

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
