

**COMPTE-RENDU SUCCINCT DE L'ACTIVITÉ
DU CENTRE D'ÉTUDES, DE RECHERCHES
ET D'ESSAIS SCIENTIFIQUES
DES CONSTRUCTIONS DU GENIE CIVIL
ET D'HYDRAULIQUE FLUVIALE
DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE
DU 1er JUILLET 1949 AU 31 DÉCEMBRE 1950**

par

Fernand CAMPUS

1) Statistique des essais effectués par les laboratoires pour l'industrie et les administrations publiques

En 1938	2545
En 1939	1778
En 1945	393
En 1946	953
En 1947	2013
En 1948	2157
En 1949	2407
En 1950	2578

2) Personnel employé aux laboratoires

Année	Personnel de l'Etat y compris le Professeur-Directeur	Rémunéré par les laboratoires	Total
1938	4	20	24 ⁽¹⁾
1939	5	18	23
1946	5	7	12 ⁽¹⁾
1947	5	12	17 ⁽¹⁾
1948	5 full-time 1 half-time	19 full-time 7 half-time	24 full-time 8 half-time
1949	5 full-time 2 half-time	21 full-time 2 half-time	26 full-time 4 half-time
1950	5 full-time 2 half-time	25 full-time 3 half-time	30 full-time 5 half-time

⁽¹⁾ Plus quelques auxiliaires à temps partiel.

3) Questions ayant fait l'objet de travaux, d'études et de recherches aux laboratoires

a) *Bétons.*

Essais de compositions de bétons de routes (fin) pour l'Institut belge pour le progrès technique de la Roue « VIA PERFECTA ». Détermination du module d'élasticité par mesure de la fréquence propre d'éprouvettes prismatiques (travail d'étudiant)
Etude sur les laitiers hydrauliques (travail d'étudiant)
Etude sur les produits tensio-actifs et entraîneurs d'air utilisés dans les bétons (travail d'étudiant)
Etude des appareils pour la mesure de la finesse des poudres (travail d'étudiant)
Etude sur la gélivité des bétons (travail d'étudiant)

b) *Béton armé*

Calcul des poutres en béton armé à la rupture.

c) *Béton précontraint*

Essais jusqu'à rupture sur une poutre précontrainte selon un système nouveau
Continuation des essais de fluage à la température ordinaire de fils utilisés en béton précontraint
Essais sur traverses de chemin de fer en béton précontraint.

d) *Soudure à l'arc*

Continuation des essais sur le retrait des soudures
Continuation des essais statiques et dynamiques sur la résistance des nœuds à trois branches soudés.

e) *Constructions métalliques*

Essais statiques sur éprouvettes entaillées
Essais sur la résistance au voilement de l'âme des poutres à âme pleine (M. Massonnet)
Essais d'endurance sur pièces spéciales
Essais de torsion élastométriques et jusqu'à rupture sur des poutre en caisson munies d'ouvertures diverses
Mesures de déformations sur coques de navires.

f) *Terres*

Prévisions de tassement de constructions sur la base d'essais de consolidation
Sondages divers dans la région liégeoise
Essais de stabilisation de sols divers — Etude de la résistance de terrains congelés.

g) *Divers*

- Auscultation d'ouvrages d'art, au point de vue de leur déformation sous les charges d'épreuve
- Mesures vibratoires sur bâtiments divers
- Etude critique des appareils pour l'essai des peintures (travail d'étudiant)
- Essais divers sur liants hydrocarbonés (travail d'étudiant)
- Etude de la machine d'usure (travail d'étudiant)

h) *Hydraulique*

- Essais sur un modèle de gare d'eau à établir à Lixhe sur le Canal Albert.
- Etudes de déversoirs et d'orifices circulaires (travaux d'étudiants)

4) **Extension de l'équipement des laboratoires**

Le laboratoire des matériaux pierreux naturels et artificiels s'est enrichi de l'appareillage suivant :

- 1 balance de Michaelis
- 1 congélateur « Universal » de $1,25 \times 0,63 \times 0,97$ m.
- 1 autoclave « Precision Cement A.S.T.M. » avec accessoires divers.

L'atelier de façonnage des métaux s'est également accru de

- 1 machine d'oxy-coupage automatique Pyrotome avec accessoires divers
- 1 fraiseuse Universelle Jaspar type 2 CR avec accessoires
- 1 étau limeur hydraulique Klopp

Parmi les instruments de mesure et appareil divers, mentionnons :

- Deux dispositifs Amsler de maintien de charge constante
- 12 extensomètres acoustiques à fil genre « Maihak »
- 4 clinomètres
- 1 fleximètre enregistreur
- 1 machine pour les essais de fluage des métaux à la température ordinaire
- 12 comparateurs Mahr au centième de mm.

Une série d'instruments de mesures acoustiques, comprenant :

- 1 analyseur d'ondes
- 1 mesureur d'intensités sonores avec accessoires

- 1 appareillage pour mesurer la vitesse du son à travers les matières solides
- 2 amplificateurs microphoniques avec niveau inférieur de bruit, à amplification maximum continûment variables de 10 à 80 décibels
- 1 appareil de mesures par tube pour mesurer l'absorption acoustique de petits échantillons (étendue de fréquence de 100 à 4000 périodes par seconde)
- 1 série d'accessoires spéciaux permettant d'enregistrer des courbes d'isolement phonique des panneaux en matières isolantes et l'enregistrement des courbes de réverbération.

Le laboratoire de mécanique du sol s'est accru des appareils suivants :

- 1 appareil pour mesurer la limite de liquidité
- 1 cuve à température constante, à parois isolantes, pour les essais de lévigation
- 1 pénétromètre Proctor
- 12 oedomètres avec supports, tables, contrepoids et accessoires divers
- 1 émulsionneuse « Mix blend » avec accessoires
- 1 cabine métallique pour sondage

Le laboratoire de chimie s'est complété par de nombreux appareils, parmi lesquels nous citerons :

- 1 centrifugeuse Minor
- 1 agitateur magnétique
- 1 perméamètre de précision Blaine
- 1 pipette d'Andreasen
- 1 appareil de Lea and Nurse
- 2 trébuchets de précision avec accessoires
- 1 tensiomètre Doignon-Abribat
- 1 compresseur
- 1 appareil pour T.R.S. (température de ramollissement superficiel) avec étuve
- 1 appareil Kraemer-Sarnow
- 1 appareil Rigden avec accessoires
- 1 viscosimètre Vogel-Ossag

Divers appareils pour l'essai des peintures, parmi lesquels :

- 1 jauge Hegeman
- 1 filmographe d'épaisseur variable
- 1 appareil Clemen
- 1 appareil de temps de séchage des films
- 1 machine Erichsen avec accessoires.

Enfin le laboratoire d'hydraulique a ajouté à son équipement :

- 1 série d'accessoires permettant de mesurer la perméabilité
- 1 moulinet de laboratoire Ott
- 6 équipements de moulinets Ott, type Orégon
- 1 pompe centrifuge de 5. C.V. placée sur chariot
- et divers accessoires.

5) Complément à la liste des publications

- 100) Compte-rendu succinct de l'activité du C.E.R.E.S. du 1.7.1948 au 30.6.1949 (F. CAMPUS, *Bulletin CERES*, tome IV, 1949).
- 101) Résolution graphomécanique des problèmes généraux de l'élasticité plane (Ch. MASSONNET, *ibid.*)
- 102) Application des travaux de fascinages à l'entreprise de la rectification de la Senne en aval de Bruxelles (G. MARECHAL, *ibid.*)
- 103) Contribution à l'étude des pertes de charge continues dans les conduites circulaires (A. JORISSEN, *ibid.*)
- 104) Essais sur modèles réduits pour des barrages-déversoirs (J. LAMMOEN, *Bulletin CERES*, tome III-1948 et tome IV-1949)
- 105) Contrôle des Constructions : Essais et mesures sur les ouvrages existants (F. CAMPUS et H. LOUIS, Centenaire de l'A. I. Lg. Congrès 1947 — Section Génie Civil)
- 106) Constructions métalliques (Ch. MASSONNET, H. LOUIS, AMA-MA, GALLER, DANIEL, FOULON, *ibid.*)
- 107) Application de la soudure aux constructions du Génie Civil. Ponts et Charpentes (H. LOUIS, *ibid.*)
- 108) Le réglage des efforts dans les constructions (F. CAMPUS, *ibid.*)
- 109) Les essais de matériaux (R. DANTINNE et R. JACQUEMIN, *ibid.*)
- 110) Les laboratoires de Géotechnique en Belgique et à l'étranger (M. BUISSON et R. SPRONCK, *ibid.*)
- 111) Essais sur modèles de constructions (F. CAMPUS et Ch. MASSONNET, *ibid.*)
- 112) Le béton précontraint (Principes et propriétés, expériences, premières réalisations) (F. CAMPUS, *Revue Universelle de Mines*, décembre 1949)
- 113) L'importance des efforts secondaires (F. CAMPUS, *Bulletin du Centre belge d'Etude et de Documentation des Eaux*, n° 4, 1949)
- 114) Observations sur les causes et formes de rupture des constructions soudées (F. CAMPUS, Rapport final du 3^o Congrès de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes — Liège 1948).

- 115) Constatations relatives au retrait des soudures (F. CAMPUS, H. LOUIS, E. DEHAN, *ibid.*)
- 116) Quelques observations sur la construction et les dégâts par faits de guerre et la réparation de la charpente soudée de l'Institut du Génie Civil à Liège (F. CAMPUS, *ibid.*)
- 117) Réalisation de bétons compacts par vibration (F. CAMPUS, *ibid.*)
- 118) Conception et exécution d'ouvrages soudés (H. LOUIS, *ibid.*)
- 119) Sabots d'ancrages soudés des tirants métalliques d'un pont du type Bowstring en béton armé (A. HORMIDAS et H. LOUIS, *ibid.*)
- 120) Résultats d'essais sur des barres à béton soudées en bout par divers procédés (A. HORMIDAS et H. LOUIS, *ibid.*)
- 121) Le béton précontraint (F. CAMPUS, *Annales des Travaux Publics de Belgique*, février-avril 1950)
- 122) Mesure des efforts et de la variation des efforts dans les câbles accessibles des ouvrages en béton précontraint (H. LOUIS et E. DEHAN, *Annales des Travaux Publics de Belgique*, avril 1950)
- 123) La durabilité du béton et du béton armé soumis aux actions atmosphériques (F. CAMPUS, *Bulletin scientifique de l'Association des ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montéfiore*, n° 7, 8 et 9, 1950)
- 124) Réflexions sur la méthode de M. Dutheil pour le calcul des pièces comprimées et fléchies (F. CAMPUS, *l'Ossature Métallique*, n° 1, janvier 1951)
- 125) Appareils mécaniques de mesure de déformations (F. CAMPUS, *Centre Belge de Recherches Navales* — 1949)
- 126) Progrès récents dans l'établissement des revêtements en béton de ciment (F. CAMPUS, 6^e Congrès de la Route — Namur 1950)
- 127) Ensayos Sobre Hormigon Pretensado (F. CAMPUS, *Instituto Tecnico de la Construcion y del cemento*, Madrid, Noviembre 1950).

6) Activité extérieure du C. E. R. E. S.

a) Publications

Le tome IV du Bulletin a paru en octobre 1949. Il a été très demandé. La réserve des tomes précédents s'est amenuisée par suite des nombreuses demandes dont ils ont fait l'objet.

On a organisé l'échange régulier du Bulletin CERES avec les publications de diverses sociétés techniques et Universités des Etats-Unis.

En octobre 1950 a paru un tome spécial intitulé « La collaboration de divers spécialistes à l'activité de l'Ingénieur Civil des Constructions » et rassemblent les communications présentées en 1949 par les personnalités suivantes :

MM. F.J. KAISIN — L.J. PAUWEN — E.J. DEVROEY
— E. DHUICQUE — C. CAMERMAN — J. LAMOEN —
R. L'HERMITE et M. BUISSON.

Ces études, précédées d'une introduction rédigée par le soussigné, étaient accompagnées d'une note due à M. L. MOUREAU, professeur à la Faculté de Droit de l'Université de Liège, envisageant le point de vue juridique de la question.

b) *Séances d'études*

Les séances d'études suivantes ont été tenues dans les locaux de l'Université :

- 16) Le 10 octobre 1949, communication de M. R. L'HERMITE sur « La collaboration du laboratoire d'essais des matériaux et des constructions à l'activité de l'ingénieur civil des constructions »⁽¹⁾.
Président de séance : M. L. BAES.
- 17) Le 7 novembre 1949, 2 communications de M. M. BUISSON, sur « La collaboration du laboratoire de mécanique du sol à l'activité de l'ingénieur civil des constructions »⁽¹⁾ et « La collaboration de l'organisme de contrôle à l'activité de l'ingénieur civil des constructions »⁽¹⁾
Président de séance : M. F. CAMPUS.
- 18) Le 5 décembre 1949, communication de M. A. LEDERER sur « L'usage des bois coloniaux suivant leurs propriétés physico-chimiques et mécaniques — en particulier des bois du Congo belge »⁽²⁾
Président de séance : M. F. PECHE.

⁽¹⁾ Le texte de cette communication a paru dans le tome spécial 1950.

⁽²⁾ Une publication analogue a été faite dans « Science et Technique » n° 1-2-3-4- de 1948.

- 19) Le 16 janvier 1950, communication de M. F. SIMON sur « Les routes du Grand-Duché de Luxembourg — Caractéristiques techniques et organisation administrative » (1)
Président de séance : M. A. GILBERT.
- 20) Le 6 février 1950, communication de M. L. DE KESEL sur « Les nouvelles installations du port d'Anvers pour les combustibles liquides » (2)
Président de séance : M. C. H. VERGEYNST.
- 21) Le 27 mars 1950, communication de M. A. R. CHRISTENSEN sur « Les routes au Danemark » (3)
Président de séance : M. H. HONDERMARCQ.
- 22) Le 8 mai 1950, communication de M. S. KASARNOWSKY sur « Les tendances actuelles dans la construction des ponts en Suède » (Cette séance d'études a eu lieu à l'occasion de la Foire Internationale de Liège et s'est tenue au Palais de la Libération).
Président de séance : M. F. CAMPUS.
- 23) Le 23 octobre 1950, communication de M. L. BONNET, sur « Le canal Visé-Aix-la-Chapelle-Rhin » (4)
Président de séance : M. G. WILLEMS.
- 24) Le 20 novembre 1950, communication de M. R. DESPRETS sur « Le pont-rail du Val-Benoît sur la Meuse à Liège » (5)
Président de séance : M. G. OLIVIER.

Toutes ces communications ont été illustrées de projections lumineuses, sauf les 16^e, 17^e et 18^e. La plupart d'entre elles ont été suivies de colloques au cours desquels le rapporteur a pu apporter aux auditeurs quantité de renseignements inédits.

(1) Le texte de la communication a été publié dans le « Bulletin de l'Association Permanente des Congrès Belges de la Route », n° 16, 1950.

(2) Le texte a été publié dans le Bulletin n° 6, 1950, de la Société Royale Belge des Ingénieurs et des Industriels. Un compte rendu développé de la communication a été publié dans la Chronique des Travaux Publics, n° 14, février 1950.

(3) Le texte sera publié dans les « Annales des Travaux Publics de Belgique », fin 1951.

(4) Le texte sera publié ultérieurement dans les « Annales des Travaux Publics de Belgique ». Un compte-rendu développé a été publié dans la Chronique des Travaux Publics nos 87-88, nov. 1950.

(5) Le texte de cette communication a paru dans « L'Ossature Métallique », n° 2, février 1951.

c) *Voyage d'études*

Du 17 au 20 juillet 1950, 30 étudiants et 3 membres du personnel enseignant, ainsi que le professeur, ont effectué un voyage d'études aux Pays-Bas.

Le programme a été le suivant :

- 1^o) visite de l'écluse du Canal Juliana et des installations pour le chargement du charbon à Born sous la conduite de M. l'ingénieur en chef G. SLOTBOOM, du Rijkswaterstaat;
- 2^o) inspection de l'écluse en cours de construction à Thiel sur le canal d'Amsterdam au Rhin sous la conduite de M. l'ingénieur en chef B. A. GELDERS, du Rijkswaterstaat;
- 3^o) visite des travaux de l'endiguement de la Brielsche Maas sous la conduite de M. l'ingénieur en chef de BRUYN, du Rijkswaterstaat;
- 4^o) Visite des laboratoires d'Hydraulique et de Mécanique du Sol de la Haute Ecole Technique de Delft, sous la direction de MM. les professeurs Th. THIJSSSE et W. A. GEUZE;
- 5^o) visite du port d'IJmuiden et des écluses du canal d'Amsterdam à la Mer du Nord sous la direction de M. G. A. MAN, Chef du Port;
- 6^o) inspection des travaux du port d'Harlingen et du nouveau canal pour la navigation intérieure de 2000/1000 tonnes, de Groningue à l'IJsselmeer et à la mer, à Leeuwarden et à Lemmer, sous la conduite de M. l'ingénieur J. C. SAUL, de la Province de Frise.

Qu'il me soit permis de remercier encore ici les personnes citées ci-dessus ainsi que M. le Dr. ir. W. J. H. HARMSSEN, Directeur Général du Rijkswaterstaat et M. l'Ingénieur en chef du Rijkswaterstaat, J. POSTMA, grâce au concours desquels ce voyage d'études fut particulièrement réussi et fructueux.

La soirée passée à la Foire de Leeuwarden laissera aux étudiants un souvenir durable.