gand, de Bruxelles et de Louvain. Mais, en 1932, le professeur de l'Université de Gand fut admis à l'éméritat et sa succession fut partagée entre trois titulaires. Peu de temps après, cet enseignement fut aussi réparti à Bruxelles et à Louvain entre plusieurs titulaires. A Liège, la chaire resta unique et celui qui en était responsable avait été chargé en plus, dès le début, du cours nouveau d'hydraulique fluviale, ayant un titulaire distinct dans les autres universités. Plus tard, il lui échut encore en plus le cours de constructions du génie civil urbain et colonial et les compléments de constructions hydrauliques. Outre l'enseignement oral et l'enseignement pratique, le développement des laboratoires entraînait des besognes toujours plus absorbantes. Il faut ajouter à cela les nombreuses obligations qui s'imposent, dans le cours du temps, à beaucoup de professeurs d'Université. Le domaine du génie civil est peut-être, sous ce rapport, un des plus exigeant.

Il est compréhensible que ces charges accumulées devaient à la longue dépasser les responsabilités que peut assumer un seul homme. Les circonstances seules ont fait que cette période d'un seul titulaire a atteint pratiquement trente années (5). Nommé à la fin de 1925 à la chaire nouvelle, ce n'est qu'à la fin de 1955 qu'un second titulaire est venu le décharger partiellement, en

(5) En 1951, en vue d'une meilleure organisation de l'enseignement aux conducteurs civils, un titulaire distinct avait été chargé du cours de constructions du génie civil de la 2<sup>e</sup> épreuve, mais cela ne déchargeait pas le professeur chargé du cours destiné aux ingénieurs.

(4) Il est certain qu'un grand nombre des ingénieurs font des enseignements à titre accessoire dans des écoles techniques de divers degrés.

attendant qu'un troisième, dont la nomination était attendue à la fin de 1956 et est immminente, vienne compléter la décharge déjà décidée par un Arrêté royal.

Le programme de l'année académique 1955-1956, exposé plus haut, est déjà adapté à cette situation, qui se présente favorablement, en ce sens que chacun des trois titulaires enseignera dans une seule année d'études et ce pour une partie du cours constituant un ensemble bien défini. On évite de la sorte que la subdivision des cours entraîne des examens supplémentaires; elle se fera aussi sans augmentation de charge horaire, ce qui est exceptionnel. Sans doute, le titulaire unique réalisait-il l'avantage de l'unité de conception qui permettait une économie d'exposition, mais il est permis d'espérer qu'il y aura entre les trois titulaires une collaboration étroite, encore renforcée par la communauté des laboratoires. Il faudra sans doute une nouvelle mise au point, mais elle est certainement possible. Dans ces conditions, il n'est pas douteux

que la section du génie civil de l'Université de Liège, mieux pourvue qu'auparavant, doit connaître de nouveaux développements et peut envisager les modernisations désirables pour l'avenir.

Ainsi donc, il se fait que les trente années qui font l'objet de cette note constituent non seulement un terme académique déjà notable <sup>(6)</sup>, mais marquent surtout une étape importante. L'auteur a contracté d'une assez longue présence sous l'uniforme en campagne l'habitude militaire de rendre compte de l'accomplissement des missions. On lui pardonnera de l'avoir fait au moment où il est déchargé d'une responsabilité complète et relevé en grande partie d'une lourde charge.

(Commencé le 26 août 1956, terminé en décembre 1956).

---

<sup>(6)</sup> Le cours a été effectivement commencé le 26 février 1926.

#### BIBLIOGRAPHIE

Tous les articles ci-après ont paru dans la *Revue Universelle des Mines* sous la signature de l'auteur :

1. La conception moderne des laboratoires techniques universitaires (7<sup>e</sup> série, t. XII, n<sup>o</sup> 6, 1926, pp. 240-247).
2. Constructions du Génie Civil (8<sup>e</sup> série, t. XIV, n<sup>o</sup> 2, 1938, pp. 173-184).
3. Hydraulique générale, Hydraulique fluviale et Hydrodynamique (en collaboration avec MM. Alb. Schlag et R. Spronck (*idem*, pp. 185-194).
4. La Section des Ingénieurs des constructions hydrauliques et hydrographes de la Faculté des Sciences Appliquées de l'Université de Liège (9<sup>e</sup> série, t. V, n<sup>o</sup> 4, 1949, pp. 134-135).
5. Le Centre d'études de recherches et d'essais scientifiques des constructions du Génie Civil et d'hydraulique fluviale de l'Université de Liège (C. E. R. E. S.) (9<sup>e</sup> série, t. VIII, n<sup>o</sup> 9, 1952, pp. 355-364).



# ERRATUM

A propos de l'article « Trente années d'enseignement de constructions du Génie Civil à l'Université de Liège, par F. CAMPUS ». (*R.U.M.* 15 juillet 1957).

M. Alb. PUTERS, professeur d'architecture civile à l'Université de Liège a fait remarquer que le nombre d'heures de cours d'architecture civile (2<sup>e</sup> partie) de la deuxième épreuve du grade de conducteur civil est de 30 seulement et non de 90 comme l'indiquait erronément un document officiel. Le nombre total d'heures de cours est donc réduit à 1061 et le pourcentage des cours spéciaux devient donc 36 % au lieu de 42 %. D'autre part, le cours d'architecture civile dispensé aux conducteurs civils comporte dès lors 15 heures de moins que celui des ingénieurs civils architectes et est en réalité le même que celui des ingénieurs civils des constructions ; il y a toutefois 187 heures de travaux pour les conducteurs, alors que les ingénieurs civils des constructions en ont 90. Cette rectification n'a pas d'effet sur les observations générales formulées dans l'article.