

MAURICE LUGEON

Docteur ès sciences

Professeur de géologie à l'Université et à l'École d'Ingénieurs de Lausanne

Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences)

Docteur honoris causa des Universités de Paris, Louvain et Strasbourg

Membre d'honneur de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes

# BARRAGES ET GÉOLOGIE

MÉTHODES DE RECHERCHES

TERRASSEMENT ET IMPERMÉABILISATION



POLIGRAFICO PEDRAZZINI  
LOCARNO

Première édition

Ouvrage publié sous les auspices du *Bulletin technique de la Suisse Romande*  
et de la Section vaudoise de la Société suisse des ingénieurs et architectes

à

l'occasion de la Réunion à Lausanne de la « Société suisse des ingénieurs et architectes »  
le 24 septembre 1932.

Édité par la  
Librairie de l'Université, Lausanne  
1933

Imprimé par  
La Concorde, Lausanne  
1932

Deuxième édition (hors commerce)

réimpression photostatique en 900 exemplaires  
à l'occasion du 4ème congrès international de mécanique des roches  
tenu à Montreux du 2 au 8 septembre 1979  
sous les auspices de la Société suisse de mécanique des sols et des roches.

Imprimé par  
POLIGRAFICO PEDRAZZINI, LOCARNO  
2 septembre 1979.

L'Editeur tient à remercier les héritiers de M. le Prof. Lugeon de leur autorisation  
à réimprimer le présent ouvrage.

## AVANT-PROPOS

La Société Suisse de Mécanique des Sols et des Roches et le Comité d'Organisation du 4ème Congrès International de Mécanique des Roches à Montreux sont heureux de présenter aux participants à ce Congrès la réédition de l'ouvrage classique du Professeur Maurice Lugeon, «Barraques et Géologie», dont la première édition avait paru en 1933 à Lausanne.

Le Professeur Lugeon, connu surtout par l'unité de perméabilité des roches qui porte son nom, a été l'un de ces géologues qui les premiers ont su saisir les préoccupations de l'ingénieur civil, jetant ainsi les bases d'une collaboration fructueuse entre les deux professions, en vue de la réalisation de grands travaux du génie civil et, en particulier, d'aménagements hydroélectriques.

Nous espérons que les participants au Congrès de Mécanique des Roches auront quelque plaisir à lire ou à relire les pages d'un ouvrage épuisé depuis longtemps. Ils trouveront des remarques fort pertinentes sur des phénomènes de mécanique des roches et d'hydrogéologie qui aujourd'hui encore font l'objet de recherches. Ils pourront par ailleurs apprécier les énormes progrès faits dans la mécanique des roches depuis quarante ans et dont le présent Congrès témoigne largement. Ils constateront certainement aussi le rôle que l'intuition du géologue et de l'ingénieur joue toujours dans la solution de ces problèmes dont la nature malicieuse nous cache fort souvent quelque aspect essentiel.

C'est à la mémoire du Professeur Lugeon et au progrès de la mécanique des roches dont il a favorisé l'éclosion que nous dédions cette réédition.

Nous exprimons nos remerciements aux Maisons qui ont permis par leur aide la présente réalisation.

Comité d'organisation du  
4ème Congrès de Mécanique des Roches  
Montreux, Suisse, 2-8 septembre 1979

## TABLE DES MATIÈRES

---

CHAPITRE I.	Introduction . . . . .	7
CHAPITRE II.	Ingénieur et géologue. . . . .	9
CHAPITRE III.	Regards en arrière et regards actuels . . . . .	15
CHAPITRE IV.	Importance de l'étude géologique . . . . .	19
CHAPITRE V.	La méthode géologique dans les projets . . . . .	23
	A. Les retenues . . . . .	23
	B. Les barrages . . . . .	30
CHAPITRE VI.	Les recherches sur les lieux du barrage avant la construction	33
	A. Stabilité des versants d'air . . . . .	33
	B. Autres recherches dans les versants d'air . . . . .	36
	1. Recherches par galeries . . . . .	36
	2. Recherches par sondages . . . . .	40
	3. Recherches par la prospection électrique . . . . .	40
	C. Les recherches dans les versants d'eau . . . . .	41
	1. Les sondages aux rails éclissés . . . . .	42
	2. Les sondages au trépan et à la couronne . . . . .	46
	3. La disposition et le nombre des forages . . . . .	57
	4. Recherches par galeries sous-fluviales . . . . .	63
CHAPITRE VII.	Les terrassements . . . . .	77
CHAPITRE VIII.	L'imperméabilisation. . . . .	85
	A. Les voiles et le forage . . . . .	85
	B. Situation et densité des forages du voile normal . . . . .	87
	C. L'injection du voile normal . . . . .	89
	D. L'injection du voile au large . . . . .	95

E. Les injections de liaison . . . . .	97
F. Durée des travaux de forages et d'injections . . . . .	98
G. Des exemples . . . . .	101
H. Représentation graphique des essais d'eau et des injections . . . . .	104
CHAPITRE IX. L'avenir des retenues . . . . .	111
A. L'alluvionnement . . . . .	111
B. Les pertes . . . . .	119
CHAPITRE X. L'avenir des barrages . . . . .	129
CHAPITRE XI. Postface . . . . .	135

---