

Barrages suisses

Surveillance et entretien

Swiss Dams

Monitoring and Maintenance

Publié à l'occasion du
15^e Congrès International des Grands Barrages
1985 à Lausanne

Edition for the
15th International Congress on Large Dams 1985
at Lausanne

Comité National Suisse des Grands Barrages
Swiss National Committee on Large Dams

Comité de rédaction/Editing committee
Dr. *Rudolf Biedermann, Rudolf Müller, Niklaus J. Schnitter,*
Conrad Schum, Christian Venzin, Georg Weber

Copyright 1985 by: Comité national suisse des grands
barrages
Postfach 6936, CH-8039 Zurich

Printed by/Imprimé par
Buchdruckerei AG Baden, CH-5401 Baden

Le timbre-poste suisse figurant sur la couverture montre
le barrage de la Grande Dixence. Il a été créé par *Edi Hauri*
et émis à l'occasion du 15e Congrès international des
grands barrages à Lausanne/Suisse, 24–28 juin 1985. Droit
de reproduction: Entreprises PTT suisses.

The Swiss stamp created by *Edi Hauri* (on the cover) shows
the Grande Dixence Dam. It marks the 15th International
Congress on Large Dams, 24–28 June 1985, at Lausanne/
Switzerland. Copyright by PTT Switzerland.

Le Comité national suisse des grands barrages tient à re-
mercier les annonceurs qui par leur soutien ont permis la
réalisation de la présente publication.

The Swiss National Committee on Large Dams greatly
acknowledges the support given by the advertisers. With
their contribution they have made it possible to publish this
volume.

Lay-out: *Georg Weber*, Editor «wasser, energie, luft – eau,
énergie, air»; cover by *Heinz Ruesch*.

ISBN 3-908004012

Table des matières

Contents

Chapitre/Paragraphes	Auteurs	Page	Chapter/Paragraph	Author	Page
0. Préface	<i>G. Lombardi</i>	5	0. Preface	<i>G. Lombardi</i>	5
1. Le développement de la technique des barrages en Suisse	<i>N.J. Schnitter</i>	11	1. The Development of Dam Engineering in Switzerland	<i>N.J. Schnitter</i>	11
2. Sécurité des barrages suisses	<i>R. Biedermann</i>	24	2. Dam Safety in Switzerland	<i>R. Biedermann</i>	24
3. Surveillance des barrages suisses	<i>R. Biedermann</i>	34	3. Monitoring of Swiss Dams	<i>R. Biedermann</i>	34
4. Comportement à long terme			4. Longterm Behaviour		
4.1 Barrages de grande hauteur			4.1 Record Height Dams		
4.1.1 Mauvoisin	<i>B. Gilg</i>	40	4.1.1 Mauvoisin	<i>B. Gilg</i>	40
4.1.2 Grande Dixence	<i>J. Torrione</i>	48	4.1.2 Grande Dixence	<i>J. Torrione</i>	48
4.2 Barrages anciens			4.2 Old Dams		
4.2.1 Rhodannenberg (Klöntal)	<i>Ch. Venzin</i>	56	4.2.1 Rhodannenberg (Klöntal)	<i>Ch. Venzin</i>	56
4.2.2 Schräh	<i>J. Leuenberger</i>	62	4.2.2 Schräh	<i>J. Leuenberger</i>	62
4.3 Barrages avec des conditions spéciales de fondations			4.3 Dams with Special Foundation Conditions		
4.3.1 Montsalvens	<i>O. Gicot</i>	74	4.3.1 Montsalvens	<i>O. Gicot</i>	74
4.3.2 In den Schlagen	<i>Ch. Venzin</i>	82	4.3.2 In den Schlagen	<i>Ch. Venzin</i>	82
4.3.3 Mattmark	<i>B. Gilg</i>	89	4.3.3 Mattmark	<i>B. Gilg</i>	89
4.3.4 Punt dal Gall	<i>B. Gilg</i>	96	4.3.4 Punt dal Gall	<i>B. Gilg</i>	96
4.3.5 Emosson	<i>Ph. Deinum</i>	105	4.3.5 Emosson	<i>Ph. J. Deinum</i>	105
4.4 Barrages présentant des aspects particuliers			4.4 Dams with Heterogeneities		
4.4.1 Spitalamm	<i>W. Indermaur</i>	112	4.4.1 Spitalamm	<i>W. Indermaur</i>	112
4.4.2 Cleuson (St.Barthélemy)	<i>Ph. Dawans</i>	125	4.4.2 Cleuson (St-Barthélemy)	<i>Ph. Dawans</i>	125
4.4.3 Zervreila	<i>R. Dunger</i>	129	4.4.3 Zervreila	<i>R. Dunger</i>	129
4.4.4 Hongrin	<i>Ph. Dawans</i>	135	4.4.4 Hongrin	<i>Ph. Dawans</i>	135
4.5 Barrages-voûtes de grande portée			4.5 Large Span Arch Dams		
4.5.1 Schiffenen	<i>O. Gicot</i>	139	4.5.1 Schiffenen	<i>O. Gicot</i>	139
4.5.2 Les Toules	<i>Ph. Dawans</i>		4.5.2 Les Toules	<i>Ph. Dawans</i>	
	<i>W. Indermaur</i>	148		<i>W. Indermaur</i>	148
4.5.3 Santa Maria	<i>Ch. Venzin</i>	157	4.5.3 Santa Maria	<i>Ch. Venzin</i>	157
4.6 Résistance du béton au gel	<i>W. Studer</i>	162	4.6 Concrete Frost Resistance	<i>W. Studer</i>	162
4.7 Revêtements bitumineux		168	4.7 Bituminous Linings		168
4.7.1 Val d'Ambra	<i>Th. Schenk</i>	168	4.7.1 Val d'Ambra	<i>Th. Schenk</i>	168
4.7.2 Godey	<i>Th. Schenk</i>	170	4.7.2 Godey	<i>Th. Schenk</i>	170
5. Renouvellement du dispositif d'auscultation	<i>R. Biedermann</i>	174	5. Backfitting of Instrumentation	<i>R. Biedermann</i>	174
6. Entretien et transformation			6. Maintenance and Restoration of Dams		
6.1 Entretien	<i>R. Müller</i>		6.1 Maintenance	<i>R. Müller</i>	
	<i>H. Pougatsch</i>	185		<i>H. Pougatsch</i>	185
6.2 Assainissement des structures			6.2 Structural Restoration		
6.2.1 Gûbsensee	<i>R. Müller</i>	186	6.2.1 Gûbsensee	<i>R. Müller</i>	186
6.2.2 Zeuzier	<i>R. Müller</i>		6.2.2 Zeuzier	<i>R. Müller</i>	
	<i>H. Pougatsch</i>	189		<i>H. Pougatsch</i>	189
6.3 Amélioration des évacuateurs et des vidanges			6.3 Improvement of Spillways and Outlets		
6.3.1 Palagnedra	<i>E. Zurfluh</i>	193	6.3.1 Palagnedra	<i>E. Zurfluh</i>	193
6.3.2 Rhodannenberg (Klöntal)	<i>E. Zurfluh</i>	200	6.3.2 Rhodannenberg (Klöntal)	<i>E. Zurfluh</i>	200
6.3.3 Schräh (Wägital)	<i>E. Zurfluh</i>	207	6.3.3 Schräh (Wägital)	<i>E. Zurfluh</i>	207
6.3.4 Rempen	<i>E. Zurfluh</i>	214	6.3.4 Rempen	<i>E. Zurfluh</i>	214
6.4.1 Muslen	<i>E. Wullimann</i>		6.4.1 Muslen	<i>E. Wullimann</i>	
	<i>E. Ammann</i>	221		<i>E. Ammann</i>	221
6.4.2 List	<i>E. Wullimann</i>		6.4.2 List	<i>E. Wullimann</i>	
	<i>E. Ammann</i>	227		<i>E. Ammann</i>	227
6.4.3 Käppelistutz	<i>E. Stamm</i>	231	6.4.3 Käppelistutz	<i>E. Stamm</i>	231
6.5 Mise hors service		238	6.5 Abandonment		238
6.5.1 Digue du Baslerweiher	<i>R. Viret</i>	238	6.5.1 Baslerweiher Dam	<i>R. Viret</i>	238
6.5.2 Barrage de Chironico	<i>R. Viret</i>	239	6.5.2 Chironico Dam	<i>R. Viret</i>	239

7. Registre des barrages suisses soumis au règlement fédéral	240	7. Register of Swiss Dams under Federal Legislation	240
8. Législation	244	8. Legislation	244
8.1 Règlement d'exécution	244	8.1 Executive Decree	244
8.2 Révision du règlement concernant les barrages	253	8.2 Revision of the Dam Regulation	253
9. Bibliographie	<i>N. J. Schnitter</i> 257	9. Bibliography	<i>N. J. Schnitter</i> 257
9.1 Contributions des auteurs et orateurs suisses aux congrès internationaux des grands barrages	257	9.1 Contributions of Swiss Authors and Speakers to International Congresses on Large Dams	257
9.2 Complément à la «Bibliographie suisse des barrages réservoirs» publiée par le Comité national suisse des grands barrages en 1980	259	9.2 Complement to the "Swiss Bibliography on Storage Dams" published by the Swiss National Committee on Large Dams in 1980	259
9.3 Registre par auteurs	262	9.3 Register by Authors	262
9.4 Registre par barrages	263	9.4 Register by Dams	263
10. Symboles des dispositifs d'auscultation	265	10. Symbols for Monitoring Systems	265
11. Coefficients de conversion	266	11. Conversion Factors	266
12. Liste des annonceurs Annonces	267	12. Register of Advertiser Advertisements	267

Liste des tables en couleurs

Oberhasli: Räterichsboden, Grimsel, Oberaar et Trübtensee	9
Barrage-poids et centrale de Mapragg	10
Digue en terre de Marmorera	27
Naret 1, barrage-voûte, et Naret 2, barrage-poids	28
Barrage-voûte de Contra	45
Barrage-poids de la Grande Dixence	46
Barrage-voûte de Gigerwald	63
Retenue de Limmernboden	64
Barrage-poids d'Albigna	97
Barrage-voûte de Rossens	98
Barrage-voûte d'Emosson	115
Barrage-poids de Sanetsch	116
Barrage-poids de Seeuferegg	165
Retenue de Santa Maria	166
Sihlsee	247
Bassin de compensation de Rempen	248

Les éditeurs remercient vivement les entreprises
électriques qui ont facilité l'impression des tables en
couleurs.

List of colour plates

Oberhasli: Räterichsboden, Grimsel, Oberaar and Trübtensee	9
Mapragg gravity dam and power house	10
Marmorera earth dam	27
Naret 1 arch dam and Naret 2 gravity dam	28
Contra arch dam	45
Grande Dixence gravity dam	46
Gigerwald arch dam	63
Limmernboden reservoir	64
Albigna gravity dam	97
Rossens arch dam	98
Emosson arch dam	115
Sanetsch gravity dam	116
Seeuferegg gravity dam	165
Santa Maria reservoir	166
Sihlsee reservoir	247
Rempen compensation reservoir	248

The editors wish to thank the Power Companies for the help
to publish the colour plates.