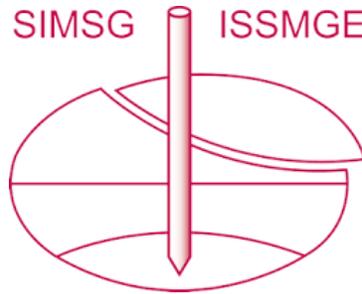


INTERNATIONAL SOCIETY FOR SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICAL ENGINEERING



This paper was downloaded from the Online Library of the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE). The library is available here:

<https://www.issmge.org/publications/online-library>

This is an open-access database that archives thousands of papers published under the Auspices of the ISSMGE and maintained by the Innovation and Development Committee of ISSMGE.

UNDER THE HIGH PATRONAGE OF

SWISS FEDERAL COUNCIL

CANTONAL GOVERNMENT OF ZURICH

CANTONAL GOVERNMENT OF VAUD

TOWN COUNCIL OF ZURICH

TOWN COUNCIL OF LAUSANNE

BOARD OF THE SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

SOUS LE HAUT PATRONAGE DU

CONSEIL FÉDÉRAL DE LA CONFÉDÉRATION SUISSE

CONSEIL D'ÉTAT DU CANTON DE ZURICH

CONSEIL D'ÉTAT DU CANTON DE VAUD

CONSEIL MUNICIPAL DE LA VILLE DE ZURICH

CONSEIL MUNICIPAL DE LA VILLE DE LAUSANNE

CONSEIL DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE

GUESTS OF HONOUR

Dr. PH. ETTER	President of the Swiss Confederation
Dr. P. MEIERHANS	Councillor to the Cantonal Government of Zurich
P. OGUEY	Councillor to the Cantonal Government of Vaud
J. BAUMANN	Municipal Councillor of Zurich
J. PEITREQUIN	Municipal Councillor of Lausanne
Prof. Dr. H. PALLMANN	President of the Board of the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
Prof. Dr. h. c. A. ROHN	Formerly President of the Board of the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
Prof. Dr. h. c. H. FAVRE	Rector of the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
Prof. Dr. A. STUCKY	Director of the Institute of Technology of the University of Lausanne
F. KUNTSCHEN	Director of the Federal Waterways, Berne
J. OTT	Director of the Federal Office for Building, Berne
W. SCHURTER	Federal Chief Inspector of Public Works, Berne
A. J. SCHLATTER	Federal Inspector of Forestry, Wildlife and Fisheries, Berne
Dr. R. KUNZ	Director of the Swiss Transport Office, Berne
O. WICHSER	General Director of the Swiss Railways, Berne
FR. BUCHE	President of the Swiss Society of Building Contractors, Lausanne
E. BUSSY	President of the Old Students' Society of the Institute of Technology of the University of Lausanne
Dr. h. c. E. G. CHOISY	President of the Swiss Society of Civil Engineers and Architects, Geneva
Dr. H. FIETZ	President of the Old Students' Society of the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
F. FRITZSCHE	President of the Swiss Association of Civil Engineering Contractors, Zurich
H. FRYMANN	President of the Union of Swiss Power Plants, Zurich
H. HUNZIKER	President of the Association of Swiss Road Engineers, Aarau
P. KIPFER	President of the Swiss Association of Consulting Engineers, Berne
Prof. Dr. FR. DE QUERVAIN	President of the Swiss Geotechnical Commission, Zurich
Dr. A. ROTH	President of the Board of Directors, Public Works, Frauenfeld
Prof. Dr. F. TANK	President of the Swiss Electrical Engineers Institution, Zurich
Prof. Dr. J. TERCIER	Swiss Geological Commission, Basle

HOTES D'HONNEUR

D ^r PH. ETTER	Président de la Confédération Suisse
D ^r P. MEIERHANS	Conseiller d'Etat du Canton de Zurich
P. OGUEY	Conseiller d'Etat du Canton de Vaud
J. BAUMANN	Conseiller municipal de la Ville de Zurich
J. PEITREQUIN	Conseiller municipal de la Ville de Lausanne
Prof. D ^r H. PALLMANN	Président du Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich
Prof. D ^r h. c. A. ROHN	Ancien Président du Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich
Prof. D ^r h. c. H. FAVRE	Recteur de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich
Prof. D ^r A. STUCKY	Directeur de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne
F. KUNTSCHEN	Directeur du Service fédéral des eaux, Berne
J. OTT	Directeur des Constructions fédérales, Berne
W. SCHURTER	Inspecteur fédéral des Travaux publics, Berne
A. J. SCHLATTER	Inspecteur fédéral des forêts, chasse et pêche, Berne
D ^r R. KUNZ	Directeur de l'Office fédéral des transports, Berne
O. WICHSER	Directeur général des Chemins de fer fédéraux, Berne
FR. BUCHE	Président de la Société suisse des entrepreneurs, Lausanne
E. BUSSY	Président de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne
D ^r h. c. E.-G. CHOISY	Président de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, Genève
D ^r H. FIETZ	Président de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich
F. FRITZSCHE	Président de l'Association suisse des entrepreneurs des travaux publics et du génie civil, Zurich
H. FRYMANN	Président de l'Union des centrales suisses d'électricité, Zurich
H. HUNZIKER	Président de l'Union suisse des professionnels de la route, Aarau
P. KIPFER	Président de l'Association suisse des ingénieurs conseils, Berne
Prof. D ^r FR. DE QUERVAIN	Président de la Commission géotechnique suisse, Zurich
D ^r A. ROTH	Président de la Conférence des directeurs des travaux publics, Frauenfeld
Prof. D ^r F. TANK	Président de l'Association suisse des électriciens, Zurich
Prof. D ^r J. TERCIER	Commission géologique suisse, Bâle

COMMITTEES

Representatives of the Executive Committee of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering

President of the International Society

K. TERZAGHI, Dr., Professor of Engineering Geology, Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.

Secretary of the International Society

D. W. TAYLOR, Professor of Soil Mechanics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass., U.S.A.

Organizing Committee

President

E. MEYER-PETER, Dr. h. c., formerly Professor of Hydraulic Constructions and Foundation Engineering at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

Vice-Presidents

A. STUCKY, Dr., Professor of Hydraulics and Foundation Engineering, Director of the Institute of Technology of the University of Lausanne

W. SCHURTER, Federal Chief Inspector of Public Works, Berne

General secretary

A. VON MOOS, Dr., Lecturer in Engineering Geology at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

D. BONNARD, Professor of Hydraulics and Soil Mechanics at the Institute of Technology of the University of Lausanne

E. G. CHOISY, Dr. h. c., President of the Swiss Society of Civil Engineers and Architects, Geneva

J. P. DAXELHOFER, Professor of Civil Engineering Technology at the Institute of Technology of the University of Lausanne

R. HAEFELI, Dr., Professor of Soil and Snow Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

G. SCHNITZER, Professor, Director of the Institute of Hydraulics Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

R. RUCKLI, Dr., President of the Swiss National Committee, Inspection of Public Works, Berne

A. WINIGER, Director of Electro-Watt, Electrical and Industrial Management Co. Ltd., Zurich

Secretary

Mrs. P. KOHOUTOVA, Zurich

COMITÉS

Représentants du Comité exécutif de la Société internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations

Président de la Société internationale

D^r K. TERZAGHI, professeur de géologie technique, Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.

Secrétaire de la Société internationale

D. W. TAYLOR, professeur de mécanique des sols, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass., U.S.A.

Comité d'organisation

Président

Dr. h. c. E. MEYER-PETER, ancien professeur de travaux hydrauliques et de fondations à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

Vice-Présidents

D^r A. STUCKY, professeur de travaux hydrauliques et de fondations, directeur de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

W. SCHURTER, ingénieur en chef de l'Inspection fédérale des travaux publics, Berne

Secrétaire général

D^r A. VON MOOS, privat docent à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

D. BONNARD, professeur d'hydraulique et de géotechnique à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

D^r h. c. E.-G. CHOISY, président de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, Genève

J.-P. DAXELHOFER, professeur de technologie des matériaux de construction à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

D^r R. HAEFELI, professeur de mécanique des sols et de la neige à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

D^r R. RUCKLI, privat docent, président du Comité national suisse de mécanique des terres, Berne

G. SCHNITZER, professeur, directeur des Laboratoires de recherches hydrauliques et de mécanique des terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich

A. WINIGER, directeur de la S. A. Electro-Watt, entreprises électriques et industrielles, Zurich

Secrétaire

Mme P. KOHOUTOVA, Zurich

Sub-Committee for Zurich
Sous-Comité pour Zurich

Dr. A. VON MOOS (chairman), Miss H. WEDER, G. AMBERG, F. BALDUZZI, W. BÄNNINGER, H. BARTSCH, H. BICKEL, F. BRÜGGER, J. HUDER, J. LOCHER, CH. SCHAEERER, H. U. SCHERRER, W. UEHLI, J. ZELLER

Sub-Committee for Lausanne
Sous-Comité pour Lausanne

Prof. D. BONNARD (Chairman), J. BONJOUR, H.-B. DE CÉRENVILLE, Prof. J. P. DAXELHOFER, P.-H. JACCARD, L. PERRET, P. POCHON, ED. RECORDON

Ladies Committee for Zurich
Comité des Dames pour Zurich

Madame V. FAVRE-SAUTTER, Madame I. GROEBLI-VON ORELLI, Madame L. HAEFELI-KERN, Madame E. VON MOOS-KRUCK, Madame E. RUCKLI-STÖCKLIN, Madame G. SCHNITZER-BEHN ESCHENBURG, Madame A. WINIGER-COEYTAUX

National Committees and their Representatives on the Executive Committee
Comités nationaux et leurs représentants au Comité exécutif

Argentina

Sociedad Argentina de Mecánica de Suelos, Avenida Maipu 3, Biblioteca, Buenos Aires
Mr. A. J. L. BOLOGNESI
Mr. A. L. GRANDI

Australia

Australian National Committee on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Science House, Gloucester and Essex Streets, Sidney, NSW
Mr. K. E. JAMES
Mr. H. D. HOSKING

Belgium

Groupement Belge de la Société Internationale des Sols et des Travaux de Fondations. 3, avenue des Gaulois, Bruxelles
Professeur J. VERDEYEN
M. R. BERTRAND

Brazil

Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, Caixa Postal 7 141, Sao Paulo
Mr. A. J. DA COSTA NUNES
Mr. F. PACHECO SILVA

Canada

National Research Council of Canada, Associate Committee on Soil and Snow Mechanics, Ottawa
Dr. N. W. MCLEOD
Mr. W. R. SCHRIEVER

Denmark

Danish Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Østor Voldgade 10H, Copenhagen
Professor H. LUNDGREN
Mr. J. BRINCH HANSEN

Egypt

Egyptian National Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Faculty of Engineering, Fouad 1st University, Giza, Cairo
Professor W. S. HANNA
Professor M. K. KHALIFA

Finland

Suomen Geoteknillinen Yhdistys r.y., Helsinki
Mr. F. ALENIOUS
Professor K. V. HELENELUND

France

Association Française de Mécanique des Sols et des Fondations, 31, rue H. Rochefort, Paris
M. M. BUISSON
M. A. MAYER

Germany

Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau, Geffckenstrasse 16, Hamburg
Dr. E. LOHMEYER
Professor H. LORENZ

Great Britain

British Section of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, British National Committee at the Institution of Civil Engineers, Great George Street, London, S.W. 1
Mr. W. G. WALLACE
Dr. L. F. COOLING
Mr. A. BANISTER

India

Indian National Society on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Curzon Road Barracks, New Delhi
Dr. R. C. HOON

Israel

Israel Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Technion Hebrew Institute of Technology, P.O. Box 910, Haifa
Mr. M. PELEG

Italy

Associazione Geotecnica Italiana, Corso Vittorio Emanuele 29, Milano
Dr. G. RODIO

Japan

Japanese Society on Soil Mechanics and Foundation Engineering
Professor K. HOSHINO
Professor S. MURAYAMA

Jugoslavia

Jugoslovenska Sekcija Medjunarodnog Društva za Mehaniku
Tla i Fundiranje, Vrtača 5, Ljubljana
Professor L. ŠUKLJE
Mr. E. NONVEILLER

Netherlands

Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Afdeling Bouw-en Water-
bouwkunde, Sectie Grondmechanica, Oostplantsoen 25, Delft
Mr. W. C. VAN MIERLO
Mr. T. K. HUIZINGA

Norway

Norsk Geoteknisk Forening, Blindern, Oslo
Mr. O. EIDE
Mr. J. FRIIS

Spain

Sociedad Española de Mecánica del Suelo y Cimentaciones,
Alfonso XII, 3-Madrid
Professor J. ENTRECANALES
Professor J. L. ESCARIA

Sweden

Svenska Geotekniska Föreningen, Narvavägen 25, Stockholm
Mr. W. KJELLMAM
Professor B. JAKOBSON

Switzerland

Comité National Suisse de la Société Internationale de Mé-
canique des Sols et des Travaux de Fondations,
Gloriastrasse 39, Zurich 6
Professeur D. BONNARD
Dr. R. RUCKLI

Turkey

Research Institute for Soil Mechanics of the Institute of Tech-
nology of Istanbul, Gumussuyn cad. 87, Istanbul
Professor H. PEYNIRCIOGLU
Professor E. BERKMEN

Union of South Africa

Division of Soil Mechanics and Foundation Engineering of
the South African Institution of Civil Engineers, Kelvin House,
78, Marshall Street, P.O. Box 1183, Johannesburg
Mr. C. S. MACKINTOSH
Mr. G. W. DONALDSON

U.S.A.

United States National Council on Soil Mechanics and
Foundation Engineering, Room 1308, Cedar Street 140,
New York 6, N.Y.
Mr. A. E. CUMMINGS

**Organizations and Representatives of Countries which are not,
at present, members in good standing of the International Society
Organisations et Représentants de pays ne satisfaisant pas à toutes
les conditions requises par les statuts de la Société internationale**

Austria

Österreichisches Nationalkomitee (im ÖIÄV) der Interna-
tionalen Gesellschaft für Bodenmechanik und Grundbau, in
Gründung, Harrachstrasse 16, Linz
Dr. W. AICHHORN
Dr. W. STEINBRENNER

Columbia

The Columbian Commission of Soil Mechanics and Foun-
dation Engineering, Apartado Nacional 291, Bogota
No representatives appointed
N'a pas délégué de représentants

Czechoslovakia

Acting National Representative Professor Dr. A. MYSLIVEC,
Vysoké Školy Technické, Tajemník Cs. Narodního Vyboru
Pro Mechaniku Zemin, Trojanova, Prague II
No representatives appointed
N'a pas délégué de représentants

Indonesia

Acting National Representative: Mr. H. K. S. PH. BEGEMANN,
Laboratory for Soil Mechanics and Highway Construction,
Dj. Ganeça 10, Bandung
No representatives appointed
N'a pas délégué de représentants

Mexico

Acting National Representative: Mr. José A. CUEVAS, Ramos
Arispe 1, Mexico, D.F.
Professor L. ZEEVAERT

Poland

Acting National Representative: Professor R. PIETKOWSKI,
Polytechnic University, Lwowska 7m 7, Warszawa
Professor R. CEBERTOWICZ
Professor W. BALECRSKI

Portugal

Acting National Representative: Mr. MANUEL ROCHA,
Ministério das Obras Públicas, Laboratorio de Engenharia
Civil, Avenida Ravisco Pais, Lisbonne
Mr. MANUEL ROCHA

Southern Rhodesia

Acting National Representative: Mr. R. L. MITCHELL, Office
of the Materials Engineer, Central Road Laboratory,
P.O. Box 891, Salisbury
Mr. R. L. MITCHELL

LIST OF MEMBERS – LISTE DES CONGRESSISTES

Argentina – Argentine

Mr. *A. J. L. Bolognesi*, Gral. Martin de Gainza 754, Buenos Aires
Mr. *A. L. Grandi*, Directorio 2442, Buenos Aires
Mr. *E. Rathgeb*, Civil Engineer, R.S. Pena 760, Buenos Aires
Mr. *Riva*, Ing. at Agua y Energia, Bogota 924, Buenos Aires

Australia – Australie

Mr. *A. D. Hosking*, Engineer, Snowy Mountains Authority, Cooma, N.S.W.
Mrs. *T. Hosking*, Cooma, N.S.W.
Mr. *K. E. James*, Works Officer, Royal Australian Air Force, 1, Montagu Road, Datchet, Bucks., Great Britain
Mrs. *J. James*, 1, Montagu Road, Datchet, Bucks., Great Britain
Prof. *J. H. Layery*, University of Queensland, Brisbane
Mr. *J. Mulholland*, Consulting Engineer, Union Bank Chambers, Queen Street, Brisbane Old

Austria – Autriche

Mr. *W. Aichhorn*, Engineer, Hofrat der Landesbaudirektion, Linz, Do.
Prof. *O. K. Fröhlich*, Technische Hochschule, Karlsplatz 13, Wien
Mr. *H. Hübel*, Director Insond, Ernst Thunstrasse 12, Salzburg
Mrs. *A. Hübel*, Ernst Thunstrasse 12, Salzburg
Mr. *H. Kropatschek*, Superintendent of Construction Work, Tauernkraftwerke AG, Kaprun/Zell am See
Mr. *R. Monczka*, Engineer, Shell Austria, Schuberting 14, Vienna I
Mr. *H. Schleifer*, Engineer, Bundesversuchsinstitut für Kulturtechnik und Technische Bodenkunde, Petzenkirchen 8
Mr. *H. Schueller*, Engineer, Tauernkraftwerke AG, Zell am See 502
Mr. *W. Steinbrenner*, Oberbaurat der Landesbaudirektion, Bahnhofstrasse 14, Linz

Belgium and Belgian Congo – Belgique et Congo Belge

Prof. *E. de Beer*, directeur de la Société Générale Nat. A. B. M., 56, rue de Spa, Bruxelles
Mme *M. de Beer*, 3, place Impériale, Aalet
Mr. *R. Bertrand*, directeur Pieux Franki, Bureau de Bruxelles, 196, rue Grétry, Liège
Mr. *J. Capel*, ingénieur en chef SOCOL, 5, rue de la Science, Bruxelles
Mr. *J. Deweirdt*, ingénieur en chef de service, Administration Communale de la Ville de Gand, 146, avenue de Gand-Mont St-Amand, Gand
Mr. *F. Dierkens*, directeur Maternaco, 8, avenue F.-D.-Roosevelt, Bruxelles
Mr. *H. van Duyse*, ingénieur, O.R.E.X., 68 a, avenue George-Bergmann, Bruxelles
Mr. *A. de Grand Ry*, ingénieur-directeur, Pieux Vibro S.A., 2, rue Stephenson, Bruxelles

Mme *Y. de Grand Ry*, 18, avenue Albert-Elisabeth, Bruxelles
Mr. *H. Holsters*, ingénieur, Socol, 5, rue de la Science, Bruxelles
Mr. *N. Mercier*, ingénieur, Centre des Recherches Routières, Service des Sols, 13, rue des Poissonniers, Bruxelles
Mr. *G. Pahud*, directeur Société de Traction et d'Electricité, 31, rue de la Science, Bruxelles
Mme *G. Pahud*, 31, rue de la Science, Bruxelles
Mr. *J. Pappaert*, ingénieur en chef des études, Cie Belge des Chemins de Fer et d'Entreprises, 33, rue de l'Industrie, Bruxelles
Mr. *H. Raedschelders*, ingénieur des constructions, Institut Géotechnique, 78, rue de Witte, Berchens-Anvers
Dr *V. Roisin*, ingénieur, Entreprises Ed. François, 3, avenue des Gaulois, Bruxelles
Prof. *J. Verdeyen*, Université de Bruxelles, 15 a, rue Guimard, Bruxelles
Mme *M. Verdeyen*, 15 a, rue Guimard, Bruxelles
Mr. *A. Verheyden*, chef de la Section Laboratoires des Travaux Publics, Administration du Congo Belge, Boîte postale 3179, Leopoldville-Kalina, Congo Belge
Mme *G. Verheyden*, Boîte postale 3179, Leopoldville-Kalina, Congo Belge
Mr. *U. Willems*, assistant du Prof. F. Campus, 16, avenue E.-Digneffe, Liège

Brazil – Brésil

Mr. *A. Azeredo da Silveira*, Engineer, D.N.P.R.C., 73, Canindé, Rio de Janeiro
Mr. *A. J. da Costa Nunes*, Estacas Franci, Ltda, 84, R. Ferdinando Laborian, Rio de Janeiro
Prof. *M. Brandi Pereira*, Institute Technologie et Ecole Nacionale d'Ingenierie, 54, R. Senador Sunovzen, Rio de Janeiro
Mr. *R. A. Frey*, Project Engineer, São Paulo Light, c/o Cobast-Engineering Services, Caixa Postal 8026, São Paulo
Mrs. *G. M. Frey*, c/o Cobast-Engineering Services, Caixa Postal 8026, São Paulo
Mr. *A. D. F. Napoles Neto*, Civil Engineer, I.P.T., Caixa Postal 7141, São Paulo
Mr. *W. Neumann*, Civil Engineer, 88, R. Tairana, São Paulo
Mrs. *I. Neumann*, 88, R. Tairana, São Paulo
Mr. *F. Pacheco Silva*, Assistant Engineer, Inst. Pesquisas Tecnicas, São Paulo
Mr. *E. Pichler*, Geologist, Caixa postal 7141, São Paulo
Prof. *S. Santos*, Ecole polytechnique, R. Almirante Tamandaré 63 apto. 201, Rio de Janeiro
Mme *D. Santos*, 63, R. Almirante Tamandaré apto. 201, Rio de Janeiro
Mr. *A. da Silva Froes, Jr.*, ingénieur civil, DAER, ing. ass. Bureau d'Etudes, 11, Rua Caldas Jr, Porto Alegre-RS
Prof. *M. Vargas*, University of São Paulo, 110, G^ol Fernando Prestes, São Paulo
Mme *M. H. Vargas*, 270, R. Pedroso Alvarenga, São Paulo

Canada – Canada

Mr. *J.-P. Lalonde*, ingénieur civil, associé Lalonde & Valois, 3785, avenue Marlowe, Montreal
Mme *G. Lalonde*, 3785, avenue Marlowe, Montreal
Mr. *J. Lalonde, Jr.*, 3785, avenue Marlowe, Montreal
Mlle *H. Lalonde*, 3785, avenue Marlowe, Montreal
Mlle *M. Lalonde*, 3785, avenue Marlowe, Montreal
Mr. *N. D. Lea*, Soils Engineer, Foundation Co. of Canada, 1900, Sherbrooke St. West, Montreal 25
Mr. *N. W. McLeod*, Asphalt Technologist, Imperial Oil Ltd., 56, Church Street, Toronto
Mlle *H. Paiement*, Puttelange-les-Farschviller, Moselle, France
Mr. *G. C. McRostie*, Consulting Engineer, 193, Sparks Street, Ottawa
Mrs. *E. M. E. McRostie*, 193, Sparks Street, Ottawa
M. *C. M. Senneville*, Puttelange, Moselle, France
Mme *C. Senneville*, Puttelange-les-Farschviller, Moselle, France
Mr. *W. R. Schriever*, Assistant Research Officer, National Research Council of Canada, Ottawa
Mrs. *E. Schriever*, c/o National Research Council of Canada, Ottawa

Chile – Chili

Mr. *C. Croxatto*, ingénieur, «Endesa», Ramon Niets 920, Santiago

Columbia – Colombie

Mr. *G. Maldonado*, National University of Columbia, Bogota
Mrs. *M. Maldonado*, c/o National University of Columbia, Bogota

Cuba – Cuba

Mr. *R. S. Pulido y Morales*, Civil Engineer and Architect, 7th Ave. e 50 y 54, Miramar, Havana

Denmark – Danemark

Mr. *S. B. Birch*, Civil Engineer, KAMPSAX, 5, Dagmarhus, Copenhagen
Mr. *J. Brinch Hansen*, Chief Engineer, Christiani & Nielsen, 8, Harsdorffsvej, Copenhagen
Mrs. *E. Brinch Hansen*, 8, Harsdorffsvej, Copenhagen
Mr. *O. Elbro*, Civil Engineer, Board of Maritime Works, 34, Frødingsallé, Søborg
Mrs. *I. Elbro*, 34, Frødingsallé, Søborg
Mr. *O. Godskesen*, Baneingenior, Danish State Railways, Klampen-berg
Mrs. *B. Godskesen*, Klampen-berg
Mr. *O. Husted*, Section Engineer, Stadsingeniør, 38, Studiestraede, Copenhagen K
Prof. *H. Lundgren*, Technical University of Denmark, 10 H Ø. Vold-gade, Copenhagen
Mr. *K. Mortensen*, Civil Engineer, 17, Nyvej, Ballerup
Mr. *S. Østrup*, Civil Engineer, KAMPSAX, 14 Azaleavej, Copen-hagen
Mr. *S. Thorning Christenson*, Chief Engineer, Danish State Railways, 40, Sølvgade, Copenhagen K
Mrs. *P. Thorning Christenson*, 40, Sølvgade, Copenhagen K
Mr. *C. T. Winkel*, Director C. T. Winkel, 8, Bornholm-gade, Copen-hagen

Egypt – Egypte

Mr. *L. R. Aknoukh*, Engineer, Delta Trading Co., 103, Ibrahim Pasha Street, Cairo
Mr. *N. Chebib*, ingénieur conseil, 13, rue Mohamed-Sabri-Abu-Alam, Le Caire
Mr. *R. H. Dawoud*, Lecturer, Faculty of Engineering, Fouad 1st University, Giza-Cairo
Mrs. *S. H. Dawoud*, c/o Fouad 1st University, Giza-Cairo
Mr. *J. Fakhoury*, Civil Engineer, Industrial & Engineering Enter-prises Co., 23, Soliman Pasha Street, Cairo

Prof. *W. S. Hanna*, Fouad 1st Avenue, Gezira, Cairo
Mr. *Y. Hanna Gharbawi*, Assistant Director of Works, Egyptian Government, 1, Bustanel Mahamizi, el Fagala, Cairo
Prof. *H. Hassan*, University of Cairo, 4, Shakour, Koubeh Gardens, Cairo
Mr. *S. Kamel*, Chief of Design Section, Heliopolis Co., 180, Malika Street, Cairo
Prof. *M. K. Khalifa*, Faculty of Engineering, Fouad 1st University, Giza-Cairo
Mr. *M. Khalil Mostafa*, Lecturer Ibrahim University, 18, Saraya St. Agouza, Cairo
Prof. *M. A. Shaarawi*, University of Alexandria, 26, Sidi Gaber Street, Alexandria
Prof. *M. S. Youssef*, Faculty of Engineering, Fouad 1st University, Giza-Cairo

Finland – Finlande

Mr. *P. O. Alenius*, Chief Engineer Byro P. Alenius, 48, Lautasaaren-tie, Helsinki
Prof. *K. V. Helenelund*, Chief Geotechnical Department, Finnish State Railways, Helsinki
Mr. *E. J. Järviö*, Exploration Engineer, Oulujoki Osateytiö, Leppi-miami ol, Helsinki
Prof. *H. V. Rahtu*, The State Institute for Technical Research, Helsinki
Mrs. *A. Rahtu*, Etel. Hesper. k. 8. B. 45, Helsinki

France, Algeria and Morocco – France, Algérie et Maroc

Mr. *R. Aris*, ingénieur, Service Hydraulique, 135, rue Michelet, Alger, Algérie
M. *M. Bachelier*, chef de section, Laboratoires Sol, 90, rue Cam-bronne, Paris XV^e
M. *P. Bachy*, président directeur général, Société Sondages Injec-tions Forages, 11, avenue du Colonel-Bonnet, Paris
M. *R. P. Barbedette*, chef du Bureau d'Etudes, Société Sondages Injections Forages, 11, avenue du Colonel-Bonnet, Paris
M. *J. Baudet*, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 2, quai de Marans, Macon
M. *P. Bernard*, chef d'arrondissement, Travaux Publics, Allée des Pommes-d'Or, Les Crêtes, Casablanca, Maroc
Mme *G. Bernard*, Allée des Pommes-d'Or, Les Crêtes, Casablanca, Maroc
M. *L. Billotey*, chef du Service Technique, Port Autonome du Havre, 125^{bis}, boulevard de Strasbourg, Le Havre (Seine Inférieure)
Mme *L. Billotey*, 125^{bis}, boulevard de Strasbourg, Le Havre
M. *P. C. Blanchet*, directeur Electricité de France, 68, rue St-Honoré, Paris VIII^e
M. *J. E. Bouvet*, directeur, SACTARD, 94, boulevard Malesherbes, Paris XVII^e
Mme *P. Bouvet*, 94, boulevard Malesherbes, Paris XVII^e
M. *M. Buisson*, directeur du Service CCI, Bureau Veritas, 31, rue H. Rochefort, Paris
M. *H. Cambefort*, chef du Bureau d'Etudes, Société Soletanche, 112^{ter}, rue Marcadet, Paris
Mme *R. Cambefort*, 112^{ter}, rue Marcadet, Paris
M. *E. Chardonnet*, ingénieur, REH Alpes II (EDF), rue P. Curie, Chambéry
M. *R. Coquand*, ingénieur en chef, Ponts et Chaussées, 4, rue Ville-nexel, Paris
M. *M. Craste*, ingénieur, Société des Grands Travaux, 25, rue de Courcelles, Paris
Mme *M. Craste*, 25, rue de Courcelles, Paris
M. *R. David*, ingénieur des Ponts et Chaussées, Direction des Routes, Ministère des Travaux Publics, 244–246, boulevard Saint-Germain, Paris
M. *J. Delarue*, directeur des Laboratoires d'Essais, 27, rue Dyleir, Casablanca, Maroc
Mme *M. Delarue*, 27, rue Dyleir, Casablanca, Maroc
M. *F. Dervieux*, directeur, Laboratoire du Sol, 1, rue Languedoc, Alger, Algérie

- M. A. C. *Flach*, ingénieur conseil, Electricité de France, REH Alpes III, Arrondissement Gap
- M. J. *Florentin*, ingénieur conseil, MECASOL, 50, rue Gérard, Paris XIII^e
- Mme M. *Florentin*, 50, rue Gérard, Paris XIII^e
- M. J. *Frontard*, inspecteur général des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux Publics, 29, rue de Sèvres, Paris VI^e
- M. G. *Galey*, ingénieur conseil, Société Bénoto, 57, avenue Kléber, Paris
- M. C. *Gemaehling*, ingénieur en chef, Compagnie Nationale du Rhône, 7, petite rue de Monplaisir, Lyon
- M. H. *Giron*, gérant de la Société Soletanche, 81, rue Perronet, Neuilly-sur-Seine (Seine)
- Mme R. *Giron*, 81, rue Perronet, Neuilly-sur-Seine (Seine)
- M. M. *Guelton*, ingénieur, Clos les Tilleuls, Aix en Provence
- Dr P. *Habib*, ingénieur E.P., chef de la Section C.E.B.T.P., 12, rue Brancion, Paris XV^e
- Mme E. *Habib*, 2, rue Turgot, Paris IX^e
- M. M. *Haffen*, ingénieur, Société Soletanche, 7, rue de Logelbach, Paris
- M. G. *L'Hériveau*, ingénieur conseil, MECASOL, 50, rue Gérard, Paris XIII^e
- Mme D. *L'Heriveau*, 50, rue Gérard, Paris XIII^e
- M. *Honoré*, ingénieur, Société d'Etudes Electriques et Hydrauliques au Maroc, B.P. No 498, Casablanca, Maroc
- M. P. *de L'Hortet*, ingénieur des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux Publics, 155, rue Croix-Nivert, Paris
- M. E. *Ischy*, directeur général, Société Soletanche, 7, rue de Logelbach, Paris XVII^e
- Mme J. *Ischy-Menez*, 7, rue de Logelbach, Paris XVII^e
- Prof. M. *Jacobson*, 26, avenue Foch, Paris
- Dr. J. *Kerisel*, ingénieur, Simecsol, 7, avenue Camoens, Paris XVI^e
- M. G. *Kyvellos*, ingénieur des sols, Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics, 12, rue Brancion, Paris XV^e
- M. A. *Lafouge*, chef de la Section des Sols, Laboratoires des Ponts et Chaussées, 58, boulevard Lefebvre, Paris
- Mme M. *Lafouge*, 58, boulevard Lefebvre, Paris
- M. A. J. *Lambert*, ingénieur géologue, Electricité et Gaz d'Algérie, Cité Balzac, rue Nouvelle, Alger, Algérie
- M. A. *Lazard*, ingénieur en chef, S.N.C.F., 210, faubourg St-Denis, Paris X^e
- Mme J. *Lazard*, 210, faubourg St-Denis, Paris X^e
- M. R. *L'Herminier*, chef de service, Laboratoires du Sol, 111, boulevard St-Michel, Paris
- M. *Levêque*, ingénieur géologue à la Société d'Etudes Electriques et Hydrauliques au Maroc, 5, boulevard Jouffroy, Casablanca, Maroc
- M. C. *Le Morvan*, ingénieur, Entreprise Industrielle, 29, rue de Rome, Paris
- M. R. *Maigre*, ingénieur en chef, Electricité de France, arrondissement de Gap, place du Champsaur, Gap
- M. R. *Marchand*, ingénieur civil, Coyne & Bellier, 19, rue Alphonse de Neuville, Paris XVII^e
- M. A. *Mayer*, président du Centre d'Etudes des Liants Hydrauliques, 197, boulevard St-Germain, Paris
- Mme M. A. *Mayer*, 51, rue Raynouard, Paris XV^e
- M. C. *Meunier*, ingénieur ETH, L.B.T.P., 203, boulevard Pereire, Paris
- M. J. *Pelletier*, directeur Entreprise Industrielle, 29, rue de Rome, Paris
- M. R. *Peltier*, sous-directeur, Laboratoires des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux Publics, 58, boulevard Lefebvre, Paris XV^e
- M. G. *Post*, ingénieur civil, Coyne & Bellier, 19, rue Alphonse de Neuville, Paris XVII^e
- M. L. E. *Poumier*, ingénieur, Société des Grands Travaux Maritimes, 25, rue de Courcelles, Paris
- Mme F. *Poumier*, 25, rue de Courcelles, Paris
- M. J. *Raud*, ingénieur civil, Electricité et Gaz d'Algérie, Cité Balzac rue Nouvelle, Alger, Algérie
- M. E. *Robert*, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chef de la 2^e Circonscription Electrique, Cité Administrative Dampierre, Dijon
- M. E. *de la Sayette*, ingénieur civil, Albaret S.A., 13^{bis}, rue Versigny, Paris XVIII^e
- Mme M. *de la Sayette*, 13^{bis}, rue Versigny, Paris XVIII^e
- M. O. *de Schnackembourg*, ingénieur, Electricité de France, REH, Alpes 3, rue des Rosiers, Gap (H.A.)
- M. G. *Schaumburg*, ingénieur, Crad-Seelyr, Chambley Bis Base, Maroc
- M. F. A. *Soeiro*, 12, rue Brancion, Paris XV^e
- M. L. *Stahl*, inspecteur général des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux Publics, 58, boulevard Lefebvre, Paris
- Mme J. *Stahl*, 7, rue des Réservoirs, Versailles/Paris
- M. H. *Vaillant*, ingénieur, 15, rue Alsace, St-Germain-en-Laye
- M. P. *Wahl*, inspecteur général des Ponts et Chaussées, 207, boulevard St-Germain, Paris

Germany – Allemagne

- Dr. H. *Breth*, Bauingenieur, Bayerische Kraftwerke AG, Nymphenburgerstrasse 41, München
- Dr. R. *Briske*, Ingenieur, Quellweg 56, Berlin-Siemensstadt
- Mr. P. *Canisius*, Oberregierungsbaurat, Leiter der Bundesanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau, Hertzstrasse 16, Karlsruhe
- Mrs. G. *Canisius*, Hertzstrasse 16, Karlsruhe
- Prof. W. *Dienemann*, Oberlandesgeologe im Amt für Bodenforschung, Roseggerstrasse 13, Hannover
- Mrs. E. *Dienemann*, Roseggerstrasse 13, Hannover
- Dr. A. *Dücker*, Regierungsgeologe, Direktor der Landesanstalt für angewandte Geologie, Gartenstrasse 7, Kiel, Schleswig-Holstein
- Dr. L. *Erlenbach*, Landesbaudirektor, Strassenbauverwaltung, Feldstrasse, Kiel
- Mrs. I. *Erlenbach*, Capristrasse 3, Kiel
- Mr. H. H. *von Esbeck-Platen*, Geologist, Geologisches Institut der Technischen Hochschule, Aachen
- M. H. *Gottsch*, Oberbaurat, Bauverwaltung, Hamburg-Volksdorf
- Mme O. *Gottsch*, Hamburg-Volksdorf
- Mlle S. *Gottsch*, Hamburg-Volksdorf, Hamburg
- Dr. A. *Graupner*, Rothenbaumchaussee 64 a, Hamburg 13
- Mr. P. *Hammers*, Partner Paul Hammers, Mohlenhof, Hamburg 1
- Mrs. R. *Hammers*, Schemmannstrasse 12, Hamburg-Volksdorf
- Dr. B. *Hampe*, Ministerialrat, Bundesverkehrsministerium, Kapuzinerstrasse, Bonn
- Mr. H.-O. *von der Heyde*, Engineer, Güntherstrasse 24, Braunschweig
- Mrs. R. *von der Heyde*, Güntherstrasse 24, Braunschweig
- Mr. E. *Hoffmann*, Engineer, Gebhardt & Koenig, Deutsche Schachtbau GmbH., Wietze/Kreis Celle
- Mr. S. H. *Jaenke*, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Baumschulenweg 6, Bodelbergweg, Berlin
- Mr. H. *Kahl*, Kommissar Leiter der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik, Jebbenstrasse 1, Berlin-Charlottenburg
- Dr. H. *Karrenberg*, Oberlandesgeologe, Amt für Bodenforschung, Taubenstrasse 71, Krefeld
- Mme I. *Karrenburg*, Taubenstrasse 71, Krefeld
- Dr. K. F. G. *Keil*, August-Bebel-Strasse, Quedlinburg
- Mrs. A. W. *Keil*, August-Bebel-Strasse, Quedlinburg
- Mr. H. *Knausenberger*, Research Assistant, Technische Hochschule, Templergraben 55, Aachen
- Mrs. W. *Krueger*, Grafenberger Allee 63-65, Düsseldorf
- Dr. E. *Lackner*, Partner Ingenieur-Büro Prof. Dr. Agatz Nachfolger, Lesmonastrasse 30B, Bremen-Lesum
- Mrs. U. *Lackner*, Lesmonastrasse 30B, Bremen-Lesum
- Dr. H. *Leussink*, Consulting Engineer, Ladenspelderstrasse 62, Essen
- Mrs. U. *Leussink*, Ladenspelderstrasse 62, Essen
- Dr. E. *Lohmeyer*, Oberbaudirektor a.D., Gefückenstrasse 16, Hamburg 20
- Prof. H. *Lorenz*, Technische Universität, Bayernring 28, Berlin-Tempelhof
- M. Z. *Migirdicyan*, Bureau Technique, Grafenberger Allee 63-65, Düsseldorf
- Prof. W. *Neuffer*, Leiter des Instituts für Baugrundforschung der Technischen Hochschule, George-Bähr-Strasse 1, Dresden N 54
- Mr. J. *Neuffer, Jr.*, Engineer, Farbwerke Hoechst, Königsteinerstrasse 61 a, Main-Hoechst

- Mr. *R. Neumann*, Geologisches Institut der Universität, Wittersstrasse 24, Halle
- Dr. *R. Nieder*, Rheinische Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation, Kaiser-Friedrich-Ufer 55, Köln
- Dr. *F. Persch*, Geologist, Roddergrube AG, Kaiserstrasse 45, Brühl, Bezirk Köln
- Dr. *H. Petermann*, Lecturer, Rheinstrasse 1 C, Bremen
- Mrs. *L. Petermann*, Rheinstrasse 1 C, Bremen
- Dr. *K. Sauer*, Landesgeologe, Geologisches Landesamt, Luisenstrasse 11, Freiburg i. B.
- Mr. *C. W. Schmid*, Bundesbahndirektor, Deutsche Bundesbahn, Piusallee 12, Münster/Westfalen
- Mr. *J. Schmidbauer*, Firma Ing. J. Schmidbauer, Ladenspelderstrasse 62, Essen
- Mrs. *J. Schmidbauer*, Ladenspelderstrasse 62, Essen
- Prof. *E. Schultze*, Technische Hochschule, Pipinstrasse 10, Aachen
- Mrs. *J. Schultze*, Pipinstrasse 10, Aachen
- M. *P. Siedek*, Ingenieur, Bundesanstalt für Strassenbau, Augustenburgerstrasse 1, Hamburg-Altona
- Mme *G. Siedek*, Augustenburgerstrasse 1, Hamburg-Altona
- Dr. *F. Siemenson*, Engineer, Grün & Bilfinger, Akademiestrasse 2-8, Mannheim
- Mr. *P. Soos*, Assistant, Technische Hochschule, Nymphenburgerstrasse 181, München 19
- Mr. *W. Tischer*, Regierungsbaudirektor, Bundesminister für Verkehr Bonn/Rhein, Stirzenhofstrasse 8, Bad-Godesberg
- Prof. *F. Tölke*, Direktor der Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen, Cannstatterstrasse 212, Stuttgart-O
- Dr. *F. Treiber*, Engineer, Bayerische Wasserkraftwerke AG, Nymphenburgerstrasse 41, München
- Dr. *G. Werner-Ehrenfeucht*, associé Polensky & Zöllner, Neue Mainzerstrasse 40-42, Frankfurt a. M.
- Dr. *R. Wolters*, Amt für Bodenforschung, Westwall 124, Krefeld
- Mrs. *I. Wolters*, c/o Amt für Bodenforschung, Westwall 124, Krefeld
- Mr. *H. R. Weiss*, Manager Soil Mechanics Laboratory Ph. Holzmann AG, Taunusstrasse 2, Frankfurt a. M.
- Dr. *H. Zweck*, Regierungsbaurat, Bundesanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau, Hertzstrasse 16, Bau 46, Karlsruhe/Baden
- Mme *R. Zweck*, Hertzstrasse 16, Bau 46, Karlsruhe/Baden
- Great Britain - Grande-Bretagne*
- Mrs. *J. R. Anslow*, 66a, Pond Street, Chelsea, London
- Mr. *M. D. Armstrong*, Senior Research Officer, Road Research Laboratory, Harmondsworth, Middlesex
- Mr. *A. Banister*, Secretary of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Institution of Civil Engineers, Great George Street, London, S.W.1.
- Mr. *D. J. Bazett*, Soils Engineer, Geo. Wimpey and Co. Ltd., 13, Freeland Road, Ealing, London, W.5.
- Mr. *A. W. Bishop*, Civil Engineer, Imperial College of Science and Technology, Exhibition Road, London, S.W.7.
- Mr. *H. E. Brooke-Bradley*, Deputy County Surveyor, Worcestershire County Council, County Buildings, Worcester
- Mr. *S. J. Button*, Ground Explorations Ltd., 75, Uxbridge Road, London, W.5.
- Mr. *H. E. Campbell*, Director Laughton & Harvey, Ltd., 79, Somerton Road, Dumberton, Belfast, Northern Ireland
- Mrs. *M. F. Campbell*, 79, Somerton Road, Dumberton, Belfast, Northern Ireland
- Mr. *C. Carruthers*, Civil Engineer, Admiralty, Red Lion House, The-Lee, Great Missenden, Bucks.
- Mr. *F. L. Cassel*, Chief Soil Mechanics Engineer, Le Grand Sutcliff & Gell, Ltd., Southal, Middlesex
- Mrs. *A. Cassel*, Southal, Middlesex
- Mr. *W. P. S. Cockle*, Principal Executive Assistant, Office of New Works Engineering, London Transport Executive, 55, Broadway, London, S.W.1.
- Dr. *L. F. Cooling*, Head Soil Mechanics Division, Building Research Station, Garston, Watford, Herts.
- Mrs. *M. Cooling*, Garston, Watford, Herts.
- Mr. *D. Coney*, Principal Scientific Officer, Road Research Laboratory, Harmondsworth, Middlesex
- Mr. *I. G. D. Dunn*, Anglo Iranian Oil Company Ltd., 63, Parsonsfield Road, Banstead, Surrey
- Mr. *P. W. Dunn*, Partner Dames & Moore, 5, Purdue Firs Road, Kenley, Surrey
- Mr. *W. Eastwood*, Lecturer University of Aberdeen, The University, Aberdeen
- Mrs. *D. J. Eastwood*, c/o The University, Aberdeen
- Mr. *W. Frazer*, Senior Lecturer, Royal Technical College, George Street, Glasgow
- Mrs. *A. T. Frazer*, c/o Royal Technical College, George Street, Glasgow
- Mr. *W. H. Glanville*, Director Road Research Laboratory, Harmondsworth, Middlesex
- Mr. *H. J. B. Harding*, Director John Mowlem & Co., 91, Ebury Bridge Road, London, S.W.1.
- Mrs. *S. H. B. Harding*, 15, Luttrell Avenue, Putney, London, S.W.15.
- Mr. *D. J. Henkel*, Lecturer London University, 14, Woodland Gardens, London, N.10.
- Mr. *E. A. F. Johnston*, Director of Works, Law Courts Building, Belfast
- Mrs. *G. W. Johnson*, Law Courts Building, Belfast
- Dr. *J. Kolbuszewski*, Department of Civil Engineering, The University, Edgbaston, Birmingham 15
- Mr. *B. Lamarre*, Engineer, Boursier Athlone, Imperial College of Science and Technology, 31, Palace Road, London, S.W. 2.
- Mrs. *L. Lamarre*, 31, Palace Road, London, S.W. 2.
- Mr. *W. A. Lewis*, Senior Scientific Officer, Road Research Laboratory, Harmondsworth, Middlesex
- Mr. *A. L. Little*, Civil Engineer, Binnie, Deacon & Gourley, Artillery House, Artillery Row, London, S.W.1.
- Mr. *S. Mackey*, Lecturer in Civil Engineering, The University, Leeds
- Mr. *D. J. Maclean*, Head Soil Mechanics Section, Road Research Laboratory, Harmondsworth, Middlesex
- Mr. *R. Mountstephens*, Ministry of Transport, Berkeley Square, London, W.1.
- Mr. *A. H. Naylor*, Professor Queens University, Belfast, Northern Ireland
- Mrs. *E. Naylor*, Queens University, Belfast, Northern Ireland
- Mr. *I. K. Nixon*, Engineer, Soil Mechanics Ltd., 65a, Old Church Street, London, S.W.3.
- Mr. *S. Packshaw*, Director British Steel Piling Company, 10, Haymarket, London, S.W.1.
- Mr. *P. I. Parker*, Chief Engineer, Cementation Co., 44, Cator Road, London, S.E.26.
- Mrs. *M. Parker*, 44, Cator Road, London, S.E.26.
- Mr. *P. C. J. Payne*, Scientific Officer, British Society for Research in Agricultural Engineering, 53, Kimbolton Road, Bedford
- Mr. *A. Penman*, Senior Scientific Engineer, Soil Mechanics Division, Building Research Station, "Heath End", Heath Lane, Bowers, Harpenden, Herts.
- Mrs. *J. Penman*, "Heath End", Heath Lane, Bowers, Harpenden, Herts.
- Mr. *P. Protopapadakis*, Development Assistant to the Civil Engineer, Railway Executive, London
- M. *L. Premont*, étudiant, bachelier en sciences appliquées, Corpus Christi College, Cambridge
- Mr. *F. L. Robinson*, Assistant Engineer, I.C.I., 11, Chiltern Drive, Hale, Cheshire
- Mrs. *M. Robinson*, 11, Chiltern Drive, Hale, Cheshire
- Mr. *P. J. M. Robinson*, Officer of M.E.X.E., Ministry of Supply, 35-37, Old Queen Street, London, S.W.1.
- Mr. *S. Rodin*, 26, Elms Avenue, London, N.W.4.
- Mrs. *S. Rodin*, 26, Elms Avenue, London, N.W.4.
- Mr. *K. H. Roscoe*, Lecturer, Engineering Laboratories, Cambridge University, 4, Millington Road, Cambridge
- Mrs. *J. D. Roscoe*, 4, Millington Road, Cambridge
- Mr. *P. W. Rowe*, Lecturer University of Manchester, The University, Manchester
- Mr. *S. Serota*, Civil Engineer, Richard Costain Ltd., Dolphin Square, London, S.W.1.

Prof. *A. W. Skempton*, Imperial College of Science and Technology, Exhibition Road, London, S.W.7.
 Mr. *F. W. Slade*, Senior Technical Assistant, British Railway, King's Cross, London
 Mr. *H. B. Sutherland*, Senior Lecturer in Civil Engineering, The University, Glasgow
 Mrs. *S. D. Sutherland*, 26, Danes Crescent, Glasgow, W.4.
 Mr. *P. Tafe*, Soil Mechanics Assistant, British Railways, 13, Forest Road, Sutton, Surrey
 Mr. *C. F. Trigg*, Assistant University of Cardiff, 14, Erw-Wen, Rhiwbina, Cardiff
 Mr. *F. L. Uffelman*, Physicist, F.V.R.D.E., Chertsey, Surrey
 Mr. *W. K. Wallace*, Chairman National British Committee, 27, Parkwood Avenue, Esher, Surrey
 Mrs. *M. G. Wallace*, 27, Parkwood Avenue, Esher, Surrey
 Mr. *G. E. Wild*, Works Director Soil Mechanics Ltd., 65a, Old Church Street, London, S.W.3.
 Mr. *L. S. Wills*, Anglo Iranian Oil Company, 10, Overmead, Sidcup, Kent

Greece – Grèce

Mr. *N. Mavronas*, Engineer, Ministry of Public Works, 1^a, Alcamenous Street, Athens
 Prof. *C. Pantazis*, 12, rue Pipinou, Athènes
 Prof. *D. Pippas*, Ecole Polytechnique, 49, rue Agathoupoleos, Athènes

India – Inde

Mr. *G. De*, Director Engineer Research Wing, College of Military Engineering, Kirkee, Poona-3
 Mr. *C. L. Dhawan*, Physical Chemist, Irrigation Research Institute, Amritsar
 Dr. *R. C. Hoon*, Deputy Director, Hirakud Research Station, Orisa
 Mr. *G. Rao*, Director of Research, Ministry of RLYS, Bombay
 Mr. *S. M. Bhalerao*, Soil Engineer, Government of Bombay, P.O. Gangawadi, Nasik
 Dr. *E. Zipkes*, Director Central Road Research, 53, Western Court, Delhi

Iran – Iran

Mr. *G. A. Basseri*, chef du Bureau Technique, Chemins de Fer Iraniens, avenue Roosevelt, rue Hedayat, Maison Seyed Hachem Vakil, Téhéran

Ireland – Irlande

Mr. *V. D. Harty*, Assistant Chief Engineer, Electricity Supply Board, Dublin
 Mrs. *V. C. Harty*, 71, Southill Milltown Road, Dublin

Israel – Israël

Prof. *D. Haber-Schaim*, Israel Institute of Technology, Haifa
 Mr. *M. Peleg*, Israel Institute of Technology, P.O. Box 4910, Haifa
 Mrs. *B. Peleg*, P.O. Box 4910, Haifa
 Mr. *M. Soifer*, Civil Engineer, Head of Section for Road Building, Ministry of Labour, Hakirya, Tel-Aviv
 Mr. *L. Wolpert*, Research Engineer, Tahal, c/o S.A. Zionist Fed. Hayakowstr. 109, Tel-Aviv

Italy – Italie

Mr. *S. Borghetti*, ingénieur, Impresa Pizzani, Via Carducci, Milano
 Mr. *G. Botto*, ingénieur S.p.a. Ing. G. Rodio, Via Senato 11, Milano
 Dr. *M. Brunetti*, directeur général AEM, Via Bertola 48, Torino
 Mr. *A. Croce*, ingénieur, Via Mezzocannone 16, Napoli
 Mr. *R. Daniele*, C. Peschiera 179, Torino
 Mr. *E. Denti*, président SPAMEL, Via Boccaccio 2, Milano
 Mme *M. Denti*, Via Monte Santo 4, Milano

Mr. *A. Denti*, ingénieur, SPAMEL, Via Gregorio VII 26, Rome
 Mr. *E. Dietrich*, ingénieur, E.L.S.E., Via Cernuschi, Milano
 Mr. *F. Esu*, Assistant à l'Université de Rome, Institut de Géologie Appliquée, Via Eudossinia 18, Rome
 Mr. *V. Grugni*, ingénieur, A.E.M., Corso di P. Vittoria 4, Milano
 Mr. *K. Gumbel*, Engineer, Instituto Geotecnico Rodio, Via Boncompagni 45, Milano
 Mr. *R. Lappelli*, Civil Engineer, Centro Geotecnico, Via Mezzocannone 15, Naples
 Prof. *E. Indry*, S.A.D.E., Venise
 Mr. *U. Lorenzini*, assistant, Instituto Geotecnico Rodio, Via Boncompagni 45, Milano
 Mr. *L. Maglietta*, inspecteur en chef des Chemins de Fer Italiens, Piazza Croce Rossa, Rome
 Mme *L. Maglietta*, c/o Chemins de Fer Italiens, Piazza Croce Rossa, Rome
 Mr. *S. Marchini*, directeur Instituto Geotecnico Rodio, Via Vaina 3, Milano
 Mme *E. Marchini*, Via Vaina 3, Milano
 Dr. *G. Marconi*, directeur S.P.A. Rodio, Via Principe Amedeo 5, Milano
 Mme *L. Marconi*, c/o S.P.A. Rodio, Via Principe Amedeo 5, Milano
 Dr. *G. Meardi*, Via Bronzetti 37, Milano
 Mr. *E. Modl*, Project Engineer, Avisio S.A., Via Alfieri 6, Trento
 Mr. *G. Moraldi*, ingénieur, Laboratoire Géotechnique, Direzione Generale Demanio-Ufficio Studi, Ministero Aeronautica, Rome
 Mr. *T. Ognibeni*, ingénieur, Via Pietro da Cortano 9, Milano
 Mr. *E. Palumbo*, inspecteur en chef supérieur des Chemins de Fer de l'Etat, Piazza Croce Rossa, Rome
 Mr. *M. Paparo Filomarino*, Engineer, Via Mezzocannone 16, Napoli
 Prof. *F. Penta*, Université de Rome, Institut de Géologie Appliquée, Via Eudossinia 18, Rome
 Mr. *V. Rimondi*, Via Tembien 33, Rome
 Dr. *G. Rodio*, ingénieur conseil, Via Senato 1, Milano
 Mme *M. Rodio*, Via Senato 1, Milano
 Mr. *G. Sapio*, ingénieur, Via Mezzocannone 16, Napoli
 Mr. *R. Sollazo*, ingénieur, Via Mezzocannone 16, Napoli
 Mr. *R. Tornaghi*, ingénieur, Instituto Geotecnico Rodio, Via Boncompagni 45, Milano
 Mr. *C. Veder*, ingénieur conseil, ICOS, Viale Tunisia 42, Milano
 Mme *M. Veder*, Viale Tunisia 42, Milano

Japan – Japon

Mr. *M. Fujii*, Chief Engineer, Japanese National Railways, Kokutetsu Building, 1-Chome, Marunouchi, Tokyo
 Mr. *M. Fukuoka*, Technical Official, Public Works Research Institute, Construction Ministry, 3-Chome, Kita-ku, Tokyo
 Prof. *K. Hoshino*, University of Tokyo, 1, Yayoi-cho, Chiba, Tokyo
 Prof. *S. Murayama*, University of Tokyo, Kyoto

Jugoslavia – Yougoslavie

Mr. *L. Bogdanović*, ingénieur, Institut de Recherches et Constructions, Victoria Jga 1/11, Belgrade
 Prof. *D. Carić*, Electro-Project, Cemaluša 26, Sarajevo
 Mr. *S. Djonlagić*, ingénieur général, Elektrosond, Trg Republike 1, Zagreb
 Mr. *L. Filipović*, Consulting Engineer, Cons. Institute, Prote Matije 10, Belgrade
 Mr. *R. Jastihijades*, ingénieur en chef, Energoprojekt, Baba Visnjina 9, Belgrade
 Mr. *D. Jovanovitch*, ingénieur en chef, Energoprojekt, Sime Milosevica 51/1, Belgrade
 Mr. *A. Kadić*, ingénieur en chef, Hidrograduža, Jablanica
 Mr. *R. Kovačević*, Electroproject, Sarajevo
 Prof. *D. Krsmanović*, Faculté Technique, Obala Vojvode Stepe 39/1, Sarajevo
 Mr. *E. Nonveiller*, ingénieur, Pib-Zagreb, Gregorjančeva 28, Zagreb
 Mr. *M. Puh*, ingénieur de construction, Baninstit, Dimičeva 10, Ljubljana

M. B. Rajčević, chef de section géotechnique, Energoprojekt, Lole Ribara 1, Belgrade
Prof. L. Suklje, Ecole Supérieure Technique, 5, Vrtača, Ljubljana
M. R. Vučetić, ingénieur en chef, Dobračina 13, Belgrade
M. V. Yoksić, ingénieur général, Energoprojekt, Dobračina 9, Belgrade

Luxemburg – Luxembourg

M. Ch. A. Schaak, ingénieur en chef, ARBED, Usine de Belval, Esch, Alz
Mme S. Schaak, 20, avenue des Terres-Rouges, Esch, Alz

Malaya – Malaisie

Mr. H. E. F. Savage, Deputy Director, Geological Survey, Batu Gajah, Perak

Mexico – Mexique

Prof. L. Zeevaert, University of Mexico, Isabel la Católica 67, Mexico, D.F.
Mrs. C. A. de Zeevaert, Uxmal, Colonia Navarte 127^{II}, Mexico, D.F.

Netherlands – Pays-Bas

M. A. J. P. van der Burgh, directeur, Laboratoires Gouvernementaux de la Route, Badhuiskade 21, La Haye
Mr. T. Edelman, Engineer, Rybouwterstaat, van Hogenhouclaan 60, The Hague
Prof. E. C. W. A. Geuze, Laboratorium voor Gronmechanica, Oostplantsoen 25, Delft
Mr. W. van der Ham, Consulting Engineer, Ing. & Architect Bureau J. van Hasselt & de Koning, Atsehstraat 67, Nijmegen
Mr. P. H. van Hellemond, Engineer, Bridge Department, Ministry of Public Works, Kerkstr. 4, Alphen a.d Ryn
Mr. J. M. Hermes, Engineer, Central Research Station Limburg, Akerstraat 21, Hoensbroek
Mr. T. K. Huizinga, Managing Director N.V. NACO, The Hague
Mrs. C. Huizinga-Gvolman, Fazantplein 13, s'Gravenhage
Dr. G. F. Janssonius, ingénieur en chef, Service de Mécanique des Sols et des Ponts, 17, Cornelis van der Lindenstraat, Amsterdam
Mr. J. van de Kerk, Chief Engineer Bridge Department Rijkswaterstaat, Og v. Kijthoeklaan, The Hague
Mr. W. C. van Mierlo, Director Laboratory of Soil Mechanics, Oostplantsoen 25, Delft
Mr. F. C. de Nie, Civil Engineer, N.V. Ned Spoorwegen, Lessing Laan 95, Utrecht
Mr. L. W. Nijboer, Koninklijke/Shell-Laboratorium, Badhuisweg 3, Amsterdam
Mr. G. Plantema, Chief Engineer Public Works, Veemarkt 2, Rotterdam
Mr. P. H. Roosen, N.V. Goudsche Mach. Fabr., Kattensingel No. 24, Gouda
Mr. A. M. Schreuders, Manager N.V. Nederhorst, Reede F 92, Reeuwijk
Mrs. M. Schreuders, Reede F 92, Reeuwijk
Mr. C. van der Veen, Civil Engineer Public Works, Churchill Laan 53, Amsterdam
Mr. B. M. van Wamelen, Engineer Public Works, Veemarkt 2, Rotterdam
Mr. M. W. Vermeulen, Civil Engineer, Cemeentswerken, Groenewegje 171, The Hague

Norway – Norvège

Mr. F. Berge, Partner Aarum & Berge, Porsgrunn
Dr. L. Bjerrum, Director Norwegian Geotechnical Institute, Blindern, Oslo
Mr. H. Brudal, Chief State Highway Laboratory, Schwensgt. 7, Oslo
Mr. F. Carlsson, Engineer in Charge, F.B.K., Bodø

Mr. O. Eide, Civil Engineer, Norwegian Geotechnical Institute, Blindern, Oslo
Mrs. S. Eide, Vassfaret 2, Slemdal, Oslo
Mr. T. Five, Civil Engineer, Bj. Hankelid, Kr. Augustgt. 19, Oslo
Mrs. T. Five, Augustgt. 19, Oslo
Mr. J. Friis, Director Norsk Teknisk Byggekontroll, Oscars gt. 46^B, Oslo
Mrs. J. Friis, Oscars gt. 46^B, Oslo
Mr. B. Kjærnsli, Civil Engineer, Norwegian Geotechnical Institute, Blindern, Oslo
Mr. S. R. Nordal, Division Engineer, Vegdirektokatet, Schwensengt. 6, Oslo
Mrs. B. Nordal, Schwensengt. 6, Oslo
Mr. A. L. Rosenlund, Chief Civil Engineer, Geologist, Norwegian State Railways, Stagaten 33, Oslo
Mr. R. Selmer-Olsen, State Geologist, Norwegian Geological Survey, Josefinegt. 34, Oslo
Mr. S. Skaven-Haug, Chief Engineer, Norwegian State Railways, Storgt. 33, Oslo
Mrs. M. Skaven-Haug, Storgt. 33, Oslo

Peru – Pérou

Mr. M. E. Montero, Chief Soil Laboratory, Peruvian Government, Ave Brasil 917, Lima

Poland – Pologne

Prof. W. Balcerski, Ecole Polytechnique, Limanowskicgo 7/1, Gdarisk-Wrzeszcz.
Prof. R. Cebertowicz, Uphagona 2, Gdansk

Portugal, East and West Portuguese Africa – Portugal, Afrique Portugaise Orientale et Occidentale

Mlle A. Amorim, Oliveira de Frades, Lisbonne
M. J. Canto Moniz, directeur Service d'Entretien des Routes Nationales, Ministère des Travaux Publics, Lisbonne
Mme M. Canto Moniz, R. de Alcolena 150 Restelo, Lisbonne
Mlle M. C. Canto Moniz, R. de Alcolena 150, Lisbonne
M. J. Canto Moniz, Jr., R. de Alcolena 150, Lisbonne
M. M. J. Ferreira Mendes, inspecteur supérieur, Etat Portugais, Praça Principe Real 13, Lisbonne
M. J. M. G. Figueira, ingénieur civil, Metropolitano de Lisboa, S.A.R.L., C. Palma de Baixo 4-VI, Lisbonne
Mr. U. Nascimento, Assistant Laboratory Civil Engineering, Avenida de Roma 14-5^o-Dto, Lisbon
Mrs. E. Nascimento, Avenida de Roma 14-5^o-Dto, Lisbon
M. W. d'Orey, ingénieur adjoint du directeur et chef du Laboratoire, Direction des Travaux Publics, C.P. 1307, Luanda, Angola, Afrique Occidentale
M. A. Palma Carlos, ingénieur en chef Direction Générale des Services Hydrauliques, Ministère des Travaux Publics, Avenida Defensores de Chavas 42-1-D^o F, Lisbonne
Mme J. L. Palma Carlos, Avenida Defensores de Chavas 42-1-D^o F, Lisbonne
Mr. M. Rocha, Chief Research Engineer, Ministry of Public Works, Rue Carvalho Araujo 122-2^o, Lisbon
Mr. M. P. dos Santos, Civil Engineer, Laboratorio de Ensaio de Materiais e Mecanica do Solo, Portuguese Government, C.P. 268, Lourenço Marques, Portuguese East Africa
Mr. E. Schnitter, Engineer, Conrad Zschokke S.A., Pedrogao Grande
M. W. Weyermann, gérant Sondagens-Rodio, Lda, Rua S. Mamede AO Valdas 22-3^o, Lisbonne

Southern Rhodesia – Rhodésie du Sud

Mr. R. L. Mitchell, Materials Engineer, Central Road Laboratory, P.O. Box 110, Causeway, Salisbury
Mrs. E. F. Mitchell, P.O. Box 110, Causeway, Salisbury

Spain – Espagne

M. J. *Abollado*, ingénieur, Service d'Etat, M. Lafuente 88, Madrid
Mme A. *Abollado*, M. Lafuente 88, Madrid
M. C. *Benito*, chef de section Laboratoire Central, Alfonso XII-3, Madrid
Mme E. *Benito*, Castellana 19, Madrid
M. H. *Bolomey*, ingénieur, Cimentales, Avenida José Antonio 31, Madrid
Mme J. *Bolomey*, c/o Cimentales, Avenida José Antonio 31, Madrid
Escuda Especial de Ingenieros de Caminos, Canale
M. C. *Carril Carvajal*, ingénieur routier, Loreto 50, Barcelona
Mme M. L. *Carril*, Loreto 50, Barcelona
Prof. J. *Entrecanales*, Matias Montero 23, Madrid
Prof. J. L. *Escario Nunez del Pino*, Ecole des Ponts et Chaussées, Maria de Molina 3, Madrid
Mme C. *Escario*, Maria de Molina 3, Madrid
Mlle A. *Escario*, Maria de Molina 3, Madrid
Prof. R. *Fernandez-Huidobro*, Ecole d'Architecture, Résidence des Professeurs, Cité Universitaire, Madrid
Mme E. *Moro Fernandez*,
M. S. *Garcia-Fuente*, directeur Sondeos Inyecciones Pilotes, Castello 2 A, Madrid
M. F. *Garcia de Sola*, ingénieur adjoint, I.N.P., General Martinez Campos 7, Madrid
M. M. *Gomez*, Avenida America 6, Madrid
M. C. *Jaureguizar*, directeur Hidroelectrica/Barrage de Cofrentes, El Molinar
Mr. J. A. *Jimenez Salas*, Manager Soil Mechanics Section, Laboratorio del Transporte, Alfonso XII-3, Madrid
M. E. *Kissenpfennig*, directeur «Cimentales», Avenida José Antonio 31, Madrid
Mme M. *Kissenpfennig*, c/o «Cimentales», Avenida José Antonio 31, Madrid
M. J. *Macazaga*, Industr. Ing., Macazaga S.A., Almedia, Inquijo 24, Bilbao
Prof. A. *Martinez Cattaneo*, Ingeniero Aerondutico, Dirección General de Aeropuertos, Ministerio del Aire, Madrid
M. S. *Montagut Cuadrat*, ingeniero de Caminos, Via Augusta 25-5º-1a, Barcelona
Mme M. T. *Montagut*, Via Augusta 25-5º-1a, Barcelona
M. F. *Oliveros*, ingénieur, Sondeos Inyecciones Pilotes, Principe 12, Madrid
M. M. *Sainz de los Terreros*, Ingeniero de Caminos, Sub Director de Caminos de la Diputacibu Provincial de Navarra-Arda, San Ignacio 7, Pampelona
Mrs. J. *Salcedo*,
M. L. *Sanchez*, directeur gérant Composan S.A., Cedaceros 4, Madrid
M. J. *Sanchez Fuentes*, ingénieur, Sondeos Inyecciones Pilotes, Principe 12, Madrid
M. M. *Sendin*, ingénieur, Energia e Industrias Aragonesos S.A., Barquillo 1, Madrid
Mme C. *Serrano*, Mayor 6, Madrid
Dr. J. M. *Serratosa*, Laboratorio del Transporte, Escuela de Ingenieros de Caminos, Alfonso XII, 3, Madrid
M. M. *de la Torre Rousseau*, directeur Industrias del Mermifera, Ambajadores 246, Madrid
M. G. *Turell Moragas*, ingénieur, Muntanar 316-2º-1a, Barcelone
Mme M. P. *Turell*, Muntanar 316-2º-1a, Barcelone
M. F. J. *Urquia Zaldva*, ingénieur routier, Urbietta 52-1, San Sebastian
M. J. M. *Valdes Diaz-Caneja*, chef Service de Forages, Villanueva 13, Madrid
Mme C. *Valdes*, Villanueva 13, Madrid
Mme M. C. *Valero*, Avenida José Antonio 31, Madrid
M. A. *Vircayno Martinier*,

Sweden – Suède

Mr. S. R. A. *Bergfelt*, Chief of Design, Harbour Office, Topeliusgatan 1, Göteborg

Mrs. H. *Bergfelt*, Topeliusgatan 1, Göteborg
Mr. S. L. *Bernell*, Divisional Chief, State Power Board, V. Allen 5 A, Lidingö, Stockholm
Mrs. U. *Bernell*, V. Allen 5 A, Lidingö, Stockholm
Dr. G. *Bjurström*, Civil Engineer, Riddargatan 12, Stockholm
Mr. C. G. *Ekman*, Owner Carl G. Ekman, Klosterg. 7, Orebro
Mr. N. O. H. *Engström*, Geotechnician, Skanska Cementgjuteriet, Fredrikslundsv. 41, Bromma
Mr. B. *Fellenius*, Swedish State Railways, Stockholm
Mrs. H. *Fellenius*, Valhallavägen 66, Stockholm
Mr. N. O. *Flodin*, Research Engineer, Royal Swedish Geotechnical Institute, Narvavägen 25, Stockholm
Mrs. D. *Flodin*, Gumshornsgatan 7, Stockholm
Mr. S. A. *Hellgren*, Civil Engineer, Public Works Department, Byggmästarv. 37, Bromma
Mr. B. *Jakobson*, Head of Research Department, Geotechnical Institute, Narvavägen 25, Stockholm
Mr. T. K. E. *Kallstenius*, Head Mechanics Department, Statens Geotekniska Institut, Stockholm
Mr. W. *Kjellman*, Head Statens Geotekniska Institut, Narvavägen 25, Stockholm
Dr. P. *Leimdörfer*, Head Division of Quays & Docks, The Harbour Board of Stockholm, Saltsjöbaden 2, Stockholm
Mr. E. O. *Ljung*, Consulting Engineer, Vattenbyggnadsbyran (VBB), Humlegårdsgatan 5, Stockholm
Mrs. B. *Ljung*, Strindbergsgatan 50, Stockholm
Mr. B. *Löfquist*, Chief Inspector, State Power Board, Grevgatan 70, Stockholm
Mrs. I. *Löfquist*, Grevgatan 70, Stockholm
Mr. R. B. *Lundstroem*, Civil Engineer, Swedish State Railways, Vasagatan 1, Stockholm
Mr. J. R. *Marve*, Civil Engineer, Harbour Office, Götabergsgatan 1, Göteborg
Mrs. A. *Marve*, Götabergsgatan 1, Göteborg
Mr. N. von *Matern*, Director Swedish State Road Research Institute, Stockholm
Mrs. L. von *Matern*, c/o Swedish Road Research Institute, Stockholm
Mr. N. *Odemark*, Civil Engineer, Road Institute, Frejgatan 34, Stockholm
Mrs. O. *Odemark*, Frejgatan 34, Stockholm
Mr. S. *Odenstad*, Head Consulting Department, Royal Swedish Geotechnical Institute, Narvavägen 25, Stockholm
Mr. F. *Rengmark*, Chief Geological Division, Stockholm
Mrs. S. *Rengmark*, Granhallsvägen 24, Stocksund
Mr. J. A. T. *Rinkert*, Civil Engineer, The Harbour Board, Stockholm
Mrs. B. H. E. *Rinkert*, Krukmakargatan 34 A, Stockholm
Dr. A. F. *Samsioe*, Consulting Engineer, Vattenbyggnadsbyran, Humlegårdsg. 29, Stockholm
Mrs. S. *Samsioe*, Runebergsgatan 11, Stockholm
Dr. P. W. *Werner*, Consulting Engineer, Vattenbyggnadsbyran (VBB), Humlegårdsgatan 29, Stockholm
Mrs. G. *Werner*, Ehrensärdsgratan 5, Stockholm

Switzerland – Suisse

M. K. *Albrecht*, directeur Ed. Züblin & Cie, Hofstrasse 117, Zurich
M. G. *Amberg*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Tüschenweg 111, Zurich
Dr. A. *Ammann*, Kaspar Winkler & Cie, Heizenholz 9, Zurich-Höngg
M. F. *Balduzzi*, physicien, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Fröbelstrasse 18, Zurich
M. W. *Baenninger*, vice-directeur Electro-Watt, Talacker 16, Zurich
Dr. L. *Bendel*, privat-docent, Alpenquai 39, Lucerne
Mr. A. *Berger*, Engineer, Kalchbühlstrasse 108, Zurich
M. H. *Bickel*, ingénieur civil, Bionstrasse 11, Zurich
M. Ch. E. *Blatter*, directeur Swissboring S.A., Limmatquai 18, Zurich
M. H. *Blattner*, ingénieur conseil, Voltastrasse 33, Zurich
M. E. *Bless*, Bless & Cie, Bauunternehmung, Im Berghof 5, Küssnacht-Zurich
M. J. *Bonjour*, ingénieur, Département des Travaux Publics, 12, Verdeaux, Renens, Vaud

- Prof. *D. Bonnard*, Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 10, chemin Château-Sec, Pully-Lausanne
- M. G. Borghi*, technicien, Stump Bohr AG, Villa Pace, Minusio, Tessin
- M. E. Brügger*, technicien, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Gloriatrasse 39, Zurich
- M. A. Brun*, directeur Gebrüder Brun, Reckenbühl 13, Lucerne
- M. H. B. de Cérenville*, ingénieur conseil, 11, avenue de Rumine, Lausanne
- M. E. G. Choisy*, président de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, Champvigny, Satigny, Genève
- Prof. *J. P. Daxelhofer*, Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 38, chemin Primerose, Lausanne
- Mme *M. Daxelhofer*, 38, chemin Primerose, Lausanne
- M. J. Descœudres*, ingénieur en chef, Swissboring S.A., Limmattquai 18, Zurich
- M. M. Desserich*, ingénieur, S.A. Conrad Zschokke, Postfach 35, Zurich
- M. P. Diserens*, ingénieur, S.A. Conrad Zschokke, Postfach 35, Zurich
- Dr. *W. Eggenberger*, ingénieur civil, Electro-Watt S.A., Talacker 16, Zurich
- M. H. Eichenberger*, ingénieur conseil, Weinbergstrasse 17, Zurich 1
- M. W. Eng*, ingénieur, Schafir & Muglin, Bachhalde 67, Kloten, Zurich
- Prof. *H. Favre*, Ecole Polytechnique Fédérale, Witikonstrasse 142, Zurich
- Mme *V. Favre*, Witikonstrasse 142, Zurich
- Dr. *H. K. Fehlmann*, Président des Verwaltungsrates AG für Grundwasserbauten, Zeughausgasse 22, Berne
- M. H. B. Fehlmann*, Technischer Direktor AG für Grundwasserbauten, Zeughausgasse 22, Berne
- Dr. *W. Fisch*, géologue conseil, Prospection Géoélectrique, Stockerstrasse 43, Zurich 2
- M. C. Georgi*, Kantonsingenieur, Hadlaubstrasse 148, Zurich
- M. F. German*, Kantonsingenieur, Strassen- und Baudepartement des Kantons Thurgau, Frauenfeld
- M. H. Gicot*, ingénieur conseil, 9, avenue du Midi, Fribourg
- M. P. Graemiger*, ingénieur conseil, Ingenieur-Büro, Tödistrasse 55, Zurich
- M. W. Groebli*, ingénieur conseil, Stampfenbachstrasse 57, Zurich
- Mme *I. Groebli*, Herzogstrasse 15, Zurich 7/44
- Mr. *E. Gruner*, Partner Gruner Brothers, Consulting Engineers, Nauenstrasse 7, Bâle
- Mr. *G. Gruner*, Partner Gruner Brothers, Consulting Engineers, Nauenstrasse 7, Bâle
- Mme *G. Gruner*, Nauenstrasse 7, Bâle
- Prof. *R. Haefeli*, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Susenbergstrasse 193, Zurich
- Mme *L. Haefeli*, Susenbergstrasse 193, Zurich
- M. P. Halter*, ingénieur, Hauptstrasse 54, Birsfelden
- M. R. Hatt*, ingénieur, AG Heinrich Hatt-Haller, Bärengasse 25, Zurich
- M. J. Huder*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Susenbergstrasse 175, Zurich
- M. E. Hunziker*, Kantonsingenieur, Buchenhof, Aarau
- M. J. Killer*, ingénieur, Motor-Columbus, Römerstrasse 38, Baden
- M. P. Kipfer*, ingénieur conseil, Monbijoustrasse 97, Berne
- M. R. Koechlin*, administrateur-délégué Conrad Zschokke S.A., 18, rue du Marché, Genève
- Mme *C. Koechlin*, 18, rue du Marché, Genève
- Mme *P. L. Kohoutova*, secrétaire, Gloriatrasse 72, Zurich
- Dr. *C. F. Kollbrunner*, directeur S.A. Conrad Zschokke, Hadlaubstrasse 35, Zurich
- M. F. Kuntschen*, directeur service Fédéral des Eaux, Bollwerk 27, Berne
- M. R. Lambert*, ingénieur en chef, Société d'Entreprise et de Travaux Publics, 2, Grand Pont Lausanne
- M. E. Lee*, assistant, Institut für Strassenbau, Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich
- M. J. Locher*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Hegibachstrasse 26, Zurich
- M. C. Mathys*, ingénieur, Blumenrain 12, Bâle
- M. R. Mengis*, ingénieur, Gebrüder Mengis, Schlosstrasse 3, Lucerne
- M. E. Meyer*, directeur, Internationale STUAG, Nüscherstrasse 44, Zurich
- Prof. *E. Meyer-Peter*, Köllikerstrasse 7, Zurich
- Dr. *A. von Moos*, géologue, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Gloriatrasse 39, Zurich
- Mme *E. von Moos*, Nägelistrasse 5, Zurich
- M. H. Müller-Schafir*, président Schafir & Mugglin, Aarberg, Berne
- M. E. Ochsner*, ingénieur communal, Rotfluhstrasse 31, Zollikon
- Dr. *M. Oesterhaus*, directeur Service Fédéral des Eaux, Bollwerk 27, Berne
- M. M. Oswald*, directeur Schafir & Mugglin, Susenbergstrasse 55, Zurich
- M. C. Paschoud*, directeur Société d'Entreprise et des Travaux Publics, 2, Grand Pont, Lausanne
- M. L. Perret*, a. ingénieur cantonal, 15, avenue Beaumont, Lausanne
- M. G. U. Peter*, ingénieur, Losinger & Cie, Monbijoustrasse 49, Berne
- M. W. Pfiffner*, adjoint, Tiefbauamt des Kantons Zürich, Postfach 23, Zurich
- M. P. Pochon*, secrétaire de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Le Petit Zutphen, avenue C.-F. Ramuz, Lausanne
- M. D. Prader*, gérant Prader & Cie AG, Waisenhausstrasse 2, Zurich
- M. E. Recordon*, Laboratoires de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 23a, avenue de l'Elysée, Lausanne
- M. A. Renaud*, ingénieur, rue Lignolat, Aubonne, Vaud
- Dr. *R. Ruckli*, inspecteur fédéral des Travaux Publics, Rosenbergstrasse 42, Berne
- Mme *E. Ruckli*, Rosenbergstrasse 42, Berne
- M. Ch. Schaerer*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Höhtalstrasse 13, Ennetbaden, Argovie
- M. P. Schärer*, assistant, Institut für Strassenbau, EPF, Rämistrasse, Zurich
- M. F. Scheidegger*, chargé de pouvoirs, Kaspar Winkler & Cie, Ob. Bachstrasse 8, Schlieren, Zurich
- M. E. Schellenberg*, ingénieur, Stump Bohr AG, Mühlebachstrasse 10, Zurich
- M. W. Schellenberg*, ingénieur, Prader & Cie S.A., Waisenhausstrasse 2, Zurich
- Dr. *F. Schenker*, président Sika Holding AG, Germaniastrasse 91, Zurich
- M. H.-U. Scherrer*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Augustinergasse 19, Zurich
- M. R. Schiltknecht*, ingénieur, Feldlaboratorium Juliawerk, Marmorera, Oberhalbstein, Grisons
- Prof. *G. Schnitter*, Directeur des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Gloriatrasse 39, Zurich
- Mme *G. Schnitter*, Erbstrasse, Küsnacht, Zurich
- M. W. Schroeter*, ingénieur, Sempachstrasse 5, Lucerne
- M. W. Schurter*, inspecteur fédéral des Travaux Publics, Viktoriastrasse 16, Berne
- M. A. Senn*, Bless & Cie, Bauunternehmung, Beckenhofstrasse 6, Zurich
- Prof. *M. Stahel*, Institut für Strassenbau, EPF, Säumerstrasse 38, Thalwil, Zurich
- M. C. Stamm*, ingénieur, Kaltbrunnenstrasse 5, Bâle
- M. A. Stevenin*, ingénieur civil, Bureau d'Etudes et Travaux Techniques, 9, rue de la Fontaine, Genève
- Prof. *A. Stucky*, directeur de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 28, chemin Languedoc, Lausanne
- M. S. Stump*, directeur Stump Bohr AG, Mühlebachstrasse 10, Zurich
- M. G. A. Töndury*, secrétaire général Association Suisse de l'Aménagements des Eaux, St. Peterstrasse 10, Zurich
- M. W. Uehli*, Quartieramt der Stadt Zürich, Nidelbachstrasse 9, Zurich
- M. A. Wackernagel*, ingénieur civil, Gruner Brothers, Nauenstrasse 7, Bâle
- M. H. Waldvogel*, ingénieur, Limmattalstrasse 231, Zurich

Prof. *A. Weber*, Institut Technique Supérieur de Winterthour, Rigistrasse 14, Zurich
Mlle *H. Weder*, secrétaire, Electro-Watt S.A., Talacker 16, Zurich
M. *A. Wildberger*, ingénieur conseil, Geissbergsteig 12, Schaffhausen
M. *A. Winiger*, directeur Electro-Watt S.A., Gladbachstrasse 119, Zurich
Mme *A. Winiger*, Gladbachstrasse 119, Zurich
M. *G. Wüstemann*, ingénieur, Gruner Brothers, Bechburgerstrasse 8, Bâle
M. *J. Zeller*, ingénieur, Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres, EPF, Höhtalstrasse 39, Ennetbaden Argovie

Turkey – Turquie

Prof. *N. Acun*, Technical University, Istanbul
Prof. *E. Berkmen*, Technical University, Istanbul
Mme *S. Berkmen*, c/o Technical University, Istanbul
Prof. *H. Peynircioglu*, Institute of Technology, Istanbul
Mrs. *D. Peynircioglu*, c/o Institute of Technology, Istanbul
Prof. *R. Yazar*, Technical University, Istanbul
Mrs. *E. Yazar*, c/o Technical University, Istanbul
Miss *H. Yazar*, c/o Technical University, Istanbul

South Africa – Union Sud-Africaine

Prof. *J. Daymond*, University of Natal, Howard College, Durban
Mrs. *O. Daymond*, c/o Howard College, Durban
Mr. *G. W. Donaldson*, Research Officer, P.O. Box 295, Pretoria
Mr. *C. S. Mackintosh*, Materials Engineer, Transvaal Provincial Administration, P.O. Box 1906, Pretoria
Mr. *R. G. Ventress*, Lecturer in Civil Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg
Mrs. *F. G. Ventress*, c/o University of the Witwatersrand, Johannesburg
Mr. *A. A. B. Williams*, Engineer Grade II, Transvaal Province Administration, P.O. Box 97, Kokstad, E.G.
Mrs. *V. E. Williams*, P.O. Box 97, Kokstad, E.G.

U.S.A. – Etats-Unis

Prof. *A. C. Ackenheil*, University of Pittsburgh, 650 Royce Avenue, Pittsburgh/Penna
Mrs. *P. W. Ackenheil*, 650 Royce Avenue, Pittsburgh/Penna
Prof. *H. P. Aldrich, Jr.*, Massachusetts Institute of Technology, Room 1-336, Cambridge/Mass.
Dr. *C. O. Alexis*, Geophysicist, Office of Naval Research, U.S. Navy, Washington 25, D.C.
Mrs. *M. B. Alexis*, Mead Street 8809, Bethesda/Maryland
Mrs. *A. C. Bailey*, 331 Ramington Avenue, Thomasville/Georgia
Mr. *H. Balke*, 800 Broadway, Cincinnati 2/Ohio
Miss *E. Benjamin*, 1726 Wyoming Ave., Scranton/Pa.
Prof. *L. Berger*, Pennsylvania State College, 164 E. McCormick Avenue, State College/Pa.
Mrs. *J. Berger*, 164 E. McCormick Avenue, State College/Pa.
Prof. *A. J. Bonar*, University of Houston, 3801 Cullen, Houston/Texas
Prof. *S. J. Buchanan*, College Station, 357 Walton Drive, College Station/Texas
Mrs. *E. Buchanan*, 357 Walton Drive, College Station/Texas
Prof. *A. Casagrande*, Harvard University, Cambridge 38/Mass.
Mr. *A. E. Cummings*, Director of Research, Raymond Concrete Pile Company, Cedar Street 140, New York, N.Y.
Prof. *R. F. Dawson*, University of Texas, Box 7977, Austin 12/Texas
Mrs. *W. A. Dawson*, 723 Park Boulevard, Austin 5/Texas
Mr. *J. B. Eustis*, Partner Eustis Engineering Co., Airline Highway 3635, New Orleans/La.
Mrs. *P. Eustis*, 3635 Airline Highway, New Orleans/La.
Dr. *R. E. Fadum*, Department of Defence, Soil Mechanics Panel, Raleigh, N.C.
Mrs. *N. F. Fadum*, 3056 Granville Drive, Raleigh, N.C.
Mr. *J. Feld*, Consulting Engineer, 60 E. 23 Street, New York, N.Y.
Mrs. *E. Feld*, 60 E. 23 Street, New York, N.Y.

Mr. *F. S. Friel*, President Albright & Friel, Inc., S. Broad Street, Philadelphia 7/Pa.
Mrs. *S. G. Friel*, S. 121 Broad Street, Philadelphia 7/Pa.
Mr. *E. M. Graf*, Civil Engineer, Solvay Process Co., 730 Livingston Ave., Syracuse, N.Y.
Mr. *D. M. Greer*, 98 Greenwood Avenue, Montclair/N.J.
Mrs. *D. M. Greer*, 98 Greenwood Avenue, Montclair/N.J.
Miss *V. de Haas MacCosky*, 34 East 11th Street, New York 3, N.Y.
Mr. *L. F. Harza*, President Harza Engineering Co., 400 W. Madison Street, Chicago/Ill.
Mrs. *Z. D. Harza*, 215 Pierce Road, Highland Park/Ill.
Mr. *P. B. Heidema*, Head Soil Sections, 3633 Hampshire Boulevard, Fort Worth 3/Texas
Mrs. *P. B. Heidema*, 3633 Hampshire Boulevard, Fort Worth-3/Texas
Mr. *W. G. Holtz*, Head Earth Laboratory, U.S. Bureau of Reclamation, Denver/Colorado
Mrs. *M. Holtz*, c/o Bureau of Reclamation, Denver/Colorado
Dr. *M. J. Hvorslev*, Consultant, Waterways Experiment Station, Corps of Engineers, Vicksburg, Miss.
Mr. *W. H. Jervis*, Partner O. J. Porter Co., Case postale 879, Casablanca, Maroc
Permanent address: 1239 Sixth Street, Santa Monica/California
Mrs. *W. H. Jervis*, Case postale 879, Casablanca, Maroc
Permanent address: 1239 Sixth Street, Santa Monica/California
Mr. *W. H. Jervis, Jr.*, 1239 Sixth Street, Santa Monica/California
Mr. *J. Y. Jervis*, 1239 Sixth Street, Santa Monica/California
Prof. *W. Lambe*, Director Soil Stabilization Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge/Mass.
Prof. *G. Leonards*, Head Soil Mechanics, Purdue University, Lafayette/Ind.
Mr. *J. Lowe*, Chief Soils & Foundations, Knappen Tippetts Abett McCarthy, 62 West 41 Street, New York 36, N.Y.
Mr. *T. A. Middlebrooks*, Chief Soils Engineering, Corps of Engineers, 914 Enderby Drive, Alexandria/Virginia
Mr. *J. K. Mitchell*, Research Assistant, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge/Mass.
Mrs. *V. W. Mitchell*, c/o Massachusetts Institute of Technology, Cambridge/Mass.
Prof. *J. O. Osterberg*, Technological Institute, Northwestern University, Evanston/Ill.
Mrs. *R. Osterberg*, 4049 Bunker Lane, Willmette/Ill.
Mr. *J. L. Palermo*,
Prof. *R. B. Peck*, University of Illinois, Talbot Laboratory, Urbana/Ill.
Mr. *O. J. Porter*, Head O. J. Porter & Co., 415 Frelinghuysen, Newark/N.Y.
Mrs. *O. J. Porter*, Crescent Madison, N.J. 32, Newark/N.Y.
Mr. *J. R. Porter*, Partner O. J. Porter & Co., 415 Frelinghuysen, Newark/N.Y.
Miss *B. J. Porter*, Crescent Madison, N.J. 32, Newark/N.Y.
Miss *M. Porter*, Crescent Madison, N.J. 32, Newark/N.Y.
Mr. *M. A. Reidy*, Owner M. A. Reidy, 101 Tremont Street, Boston/Mass.
Mr. *C. M. Riedel*, Sr. Partner, 8022 Paxton Avenue, Chicago/Ill.
Mr. *J. A. Ross*, Chairman Board Sprague & Henwood, Inc., Scranton/Pa.
Mrs. *J. A. Ross*, Scranton/Pa.
Mr. *J. P. Sass*, Manager Field Engineering PUSOM, Boîte postale 879, Casablanca, Morocco
Permanent address: 8 Warwick Court, River Edge, New Jersey
Prof. *H. B. Seed*, University of California, Berkeley/California
Mr. *L. Setomer*, Soils Engineer, CMEA, 99, rue Escudier, Boulogne-sur-Seine, Paris, France
Mrs. *H. Setomer*, 32, avenue J.-B. Clément, Boulogne-sur-Seine, Paris, France
Prof. *G. F. Sowers*, Georgia Institute of Technology, Atlanta/Georgia
Mr. *S. Steuerman*, Engineer, 375 Riverside Drive, New York 25, N.Y.
General *J. H. Stratton*, 321 Booth Avenue, Englewood/New Jersey
Mrs. *S. Stratton*, 321 Booth Avenue, Englewood/New Jersey
Mr. *F. C. Sturges*, Vice-President Penna Drilling & Co., 4618 Doverdell Drive, Pittsburgh 27/Pa.

Mrs. *H. T. Sturges*, 4618 Doverdell Drive, Pittsburgh 36/Pa.
Mr. *J. M. Tamayo*, Civil Engineer, Raymond Pile Co., Cedar Street
140, New York/N.Y.
Mr. *T. K. Tang*, Engineer Officer, U.S. Army, 359 Eng. Arm Supply
Point Co., Bordeaux AB, France
Prof. *D. W. Taylor*, Massachusetts Institute of Technology, Cam-
bridge, 12 Chester Street, Arlington/Mass.
Mrs. *D. W. Taylor*, Chester Street 12, Arlington/Mass.
Prof. *K. Terzaghi*, Harvard University, Pierce Hall, Cambridge 38/
Mass.
Prof. *G. P. Tschebotarioff*, Princeton University, 21 Westcott Road,
Princeton/New Jersey

Mrs. *F. D. Tschebotarioff*, Princeton/New Jersey
Mr. *W. J. Turnbull*, Corps of Engineers, U.S. Army, Vicksburg/Miss.
Mrs. *M. Turnbull*, Vicksburg/Miss.
Mr. *F. C. Walker*, U.S. Bureau of Reclamation, Head Earth Dams
Service, Denver/Col.
Mrs. *F. C. Walker*, c/o Bureau of Reclamation, Earth Dams Service,
Denver/Col.
Mr. *W. A. White*, Associate Geologist, Illinois Geological Survey,
Urbana/Ill.
Mr. *T. W. van Zelst*, President Soiltest Inc., 4520 W. North Ave.,
Chicago/Ill.
Mrs. *L. van Zelst*, 4520 W. North Ave., Chicago/Ill.

PROGRAMME

The Conference Office (Kongresshaus, entrance Claridenstrasse, see Fig. 1) will be open from Friday 14th to Friday 21st August between 08.30 and 18.30. Information, membership cards, etc. will be available there.

Saturday 15th August 1953

10.30–12.00

Meeting of the Executive Committee in the Kongresshaus (see Fig. 1).

14.00–18.00

Meeting of the Executive Committee in the Kongresshaus, followed by a visit to the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology.

15.00–18.00 Group 1

Visit to the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Gloriastrasse 39, Zurich 7.

Trams Nos. 5 and 6 to Voltastrasse (see Fig. 1).

For the purpose of visiting the Laboratory during the Conference the Conference Members will be divided into 3 groups. Group 1 is especially for the Members who have arrived at Zurich before the opening session.

20.00–22.00

Meeting of the Executive Committee in the Kongresshaus.

Sunday 16th August 1953

10.00–12.00

Meeting of the Executive Committee in the Kongresshaus.

12.30–15.00

Luncheon for the Members of the Executive Committee in the Guildhouse "Zur Meise", Münsterhof 20, Zurich (see Fig. 1).

20.30–23.00

Reception for all Conference participants in the Foyer of the Kongresshaus given by the Swiss Society of Engineers and Architects. Entrance Claridenstrasse. Members and accompanying guests are requested to attend.

PROGRAMME

Le Bureau du Congrès (Kongresshaus, entrée Claridenstrasse, voir Fig. 1) sera ouvert tous les jours du vendredi 14 au vendredi 21 août de 08.30 à 18.30. Renseignements, cartes d'admission, etc.

Samedi 15 août 1953

10.30 à 12.00

Séance du Comité exécutif au Kongresshaus (voir Fig. 1).

14.00 à 18.00

Séance du Comité exécutif au Kongresshaus suivi d'une visite des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale.

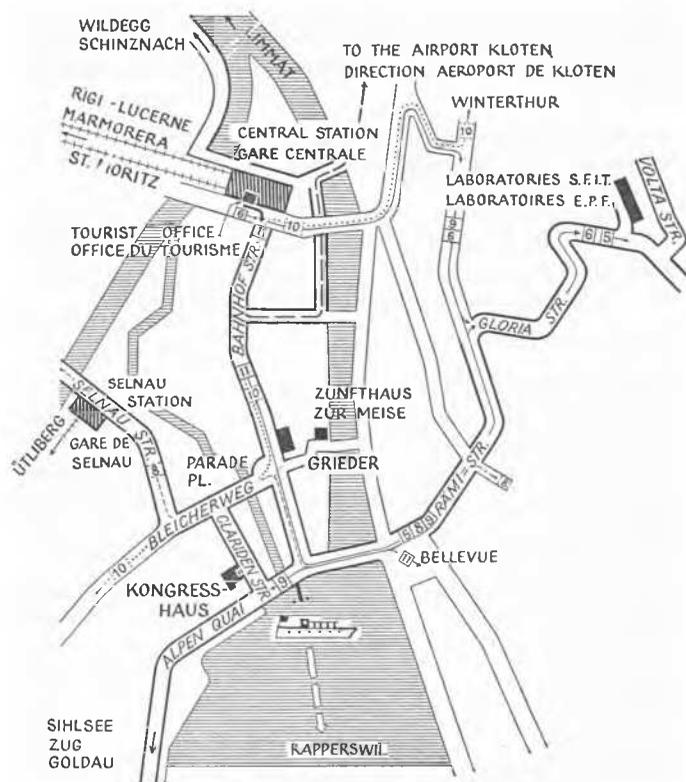


Fig. 1 Map of Zurich. The numbers indicate the tramway routes
Carte de Zurich. Les numéros indiquent les lignes de trams

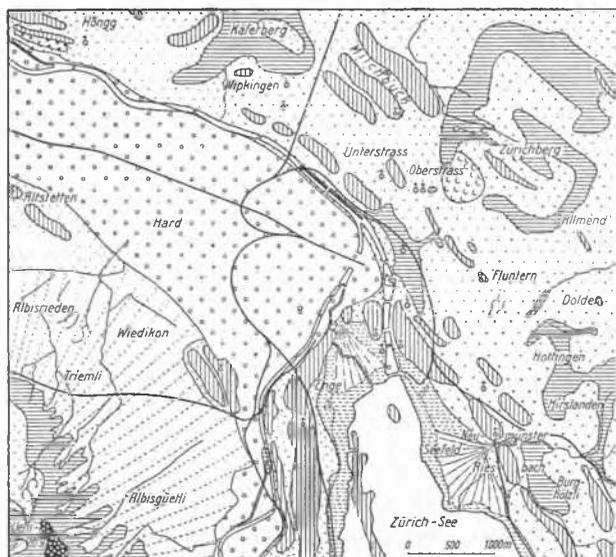


Fig. 2 Geological Map of Zurich by A. von Moos 1948
Carte géologique de Zurich par A. von Moos 1948

Monday 17th August 1953

10.30–12.00

Official Opening of the Conference in the hall of the Kongresshaus. All Members and accompanying guests are requested to attend.

Allegro of the Symphony No. 34 in C major (K.V. 338) by Wolfgang Amadeus Mozart.

Addresses delivered by:

Professor Dr. E. MEYER-PETER, President of the Organizing Committee,

Dr. PH. ETTER, President of the Swiss Confederation,

Eclogue of the Concertino Pastorale by John Ireland.

Addresses delivered by:

Professor Dr. H. FAVRE, Rector of the Swiss Federal Institute of Technology at Zurich,

Professor Dr. K. TERZAGHI, President of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Overture inspired by Swiss folk-songs by Robert Blum.

Orchester-Gemeinschaft Zurich under the direction of Robert Blum.

First Session

14.15–15.15

Lecture by Professor Dr. K. TERZAGHI (Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.):

Fifty years of subsoil exploration.

15.00 à 18.00 Groupe 1

Visite des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale, Gloriestrasse 39, Zurich 7. Tram: Lignes 5 et 6, arrêt Voltastrasse, Zurich 7 (voir Fig. 1).

La visite des Laboratoires pendant le Congrès sera répartie en trois groupes. Le groupe 1 est particulièrement réservé aux Congressistes qui arriveront à Zurich avant l'inauguration du Congrès. Voir aussi lundi 17 août et mercredi 19 août.

20.00 à 22.00

Séance du Comité exécutif au Kongresshaus.

Dimanche 16 août 1953

10.00 à 12.00

Séance du Comité exécutif au Kongresshaus.

12.30 à 15.00

Déjeuner en l'honneur des Membres du Comité exécutif à la Maison des Corporations «Zur Meise», Münsterhof 20 (voir Fig. 1).

20.30 à 23.00

Réception donnée par la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, dans le foyer du Kongresshaus, en l'honneur des Congressistes et des personnes les accompagnant.

Lundi 17 août 1953

10.30 à 12.00

Inauguration officielle du Congrès dans la grande salle du Kongresshaus. Les Congressistes et les personnes les accompagnant sont invités à y assister.

Allegro de la symphonie n° 34 en do majeur de W.-A. Mozart.

Allocutions de MM.:

Professeur Dr E. MEYER-PETER, Président du Comité d'Organisation,

Dr PH. ETTER, Président de la Confédération Suisse.

Eglogue du Concertino Pastorale de John Ireland.

Allocutions de MM.:

Professeur Dr H. FAVRE, Recteur de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich,

Professeur Dr K. TERZAGHI, Président de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations.

Ouverture sur des chants populaires suisses de Robert Blum.

Orchester-Gemeinschaft Zurich sous la direction de Robert Blum.

Première Session

14.15 à 15.15

Conférence de M. le professeur Dr K. TERZAGHI (Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.):

Fifty years of subsoil exploration (Cinquante ans d'exploration du sous-sol).

15.30 à 17.45

Discussion sur les thèmes de la Session:

Théories et hypothèses de caractère général, propriétés des sols, classification, géologie technique,

précédée d'une introduction par le rapporteur général M. le professeur Dr A. CASAGRANDE (Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.).

19.30 à 22.00 Groupe 2

Visite des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale, Gloriestrasse 39, Zurich 7. Trams: Lignes 5 et 6, arrêt Voltastrasse, Zurich 7 (voir Fig. 1).

15.30–17.45

Discussion on:

Theories and hypotheses of general character, soil properties, classification, engineering geology, preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter A. CASAGRANDE (Professor at Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A.).

19.30–22.00 Group 2

Visit to the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Gloriastrasse 39, Zurich 7. Trams Nos. 5 and 6 to Voltastrasse (see Fig. 1).

Ladies' Programme

15.30–18.30

Tour of Zurich by coach and tea at the "Waid". The coaches will be in front of the Kongresshaus, entrance Claridenstrasse, at 15.15. They will return the same place at 18.30.

Tuesday 18th August 1953

Second Session

09.00–09.45

Lecture by Dr. R. HAEFELI, Professor at the Swiss Federal Institute of Technology at Zurich:
Creep problems in soil, snow and ice.

10.00–12.15

Discussion on:

Laboratory investigation, including compaction tests, improvement of soil properties, preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter, E. C. W. A. GEUZE (Professor, Technical University, Delft).

Third Session

14.00–14.45

Lecture by Dr. A. VON MOOS, Lecturer at the Swiss Federal Institute of Technology at Zurich:
The subsoil of Switzerland.

15.00–17.15

Discussion on:

Field investigation, technique of field observations, including compaction control, soil stabilisation, preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter, W. J. TURNBULL (Waterways Experiment Station, Vicksburg, U.S.A.).

Ladies' Programme

09.30–11.00 Group 1

Visit to the shop Grieder & Co., Silks, Woollens and Models, Bahnhofstrasse 30, Zurich. Assembly at the main entrance at 09.30 (see Fig. 1).

10.45–15.27 Group 2

Excursion to the Uetliberg for lunch.

Tram No. 8 to Zurich-Selnau Station. Assemble at: Zurich-Selnau Station at 10.45 (see Fig. 1). Departure from Selnau Station at 10.57; return to Selnau Station at 15.27.

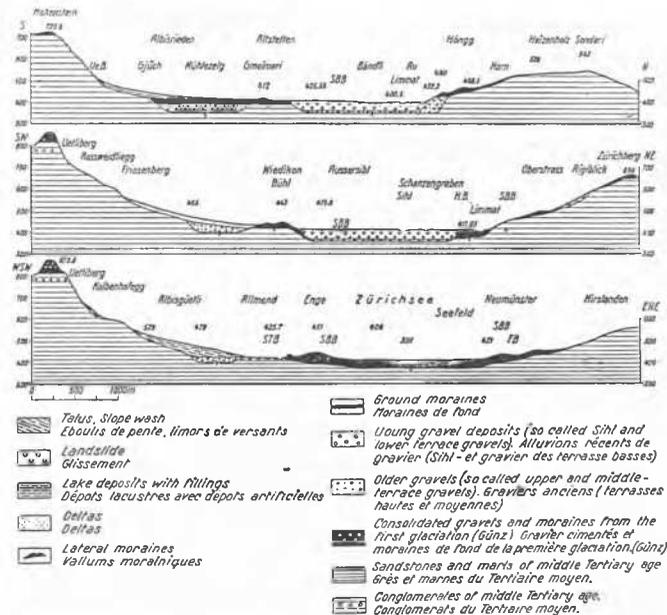


Fig. 3 Geological Sections of Zurich by A. von Moos
Coupes géologiques à travers Zurich par A. von Moos

Dames

15.30 à 18.30

Visite de la ville en autocar et thé à la «Waid». Départ des cars: Kongresshaus entrée Claridenstrasse à 15.30; retour au Kongresshaus à 18.30.

Mardi 18 août 1953

Deuxième Session

09.00 à 09.45

Conférence de M. le professeur Dr R. HAEFELI, Ecole polytechnique fédérale, Zurich:
Creep problems in soil, snow and ice (Problèmes du fluage dans les sols, neiges et glaces).

10.00 à 12.15

Discussion sur les thèmes de la Session:

Recherches de laboratoires, y compris essais de compaction, amélioration des propriétés des sols, précédée d'une introduction par le rapporteur général M. le professeur E. C. W. A. GEUZE (Université technique, Delft).

Troisième Session

14.00 à 14.45

Conférence du Dr A. VON MOOS, chargé de cours à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich:
The subsoil of Switzerland (Le sous-sol de la Suisse).

15.00 à 17.15

Discussion sur les thèmes de la Session:

Recherches et essais du sol sur place, y compris contrôle de la compaction, stabilisation des sols, technique des observations sur le terrain, précédée d'une introduction par le rapporteur général M. W. J. TURNBULL (Waterways Experiment Station, Vicksburg, U. S. A.).

Dames

09.30 à 11.00 Groupe 1

Visite des Magasins Grieder & Cie, soieries, lainages et couture, Bahnhofstrasse 30, Zurich 1 (voir Fig. 1). Rassemblement à 09.30 à l'entrée principale des magasins.

For all participants

17.30–23.30

Steamer excursion on the lake of Zurich.

Dance on board to the music of a rustic Swiss orchestra.

Dinner at Rapperswil.

Departure 17.40 Alpenquai Zurich (see Fig. 1).

Departure from Rapperswil at 22.00. The sirens will blow at 21.45. Arrival at Zurich 23.30.

Wednesday 19th August 1953

Fourth Session

09.00–09.45

Lecture by Dr. J. KILLER, Chief Engineer, Motor-Columbus, Electrical and Industrial Management, Ltd., Baden:

Fondations de Pylônes (Foundations for high-tension towers).

10.00–12.15

Discussion on:

Foundations of buildings and dams, bearing capacity, settlement observations, regional subsidences,

preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter, M. M. BUISSON (Directeur du Service CCI du Bureau Veritas, Paris).

Fifth Session

14.15–15.00

Lecture by G. GYSEL (Chief Engineer, Power Company of North-East Switzerland, Ltd., Baden):

Expériences géotechniques acquises au cours de la construction des usines électriques de Löntsch, Etzel, Rapperswil-Auenstein et Wildegg-Brugg (Geotechnical experience gained during the construction of the hydro-electric plants of Löntsch, Etzel, Rapperswil-Auenstein and Wildegg-Brugg).

15.15–17.30

Discussion on:

Piles and pile foundations, settlements of pile foundations,

preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter, R. B. PECK (Professor at the University of Illinois, Urbana, Ill., U.S.A.).

19.30–22.00 Group 3

Visit to the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Gloriastrasse 39, Zurich 7. Trams Nos. 5 and 6 to Voltastrasse (see Fig. 1).

Programme for Ladies and Conference Members who do not attend the Session

09.25–20.00

Excursion by train and boat. Zurich–Zug–Arth-Goldau–Rigi (1800 m)–Vitznau–Lucerne–Zurich, see particulars p. 23.

Place of assembly at Zurich: Platform 1, Central Station at 09.25 (see Fig. 1). Departure, St. Gotthard direction, at 09.39. Lunch near the summit of the Rigi at Hotel Berghaus-Staffel. Tea in Kunsthaus at Lucerne, given by the town of Lucerne. Place of assembly at Lucerne: Platform 2 at 18.40. Departure from Lucerne at 18.56, arrival at Zurich at 20.00. This excursion is not included in the membership card. Booking office Wagons-Lits/Cook, Kongresshaus, up to Monday 17th August 18.00.

10.45 à 15.27 Groupe 2

Excursion et déjeuner à l'Uetliberg.

Tram: Ligne 8. Rassemblement à 10.45 à la gare Zurich-Selnau (voir Fig. 1). Départ de la gare Zurich-Selnau à 10.57, retour à Zurich-Selnau à 15.27.

Pour tous les participants

17.30 à 23.30

Excursion en bateau sur le lac de Zurich.

Danse sur le bateau, musique villageoise. Dîner à Rapperswil.

Départ de Zurich-Alpenquai 17.40 (voir Fig. 1). Départ de Rapperswil à 22.00. Les sirènes donneront le signal du départ à 21.45. Arrivée à Zurich 23.30.

Mercredi 19 août 1953

Quatrième Session

09.00 à 09.45

Conférence de M. Dr J. KILLER (ingénieur en chef, Motor-Columbus, Entreprises électriques et industrielles, S. A., Baden):

Fondations de pylônes.

10.00 à 12.15

Discussion sur les thèmes de la Session:

Fondations des constructions et des barrages, charge admissible, observation des tassements, affaissements régionaux,

précédée d'une introduction par le rapporteur général M. M. BUISSON (directeur des Services CCI du Bureau Veritas, Paris).

Cinquième Session

14.15 à 15.00

Conférence de M. G. GYSEL (ingénieur en chef des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, S. A., Baden):

Expériences géotechniques acquises au cours de la construction des centrales électriques de Löntsch, Etzel, Rapperswil-Auenstein et Wildegg-Brugg.

15.15 à 17.30

Discussion sur les thèmes de la Session:

Pieux et fondations sur pieux, tassements de ce genre de fondations,

précédée d'une introduction par le rapporteur général M. le professeur R. B. PECK (University of Illinois, Urbana, Ill., U. S. A.).

19.30 à 22.00 Groupe 3

Visite des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale, Gloriastrasse 39, Zurich 7.

Trams: Lignes 5 et 6, arrêt Voltastrasse, Zurich 7 (voir Fig. 1).

Dames et Congressistes qui ne prennent pas part aux Sessions

09.25 à 20.00

Excursion en train et en bateau.

Zurich–Zoug–Arth-Goldau–Rigi (1800 m)–Vitznau–Lucerne–Zurich (voir description p. 23).

Rassemblement quai 1, Zurich, Gare Centrale à 09.25 (voir Fig. 1). Départ à 09.39, direction St-Gothard.

Déjeuner à l'Hôtel Berghaus, Rigi-Staffel. Thé au Kunsthaus Lucerne, offert aux Congressistes par la ville de Lucerne.

Rassemblement à la gare de Lucerne à 18.40, quai 2. Départ pour Zurich 18.56. Arrivée à Zurich à 20.00.

Cette excursion n'est pas comprise dans la carte de membre. Location Wagons Lits/Cook, Kongresshaus. jusqu'au 17 août 1953, 18.00.

Excursion Rigi-Lucerne

Leaving the Main Station of Zurich, the railway crosses the lateral moraines of the old Zurich glacier in two tunnels. It then runs along the left shore of the Lake of Zurich as far as Horgen. Here the Zimmerberg and the Albiskette, both of Tertiary Age (sandstones and marls) are traversed in two tunnels before reaching the lovely broad expanse of Baar and Zug. Then along the shore of the Lake of Zug as far as Arth-Goldau which lies in the middle of the deposits from the disastrous rock fall of 1806 (see description p. 27).

Here the Conference Members will have to change and take the cog-wheel railway (built in 1875). During the ascent (8.5 km in length) to the top of the Rigi (1800 m) an ever-widening view will be enjoyed and the geological study of the Rigi can be studied. This mountain is built up of alternate layers of conglomerates and marls of the Tertiary Age, dipping southward and upthrusted in a northern direction (see Fig. 4). Before and after lunch the famous panorama from the Rigi, described by so many writers, can be enjoyed. Lunch will be served at Hotel Berghaus, Rigi-Staffel.

The first cog-wheel railway built in Europe (1871) will then take the excursionists over the western side of the Rigi down to the well-known holiday resort of Vitznau. Hence by steamer over part of the Lake of Lucerne (Vierwaldstättersee = Lake of the Four Forest Cantons). The authorities of the city of Lucerne are giving a tea to the Members in the Kunsthaus.

The ladies of the party may like to visit this city, beloved of tourists, especially the famous wooden bridge and the very

Excursion Rigi-Lucerne

Au sortir de la gare centrale de Zurich le train passe par deux tunnels percés au travers des moraines latérales de l'ancien glacier de Zurich. Il suit ensuite la rive gauche du lac de Zurich jusqu'à Horgen où, en deux tunnels, il traverse deux massifs de l'ère tertiaire: le Zimmerberg et l'Albiskette (grès et marne). La voie ferrée débouche ensuite dans la plaine s'étendant de Baar à Zoug et longe le bord du lac de Zoug jusqu'à Arth-Goldau, localité située au milieu des éboulis du fameux glissement rocheux de 1806 (voir excursion jeudi 20 août).

Les Congressistes prendront alors le chemin de fer à crémaillère (construit en 1875) qui les transportera au sommet du Rigi (1800 m). Pendant la montée (8,5 km de longueur), ils jouiront d'une vue splendide et de plus en plus étendue, et pourront observer la formation géologique du Rigi; ce dernier est composé de couches alternées de conglo­mé­rats et de marnes tertiaires, s'élevant vers le nord et s'inclinant vers le sud (Fig. 4). Le déjeuner sera servi près du sommet, à l'Hôtel Berghaus, Rigi-Staffel, d'où l'on peut admirer le panorama fameux que tant d'écrivains ont décrit.

Pour redescendre les visiteurs emprunteront le plus ancien chemin de fer à crémaillère construit en Europe (1871) qui, longeant le flanc occidental du Rigi, les mènera à la station renommée de Vitznau. De là, en bateau à vapeur, ils gagneront Lucerne, sur le lac des Quatre-Cantons (Lac des Quatre-Cantons-For­estiers), où les autorités de la ville donneront un thé en leur honneur.

Nous recommandons aux dames de visiter la ville avec son fameux pont de bois et ses boutiques bien achalandées. Les

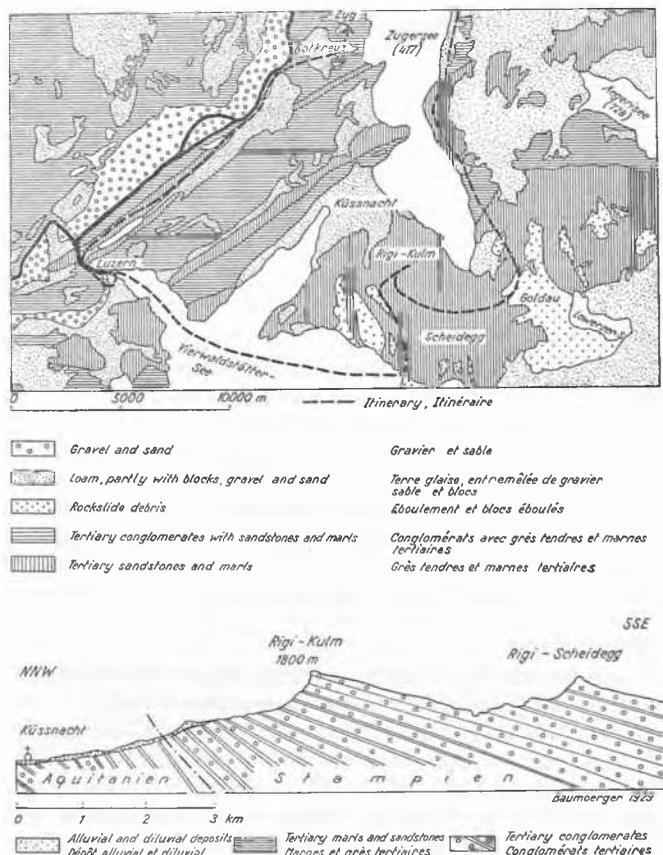


Fig. 4 Geological Map and Section of the Rigi
Carte et coupe du Rigi

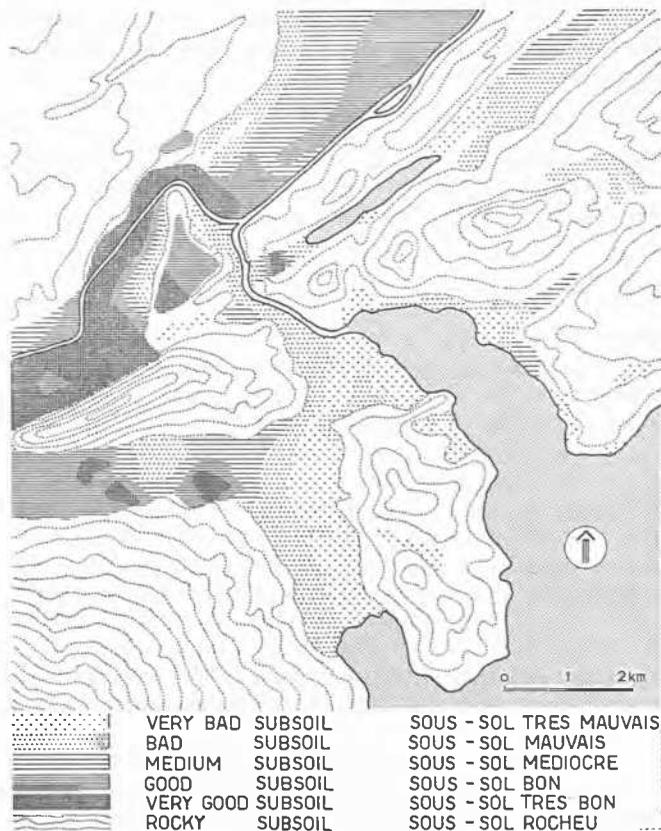


Fig. 5 Map of the Town of Lucerne, Showing the Subsoil Quality, According to E. Maag, Municipal Engineer, Lucerne
Carte de la ville de Lucerne montrant la qualité du sous-sol, d'après E. Maag, ingénieur municipal, Lucerne

up-to-date shops. Conference Members may study the subsoil map of Lucerne shown to them by E. MAAG, municipal engineer, at the Kunsthaus (see Fig. 5).

After leaving Lucerne, the railway crosses the river Reuss, follows an isoclinal valley with a small lake (Rootsee) and reaches the lake and the city of Zug. Return to Zurich.

Thursday 20th August 1953

Sixth Session

09.00–09.45

Lecture by Dr. R. RUCKLI (Lecturer at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich) on:

L'application de la géotechnique dans les constructions routières en Suisse (Geotechnical applications in road construction in Switzerland).

10.00–12.15

Discussion on:

Roads, runways, airports (flexible and rigid pavements) and their foundations,

preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter Professor Sp. J. BUCHANAN (College Station, Texas, U.S.A.).

Ladies' Programme

09.15–13.30 Group 1

Excursion to the Uetliberg and lunch.

Tram No. 8 to Selnau Station. Place of assembly: Selnau Station at 09.15 (see Fig. 1). Departure at 09.30; return to Selnau Station at 13.30.

09.30–11.00 Group 2

Visit to Grieder & Co., Silks, Woollens and Models, Bahnhofstrasse 30, Zurich 1 (see Fig. 1). Place of assembly before the main entrance at 09.30.

Two Half-Day Excursions by Coach for all Participants

either 14.00–19.30

Zurich–Sihltal–Sihlbrugg–Schindellegi–Hühnermatt Dam–Willerzell Viaduct–Sihlsee–Einsiedeln–Sattel–Goldau–Zug–Albispass–Zurich (description see page 25).

Place of assembly in front of the Kongresshaus at 14.00 (entrance Claridenstrasse). Departure of the coaches at 14.15. Refreshments will be given at Einsiedeln by the Etzelwerk, Ltd., where Mr. G. GYSEL will give a talk about the construction of the earth dam of Hühnermatt and the foundation of the Willerzell Viaduct of the Etzelwerk hydro-electric plant.

or 14.00–19.30

Zurich–Bremgarten–Wohlen–Lenzburg–Rapperswil–Auenstein–Wildeggen–Schinznach–Bad–Brugg–Baden–Zurich (description see page 28).

Place of assembly in front of the Kongresshaus, entrance Beethovenstrasse, at 14.00. Departure of the coaches at 14.15. Refreshments will be provided at Schinznach-Bad by the Power Company of North-East Switzerland, Ltd., Baden, where Mr. O. ROTH will give a talk about the construction of the hydro-electric plants at Rapperswil-Auenstein and Wildeggen-Brugg.

Congressistes auront l'occasion de voir la carte du sous-sol de Lucerne que son auteur M. E. MAAG, ingénieur municipal, se fera un plaisir de leur présenter au Kunsthaus (Fig. 5).

Quittant Lucerne le train franchit la Reuss et descend une vallée isocline renfermant un petit lac, le Rootsee, puis gagne la ville de Zug sur de lac du même nom. Retour à Zurich.

Jeudi 20 août 1953

Sixième Session

09.00 à 09.45

Conférence de M. Dr R. RUCKLI (Chargé de Cours à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich) sur:

L'application de la géotechnique dans les constructions routières en Suisse.

10.00 à 12.15

Discussion sur les thèmes suivants:

Routes, autostrades, aérodromes (revêtements rigides et flexibles) et leurs fondations,

précédée d'une introduction par le rapporteur général M. le professeur Sp. J. BUCHANAN (College Station, Texas, U.S.A.).

Dames

09.15 à 13.30 Groupe 1

Excursion à l'Uetliberg et déjeuner.

Tram: Ligne 8 jusqu'à la gare de Selnau (voir Fig. 1).

Rassemblement à la gare à 09.15, départ du train 09.30; retour à Zurich, gare de Selnau, à 13.30.

09.30 à 11.00 Groupe 2

Visite des Magasins Grieder & Cie., soieries, lainages et couture, Bahnhofstrasse 30, Zurich 1 (voir Fig. 1). Rassemblement devant l'entrée principale à 09.30.

Deux excursions en autocar au choix pour tous les participants

14.00 à 19.30

Zurich–Sihltal–Sihlbrugg–Schindellegi–Hühnermatt Dam–Willerzeller Viadukt–Einsiedeln–Sattel–Goldau–Zug–Albispass–Zurich (description page 25).

Rassemblement devant le Kongresshaus, entrée Claridenstrasse, à 14.00. Départ des cars à 14.15.

Des rafraîchissements seront offerts par l'Etzelwerk à Einsiedeln où M. G. GYSEL donnera quelques explications sur la construction du barrage en terre de Hühnermatt et la fondation du Willerzeller Viadukt de l'Etzelwerk.

14.00 à 19.30

Zurich–Bremgarten–Wohlen–Lenzburg–Rapperswil–Auenstein–Wildeggen–Schinznach–Bad–Brugg–Baden–Zurich.

Rassemblement à 14.00 devant le Kongresshaus, entrée Beethovenstrasse, départ des cars à 14.15 (description page 28).

Des rafraîchissements seront offerts par les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, Baden, à Schinznach-Bad, où M. O. ROTH donnera quelques explications sur la construction des centrales hydro-électriques de Rapperswil-Auenstein et Wildeggen-Brugg.

Excursion Sihlsee–Goldau–Zug

From the Kongresshaus the coaches will take the Conference Members to the narrow and wooded valley of the Sihl as far as Sihlbrugg. There they will turn up to Hirzel through a hilly countryside originating from the last glaciation. After admiring the view over the lake, Rapperswil and the mountains of East Switzerland they will proceed to Schindellegi and Einsiedeln. The Benedictine monastery of Einsiedeln, a well-known place of pilgrimage, was founded in 830 by a hermit. Its general architectural plan was inspired by the Escorial in Spain, whereas the church is built in the Baroque style of the 18th century.

Nearby lies the artificial lake of the Etzel power plant, the Sihlsee, where the Conference Members will visit the earth dam at Hühnermatt and return over the Willerzell bridge back to Einsiedeln.

Etzel power station

The Etzel power station was built in the years 1932/37 jointly by the Swiss Federal Railways and the Power Company of North-East Switzerland Ltd.; it uses the suitable configuration of the mountain valley of the river Sihl near Einsiedeln for water storage as well as the drop to the upper part of the lake of Zurich.

The Sihl glacier flowed down from the Lower Alpine chains during the last glacial period, filling the entire upper Sihl valley. It covered the bottom with impermeable, well consolidated ground moraine. While receding, the extremity of the glacier remained stationary for a prolonged period, north of Einsiedeln, and left there an arch-shaped chain of large terminal moraines which close the mountain valley and behind which the melted snow and ice from the receding glacier were dammed up to form a lake. Sedimentation of suspended matter left thick mud deposits on the lake bottom which are interspersed with sporadic slides or layers of detrital material. To the side of the belt of the terminal moraines, the run-off water from the lake eroded in the sandstones and marls an epigenetic gorge which gradually deepened out and through which, in the course of time, the water in the lake poured out. Gradually the lake became transformed into a swamp and there was formed on the flat bottom of the valley a peculiar marshy terrain through which the river Sihl meandered.

The former lake basin offered favourable conditions for the construction of a storage reservoir. A gravity dam 27 m high with a total of 28,000 m³ of concrete, dams up the river Sihl at the upper end of the gorge and thus creates a shallow lake with a surface area of 10.85 km² at maximum storage water level, and an effective storage volume of 91.8 million m³. The operating water is conducted through a pressure tunnel which begins at the concrete dam and pierces sandstones and marls of tertiary age towards the slopes above the lake of Zurich, and from there through two penstock pipes to the powerhouse; it then reaches the upper part of the lake of Zurich by way of a short tail race-tunnel. The powerhouse is equipped with 6 Pelton turbine generating sets, each with an output of 16,000 kVA; three of them are single-phase sets for the Swiss Federal Railway; the remaining three are three-phase sets for the Power Company of North-East Switzerland. Two engine sets are combined with centrifugal pumps which pump, mainly in summer, water from the lake of Zurich up to the Sihl lake for the purpose of energy storage. The Etzelwerk produces on the average about 190 million kWh annually.

Excursion Sihlsee–Goldau–Zoug

Les cars partant du Kongresshaus, remonteront d'abord la vallée étroite et boisée de la Sihl jusqu'à Sihlbrugg, puis de là à Hirzel, à travers une région de collines dont l'origine remonte à la dernière glaciation. En cours de route les visiteurs auront l'occasion d'admirer la vue sur le lac, Rapperswil et les montagnes de la Suisse orientale avant de parvenir à Schindellegi et Einsiedeln. Le monastère bénédictin d'Einsiedeln, fondé par un ermite en 830, est un lieu de pèlerinage célèbre. Le plan de l'édifice actuel a été inspiré par l'Escorial de Madrid, tandis que l'église, qui date du XVIII^e siècle, est de style baroque.

Non loin de là se trouvent le lac artificiel de la Sihl et le barrage en terre de Hühnermatt de l'Etzelwerk, que les Congressistes visiteront avant de retourner à Einsiedeln par le pont de Willerzell.

Centrale électrique de l'Etzelwerk

La centrale électrique de l'Etzelwerk a été construite (1932/37) conjointement par les Chemins de fer fédéraux et les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse. Pour construire le réservoir on a tiré parti de la configuration favorable de la vallée de la Sihl, près d'Einsiedeln, et de la chute entre le lac de la Sihl et le lac de Zurich.

Pendant la dernière glaciation, le glacier de la Sihl, descendant des préalpes, combla la vallée supérieure de la Sihl et recouvrit le bedrock de moraine de fond compacte et imperméable. Durant la période de régression l'extrémité du glacier resta longtemps stationnaire, au nord d'Einsiedeln, et y laissa une chaîne en forme d'arc de larges moraines terminales, qui obstrua la vallée et permit ainsi la formation d'un lac. L'eau en se déversant hors du lac éroda un vallon épigénétique dans la ceinture de moraines terminales. L'ancien lac se transforma graduellement en un terrain marécageux sur le fond duquel la Sihl traça son cours.

L'ancien bassin du lac se prêtait tout naturellement à la construction d'un bassin de retenue. Un barrage-poids haut de 27 m (28000 m³ de béton) barre la Sihl à l'extrémité supérieure de la gorge mentionnée plus haut et forme de la sorte le nouveau lac de la Sihl. Celui-ci est de faible profondeur, tandis que sa surface est relativement étendue (10,85 km² au niveau de retenue maximum); le volume d'eau utile est de 91,8 millions de m³. L'eau utilisée est amenée par une galerie de mise en charge, qui part du barrage en béton, jusqu'aux coteaux en bordure du lac de Zurich. De là elle est conduite à la centrale par deux conduites forcées; les eaux gagnent la partie supérieure du lac de Zurich par un canal de fuite. La centrale est équipée de 6 groupes de turbines Pelton ayant chacun une puissance de 16000 kVA; trois de ces groupes produisent du courant monophasé pour les Chemins de fer fédéraux, les autres du courant triphasé pour les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse. Deux groupes sont combinés avec des pompes centrifuges qui, spécialement en été, pompent l'eau du lac de Zurich jusqu'au lac de la Sihl. La production annuelle moyenne de l'Etzelwerk s'élève à 190 millions kWh.

Barrage en terre de Hühnermatt

Les points les plus intéressants, du point de vue de la mécanique des sols, sont le barrage en terre, qui ferme une profonde brèche entre la ceinture de moraines de l'Alptal, et les fondations de 2 longs viaducs qui traversent le lac. Le barrage a une hauteur de 15 m et une longueur en crête de 165 m. L'inclinaison du talus amont est de 1:2,75, et celle du talus aval

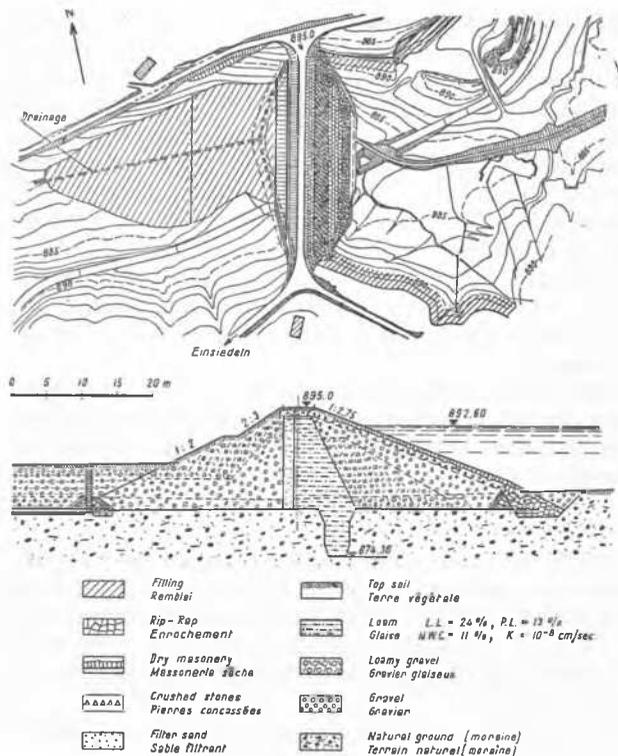


Fig. 6 Map and Cross Section of Hühnermatt Dam. Einsiedeln
Emplacement et coupe transversale du barrage de Hühnermatt, Einsiedeln

Objects of special interest from the point of view of soil mechanics are the earth dam, which closes off the deepest gap in the moraine belt towards the Alptal, and the foundations of the two road viaducts which cross the lake (see Fig. 5).

Hühnermatt Dam

The dam has a maximum height of 15 metres and a crest length of 165 metres. The upstream slope is 1 : 2.75 and the landside slope is 1 : 1½ in the upper and 1 : 2 in the lower part. Sealing against seepage is ensured by a core of boulder clay in the centre of the dam. On the downstream side this core is protected against erosion of clay particles by a layer of filter sand. The two supporting bodies of the dam, one on either side of the clay core, are built of sandy gravel. The dam lies on a foundation of boulder clay. Because the ground moraine near the surface is interspersed with lenses of sand, a deep core trench filled with impermeable boulder clay has been built in the dam axis (Fig. 6).

Willerzell Viaduct

The two road viaducts across the Sihl lake, the 1115 m long viaduct at Willerzell and the 412 m long one of Steinerbach, have been built as steel structures (see Fig. 6a). The longitudinal girders combined with the roadway slab of reinforced concrete stretch over 7 spans of 25 m (Willerzell) and 20 m (Steinerbach). Anchor bents support the ends of each group of spans while the intermediate supports were built as rocking bents. The lake mud being overlain by peat, it was necessary to use pile foundations. Each of the rocking bents rests upon two pile groups, the anchor bents upon four pile groups, each consisting of 5-8 wooden piles, the heads of which are set together in concrete pile caps.

The bearing capacity of the piles was tested in systematic load tests, and by using the Stern pile driving formula. These tests

est de 1 : 1½ dans la partie supérieure, et de 1 : 2 dans la partie inférieure. L'étanchéité est assurée par un noyau d'argile au centre du barrage. En aval ce noyau est protégé contre le risque d'érosion des particules d'argile au moyen d'une couche de sable filtrant. Les deux masses d'appui du barrage, une de chaque côté du noyau, sont construites en sable graveleux. La moraine de fond, légèrement au-dessous de la surface, étant entremêlée de lentilles de sable, le parafoille est constitué par un massif d'argile imperméable mis en place dans une tranchée.

Les 2 viaducs construits à travers le lac de la Sihl, à savoir le viaduc de Willerzell (1115 m) et celui de Steinbach (412 m) sont des constructions en acier (voir fig. 6a). Les poutres principales combinées avec la dalle en béton armé de la route ont 7 travées de 25 m de portée chacune à Willerzell, et de 20 m à Steinbach. Des piliers fixes soutiennent les extrémités de chaque groupe, tandis que les supports intermédiaires sont construits comme des piliers pendules. La vase du lac étant recouverte de tourbe, il a fallu recourir à des fondations sur pilotis. Chacun des piliers pendules repose sur 2 groupes – les piliers fixes, sur 4 groupes – de pieux dont les éléments consistent en 5-8 pilotis dont les têtes sont cellées dans les socs de béton.

La force portante de ces pilotis a été déterminée au cours d'essais systématiques de charge et à l'aide de la formule de Stern. Ces essais ont montré que le frottement latéral spécifique n'augmente pas en fonction de la profondeur de la vase du lac, mais qu'il est à peu près constant¹).

Le thé sera servi à Einsiedeln où les Membres du Congrès seront les hôtes des Forces Motrices Etzelwerk, S. A. Les cars retourneront ensuite à Biberbrücke, puis, à travers la campagne, gagneront Goldau en passant par Rothenturm, Sattel et Seewen.

Glissement de Goldau

C'est à Goldau que, le 12 septembre 1806, eut lieu un glissement, qui entraîna plus de 10 millions de mètres cube de conglomérats. Il se produisit à la suite de pluies torrentielles et causa la mort de 457 personnes et la destruction de 335 habitations.

¹ Pour plus amples détails voir H. Hürzeler, 1938: Baugrunduntersuchung und erdbauliche Erfahrungen beim Bau des Etzelwerkes, Wasser- und Energiewirtschaft, vol. 30.

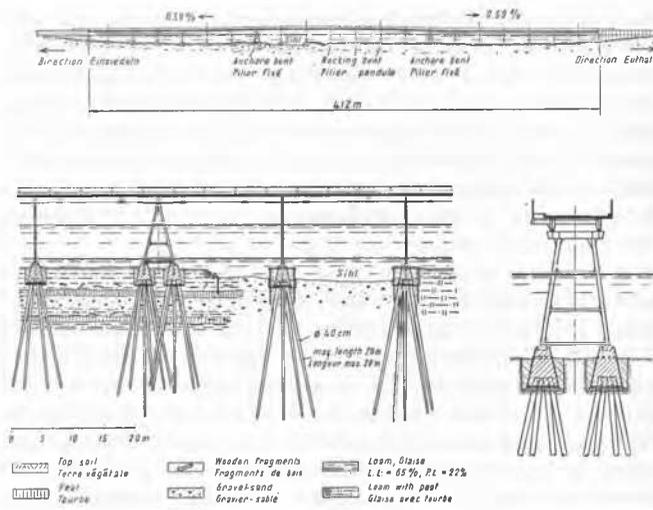


Fig. 6a Foundations of Steinerbach Viaduct
Fondation du viaduc de Steinerbach

showed that the specific skin friction does not increase with depth in the lake loam, but is nearly constant¹. For tea the visitors will be the guests of the Etzelwerk Ltd. at Einsiedeln. Then the coaches will take the visitors back to Biberbrücke, where they will cross a moor and reach Goldau via Rothenturm and Sattel.

Rock fall at Goldau

Here on 12th September 1806 a mass of over ten million m³ of Tertiary conglomerate slipped down. This occurred after some years with especially high rainfall averages, followed by torrential downpours. 457 people lost their lives and 335 buildings were destroyed (Fig. 7).

The ground where the slip took place can be seen plainly from the road (app. 1500 m in length and 300–400 m in width). The mass which slipped down consisted of a thick (30–100 m) bank of conglomerate, which lay on a thin layer of marly sandstones and a dark layer of bituminous marls, 2–3 m thick. The rocks next to the slide show cracks and through such cracks the water may have penetrated into the marls of the slide. The deposit ground covers about 6 km² and is full of huge blocks of conglomerate. The blocks had to be removed and the ground levelled in order to build the new village of Goldau, the railway and the roads.

Slip at Zug

Leaving Goldau visitors will reach the town of Zug after a drive along the lake of Zug. Here on July 5th 1887 about 15,000 m³ of material sank into the lake carrying with them 11 human beings and 22 houses (see Fig. 8). The subsoil of the shore of Zug near the slide consists of a thin upper layer of gravel and sand fill. This coarse material about 2 m

¹ For further details see H. Hürzeler (1938): Baugrunduntersuchung und erdbauliche Erfahrungen beim Bau des Etzelwerkes. Wasser- und Energiewirtschaft, Vol. 30.

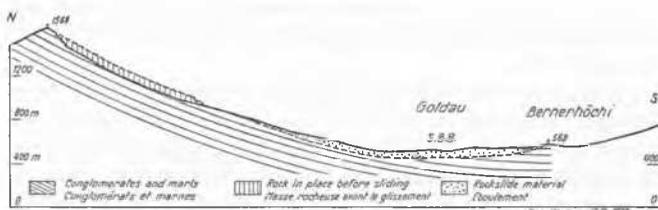


Fig. 7 Profile and Geological Map of the Rock Fall at Goldau
Profil et carte géologique de l'éboulement de Goldau

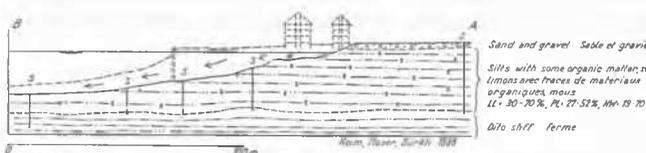
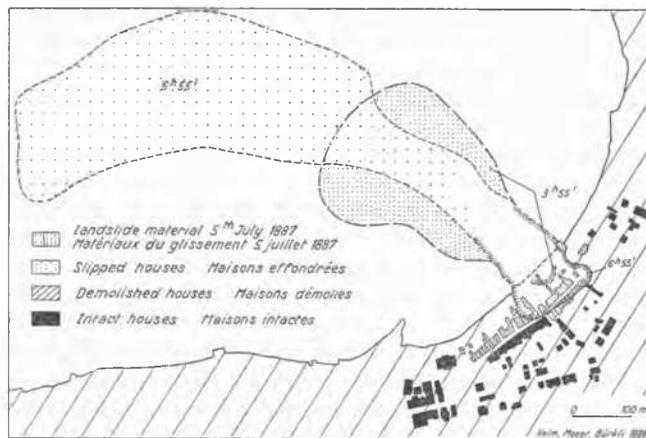


Fig. 8 Map and Sections, Zug
Carte et profils, Zug

La niche d'arrachement peut être observée distinctement de la route (1500 m de longueur, 300–400 m de largeur environ). Les matériaux consistaient en une couche épaisse de conglo-mérats (30–100 m) reposant sur une couche mince de grès marneux et une couche de marnes bitumineuses de 2 à 3 m d'épaisseur. Les roches au voisinage de l'emplacement du glissement montrent des fissures, par lesquelles l'eau a probablement pénétré jusque dans les marnes sur lesquelles reposait la masse du glissement (Fig. 7).

Cette masse couvre une superficie de 6 km² environ et comprend d'énormes blocs de conglo-mérats. Il a fallu faire sauter nombre de ces blocs et niveler le terrain pour permettre la construction du nouveau village de Goldau, de la voie ferrée et des routes.

Glissement de Zug

Après avoir quitté Goldau, les cars côtoieront le lac de Zoug et feront une courte halte au centre de la ville de Zoug, où, le 5 juillet 1887, un affaissement régional fit disparaître dans les eaux 15000 m³ de terres, entraînant la perte de 11 vies humaines et de 22 maisons. Le sous-sol des berges avoisinantes consiste en une couche mince et superficielle de gravier et de sable. Cette masse de 2 m d'épaisseur repose sur une couche de limon et de limon argileux d'une épaisseur de 40 m. Ces couches comprennent une certaine quantité de matières organiques et il se peut qu'elles soient supportées par une couche de craie lacustre de faible épaisseur.

Le glissement eut lieu pendant la construction du nouveau quai, lors de la mise en place des remblais et du fonçage des pieux. On constata en même temps que le niveau de l'eau

thick, lies on a mass of silt and clayey silt about 40 m thick. Both layers include some organic material and may be underlain by a thin layer of lake marl.

The slip occurred whilst the new quay was being built, when fills were being deposited and piles were being driven. At that time the groundwater level was higher than ever before. It seems therefore that the placing of the fill together with the steep groundwater gradient produced the failure. The slide may have been caused by the dynamic vibration of the pile driving. This resulted in a liquefaction of the silts. The whole mass flowed out as far as 2000 m along the rather level bottom of the lake.

To prevent further slides (earlier ones occurred in 1435, and in 1592/94) a certain number of houses were demolished, a drainage system through the surrounding districts was constructed, all dynamic pile driving within a certain radius of the slide was forbidden and a periodical levelling of observation points was begun (see Proc. II. Int. Conf. Soil Mech. and Found. Eng., vol. IV, p. 9, 1948). The survey showed that the shore was subsiding 0.5–7 mm a year. NW of the slide there is a raft foundation with a settlement of up to 10.8 mm a year, whereas the Regierungsgebäude SE of the slide and built in 1870, on 555 piles, shows a settlement of only 1 mm a year.

Late in the evening the coaches will take the Conference Members back to Zurich, via Baar, Kappel, Albispass (793 m) and Adliswil.

Excursion to Rapperswil–Wildegg

The purpose of this excursion is to show to the Conference Members the country north-west of Zurich, which includes parts of the Central Plain and of the Jura ranges (canton of Aargau) and also to acquaint them with the soil mechanics problems of two low-head hydro-electric plants. First, between Zurich and Rapperswil, the visitors will cross some of the numerous valleys lying South North which are a result of the erosion during the glacial age.

Leaving the Kongresshaus in Zurich the coaches will first drive to the Limmat valley passing through the industrial suburb of Zurich (Fig. 1). From Schlieren they will go over the Mutschellen pass and then drive down to the Reuss valley with its splendid view to the West. Further on the itinerary includes the medieval town of Bremgarten where visitors will cross the river Reuss, an affluent of the Lake of Lucerne. After passing through a forest Members will arrive at Wohlen, in the valley of Bünz. Having followed the valley they will pass through the little town of Lenzburg with its striking castle. Finally the coaches will then take the visitors, over gravel terraces, to Rapperswil on the Aar and to the hydro-electric plant at Rapperswil-Auenstein.

Rapperswil-Auenstein

The power house at Rapperswil-Auenstein, built in 1942/45 by the Swiss Federal Railways and the Power Company of North-East Switzerland, produces annually an average of about 220 million kWh. It is equipped with two Kaplan turbines of a rated capacity of 17,000 kW each at a maximum productive discharge of 350 m³/sec; the head, measured at the powerhouse, varies between 12.50 m at flood-level and 10.60 m at low water. One generating set supplies 3-phase energy for the Power Company of N.-E. Switzerland, and the other,

souterraine dépassait toutes les cotes observées précédemment. Il semble que la mise en place des remblais et les vibrations dynamiques, lors du fonçage des pieux, conjuguées avec le gradient élevé de l'eau souterraine, aient produit un défaut d'équilibre qui provoqua la liquéfaction des limons. Le front de la masse se déplaça de 2000 m sur le fond relativement plat du lac (Fig. 8).

Afin de prévenir des affaissements ultérieurs (on en avait enregistré en 1435, 1593/94) un certain nombre de maisons furent rasées, le drainage systématique des surfaces avoisinantes fut entrepris, le fonçage de pieux fut interdit dans un certain rayon et l'observation périodique de points de repère fut ordonnée. Les résultats de ces observations ont été publiés (Comptes rendus du Deuxième Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, vol. IV, p. 9, 1948). Ils ont montré que les berges s'affaissaient à raison de 0,5 à 7 mm par année. Un immeuble construit sur radier, situé au nord-ouest de la surface d'affaissement accuse un tassement allant jusqu'à 10,8 mm par an, tandis que le siège de l'administration cantonale, au sud-est de cette zone, qui fut bâti en 1870 et repose sur 555 pieux, accuse un tassement de 1 mm par an seulement.

Les cars regagneront Zurich dans la soirée en passant par Baar, Kappel, le col d'Albis (793 m) et Adliswil.

Excursion Rapperswil–Wildegg

Cette excursion a été projetée dans l'intention de faire visiter aux Congressistes la région nord-ouest de Zurich, c'est-à-dire une partie du plateau central et de la chaîne du Jura (canton d'Argovie). Les visiteurs traverseront tout d'abord, entre Zurich et Rapperswil, plusieurs vallées, orientées du sud au nord, dont la conformation est due à l'érosion des rivières de l'ère glaciaire.

Partant du Kongresshaus les autocars longeront la vallée de la Limmat, traversant tout d'abord un faubourg industriel de Zurich (voir Fig. 1). De Schlieren ils se dirigeront vers le col de Mutschellen puis descendront la vallée de la Reuss, d'où ils jouiront d'un beau panorama. A Bremgarten, ville médiévale, ils traverseront la Reuss qui sort du lac des Quatre-Cantons. La randonnée se poursuivra à travers une forêt jusqu'à Wohlen, dans la vallée de Bünz, puis dans le Seetal jusqu'à Lenzburg. Ensuite, par une terrasse de gravier, les excursionnistes arriveront à Rapperswil sur l'Aar et à la centrale électrique de Rapperswil-Auenstein.

Rapperswil-Auenstein

La centrale de Rapperswil-Auenstein, construite en 1942/45 par les Chemins de fer fédéraux et les Forces Motrices du Nord-Est, est équipée de deux turbines Kaplan, de 17000 kW de puissance nominale chacune, et produit en moyenne 220 millions de kWh par an. Le débit utile est de 350 m³/sec et la chute varie entre 12,50 m en période de crue et 10,0 m à l'étiage. Un groupe fournit du courant triphasé aux Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse et l'autre du courant monophasé aux Chemins de fer fédéraux. La centrale et le barrage sont bâtis côte à côte, à peu près au milieu du tronçon de rivière de 7,3 km qui est utilisé. Le barrage comprend trois pertuis de 22 m de largeur chacun et il est

single-phase energy for the Swiss Federal Railways. Power station, and weir are constructed side by side, approximately 4 km below the upper-end of the utilised section of the river. The weir has three openings of a clear span of 22 m each and is equipped with double sector gates 8.0 m in height. The

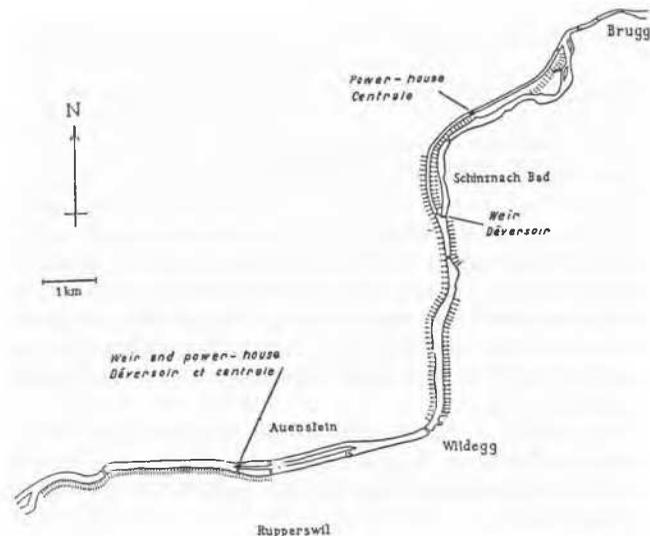


Fig. 9 Location of the Power Stations at Rapperswil-Auenstein and Wildegg-Brugg on the Aar
Emplacement des usines électriques de Rapperswil-Auenstein et Wildegg-Brugg sur l'Aar

upper part of the river Aar is confined, along the right bank, by an embankment, and by the slopes of the Jura along the major part of the left bank. The tail race with a total length of about 3.3 km is partly (2.5 km) dredged in the plain and partly (about 0.8 km) in the river bed itself (Fig. 9). The subsoil around the powerhouse consists of fissured limestones of the upper jurassic formation which rises south

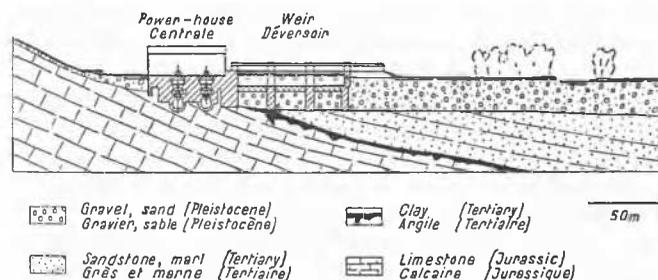


Fig. 10 Geological Section of Rapperswil-Auenstein Power Station and Weir
Coupe géologique de la centrale et du déversoir de Rapperswil-Auenstein

wards at an angle of 15–20°. These limestones are overlain by clay, sandstones and coloured marls of the lower tertiary beds, which in turn are covered by gravel deposits. While the foundations of the power station go down to the limestone, the north abutment and the north pier of the weir are built upon consolidated tertiary clays. The foundations of the southern pier and the southern abutment are built upon tertiary sandstone. The thickness (17–18 m) of the gravel deposits through which the groundwater flows, made it

équipé de vannes-secteur doubles de 8 m de haut. La retenue de l'Aar est limitée sur la rive droite par une digue de 4 km de longueur tandis que la rive gauche est en grande partie bordée par les contreforts du Jura. En aval de l'embouchure du canal de fuite (2,5 km de longueur) le lit de l'Aar a été abaissé par dragage jusqu'à l'extrémité aval du tronçon utilisé.

Au droit de la centrale le terrain est constitué de calcaire à bancs fissurés du Jura supérieur, incliné de 15–20° vers le sud. Ces calcaires sont recouverts de couches superposées d'argiles rouges, de grès et de marnes tertiaires, puis de graviers (Fig. 16). La centrale elle-même est fondée sur du calcaire, tandis que la culée et le pilier nord du barrage reposent sur des argiles compactes; le pilier et la culée sud reposent sur des assises de grès tertiaire. La profondeur (17–18 m) de la couche de gravier, superposée au rocher et saturée d'eau, a exigé l'emploi de fondations pneumatiques pour le barrage. Par contre la centrale a pu être construite en fouille ouverte. Vu la proximité immédiate de l'Aar, il a été nécessaire de protéger la fouille par une ceinture de caissons en aval et en amont ainsi que le long de la rivière, alors que pour le côté montagne des palplanches métalliques ont suffi (Fig. 11).

Il a été possible de ménager presque tout le canal de fuite dans les graviers. Le matériau nécessaire à la construction de la digue, à l'amont du remou de l'Aar, a été dragué en grande partie dans cette couche, au-dessous du niveau de la nappe phréatique. Avant de procéder à la construction de la digue on a excavé la couche limoneuse pour éviter un tassement préjudiciable du sous-sol. Le noyau est constitué de gravier mis en place par couches de 1,5 m et dammé, par contre, la partie du massif agissant comme filtre n'a pas été consolidée. Le parement côté rivière a été protégé par des dalles de béton. Sur une longueur de 900 m en amont du barrage, l'étanchéité est assurée par un revêtement de lèss sur la face côté rivière du noyau. Le lèss a 50 cm d'épaisseur et une inclinaison de 1 : 1,75; il a été mis en place en deux couches, compactées au rouleau, puis recouvertes, au fur et à mesure, de sable et gravier afin de les protéger contre l'érosion

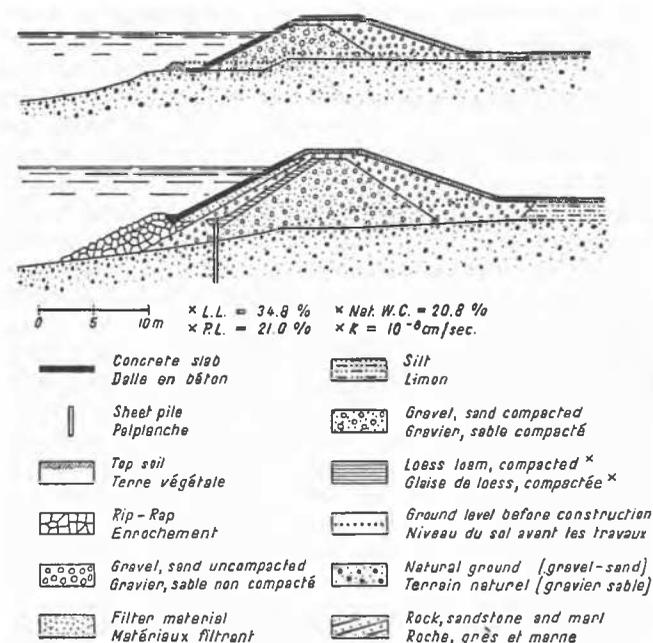


Fig. 11 Sections of the Upstream Embankment, Rapperswil-Auenstein
Coupes transversales de la digue amont, Rapperswil-Auenstein

necessary to apply pneumatic caissons for the weir, but the power station foundations were excavated in the open. On account of the immediate vicinity of the river Aar, it was necessary to enclose with pneumatic caissons also the deep excavation pit along the riverside and to reinforce the banks downstream and upstream, whilst for the mountain side sheet piles were found satisfactory (see Fig. 11).

The tailrace could be built almost entirely in the gravel deposits. The gravel, which was mostly dredged from below the water table, was used as fill material for the embankment already mentioned, upstream from the weir. This embankment rests on gravel deposits, the top layer of which consists of silt, which had previously been excavated because of its tendency to settle. The sandy gravel material of the core, which was placed in 1.5 m thick layers was compacted, whilst the land-side section, which acts as a filter, was left uncompacted. The upstream slope of the embankment with a slope of 1 : 1.75 is protected by concrete slabs. To prevent seepage a 0.50 m thick lining of loess loam was added over a section 900 m in length upstream from the weir. This lining was applied in two layers and rolled. To prevent rain-erosion and drying out it was covered with gravelly sand as the work went on. For the sealing off of the embankment foundation, 5.5 m long steel sheet piles were driven in along the foot of the lining. Farther upstream, where the elevation of the banked up water above the surrounding land is only slight, the sealing off against seepage has been effected by concrete slabs without lining. For this purpose, the joints between the slabs below permanent water level are closed by means of strips of larch, and with a bituminous jointing compound where the water level fluctuates.

After the damming of the river, infiltrations through the foundation soil were observed in two places, one immediately upstream, and one 1.5 km upstream from the weir; they were successfully sealed off by grouting with a clay suspension.¹

Wildegg-Brugg

After a short visit to the installations the Members will drive along the canal to Wildegg; they will notice the castle of Wildegg on the right and the castle of Wildenstein on the left. Finally, after travelling along the artificial lake of Schinznach the visitors will arrive at Schinznach-Bad (hot sulphuric springs 42° C). Mr. O. ROTH will give a short description of the Wildegg plant, the summary of which follows: The hydro-electric power station at Wildegg-Brugg, built 1949/53 by the Power Company of North-East Switzerland, has the same maximum productive discharge (350 m³/sec) as the upstream powerplant of Rapperswil-Auenstein. It produces on the average about 300 million kWh a year on a 9.35 km long section of the river Aar, with a head of approximately 15.2 m (see Fig. 9).

From the weir near Schinznach-Bad a head race 2.3 km length leads to the powerhouse which is equipped with Kaplan turbines of a rated capacity of 23,000 kW each. The discharge water flows back into the Aar through the 2.1 km long tail race. The weir has four openings with a clear span of 15 m which are closed off by sector gates with movable slabs. It was built in open excavations on limestone and lime marl, both of jurassic age, the surfaces of which outcrop at a depth of only 3-4 m below the riverbed (Fig. 12).

¹ For further details see: G. Gysel et C. Blatter (1948). Etanchement de renards par injection d'un gel d'argile à la digue de l'Aar de l'usine hydroélectrique de Rapperswil-Auenstein. C. R. 3^e Congrès Grands Barrages, Stockholm.

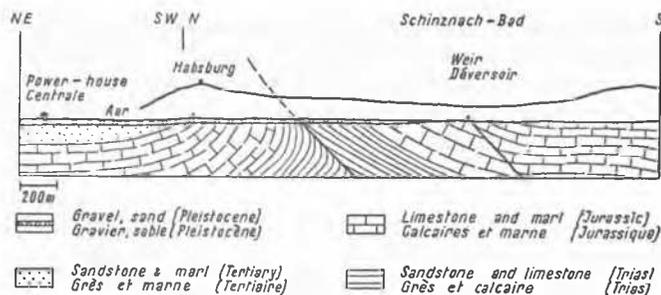


Fig. 12 Geological Section, Wildegg-Brugg
Coupe géologique, Wildegg-Brugg

et le dessèchement. L'étanchéité du sol est assurée par des palplanches métalliques de 5,5 m battues au pied de la couche d'argile. Plus en amont, la différence de niveau entre l'eau et les terrains avoisinants étant moindre, l'étanchéité est assurée par des dalles en béton dont les joints sont constitués par des listes de bois de mélèze, et par du mastic bitumineux près de la surface de l'eau.

Après la mise en eau on constata des fuites en deux points: l'un immédiatement en amont du barrage, l'autre à 1,5 km plus haut. On remédia à ces défauts par des injections de gel d'argile activée.

Après une courte visite des installations les Congressistes longeront le canal de fuite, la centrale et arriveront à Wildegg. On remarquera le château de Wildegg sur la droite et le château de Wildenstein sur la gauche. Finalement après avoir longé le lac artificiel de Schinznach-Bad, on arrivera à Schinznach, station thermale avec des sources sulfureuses chaudes (42° C).

Wildegg-Brugg

La centrale de Wildegg-Brugg, construite en 1949/53 par les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, même débit utile que celle de Rapperswil-Auenstein, produit en moyenne 300 millions de kWh par an. Le tronçon utilisé mesure 9,35 km et la chute moyenne est de 15,2 m.

Un canal d'aménée de 2,3 km relie le barrage de Schinznach à la centrale où se trouvent 2 turbines Kaplan de 23000 kW de puissance nominale chacune. Un canal de fuite de 2,1 km restitue les eaux turbinées à l'Aar. Le barrage a quatre pertuis fermés par des vannes-secteur doubles avec clapet de 15 m de portée; il a été construit en fouille ouverte sur des calcaires et des marnes calcaires du Jura dont les couches affleurent à 3-4 m au-dessous du lit (Fig. 12).

En amont, les deux rives sont constituées par des digues en sable et gravier mises en place par couches de 0,35 m environ dont la partie inférieure a été compactée au moyen de rouleaux à pieds de mouton. Le corps de la digue repose entièrement sur des graviers lavés. La couche de limon qui recouvre les graviers a été excavée avant la construction des digues. L'imperméabilité est assurée par des dalles de béton dont les joints ont été imperméabilisés au mastic bitumineux; des palplanches métalliques battues au pied des dalles assurent l'étanchéité du sous-sol. Immédiatement en amont du barrage les palplanches atteignent la surface du rocher. Leur fiche va diminuant vers l'amont à mesure que décroît la différence de niveau entre la surface de l'eau et les terrains avoisinants; dans le secteur supérieur du remous les palplanches ont été entièrement supprimées (Fig. 13).

La construction des digues du canal d'aménée est analogue à celle des digues de l'Aar. Le fond et les talus du canal ont été

Upstream from the weir, up to the upper end of the river section utilized, both banks are raised and reinforced by linings of gravelly sand materials, which have been filled in layers of approximately 0.35 m; the core section has been compacted by means of sheepfoot rollers. The embankments rest throughout on the solid gravelly subsoil, the top layers of silt having been removed previously. Concrete slabs provide a seal against seepage on the upstream slope; the joints of these slabs are closed with a bituminous sealing compound. Steel sheet pile walls below the foot of the concrete slabs protect the embankment against piping. Immediately upstream from the weir these steel sheet piles were driven down to the rock surface, while farther upstream, their length gradually decreases as the height of the max. water level above the surrounding land decreases; in the upper parts there are no sheet piles. Seepage water is drained off through a ditch along the downstream foot of the embankments (Fig. 13). The embankments along both sides of the head race are built up in the same way as those along the river. The inside of the channel is entirely lined with concrete slabs whose joints are sealed with a bituminous compound.

The power station rests on compact tertiary sandstones and marls which outcrop at a depth of 20–23 m underneath the water-bearing gravel deposits. The bearing capacity of this marl has been established as being about 12 kg/cm², whilst the maximum loading does not exceed 7 kg/cm². The open excavation for the foundation was surrounded by a ring of filter-wells by means of which the groundwater table could be lowered about 8.5 m. After foundation the excavation pit had reached this level, a closed steel sheet pile wall was driven down to the rock surface and a second drainage system installed inside this enclosed area after which the remaining excavation work was carried out down to the rock (Fig. 13). The construction of the tail race near its outlet into the river necessitated some rock excavations; these were carried out in artificially drained open pits, partly enclosed by steel sheet pile walls. In the entire upper part of this canal only gravel had to be excavated. The deepening out of the bed of the river Aar below the outlet of the canal called for some large-scale rock excavation under water.

In order to protect the thermal springs of Schinznach-Bad a bear-trap weir has been constructed across the bed of the river for the purpose of maintaining a constant groundwater level in the vicinity of the springs.

After refreshments kindly provided by the Power Company of North-East Switzerland, the coaches will take the Conference Members back to Zurich via Brugg and Baden.

Friday 21st August 1953

Seventh Session

09.00–09.45

Lecture by Dr. W. EGGENBERGER (Electro-Watt, Electrical and Industrial Management Co. Ltd., Zurich) on:
The Göschenenalp Dam project, Switzerland

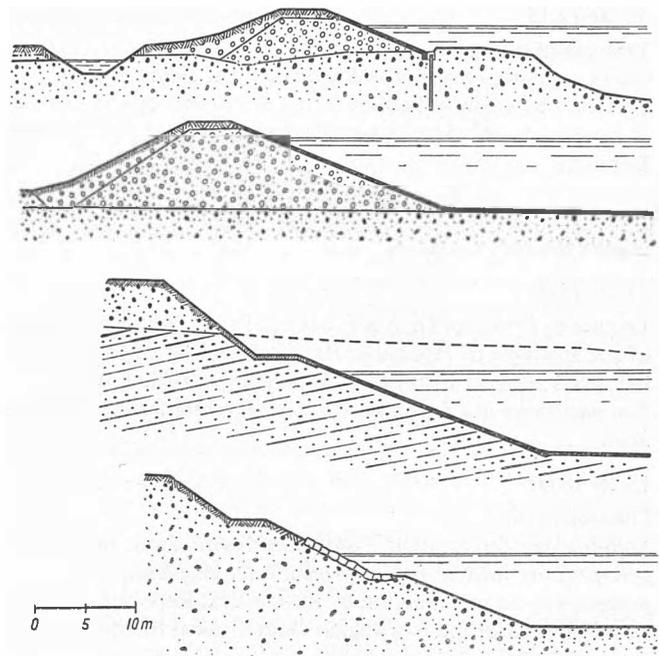


Fig. 13 Cross sections Wildegg-Brugg (see légende Fig. 11)
Profils Wildegg-Brugg (legende Fig. 11)

revêtus de dalles en béton dont les joints ont été imperméabilisés avec du mastic.

La centrale repose sur des marnes et grès tertiaires compacts à 20–23 m au-dessous des graviers. La capacité portante des marnes a été estimée à 12 kg/cm² environ; cependant en aucun point la surcharge du bâtiment ne dépasse 7 kg/cm². Pour permettre la fondation en fouille ouverte on a eu recours à une série de puits filtrants disposés sur le pourtour de la fouille ce qui a permis d'abaisser le niveau phréatique de 8,5 m environ. Lorsque l'excavation eut atteint cette profondeur on battit des palplanches métalliques jusqu'au rocher et, ainsi protégé, on procéda à l'excavation du matériau jusqu'au rocher.

La construction du canal de fuite a exigé quelques excavations en rocher qui furent partiellement exécutées en fouilles entourées de palplanches. Dans le secteur supérieur du canal on a eu à excaver des graviers seulement. L'abaissement du lit de l'Aar, en aval de la restitution, a exigé l'excavation du rocher immergé sur une plus large échelle (Fig. 13).

Dans le but de protéger les thermes de Schinznach-Bad on construisit sur l'Aar un barrage-toit dont le remous atténue les variations du niveau phréatique dans le voisinage des thermes et en garantit ainsi le débit et la qualité.

Des rafraîchissements seront offerts par les Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse après quoi les excursionnistes regagneront Zurich par Brugg et Baden.

Vendredi 21 août 1953

Septième Session

09.00 à 09.45

Conférence de M. Dr W. EGGENBERGER (Electro-Watt, Entreprises Electriques et Industrielles, S. A., Zurich) sur:
The Göschenenalp Dam project, Switzerland (Le projet du barrage en terre de Göschenenalp, Suisse).

10.00–12.15

Discussion on:

Earth pressure, retaining walls, tunnels and shafts in soils, preceded by an introduction to the discussion by the General Reporter, A. W. SKEMPTON (Professor at Imperial College, London).

Eighth Session

14.15–15.00

Lecture by Professor Dr. h.c. E. MEYER-PETER, formerly Director of the Institute of Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, on: *Soil mechanics and foundations of the Marmorera Dam, Switzerland*.

15.15–18.00

Discussion on:

Stability and deformation of slopes and earth dams, research on pore-pressure measurements, groundwater problems, preceded by an introduction by the General Reporter, L. BJERRUM (Director of the Norwegian Geotechnical Institute, Oslo).

Programme for Ladies and Conference Members who are not attending the Session

09.00–10.00

Excursion by coach: Zurich–Winterthur–Stein on the Rhine–Schaffhausen–Rhine Fall–Zurich (description on page 32). Place of assembly: in front of the Kongresshaus, entrance Claridenstrasse, at 09.00. Departure of the coaches at 09.15. At Winterthur Conference Members will visit the Reinhart Foundation. At the end of the visit they will be the guests of the town of Winterthur. Lunch at Stein on the Rhine. This excursion is not included in the membership card. Booking office Wagons-Lits/Cook in the Kongresshaus up to 20th August 18.00.

For all participants

20.00–02.00

Official banquet in the Kongresshaus, Zurich (entrance door K) followed by a programme of folklore and a ball.

Addresses will be delivered by Dr. P. MEIERHANS, Councillor to the Cantonal Government of Zurich, and Professor A. W. SKEMPTON, London.

Excursion Zurich–Winterthur–Stein on the Rhine–Schaffhausen

The coaches will leave the centre of Zurich going first northwards to the valley of Glatt then passing through a suburb of Zurich built mainly on more recent alluvial deposits. After Brüttsellen the road crosses a chain of hills the slopes of which are a result of glacial action. The Maggi factories at Kempthal are the first sign that we are approaching the industrial and commercial town of Winterthur. This town has acquired a considerable reputation for its long tradition in art and music.

10.00 à 12.45

Discussion sur les thèmes suivants:

Poussées des terres, murs de soutènement, tunnels et puits dans les sols, précédée d'une introduction par le rapporteur général, Professeur A. W. SKEMPTON (Imperial College, Londres).

Huitième Session

14.15 à 15.00

Conférence de M. le professeur E. MEYER-PETER, D^r h. c. (ancien Directeur des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich) sur:

Soil Mechanics and Foundation of the Marmorera Dam, Switzerland (Mécanique des sols et fondations du barrage en terre de Marmorera, Suisse).

15.15 à 17.30

Discussion sur les thèmes suivants:

Stabilité des talus et des digues en terre, pression de l'eau interstitielle, problèmes se rattachant aux nappes phréatiques, précédée d'une introduction par le rapporteur général M. L. BJERRUM (directeur de l'Institut Géotechnique de Norvège, Oslo).

Dames et Congressistes qui ne participent pas aux Sessions

09.00 à 17.30

Excursion en autocar: Zurich–Winterthur–Stein-sur-le-Rhin–Schaffhouse–Chute du Rhin–Zurich (description page 32). Rassemblement devant le Kongresshaus, entrée Claridenstrasse, à 09.00. Départ des cars à 09.15.

A Winterthur les Congressistes visiteront la Fondation Reinhart où un apéritif leur sera offert par la ville.

Déjeuner à Stein-sur-le-Rhin (voir page 32).

Excursion non comprise dans la carte de Congressiste. Location Wagons Lits/Cook, Kongresshaus, jusqu'au 20 août 1953, 18.00.

Pour tous les participants

20.00 à 02.00

Banquet officiel au Kongresshaus, entrée porte K, suivi d'un programme de folklore et d'un bal.

Allocutions de MM. Dr P. MEIERHANS, Conseiller d'état du canton de Zurich, et Professeur A. W. SKEMPTON, London.

Excursion Zurich–Winterthur–Stein-sur-le-Rhin–Schaffhouse

L'autocar partant de Zurich dans la direction nord passera tout d'abord par la vallée de la Glatt puis par un faubourg de Zurich construit sur des alluvions de formation récente. Après Brüttsellen la route croise une chaîne de collines, vestiges d'anciens glaciers. Les usines Maggi à Kempthal annoncent que l'on se rapproche de Winterthur, ville d'industrie et de commerce à laquelle une longue tradition artistique et musicale a valu une réputation notable.

Oskar Reinhart Foundation

The Oskar Reinhart Foundation, which Members will be visiting, was presented to the town by one of its citizen, Dr. O. REINHART, a well-known collector of works of art. The Collection includes pictures representative of Swiss, German and Austrian art from the 18th to the 20th century. The visit will start in the west wing which is dedicated to Swiss painters. This part of the Gallery contains portraits and landscapes of the second half of the 18th century, and paintings by Genevan artists, beginning with 1800. Landscapes by CALAME and the military scenes by CASTRES are particularly worth noticing. The east wing shows German and Austrian paintings of the early 19th century, including Romantics like FRIEDRICH, RUNGE, BUCHEN and SCHWIND, the "Roman German" school and the early Realists MENZEL, WASMANN and WALDMÜLLER. The visitors will go up to the second floor—east wing—which contains paintings by known German painters of the Realist and Idealist schools (late 19th century) and their Swiss contemporaries. The visit will end in the west part where pictures by Swiss painters are on view, from FERDINAND HODLER to the present generation.

In the hall there are early works of two modern artists, the German painter CARL HOFER and the Swiss sculptor HERMANN HALLER.

An aperitif will then be provided by the authorities of Winterthur.

On leaving Winterthur the journey will take the visitors through a hilly countryside, formed mainly by the Rhine glacier and showing different drumlins. At Andelfingen the river Thur will be crossed over an ancient wooden bridge. In this agricultural region the farmhouses in Riegelbau style (similar to the English Tudors) are picturesque.

Lunch will be served at Stein on the Rhine, a charming medieval town. The attention of the visitors is drawn to the old monastery of St-George with its cloister and the houses of the old town with their murals and beautiful bay-windows.

In the afternoon the party will drive along the river as far as Schaffhausen, another old and attractive town on the Rhine surmounted by its fortress (1564–1585) known as the Munot, the plan of which was inspired by the drawings of Albrecht Dürer. The old houses have the same characteristic features as

Fondation Oscar Reinhart

La Fondation OSCAR REINHART que les Congressistes visiteront doit son nom à un collectionneur d'œuvres d'art qui en a fait don à sa ville natale. Cette collection comporte un nombre considérable de toiles représentatives des peintures suisse, allemande et autrichienne du XVIII^e au XX^e siècle. La visite commencera par l'aile ouest qui est consacrée aux peintres suisses et comprend des portraits et des paysages de la seconde moitié du XVIII^e siècle, ainsi que des œuvres de peintres romands, à partir de 1800. Les paysages de CALAME et les scènes de la vie militaire de CASTRES méritent de retenir l'attention. L'aile est comprend des toiles de peintres allemands et autrichiens du début du XIX^e siècle, des Romantiques FRIEDRICH, RUNGE, BLECHEN et SCHWIND, de l'École allemande de Rome et des premiers Réalistes MENZEL, WASMANN et WALDMÜLLER. La visite se poursuivra au second étage—aile est—où se trouvent exposées les œuvres des grands Réalistes et Idéalistes allemands (fin du XIX^e siècle) ainsi que celles de leurs contemporains suisses. Les visiteurs passeront ensuite à l'aile ouest où sont groupés les œuvres de peintres suisses allant de FERDINAND HODLER à la génération actuelle.

Dans le vestibule on remarque des œuvres du peintre allemand CARL HOFER et du sculpteur suisse HERMANN HALLER.

Pour terminer la visite un apéritif sera offert aux membres du Congrès par les autorités de la ville.

Quittant Winterthur, l'autocar traversera une région de collines qui doit sa configuration à l'ancien glacier du Rhin. Différents drumlins sont remarquables.

A Andelfingen les visiteurs passeront la Thur sur un ancien pont de bois. Nous signalons à leur attention les pittoresques fermes de la région, construites en pan de charpente.

Le déjeuner sera servi à Stein-sur-le-Rhin, charmante ville médiévale. L'ancien monastère St-George avec son cloître, les maisons décorées de peintures murales, avec de belles fenêtres en surplomb, forment un charmant décor.

L'après-midi, la randonnée se poursuivra le long de la rivière jusqu'à Schaffhouse, ville ancienne, pittoresquement située sur le Rhin et surmontée d'une forteresse, le Munot (1564–1585) dont le plan s'inspire des dessins d'Albrecht Dürer. Les maisons de la vieille ville sont remarquables et contrastent avec la partie moderne de Schaffhouse qui est une ville industrielle.

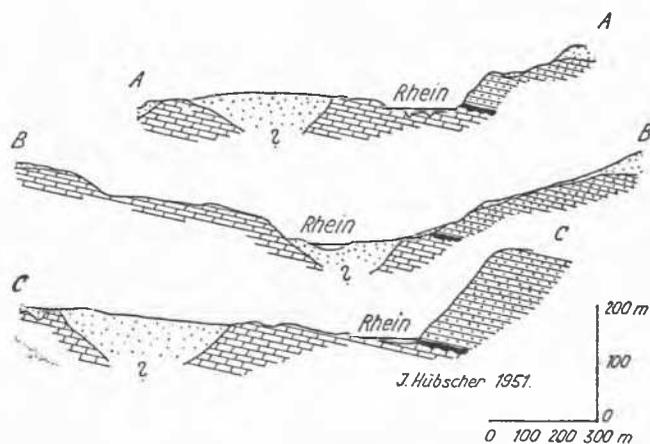
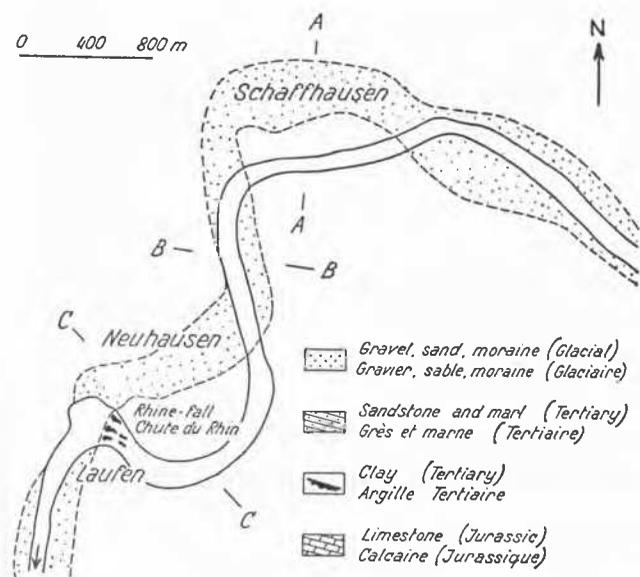


Fig. 14 Map and Geological Sections, Rhine Waterfall
Emplacement et coupes géologiques, Chute du Rhin

those of Stein on the Rhine. Unlike the old town, modern Schaffhausen is an industrial centre.

Rhine Waterfall

The coaches will then stop at Laufen so that Congress Members will have an opportunity to see the Rhine waterfall. In summer time the river normally carries about 400 m³ water per second, and sometimes as much as 1000 m³ over a cataract 20 m high. During the glaciation the interglacial valley of the forerunner of the Rhine was filled up with glacial outwash and glacial till. After the melting of the ice the river cut itself a partly new course, forming an epigenetic valley on the inclined layers between the more friable tertiary sandstones and the harder jurassic limestones. At the location of the present fall the new Rhine reached the old filled valley. For the last 20,000 years the soil of this valley has been eroded downstream from the fall, but the limestone barrier has been changed but little owing to the small quantity of alluvium transported by the river (Fig. 14).

On the return journey the coaches will take the visitors back to Zurich via Flaach, Embrach and Kloten.

Saturday 22nd August 1953

Day Excursion to the Earth Dam of Marmorera for Conference Members not participating in the four-day tour (not included in the membership card)

Application should be returned by Friday 21st August 1953
18.00 Wagons-Lits/Cook branch Kongresshaus.

06.35

Place of assembly Central Station Zurich, Platform 1

06.44–08.41

Zurich–Chur by train

08.45–10.00

Chur–Tiefenkastel by coach

10.00–11.00

Refreshments Hotel Post, Tiefenkastel

11.00–12.00

Tiefenkastel–Marmorera by coach

12.00–15.00

Visit to the construction site of the Marmorera Dam. Members will be shown round by Chief Engineers H. Bertschi and W. Zingg

15.00–16.30

Lunch in the works canteen

16.45–19.00

Marmorera–Chur by coach

19.16–21.25

Chur–Zurich by train

Four-day Tour through Switzerland

For Conference Members interested in earth dams

09.15

Place of assembly Central Station Zurich, Platform 1

Chute du Rhin

L'excursion se poursuivra jusqu'à Laufen où les visiteurs auront l'occasion d'admirer la chute du Rhin. En été le fleuve charrie ordinairement 400 m³ à la seconde – parfois 1000 m³ – et forme une chute de 20 m de hauteur.

Pendant la dernière glaciation la vallée interglaciaire du cours d'eau antérieur au Rhin était comblée d'alluvions et de moraines. Après la fonte de la glace, le fleuve se fraya un lit, en partie nouveau, formant une vallée épigénétique au travers de la région inclinée, entre les grès et marnes tertiaires et le calcaire jurassique plus dur. La chute du Rhin se trouve à l'emplacement où le premier Rhin rejoignait l'ancienne vallée comblée. Au cours des 20000 dernières années le sol de la vallée a été érodé vers l'amont de la chute, mais la barrière de calcaire n'a que peu changé en raison de la faible quantité d'alluvions charriée par le fleuve (voir Fig. 14).

Au retour l'autocar regagnera Zurich en passant par Flaach, Embrach et Kloten.

Samedi 22 août 1953

Excursion d'une journée au barrage en terre de Marmorera Pour les Congressistes qui ne désirent pas se joindre à l'excursion de quatre jours (non comprise dans la carte de Congressiste)

Inscriptions jusqu'au vendredi 21 août 1953, 18.00, Wagons-Lits/Cook, Kongresshaus, Zurich.

06.35

Rassemblement Gare Centrale Zurich, quai 1

06.44 à 08.41

Zurich–Coire en train

08.45 à 10.00

Coire–Tiefenkastel en autocar

10.00 à 11.00

Refräichissements Hôtel Post, Tiefenkastel

11.00 à 12.00

Tiefenkastel–Marmorera en autocar

12.00 à 15.00

Visite des chantiers du barrage en terre de Marmorera sous la conduite de MM. H. Bertschi et W. Zingg, ingénieurs en chef

15.00 à 16.30

Déjeuner à la cantine du chantier

16.45 à 19.00

Marmorera–Coire en autocar

19.16 à 21.25

Coire–Zurich en train

Excursion de quatre jours à travers la Suisse

Pour les Congressistes qui s'intéressent aux barrages en terre

09.15

Rassemblement Gare Centrale Zurich, quai 1

09.27–11.35
Zurich–Landquart–Chur by train

11.50–12.45
Chur–Lenzerheide by coach

12.45–14.15
Lunch Hotel Schweizerhof, Lenzerheide

14.25–15.40
Lenzerheide–Marmorera by coach

15.40–18.00
Visit to the construction site of the Marmorera earth dam. Members will be shown round by Chief Engineers H. Bertschi and W. Zingg

17.00–18.00
Tea for ladies at Hotel Post, Bivio

18.00–19.00
Marmorera–Bivio–Julierpass–St. Moritz

20.00
Dinner at the Hotel

21.30
Meeting at the Hotel Kurhaus, St. Moritz-Bad, where all information will be available (phone 3 37 12)

For Conference Members interested in snow- and avalanche research

09.27–11.17
As far as Landquart same as excursion above

11.20–12.45
Landquart–Klosters–Davos

13.00–13.22
Davos–Weissfluhjoch by cable railway

13.30–14.30
Lunch at Hotel Weissfluhjoch

14.30–15.45
Visit to the Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research. Visitors will be shown round by Mr. A. Roch

15.45–16.07
Weissfluhjoch–Davos

16.30–17.35
Davos–Tiefenkastel by train

18.00–19.30
Tiefenkastel–Marmorera–St. Moritz by coach

20.00
Dinner in the Hotels

21.30
Meeting in Hotel Kurhaus, St. Moritz-Bad, where all information will be available (phone 3 37 12)

09.27 à 11.35
Zurich–Landquart–Coire en train

11.50 à 12.45
Coire–Lenzerheide en autocar

12.45 à 14.15
Déjeuner Hôtel Schweizerhof, Lenzerheide

14.25 à 15.40
Lenzerheide–Marmorera en autocar

15.40 à 18.00
Visite des chantiers du barrage en terre de Marmorera

17.00 à 18.00
Thé pour les dames à Bivio, Hôtel Post

18.00 à 19.00
Marmorera–Bivio–Julierpass–St-Moritz

20.00
Dîner dans les hôtels

21.30
Réunion au Kurhaus St. Moritz-Bad, où tous les renseignements pourront être obtenus (Téléphone 3 37 12)

Pour les Congressistes qui s'intéressent aux recherches ayant trait à la neige et aux avalanches

09.27 à 11.17
Jusqu'à Landquart même programme que l'excursion ci-dessus

11.20 à 12.45
Landquart–Klosters–Davos

13.00 à 13.22
Davos–Weissfluhjoch en funiculaire

13.30 à 14.30
Déjeuner Hôtel Weissfluhjoch

14.30 à 15.45
Visite de l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, sous la conduite de M. A. Roch

15.45 à 16.07
Weissfluhjoch–Davos

16.30 à 17.35
Davos–Tiefenkastel en train

18.00 à 19.30
Tiefenkastel–Marmorera–St-Moritz en autocar

20.00
Dîner dans les hôtels

21.30
Réunion à l'Hôtel Kurhaus St. Moritz-Bad où tous les renseignements pourront être obtenus (Téléphone 3 37 12)

Excursion Zurich–Chur–Marmorera–St. Moritz

Between Zurich and Sargans the train runs along the shores of the lakes of Zurich, Obersee and Walensee. Leaving Sargans the train will ascend the Rhine valley up to Chur where coaches will be awaiting Conference Members to take them to Marmorera, along the old Julier road, a very ancient highway by which people crossed the Alps long before the Roman occupation. The road goes first up to Lenzerheide, then down to Tiefenkastel from where, after a steep rise, it reaches Oberhalbstein. From there visitors will arrive at the construction site at Marmorera.

Hydro electric plants between Marmorera and Sils

The rivers Julia and Albula in the Canton of Graubünden have a total head of 1012 metres extending 30 kilometres in all between Marmorera and Sils. The electricity supply department of the city of Zurich has been operating the Albula hydro-electric plant at Sils since 1910 (154 m total head, 25,000 kW) and the Julia hydro-electric plant at Tiefenkastel since 1949 (294 m total head; 25,000 kW). As 80% of the total run-off of the Julia (total catchment area = 325 km²) takes place in the summer months and only 20% in the winter months, obviously a storage reservoir of medium size had to be constructed in the upper reaches of the river for the purpose of increasing the output of electricity during the winter. The part of the head between Marmorera, at the southern end, (altitude 1680 m) and the intake works of the existing hydro-electric plant of Tiefenkastel (altitude 1117 m), at the northern end, will be used in two successive stages. The city of Zurich is at present building the first, that is the hydro-electric plant of Marmorera (480 m total head, 46,000 kW). After completion of the four plants, i.e. when the total head of the river has been utilized, each cubic metre of water retained in the storage reservoir will be equivalent to 2–2½ kWh of accumulated energy. The natural catchment area of the river Julia at Marmorera is 90 km² and can be extended to 135 km² by the inclusion of two tributaries of the main river. This can be effected comparatively easily. The average level of the catchment area is at 2100 metres above sea level, and the mean total of the average run-off per year amounts to 170 million cubic metres (summer months: 140,000,000 m³, winter months 30,000,000 m³).

The topographical conditions around Marmorera are favourable for the storage of 50 to 100 million cubic metres of water. The bottom of the valley, which lies at 1615 to 1620 metres above sea level, is comparatively flat and the dam site has a V-shaped cross section with moderately steep flanks. Hydrological considerations led the engineers to decide upon a storage reservoir with a storage water level at 1680 metres, and a usable storage capacity of 60 million cubic metres. The height of the dam site is approximately 70 m above the bottom of the valley and the length of the crown approximately 400 m. The village of Marmorera, which had 90 inhabitants before construction work started had to be evacuated because all buildings and the major part of the agricultural and grass land lie inside the storage area.

Marmorera Earth Dam

The geological conditions of the dam site are less favourable than the topographical ones. Although the eastern flank of the valley consists predominantly of solid rock (greenstones), the western flank consists of a post-glacial landslide with a

Excursion Zurich–Coire–Marmorera–St-Moritz

Entre Zurich et Sargans le train côtoiera le lac de Zurich, l'Obersee et le Walensee. Après Sargans il remontera la vallée du Rhin jusqu'à Coire où les autocars attendront les Congressistes pour les conduire à Marmorera, empruntant la vieille route de Julier, voie de communication fort ancienne par laquelle on franchissait les Alpes bien avant l'occupation romaine. Cette route monte d'abord jusqu'à Lenzerheide, puis redescend sur Tiefenkastel d'où elle s'élève en une montée abrupte jusqu'à Oberhalbstein. De là les visiteurs parviendront aux chantiers de Marmorera.

Centrales hydroélectriques entre Marmorera et Sils

Le cours de la Julia et de l'Albula, dans le canton des Grisons, comporte une chute de 1012 m sur un tronçon de 30 km, entre Marmorera et Sils. Les Services de l'Electricité de la Ville de Zurich exploitent deux centrales hydroélectriques sur ces rivières, celles de Sils sur l'Albula, depuis 1910 (154 m de chute brute, 25000 kW) et, depuis 1929, celle de Tiefenkastel sur la Julia (294 m de chute brute, 25000 kW). Le débit annuel total de la Julia à Tiefenkastel se répartissant très inégalement entre l'hiver et l'été (80% pour la période d'été et 20% pour la période d'hiver, d'octobre à mars), il s'imposait de construire sur le cours supérieur de cette rivière un bassin d'accumulation de grandeur moyenne afin d'augmenter la production d'énergie pendant la période d'hiver.

La chute comprise entre Marmorera (extrémité sud, cote 1680) et la prise d'eau de la centrale de Tiefenkastel (cote 1117) sera donc utilisée par deux nouvelles centrales; les Services de l'Electricité construisent actuellement le palier supérieur, c'est-à-dire la centrale de Marmorera sur la Julia (480 m de chute brute, 46000 kW). Lorsque les quatre paliers seront en service, 1 m³ d'eau retenu à Marmorera correspondra à une énergie accumulée de 2 à 2½ kWh. Par l'adduction relativement aisée de deux affluents, il sera possible de porter à 135 km² le bassin versant naturel de la Julia à Marmorera qui mesure actuellement 90 km². L'altitude moyenne du bassin versant est de 2100 m s. m.; le débit annuel total est de 170 millions de m³, à savoir 140 millions en été et 30 millions en hiver.

Les conditions topographiques de la vallée de Marmorera se prêtent à l'accumulation de 50–100 millions de m³. Le fond de la vallée, à l'altitude de 1615 m, est relativement plat; la vallée, à l'emplacement du barrage, forme un V dont les flancs sont assez abrupts. Des considérations d'hydrologie ont amené les ingénieurs à fixer la cote de retenue maximale à 1680 m s. m. ce qui correspond à un volume d'eau utilisable de 60 millions de m³. La hauteur du barrage, au-dessus du fond de la vallée, est de 70 m environ, la longueur du couronnement de 400 m environ. Le village de Marmorera, qui comptait 90 habitants au début des travaux, devra être abandonné car les maisons et la plus grande partie des pâturages seront submergées.

Barrage en terre de Marmorera

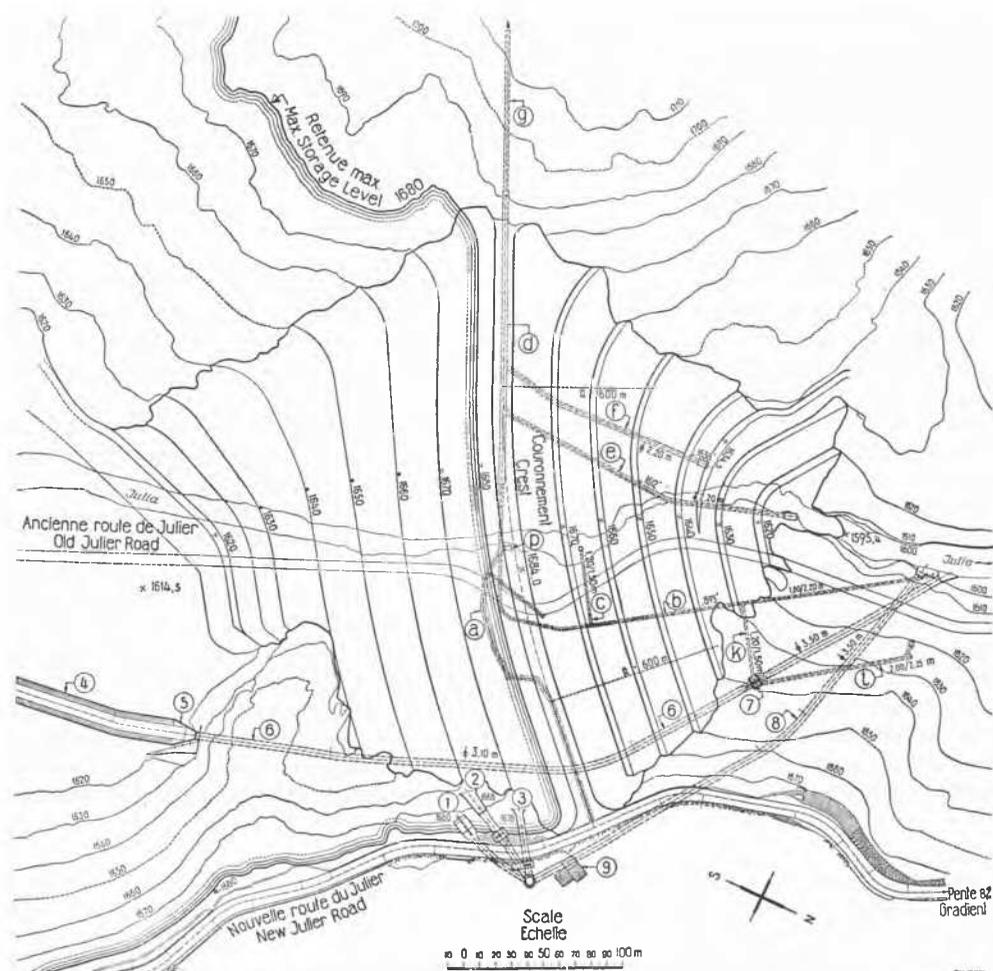
Les conditions géologiques sont moins favorables que les conditions topographiques. Le flanc de la rive droite (est) est constitué essentiellement de roches compactes (ophiolites); par contre, le flanc occidental résulte d'un éboulement géologiquement jeune qui couvre la base rocheuse d'une couche dont l'épaisseur va jusqu'à 130 m. La construction d'un barrage en béton ne pouvant être envisagée, il fallait donc prévoir comme verrou un barrage en terre, compacté. Le volume total du barrage est de 2,7 millions de m³ qui se répartissent comme

thickness of up to 130 metres over the solid rock. For this reason only an earth dam came under consideration, a concrete dam being impossible. The total volume of the dam (2.7 million cubic metres) is subdivided into the following zones: Core zone (1) 0.5 million m³; filter zone (2) 0.1 million m³; supporting zone (3) 1.8 million m³, and upstream rip-rap or blocking zone (4) 0.3 million m³. An overburden of 0.4 million m³ covering the base of the dam and 0.3 million m³ from the borrow-pit areas had to be removed (Figs. 15, 16, 17).

Preliminary work started in 1950; it included the construction of a road 4.5 kilometres long and 6 metres wide along the east bank of the new reservoir-lake and of a diversion channel with a tunnel, 500 metres long, for the river Julia. Construction work on the dam proper has been in progress since 1951. The embankment is scheduled to be completed by the end of 1954 or in the summer of 1955. In the 5 winter months—from the middle of November to the middle of April—all embank-

suit: noyau (1) 0,5 million de m³, filtre (2) 0,1 million de m³, massif de butée (3) 1,8 million de m³, parement amont en enrochements (4) 0,3 million de m³. Il a fallu excaver 0,4 million de m³ pour les assises du barrage et 0,3 million de m³ dans les gisements fournissant les matériaux de construction. (Figs. 15, 16, 17).

Les travaux préliminaires ont commencé, en 1950, par la construction d'une route de 4,5 km et de 6 m de large, le long de la rive est du lac, et d'un canal de dérivation et une galerie de 500 m de long, pour les eaux de la Julia. Les travaux de construction de la digue proprement dite sont en cours depuis 1951; l'achèvement du barrage est prévu pour fin 1954 ou été 1955. Les travaux sont interrompus pendant 5 mois d'hiver, de mi-novembre à mi-avril. Le volume des matériaux mis en place pendant une journée de travail de 20 heures, s'élève à 10000 m³. Le parc des équipements mobiles comprend 12 pelles mécaniques sur chenilles d'une contenance totale de 17 m³, 2 dragues à godets, 38 camions sur pneus représentant



- (c) Drainage gallery
Galerie de drainage
- (d) Access gallery, 1612
Galerie de contrôle, 1612
- (e) Adit and access gallery, 1612
Galerie d'accès et de révision, 1612
- (f) Adit and access gallery, 1638
Galerie d'accès et de révision, 1638
- (g) Grouting gallery, 1684
Galerie d'injection, 1684
- (h) Connecting gallery to the "Castiletto" valve chamber
Galerie de jonction avec la chambre des vannes «Castiletto»
- (i) Adit gallery to valve chamber
Galerie d'accès à la chambre des vannes
- (k) Adit gallery valve chamber - Dewatering gallery
Galerie de jonction
Chambre des vannes - Galerie d'épuisement
- (l) Blanket of moraine material and bentonite
Matelas de matériau de moraine et de bentonite
- (m) Grouting in rock below the cut-off wall, forming concrete diaphragm
Injections dans le rocher au-dessous du mur parafouille éventuel diaphragme de béton
- (n) 13 Drainage borings, diam. 85-120 mm
13 Puits de drainage, diamètre 85-120 mm
- (o) Drainage gallery, 1573
Galerie de drainage, 1573
- (p) Instrument room
Chambre des instruments
- (q) Temporary pumping during construction
Pomppe provisoire pendant les travaux
- (r) Concrete diaphragm of cellular construction
Diaphragme de béton en compartiments cellulaires
- (s) Bottom of the cut-off trench in landslide
Semelles au pied de la tranchée d'étanchéité d'un glissement

Fig. 15 Situation of the Marmorera Earth Dam
Emplacement du barrage en terre de Marmorera

- (1) 2 Syphon spillways
2 Syphons déversoirs
- (2) 2 Flushing gates
2 Vannes de chasse
- (3) 1 Automatic overflow gate
1 Vanne-déversoir automatique
- (4) Diversion channel
Canal de dérivation
- (5) Intake structure with gate
Ouvrage de prise d'eau à vanne
- (6) Bottom outlet
Vidange de fond
- (7) Valve chamber with shut-off valve
Chambre des vannes avec obturateur
- (8) Discharge gallery
Galerie de décharge
- (9) Watchman's house
Poste du garde
- (a) Cut-off wall
Mur parafouille
- (b) Dewatering gallery, 1595
Galerie d'épuisement, 1595

ment work has to be suspended. The maximum daily output obtained in two 10 hour shifts amounts to 10,000 cubic metres. The mechanized equipment consists of 10 excavators on caterpillar tracks with a total bucket capacity of approximately 17 m³, 2 chains and bucket or ladder-dredges, 38 large rubber tired hauling trucks with a total hauling capacity of approximately 365 m³ and 13 bulldozers. The total engine capacity of the mobile units amounts to approximately 14,500 h.p.

The material for the core zone (1) is obtained from a well consolidated ground moraine in the middle of the reservoir floor. It is filled in in loose layers, 20 centimetres thick, compacted by 12–14 passes with 20 ton sheepsfoot rollers (foot pressure 35 kg/cm²). The optimum moisture content of this core material is 9 %, the saturation 85 % and the coefficient of permeability $k = 10^{-7}$ cm/sec. The densities obtained are: dry 2.21 tons/m³, wet 2.37 tons/m³; the void ratio is approximately 19 %; the saturation approximately 85 % and the maximum diameter of stones allowed in the fill 12 cm.

The material used for the filter zone (2) is a fine grained rock debris ($k = 10^{-4}$ to 10^{-5} cm/sec); it is placed in layers of 30 to 40 centimetres.

The permeable material of the supporting zones (3) ($k = 10^{-1}$ to 10^{-3} cm/sec) consists of rock debris, detritus or sedimentary material from mountain streams. Blocks larger than 40 cm in diameter are taken out and used in the rip-rap zone (4). The rock debris and detritus, which are in part clayey, are washed in basins with a depth of 5 metres and then lifted out by means of the chain and bucket or ladder dredges. The placing of the material in the supporting zones of the dam is done in layers 1 metre thick sprayed with water under pressure. The downstream slope of the dam is covered with top soil and turfed. Four settlement gauges are installed for the observation of settlement in the dam and its foundation, and 45 porewater pressure cells are installed in the dam for the observation of pore-water pressures.

In order to increase the safety of the dam with regard to creep, the western slopes—where the dam rests on landslide material—were designed flatter than the standard cross-section. For the upstream toe of the dam, the soft alluvial subsoil was excavated down to a depth of 12 metres below the bottom of the valley and replaced by more stable material.

Very difficult problems arose from the necessity of sealing off the foundation of the dam against seepage in the landslide area of the western flank. In the plane of the extended dam-axis, the area to be sealed off covers 29,000 m². Between the deepest point of the rock-foundation (level 1582 m) and level 1640, a diaphragm thick 2 metres, constructed of reinforced concrete, is being built by underground mining methods, from

une capacité utile de transport de 365 m³ environ et 13 bulldozers. La puissance totale des moteurs des équipements mobiles s'élève à 14 500 CV environ.

Le matériau pour le noyau (1) provient d'une moraine de fond compacte; il est mis en place par couches dont l'épaisseur à l'état meuble est de 20 cm et qui sont ensuite compactées par 12–14 passes d'un rouleau à pieds de mouton de 20 t (35 kg/cm²) et ainsi ramenées à 15 cm (teneur en eau optimum 9 % environ, saturation 85 % environ, $k = 10^{-7}$ cm/sec). Le poids spécifique apparent du matériau sec est de 2,21 t/m³, et de 2,37 t/m³ à l'état humide. Porosité 19 % environ, saturation 85 % environ, diamètre maximum des grains 12 cm.

Le matériau du filtre (2) est un éboulis à grain fin charrié par l'eau ($k = 10^{-4}$ à 10^{-5} cm/sec). Diamètre maximum des éléments: 100 mm. La mise en place se fait par couches de 30–40 cm.

Le matériau perméable du massif de butée (3) ($k = 10^{-1}$ à 10^{-3} cm/sec) provient en partie de roches exploitées en carrière et en partie d'éboulis et d'alluvions. Les blocs dépassant 40 cm sont éliminés et utilisés dans l'enrochement (4). Les éboulis étant souvent sales, ils sont déversés dans des bassins de lavage de 5 m de profondeur d'où ils sont retirés par des dragues à godets. La mise en place des matériaux du massif de butée se fait par couches de 1 m avec adjonction d'eau sous pression. Le parement aval est recouvert de terre végétale et engazonné. Les observations de tassement sont faites au moyen de 4 jauges de tassement, tandis que pour la mesure des pressions de l'eau interstitielle 45 cellules piézométriques seront placées dans le barrage.

La pente des parements de la partie ouest a été prévue inférieure au profil normal afin d'augmenter la sécurité des assises du barrage et de prévenir toute rupture plastique. Le pied amont du barrage a été fondé à 12 m au-dessous du fond de la vallée.

L'étanchéité de la base du barrage dans la zone de l'éboulement sur le flanc ouest a suscité des problèmes difficiles. La surface à imperméabiliser est de 29000 m², mesurée verticalement dans le prolongement de l'axe du barrage. On a construit, partant de 3 galeries de travail, un diaphragme de béton armé, d'une épaisseur de 2 m, entre la base rocheuse (point le plus bas: cote 1582) et la cote 1640. Pour évacuer l'eau, une série de puits filtrants a été exécutée; l'eau aboutie à une galerie collectrice ménagée dans le rocher (cote 1573) d'où elle est évacuée par des pompes. L'étanchéité de l'éboulement au-dessus de la cote 1640, jusqu'au niveau maximum de la retenue (1680), est assurée par des injections effectuées à partir des galeries de travail 1638 et 1685. Du côté est le diaphragme de béton est prolongé par un éperon de béton de 2,5 m de hauteur.

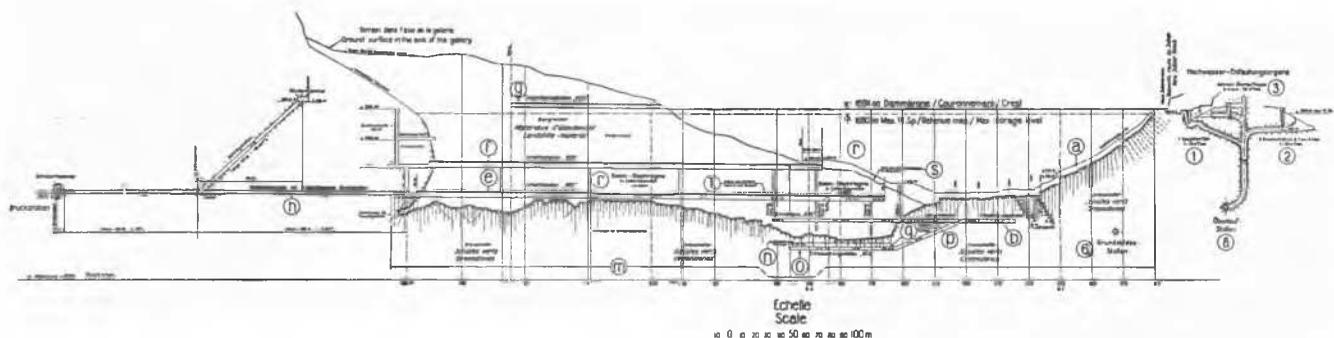


Fig. 16 Longitudinal Section Marmorera Earth Dam (Legend see Fig. 15)
Coupe longitudinale du barrage en terre de Marmorera (Légende voir Fig. 15)

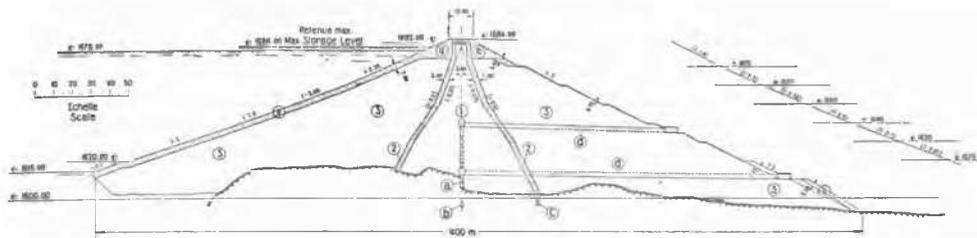


Fig. 17 Cross Section of the Marmorera Earth Dam
Coupe transversale du barrage en terre de Marmorera

- (1) Core zone – Zone du noyau
- (2) Filter zone – Zone du filtre
- (3) Supporting zone –
Massif d'appui
- (4) Rip-rap – Enrochement
- (a) Cut-off wall – Mur parafouille
- (b) Temporary drainage gallery –
Galerie temporaire de drainage
- (c) Drainage gallery –
Galerie de drainage
- (d) Access galleries –
Galeries de contrôle

3 working galleries. A temporary drainage gallery in the rock foundation at level 1573, and powerful pumps serve for the draining of the diaphragm during construction. Above level 1640 m up to the maximum storage water level at 1680 m, the landslide cone will be sealed off by means of injections which will be carried out from two working galleries at levels 1638 m and 1684 m. The extension of the concrete diaphragm along the eastern side of the valley is being built as a 2.5 m high cut-off wall on the rock foundation of the dam. Underneath the entire dam, the rock foundation will be curtain-grouted along the axis of the dam to a depth of 15 to 20 metres. The emptying and protection against overflow of the reservoir is provided by the 500 metre long diversion tunnel already mentioned above, which is being closed off by a sliding gate, and a number of floodwater spillways: 2 automatic overflow bear traps, 2 automatic syphons and 2 drainage sluices 12 metres below the maximum storage water level. These spillways are able to carry 200 cubic metres of floodwater per second, which is carried away into the rock gorge downstream from the dam by means of an overflow tunnel 350 metres long. All these overflow protection works are installed in the solid rock on the east flank and are entirely independent of the dam.

The power house contains two horizontal hydro-electric generating units each with 2 Pelton turbines of 17,000 HP each, and one generator of 26,000 kWA. Total engine output = 68,000 h.p. and total operating quantity of water = 12.5 m³/sec. The outdoor switching station has two transformers of 11/150 kV.

In the evening visitors will proceed, over the Julierpass, with its 2 columns, remnants of the Roman occupation, down to Silvaplana and the Engadine valley, one of the most beautiful parts of Switzerland.

Excursion Zurich–Landquart–Davos–Weissfluhjoch–Marmorera–St. Moritz

Members who have decided on this itinerary will leave the train at Landquart and take the Raethian Railway which will convey them across the Prätigau, to Klosters. On their way they will have an opportunity of seeing the Klosters Bridge that is the subject of a paper published in vol. II of the Proceedings. After a steep ascent the train will arrive at Davos where the funicular will take visitors up to the Weissfluhjoch.

*Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research
at Weissfluhjoch*

In the year 1942—in the middle of the last World War—the

Le rocher au dessus du barrage a été imperméabilisé par un écran d'injections allant jusqu'à 15–20 m de profondeur.

La vidange du lac sera assurée par la galerie de dérivation déjà citée (longueur 500 m), obturée par des vannes à glissières, et par une série d'organes d'évacuation des crues, soit: 1 clapet à déversoir automatique, 2 siphons, 2 vannes de vidange à 12 m en-dessous du niveau de la retenue maximum. Ces organes de décharge peuvent évacuer le débit total de 200 m³/sec à travers une galerie de 350 m; l'eau est ensuite évacuée dans la gorge en aval du barrage. Tous les organes de décharge sont aménagés dans le flanc rocheux et sont entièrement indépendants du barrage.

Centrale avec 2 groupes à axes horizontaux équipés chacun de 2 turbines Pelton de 17000 CV et d'un alternateur synchrone de 26000 kVA. Puissance totale installée: 68000 CV, débit utile: 12,5 m³/sec.

Poste extérieur de couplage à l'air libre avec transformateurs.

Dans la soirée les visiteurs poursuivront leur route, franchissant d'abord le col du Julier avec ses deux colonnes, vestiges de l'occupation romaine, puis redescendront sur Silvaplana et la vallée de l'Engadine, un des plus beaux pays de la Suisse.

Excursion Zurich–Landquart–Davos–Weissfluhjoch–Marmorera–St. Moritz

Les Congressistes ayant choisi cet itinéraire quitteront le train à Landquart pour prendre la ligne des Chemins de Fer Rhétiques qui, à travers le Prätigau, les conduira à Klosters. En route ils apercevront le pont de Klosters qui fait l'objet d'une étude publiée dans le deuxième volume des Comptes rendus. Le train poursuivra, en une montée abrupte, jusqu'à Davos d'où le funiculaire conduira les visiteurs au Weissfluhjoch. En 1942 – en pleine guerre – l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches fut créé au Weissfluhjoch sur Davos, à proximité de la station supérieure du funiculaire du Parsenn, située à 2663 m d'altitude.

Swiss Federal Institute for Snow- and Avalanche Research was installed at Weissfluhjoch above Davos, adjacent to the upper terminal of the Parsenn-funicular railway at an altitude of 2663 m. With this an important stage was reached in a development which had been started 10 years earlier.

For decades the methods of protection against avalanches had been developed purely empirically, and the initiative for further improvement had been left more or less to the local or regional (cantonal) forestry officials. In 1932 the Swiss Federal Inspection for Forestry decided to call in the help of modern science, for the purpose of finding by means of fundamental research the best means for protection against avalanches.

A team of young scientists then worked for a number of winters in the surroundings of Davos, developing their own instruments and methods of snow research. This procedure proved to be very successful and promising right from the start. But a permanent staff was lacking which could dedicate its time exclusively to the problems of snow research, and in particular suitable laboratories and office space were needed. In view of the everincreasing threat from avalanches in our alpine valleys and of the high costs for the construction and maintenance of protective works against avalanches, and in spite of the very considerable expenses for national defence, the Swiss Parliament showed its understanding for this task of internal protection by approving the necessary credits for the construction of a laboratory in the centre of the skiing—and avalanche—paradise of Parsenn.

The Institute, which is attached to the Swiss Federal Inspection for Forestry, employs at present 14 people, of whom 6 are university graduates. The tasks which the Institute had to deal with at first have assumed greater magnitude and today all scientific and practical problems connected with snow and ice have to be considered. It is however obvious that with such a small staff only a few selected problems can be dealt with in full detail.

The field of activity of the institute can be roughly classified as follows:

Fundamental research

Under pure fundamental research are classified studies on the formation and growth of ice-nuclei and snow crystals and the relationship of these processes with weather conditions. These problems have proved to be particularly important in the investigation of atmospheric icing phenomena and hail formation. Of the geographic-hydrological kind are investigations on the quantity of snow deposit at various altitudes and in different climatic regions and on the total water economy i.e. the balance between precipitation, evaporation and run-off. At several open air sites in the surroundings of Davos excavations of snow profiles are undertaken periodically and compared with the current observations of precipitation, in order to obtain the necessary information about these problems. Forty additional stations, which are distributed over the entire Swiss alpine region are also contributing valuable data.

But the core of the fundamental research doubtlessly consists of the investigations on the crystallographic and mechanical properties of the deposited snow. It is of great interest first to observe the behaviour of samples under laboratory conditions and afterwards to investigate the properties of the snow in the natural and free stratification and under all changing atmospheric conditions. Snow mechanics gives information about specific gravity, firmness, plasticity and elasticity of various kinds of snow. It makes possible the calculation of compressive, tensile and shearing stresses in a natural inclined layer of snow

Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches

Alors que durant des décennies les méthodes de protection contre les avalanches avaient été établies de manière purement empirique et que dans ce domaine l'initiative avait été plus ou moins laissée aux organes forestiers locaux et cantonaux, l'Inspection fédérale des forêts décida en 1932 de faire appel à la science moderne pour trouver, sur la base d'études fondamentales, les meilleurs moyens de lutter contre les avalanches. Une équipe de jeunes savants travailla donc pendant plusieurs hivers dans les environs de Davos, où la neige est abondante, et créa ses propres instruments et méthodes de recherches. Cette manière de faire se révéla très heureuse et promit des résultats encourageants. Toutefois, on manquait d'un personnel permanent pouvant se vouer uniquement aux problèmes de la neige, et surtout d'un laboratoire et de bureaux appropriés.

Le danger créé par les avalanches allant toujours croissant dans les vallées alpestres, et les frais d'établissement et d'entretien des ouvrages de défense contre les avalanches atteignant des sommes importantes, le Parlement, malgré les dépenses considérables occasionnées par la défense nationale, se montra favorable à ces travaux de recherche et accorda les fonds nécessaires à la construction d'un laboratoire au cœur du Parsenn, paradis des skieurs, malheureusement exposé aux dangers d'avalanches.

Actuellement, l'Institut, qui relève de l'Inspection fédérale des forêts, emploie au total 14 personnes, dont 6 universitaires. Les tâches prévues à l'origine se sont développées dans différentes directions et, aujourd'hui, tous les problèmes scientifiques et pratiques en relation avec la neige et la glace retiennent son attention. Il va de soi que seuls quelques-uns d'entre eux peuvent être étudiés à fond par cette petite équipe de chercheurs.

Le domaine de travail peut se subdiviser comme suit:

Recherches fondamentales

Les recherches fondamentales comprennent les études sur la formation et la croissance des germes de glace et des cristaux de neige et la relation qui existe entre ces processus et les conditions météorologiques. Ces questions se sont révélées particulièrement importantes étant en rapport direct avec les phénomènes atmosphériques de formation de givre et de grêle. Les problèmes concernant l'amoncellement de la neige à différentes altitudes et sous divers climats et le bilan total des eaux résultant de l'évaporation et de l'écoulement sont de nature géographique et hydrologique. Afin d'obtenir des renseignements sur ces questions, on procède périodiquement, dans divers champs d'expérimentation en plein air à proximité de Davos, à des relevés de profils et on les compare aux précipitations qui sont constamment mesurées. 40 autres stations réparties sur toute la région des Alpes suisses fournissent aussi de précieuses indications.

Les recherches sur les caractéristiques cristallographiques et mécaniques de la vieille neige forment certainement le centre des études fondamentales. On s'intéresse tout d'abord au comportement d'échantillons dans des conditions de laboratoire définies, puis aux caractéristiques de la neige dans sa stratification naturelle, en plein air, et soumise à toutes les influences variables du temps. La mécanique de la neige renseigne sur le poids, la consistance, la plasticité et l'élasticité de différentes sortes de neiges. Elle permet de calculer la compression longitudinale, la traction et le cisaillement dans la couverture de neige naturellement inclinée, et, le cas échéant, si la limite de résistance est dépassée, de constater des fissures; elle montre la relation existant entre la formation d'avalanches,

and it reduces the complex problems of the avalanche formation down to the continuous competition between stress and strength. Friction forces, static as well as dynamic, are also involved. The development of various kinds of snow from the fluffy and light, freshly-fallen snow is being investigated by crystallographic methods. The entire very unusual mechanical behaviour of snow—a material of a peculiar plastic consistency—can in the end only be understood from the crystalline nature of its solid components. It is therefore one of the basic concerns of the Institute to know all properties of ice. In this problem the snow research is joining up with glaciology.

Practical tasks

Among the practical tasks of the Institute, the one dealing with the studies on technical avalanche protection work takes precedence. Under this heading are included all measures which by constructive means are intended to prevent the starting of avalanches or which serve for their deceleration or deviation either near the starting point or sideways. Since the avalanche disasters of 1950/51 these endeavours have been greatly intensified.

The Institute is best known at home and abroad from its avalanche bulletins. Whenever the circumstances make it necessary, but at least once a week, the public is advised by radio and press of the state of the snow, and the danger of avalanche formation. The aim of these warnings is to prevent skiers from making hazardous tours or at least to remind them of the most elementary precautions for their safety. But also all traffic services and the inhabitants of the mountainous regions appreciate those warnings of an imminent danger.

In order to receive information within the shortest possible time of the avalanche situation throughout the country, the Institute has created a network of about 50 observation stations, which extends over the entire Swiss alpine region. Daily coded communications on weather, snow and avalanche conditions—by telegraph or teleprinter—are received from these stations.

It can safely be assumed that the reduction in the number of avalanche accidents is largely due to this service. Although their complete elimination will never be possible, there is hope that avalanche protection work, alpine training and the avalanche warning service will in the course of time succeed in reducing still more the dangers of damage and death by avalanches.

On the return journey Conference Members will first drive to Davos, then through the narrow gorge of Zügen, finally reaching Tiefenkastel. From there coaches will take the visitors via Marmorera, Bivio and the Julierpass, down to the Engadine valley.

Sunday 23rd August 1953

08.30–12.45

St. Moritz–Maloja (1817 m)–Bergell–Lake of Como (Italy)–Cernobbio by coach

12.45–13.15

Apéritifs in Villa d'Este, Cernobbio

souvent difficile à expliquer, les tensions mécaniques et la résistance. Les phénomènes de frottement – que ce soit sur une surface rugueuse ou lisse – jouent naturellement aussi un rôle important.

On suit la transformation de différentes sortes de neiges, à partir de la neige fraîche et duveteuse, en appliquant des méthodes cristallographiques. Le comportement mécanique tout à fait bizarre de la neige – une matière qui se compose de parties compactes, gazeuses et même parfois liquides et qui, sous la forme d'un tout, revêt une consistance plastique difficile à définir – ne s'explique en définitive que par le fait que les composants solides sont formés de cristaux. C'est pourquoi l'Institut désire par-dessus tout apprendre à connaître toutes les caractéristiques de la glace. Sur ce point, l'étude de la neige et celles des glaciers se rejoignent.

Tâches pratiques

Au premier plan des tâches pratiques se trouve l'étude de la protection contre les avalanches par des constructions permettant d'empêcher les avalanches de se décrocher, de les freiner, de les dévier ou de les faire passer par-dessus les ouvrages à protéger. Depuis les avalanches catastrophiques de l'hiver 1950/51, ces études ont été fortement poussées.

L'Institut s'est surtout fait connaître à l'étranger par la publication des bulletins d'avalanches. Chaque fois que les circonstances l'exigent, et une fois par semaine au moins, le public est informé du danger d'avalanches par la radio et la presse. Ceci a pour but d'empêcher les touristes à ski de se lancer dans des aventures osées ou tout au moins de leur rappeler les mesures de sécurité les plus élémentaires. Mais les entreprises de transport et les habitants des montagnes eux aussi apprécient le fait d'être avertis à temps du danger qui les menace.

Afin de se procurer dans le plus bref délai des informations sur les conditions de neige dans l'ensemble du pays, l'Institut a créé un réseau d'environ 40 stations d'observation, qui s'étend sur toute la région des Alpes suisses. Ces postes adressent journellement, par l'intermédiaire du télégraphe et des téléscripteurs, des messages chiffrés sur les conditions de temps, de neige et d'avalanches.

Il est permis de dire que, grâce à ce service, le nombre des accidents dus aux avalanches a déjà diminué. Même s'il n'est pas toujours possible de les prévenir, on peut espérer, par la construction d'ouvrages de défense, par l'enseignement alpin et par le service d'avertissement, faire en sorte que les avalanches deviennent de moins en moins dévastatrices et meurtrières.

Au retour les excursionnistes passeront d'abord par Davos, puis, par l'étroite gorge de Zügen, ils gagneront Tiefenkastel. De là, par Marmorera, Bivio et le col du Julier, les autocars les amèneront à St-Moritz dans la vallée de l'Engadine.

Dimanche 23 août 1953

08.30 à 12.45

St-Moritz–Maloja (1817 m)–Bergell–Lac de Côme (Italie)–Cernobbio en autocar

12.45 à 13.15

Apéritif à la Villa d'Este

13.15–15.00

Lunch in Villa d'Este and Villa Olmo kindly given by Dr. h. c. G. Rodio, former president of the Italian National Committee

15.00–17.00

Visit to the grounds of Villa Olmo and the exhibition of Bernardino Luini's paintings, followed by a short tour of Como.

17.00–18.30

Como–Chiasso–Lugano or Locarno

19.30

Dinner in the hotels

21.00

Meeting at the Kursaal at Lugano (all information available at Palace Grand Hotel, Lugano, Telephone 26731)

Monday 24th August 1953

For Conference Members who are interested in Concrete Dams

07.30

Coaches will call at the hotels to take Members to the Station

08.10

Assembly at the Station

08.20–10.05

Lugano–Bellinzona–Airolo–St. Gotthard-Tunnel (length: 14,998 m)–Göschenen by train

10.30–12.15

Göschenen–Andermatt–Furkapass (2431 m)–Gletsch by coach

12.15–13.45

Lunch in Hotel Rhonegletscher, Gletsch

14.00–14.45

Gletsch–Grimsel (2104 m)–Oberaar (2303 m)

14.45–17.00

Visit to the Concrete Dam of Oberaar, under construction, and to some other installations of the Oberhasli Power Company Ltd. Members will be shown round by Chief Engineer J. Bächtold. Refreshments given by Oberhasli Power Company Ltd.

17.00–19.15

Grimsel–Guttannen–Innertkirchen–Meiringen–Interlaken

20.00

Dinner in the hotels

21.30

Meeting in Grand Hotel Victoria Jungfrau, Interlaken (all information available there, Telephone 2 57)

For Conference Members who are interested in Road Engineering

08.20–10.05

To Göschenen, same itinerary as excursion above

10.30–12.00

Göschenen–Wassen–Sustenpass

13.15 à 15.00

Déjeuner à la Villa d'Este et à la Villa Olmo offert par M. G. Rodio, D^r h. c., ancien président du Comité national italien

15.00 à 17.00

Visite du parc de la Villa Olmo et de l'exposition des œuvres de Bernardino Luini, suivie d'une courte promenade à travers Côme

17.00 à 18.30

Côme–Chiasso–Lugano ou Locarno

19.30

Dîner dans les hôtels

21.00

Réunion au Kursaal Lugano. (Centre d'informations Palace Grand Hôtel Lugano, Téléphone 2 67 31)

Lundi 24 août 1953

Pour les Congressistes s'intéressant à la construction des barrages

07.30

Des voitures attendront les Congressistes devant leurs hôtels pour les conduire à la gare

08.10

Assemblée à la gare

08.20 à 10.05

Lugano–Bellinzona–Airolo–Tunnel du St-Gothard (longueur: 14998 m)–Göschenen en train

10.30 à 12.15

Göschenen–Andermatt–Col de la Furka (2431 m)–Gletsch en autocar

12.15 à 13.45

Déjeuner à l'Hôtel Rhonegletscher, Gletsch

14.00 à 14.45

Gletsch–Grimsel (2164 m)–Oberaar (2303 m)

14.45 à 17.00

Visite du barrage de l'Oberaar (2303 m), en construction, et de quelques ouvrages des Forces Motrices de l'Oberhasli S.A., sous la conduite de M. J. Bächtold, ingénieur en chef. Des rafraîchissements seront offerts par les Forces Motrices de Oberhasli

17.00 à 19.15

Grimsel–Guttannen–Innertkirchen–Meiringen–Interlaken

20.00

Dîner dans les hôtels

21.30

Réunion au Grand Hôtel Victoria Jungfrau, Interlaken (Centre d'informations, Téléphone 2 57)

Pour les Congressistes s'intéressant à la construction des routes

08.20 à 10.05

Jusqu'à Göschenen même programme que l'excursion ci-dessus

10.30 à 12.00

Göschenen–Wassen–Sustenpass

12.15–14.15

Lunch at Hotel Steingletscher

14.30–16.30

Gadmen–Nessenthal–Innertkirchen

16.30–18.00

Visit to the underground electric power station of the Oberhasli Power Company Ltd. Members will be shown round by the Chief Engineer H. Eggenberger. Refreshments kindly provided by Oberhasli Power Company Ltd.

18.00–19.00

Innertkirchen–Meiringen–Brienz–Interlaken

20.00

Dinner in the hotels

21.30

Meeting in Grand Hotel Victoria Jungfrau, Interlaken (all information available there, Telephone 2 57)

Excursion Lugano–Göschenen–Grimsel–Interlaken

From Lugano, Conference Members will go by train to Göschenen via the Monte Ceneri and the valley of the Ticino which they will follow from Bellinzona. During the ascend visitors will notice the striking change from the fertile mediterranean land to the alpine landscape. Members interested in geology will observe that the rocks encountered in this part of the Alps are crystalline rocks such as gneisses, amphibolites and in the upper part, also calcareous schists. After passing through the St. Gotthard visitors will leave the train at Göschenen where coaches will be awaiting them. One party will drive through the narrow Schöllenen gorge, over the Devil's Bridge to the Urseren valley. This valley follows a sedimentary zone between the Aar massif to the north and the Gotthard massif to the south, both consisting of crystalline rocks. During the second World War studies were carried out as a preliminary to the planning of a hydro-electric plant with a concrete dam 200 m high at the Urnerloch. The storage basin would have filled the whole Urseren valley, which was not possible at the time.

From Realp (1538 m high) the coaches will drive along the Furkapass road (2431 m high) down to Gletsch, an old coaching station. In the last century the Rhone glacier extended right up to the Hotel, whilst now it is almost out of sight.

After lunch the coaches will once more drive up by numerous bends to the Grimselpass.

Oberhasli power stations

On the summit of the Grimselpass one enters the region of the Oberhasli Power Company. The Totensee (lake of the Dead), with its discharge towards the Rhone valley, which three years ago was still a small mountain lake on the very summit of the pass, has been raised by a concrete dam and is now part of the Aar hydro-electric power development. The extensive system of power stations consists of four main stages (Fig. 18). The uppermost one, the Oberaar power station is only used in winter. From the reservoir-lake Oberaar (2303 m above sea level) the water flows through a 4.5 km long gallery to the surge tank near the summit of the Grimselpass and from there

12.15 à 14.15

Déjeuner à l'Hôtel Steingletscher

14.30 à 16.30

Gadmen–Nessenthal–Innertkirchen

16.30 à 18.00

Visite de la centrale électrique souterraine des Forces Motrices de l'Oberhasli S.A., sous la conduite de M. Eggenberger, ingénieur en chef. Rafrâichissements offerts par les Forces Motrices de l'Oberhasli S.A.

18.00 à 19.00

Innertkirchen–Meiringen–Brienz–Interlaken

20.00

Dîner dans les hôtels

21.30

Réunion au Grand Hôtel Victoria Jungfrau, Interlaken. (Centre d'informations, Téléphone 2 57)

Excursion Lugano–Göschenen–Grimsel–Interlaken

De Lugano les visiteurs se rendront en train à Göschenen; ils traverseront d'abord le Monte Ceneri dans un tunnel, puis déboucheront dans la vallée du Tessin qu'ils suivront à partir de Bellinzona. A mesure que la ligne s'élève, on remarquera le changement saisissant de la scénerie qui, offrant d'abord tous les caractères d'un pays méditerranéen, se transforme rapidement en une région alpestre. Les excursionnistes qu'intéresse la géologie noteront que les roches de cette partie des Alpes sont des roches cristallines, telles que gneiss et amphibolites, et des schistes calcaires dans la partie supérieure. A Göschenen, à la sortie du tunnel du St-Gothard, les visiteurs quitteront le train; des autocars les attendront pour les conduire dans la vallée d'Urseren en passant par l'étroite gorge de Schöllenen et le Pont du Diable. Cette vallée suit une zone sédimentaire, entre le massif de l'Aar au Nord et le massif du Gothard au Sud, qui consistent tous deux en roches cristallines. Au cours de la seconde guerre mondiale, des études préliminaires furent entreprises en vue de projeter à l'Urnerloch une centrale hydro-électrique avec un barrage en béton de 200 m de hauteur dont le bassin de retenue aurait suffi à inonder toute la vallée d'Urseren, ce qui n'était pas possible à l'époque.

De Realp (1538 m au-dessus du niveau de la mer) les autocars suivront la route du col de la Furka (2431 m) pour redescendre sur Gletsch, ancien relai de poste. Au siècle passé le glacier du Rhône s'étendait jusqu'à l'hôtel, tandis qu'à présent on ne l'aperçoit qu'à peine de là.

Installations du Oberhasli

Après déjeuner les autocars graviront les nombreux lacets de la route du Grimsel jusqu'à la hauteur du col (Fig. 18).

Le bassin versant des usines du Hasli supérieur commence au col du Grimsel. Les eaux du Lac des Morts qui, il y a trois ans, n'était qu'un petit lac de montagne au sommet du col, se déversaient dans le bassin du Rhône; aujourd'hui elles sont accumulées grâce à un barrage et forment partie intégrante de l'aménagement du Oberhasli. Les vastes installations comportent quatre paliers principaux. Le premier, l'usine de l'Oberaar, ne fournit que de l'énergie d'hiver. Les

through a so-called pressure shaft (a steep gallery lined with steel plates) underneath the Grimsel reservoir to the Grimsel power station. The turbines of this underground power station are discharging their water into the storage reservoir of Räterichsboden (1767 m high). The latter lake belongs to the middle stage, the power plant Handeck II, together with the Mattenalp reservoir at the foot of the Gault glacier, the two head race galleries towards the Handeck, the pressure shaft and the underground power station. A third stage likewise with a powerhouse at the Handeck (1300 m a.s.l.) is made up of the two storage reservoirs at Grimsel and Gelmer, the connecting gallery between the two storage reservoirs, the pressure shaft from the Gelmer reservoir to the powerhouse and finally the Handeck I power station itself. This stage with a head of 550 m is called Handeck I power station. The Trübten lake belongs to stage No. I i.e. the Oberaar power station. Further parts of the power station Handeck I which have to be mentioned are the deviation of the discharges of the Gruben and Bächli glaciers and of the already mentioned Totensee from other areas into the catchment area of this plant. In the Handeck the discharges of the tail races of the Handeck I and II power stations are collected in a compensation basin and from there conveyed through a 10 km long gallery to the power plant of Innertkirchen. On its way this tunnel takes up several tributaries and in particular the Gadmenwasser (from the region of the Susten) which is brought in a 12 km long gallery.

From a total catchment area of about 260 km², about 500 million m³ of water are collected annually in 7 storage reservoirs and 9 river intakes and conveyed into 4 power stations with a total installed capacity of 630,000 HP. The annual production of electricity amounts to about 1,300 million

eaux provenant du lac artificiel de l'Oberaar (2303 m au-dessus du niveau de la mer) coulent dans une galerie sous pression de 4,5 km jusqu'à la chambre d'équilibre, puis par le puits forcé, une galerie très inclinée revêtue de plaques d'acier au-dessous du lac du Grimsel, jusqu'à la centrale du même nom. Les eaux turbinées de cette centrale souterraine sont amenées au bassin de retenue de Räterichsboden (1767 m). Ce dernier fait partie du palier intermédiaire, c'est-à-dire de la centrale de Handeck II, de même que le bassin de retenue de Mattenalp, au pied du glacier de Gault, les deux galeries d'aménée vers Handeck, la conduite forcée et la centrale souterraine. Un troisième palier, dont la centrale est également située à Handeck (1300 m) comprend les eaux collectées dans les deux bassins de retenue de Grimsel et de Gelmer, la galerie de jonction entre le Gelmersee et la centrale et, finalement, la centrale de Handeck I. Ce palier, avec une chute de 550 m, est désigné sous le nom de centrale Handeck I; le lac-réservoir de Trübten fait partie du système de l'Oberaar. Il convient de mentionner que la dérivation des eaux des glaciers de Gruben et de Bächli, ainsi que du Lac des Morts, mentionné plus haut, font partie de l'aménagement de Handeck I. A Handeck les eaux turbinées des centrales Handeck I et II sont collectées dans un bassin de compensation et amenées, par une galerie de 11 km de longueur, à l'usine d'Innertkirchen. En chemin, cette galerie reçoit les eaux de la Gadmen (région du Susten) amenées par une galerie d'adduction de 12 km.

500 millions de m³ d'eau provenant d'un bassin versant total de 260 km² sont collectées par 7 lacs d'accumulation et 9 prises d'eau et amenés dans 4 centrales avec une puissance installée de 630000 CV. La production annuelle d'énergie est de 1,3 milliards de kWh environ, c'est-à-dire à peu près le dixième de la production d'énergie totale de la Suisse.

A partir du col du Grimsel les visiteurs suivront une route de service conduisant au chantier de l'Oberaar. De ce point, par beau temps, la vue s'étend sur les Alpes Bernoises et d'Uri et sur le chapelet de lacs-réservoirs au fond de la vallée.

Barrage en béton de l'Oberaar

Le barrage en béton de l'Oberaar est situé en bordure du massif de l'Aar; il repose sur une zone schisteuse. Sa construction a exigé des fouilles considérables et il a fallu avoir recours à des injections importantes de coulis de ciment, alors que les fondations des autres barrages élevés dans la même vallée reposent sur le granit; excavations et injections y ont été employées sur une petite échelle (Fig. 19).

Le chantier de l'Oberaar (2300 m au-dessus du niveau de la mer) a été installé pour un personnel de 1000 travailleurs. Outre les installations servant au logement et au ravitaillement, on y trouve tout l'appareillage nécessaire à la construction des galeries (galeries de vidange de fond, trop-plein et déversoir), l'équipement d'excavation et de triage des agrégats, la fabrique de béton et les installations de transport. Avec ses deux gares de funiculaires (l'un conduisant dans le Valais, l'autre au Grimsel), ses nombreux bâtiments, ateliers, installations de fabrication et de transport, ce chantier présente l'aspect d'une agglomération industrielle en haute montagne.

Après la visite des aménagements d'Oberaar, les Congressistes redescendront au col du Grimsel, puis aux lacs-réservoirs du Grimsel et de Sommerloch où se trouve la centrale d'Oberaar, actuellement en construction.

Poursuivant la descente vers Handeck, on remarquera des roches moutonnées de granit, polies et érodées par la glace et, plus haut, au-dessus des glaciers de l'ère glaciaire, des

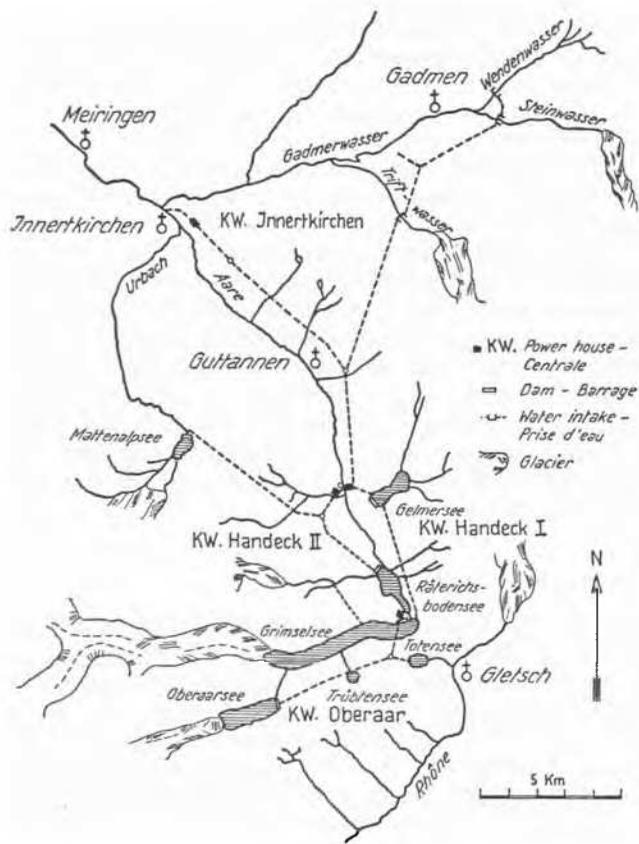


Fig. 18 Oberhasli Power Stations
Forces motrices du Oberhasli

kWh, or approximately 10% of the total electricity produced at present in Switzerland.

From the summit of the Grimselpass, Conference Members will follow a construction road leading up to the construction site at Oberaar. Weather permitting a splendid view will be enjoyed and in the depth of the valleys the different reservoir lakes will be noticed.

Oberaar dam

The concrete dam at the Oberaar is situated in the marginal part of the Aarmassif and is built on a schist zone. It was necessary to excavate considerable quantities of material and to use a large amount of cement grout for injections. This is in direct contrast with the dam foundation on granite at Oberhasli where little excavation and injection were necessary (Fig. 19). The construction site at Oberaar, which is situated at an altitude of 2300 to 2350 m, has been equipped for a personnel of 1000. Beside the facilities for housing and feeding the workmen, all installations for the construction of the tunnels (diversion, spillway and head tunnels), the aggregate production and processing-plants, the concrete manufacturing plant and the concrete conveying system are situated at this site. Together with the head of the two cable ropeways (one to the Valais and one to the Grimsel), the numerous buildings, workshops, manufacturing and transportation plants make up an impressive industrial settlement right in the middle of high mountains.

From Oberaar, where Conference Members will be shown round, they will return to the Grimselpass, down to the Grimsel lake and the Sommerloch with the Räterichsboden lake, where the Oberaar power plant is in course of construction.

On the way to Handeck visitors will notice the humps of granite, polished and scratched by the ice, and higher up beyond the old glaciers the morphology is even more bizarre. After Handeck they reach Guttannen, Innertkirchen and the beginning of the Sustenpass. After crossing the limestone region of the Northern Alps between Guttannen and Meiringen, the Brienz lake and Interlaken are reached.

Lugano-Göschenen-Sustenpass-Innertkirchen-Interlaken

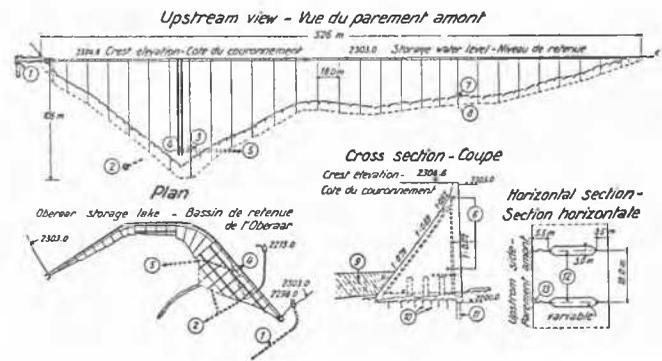
From Lugano to Göschenen the itinerary is the same as that of the foregoing excursion to the Grimsel.

Sustenpass Road

From Göschenen the coaches will drive along the Gothard Pass road down to Wassen, the starting point of the Sustenpass Road, the most recent alpine road built in Switzerland. The road connects Wassen in the Reuss valley with Innertkirchen in the Aar valley.

A Parliamentary decree of 4th April 1935 concerning federal subsidies for the building of alpine roads made possible the construction of the Susten road.

The whole road is laid out on the southern slopes of the mountain; it was designed in such a way to harmonize with the typical landscape of the valleys of Gadmen and Meien. The concrete parts were faced with stone, i.e. gneiss and granite, which are suitable for such a purpose. The material was taken from borrow areas in the vicinity. Furthermore the road was constructed so as to satisfy the requirements of modern traffic. The design makes allowance for the standards and directions of the Swiss Association of Road Engineers



**Fig. 19 Concrete Dam at Oberaar
Barrage en béton de l'Oberaar**

- (1) Spillway - Evacuateur des crues
- (2) Bottom discharge - Vanne de fond
- (3) Valve chamber - Chambre des vannes
- (4) Intake structure - Prise d'eau
- (5) Inlet gallery - Galerie de mise en charge
- (6) Inspection galleries - Galeries de révision
- (7) Ground surface, upstream - Surface du sol en amont
- (8) Cutoff wall, upstream - Mur parafouille amont
- (9) Waste deposit - Remblai
- (10) Consolidation grouting - Injection de consolidation
- (11) Grout curtain - Ecran d'injection
- (12) Voids - Evidements
- (13) Expansion joint - Joint d'expansion

lignes de crête accusant une morphologie bizarre. L'excursion se poursuivra par Guttannen et Innertkirchen où bifurque la route du Col de Susten. Entre Guttannen et Meiringen, la route traverse la zone des Alpes calcaires nord; enfin, après avoir longé le lac de Brienz, les excursionnistes arriveront à Interlaken.

Excursion Lugano-Göschenen-Col du Susten-Innertkirchen-Interlaken

Jusqu'à Göschenen même itinéraire que l'excursion Zurich-Grimsel.

Route du Col de Susten

De Göschenen les Congressistes se rendront à Wassen, qui est le point de départ de la route du Col de Susten, la plus moderne des routes alpestres de la Suisse. Après avoir longé la vallée peu boisée de Meien les visiteurs passeront le tunnel de faite, et, à la sortie, découvriront une belle vue sur le Steingletscher (en retrait depuis quelques années).

Un arrêté des chambres fédérales, du 4 avril 1935, concernant l'octroi de subventions fédérales pour l'aménagement de routes alpestres a permis d'assurer le financement des travaux.

Sur toute sa longueur, la route a été construite sur le versant sud de la montagne. La construction des ouvrages a été étudiée pour s'harmoniser avec le cadre caractéristique des vallées de Gadmen et de Meien. Les parties bétonnées ont été revêtues de pierre naturelle, à savoir de gneiss et de granit, qui se prêtent particulièrement bien à la construction de maçonneries. Les matériaux employés pour les ouvrages pro-

regarding mountain roads. The turnings allow 2 cars (maximum length 7.0, maximum width 2.40) to pass with ease.

Fig. 20 shows the typical road profile which was adopted. At the summit the road passes through a tunnel (see Fig. 19) 325 m in length at a depth of approximately 40 m.

The main characteristics are the following:

Total length between Wassen and Innertkirchen ...	46 km
Length of the east approach	18 km
Length of the west approach	28 km
Difference in altitude of the east approach	1310 m
Difference in altitude of the west approach	1600 m
Maximum gradient of the straight sectors 8/100, exceptionally 9/100	
Average gradient of the east approach	7.8 %
Average gradient of the west approach	5.7 %
Min. radius of the turnings measured from the axis	15 m
Max. banking in the turnings	12 m
Number of bridges	26
Number of tunnels	24

The construction work took 7 years; work being carried out on the average 8 months in the year. In the highest areas, due to the severity of the climate, the working period lasted approximately 100 days. The maximum number of workmen employed was 3000.

The construction costs were as follows:

East approach	sFr. 14,000,000.—
West approach	sFr. 18,400,000.—
Tunnel	sFr. 2,900,000.—

The scarcity of materials and labour during the 2nd World War caused many difficulties.

An inscription in the rock records this fact: "Built in years of hardship 1938/45 for times of peace."

Through the sparsely wooded valley of Meien the visitors will reach after an hour the tunnel piercing the mountain under the highest section of the pass. From the other side of the tunnel there is a splendid view on the Stein glacier which, like most alpine glaciers, has shrunk considerably in recent years.

Lunch will be served at the Steingletscher Hotel after which the coaches will take the excursionists down the Bernese side of the pass, much more densely wooded, and then on to Innertkirchen, via Gadmen and Nesselthal. At Innertkirchen visitors will see the underground power station of the Oberhasli Power Company Ltd.

viennent des excavations de la route. De plus, la route du Susten a été construite pour répondre aux exigences actuelles du trafic. Elle a été étudiée conformément aux normes et directives pour l'aménagement des routes de montagne, publiées par l'Association suisse des professionnels de la route. Les virages permettent le croisement aisé de deux voitures d'un gabarit de 7,0 sur 2,40 m.

La Fig. 20 montre le profil-type de la chaussée. Au sommet, la route passe dans un tunnel de faite (Fig. 20) de 325 m de longueur à 40 m environ au-dessous du niveau du sol.

Les caractéristiques principales sont les suivantes:

Longueur totale entre Wassen et Innertkirchen	46 km
Longueur rampe est	18 km
Longueur rampe ouest	28 km
Dénivellation rampe est	1310 m
Dénivellation rampe ouest	1600 m
Déclivité max. sur les tronçons rectilignes	8-9 %
Déclivité moyenne rampe est	7,8 %
Déclivité moyenne rampe ouest	5,7 %
Rayon min. des courbes mesuré à l'axe	15 m
Dévers max. dans les courbes	12 %
Nombre de ponts	26
Nombre de tunnels	24

La construction a duré de 1938 à 1945. Il y a lieu de signaler que les travaux ont pu être poursuivis en moyenne 8 mois par an. Dans les régions élevées, en raison de l'extrême rigueur du climat, la période de travail annuelle a été de 100 journées environ. L'effectif maximum des ouvriers a atteint 3000 hommes.

Les dépenses de construction sont les suivantes:

Rampe est	sFr. 14 000 000.—
Rampe ouest	sFr. 18 000 000.—
Tunnel de faite	sFr. 2 900 000.—
Coût total des travaux	sFr. 34 900 000.—

Les travaux ont été accomplis pendant la deuxième guerre mondiale alors que la pénurie de matériaux et de main-d'œuvre soulevait de nombreuses difficultés. Une plaque le rappelle par cette inscription:

«1938-1945 - In schweren Zeiten dem Frieden geweiht.

Une œuvre de paix accomplie en des temps difficiles.»

Le déjeuner sera servi à l'Hôtel Steingletscher. Après une courte halte l'excursion se poursuivra sur Innertkirchen en passant par Gadmen, Nesselthal et la vallée boisée de Gadmen. A Innertkirchen les Congressistes visiteront la centrale souterraine des Forces Motrices de l'Oberhasli.

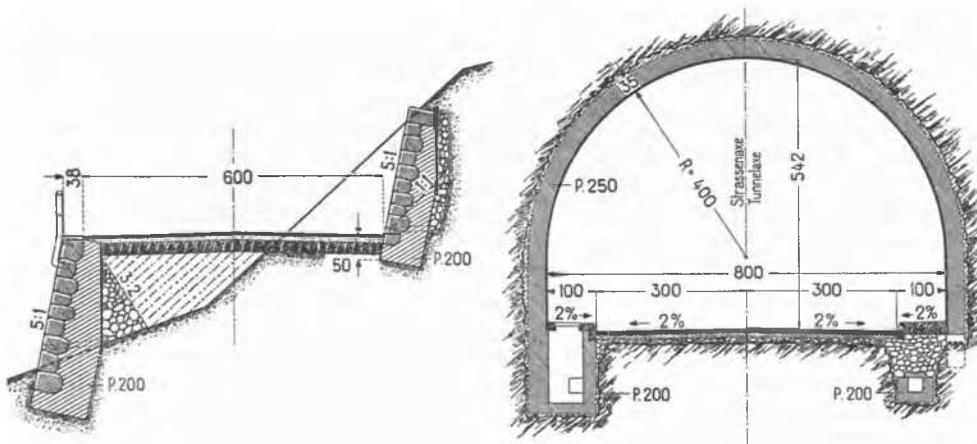


Fig. 20 Sustenpass Road. Left: Standard Cross Section. Right: Tunnel Cross Section (in cm)
Route du Col de Susten. A gauche: coupe transversale standard. A droite: coupe transversale du tunnel (en cm)

Innertkirchen power station

The Innertkirchen power station is the first underground installation of this type in Switzerland. The main dimensions of the rock-cavern are: length 100 m, maximum height 26 m and width 19.5 m. The vertical rock covering is 50 m. The so-called Innertkirchen-granite is a rock which is older than the central Aar granite. It became strongly compressed and jointed during the folding of the Alps. But owing to the construction of an exploration gallery it was possible to locate the power station within a suitable massif. In order to disturb the rock as little as possible, the direction of the axis of the cavern was placed at right angles to the normal strike of the cleavage. The crown was excavated first and protected by a concrete vault 40 cm thick. Since the arch operation began, the deformation at several points on the ceiling of the power station chamber has been kept under observation. The position of a point in the apex of the vault is being checked particularly in relation to the foundation and a line laid out along the mountain-side outside the power-station chamber. It has been noticed that some movement, as a function of temperature variations, is taking place.

The hydroelectric power plant at Innertkirchen, which was built in the war years 1940–42, utilizes the drop of the river Aar between Handeck and Innertkirchen with a gross head of 672 metres. The civil engineering works include the 10 km long head race tunnel between the intake and the surge tank, the steel-lined pressure shaft, the underground power station with a valve chamber and the tail race tunnel. The power station is equipped with 5 generating sets with vertical shafts, each consisting of an impulse (Pelton) turbine of 65,000 kVA and a generator of 52,000 kVA and 135,000 volts, placed above the turbine.

The voltage of the power produced is stepped up to 150,000 V and conducted to the Innertkirchen switching station by means of oil-insulated cables, from where it is carried over 3 double circuit transmission lines to the various distributing companies. The power plant Innertkirchen at present utilizes the run-off waters of the Grimsel, Gelmer and Gaulti catchment areas and, since 1954, also of the Gadmén valley, totalling about 500 million m³ which is equivalent to a minimum annual output of 784 million kWh. After the complete exploitation of the water power available in the Oberhasli, the Kraftwerke Oberhasli (KWO) will have a total annual output of 1300 millions kWh, about half of it available during the winter.

On the return journey, after driving along a hill road parallel to the gorge of the Aar, Conference Members will arrive at Meiringen. Then they will go to Interlaken, along the shores of the Brienzensee.

Tuesday 25th August 1953

07.20

Coaches will call at the hotels to take Members to the station

07.45

Assembly at the station

07.57–09.20

Interlaken–Spiez–Kandersteg–Lötschberg tunnel (length 14,612 m)

Centrale d'Innertkirchen

La centrale d'Innertkirchen est la première centrale souterraine de ce genre construite en Suisse. Ses dimensions principales sont les suivantes: longueur 100 m; hauteur maximum 26 m, largeur 19,5 m. Le recouvrement rocheux a une épaisseur de 50 m. Le granit dénommé «granit d'Innertkirchen» est une roche métamorphique, plus ancienne que le granit central de l'Aar. Lors de la formation du plissement alpin, ce granit fut fortement comprimé et se stratifia. Cependant il a été possible, à l'aide d'une galerie de reconnaissance, de déterminer, au cœur du massif, un emplacement convenant à la construction d'une telle centrale. Afin d'éviter le plus possible d'ébranler le rocher, l'axe de la caverne a été orienté perpendiculairement à la direction des couches. La calotte a été excavée tout d'abord, puis protégée au moyen d'une voûte de béton de 40 cm d'épaisseur. Dès l'ouverture du chantier, plusieurs repères, placés dans la voûte de la centrale, ont été soumis à des observations régulières. Les mouvements du repère placé à la clé de la voûte ont été mesurés par rapport aux fondations et à une ligne menée le long du flanc de la montagne, à l'extérieur de la chambre des vannes. Un léger mouvement, variant avec les changements de température, a été enregistré.

Les installations hydro-électriques d'Innertkirchen ont été construites entre 1940 et 1942; elles utilisent la chute naturelle de l'Aar entre Handeck et Innertkirchen, avec une hauteur de chute de 672 mètres. Les travaux de génie civil comprennent une galerie d'amenée de 10 km de longueur entre la prise et la chambre d'équilibre, la conduite forcée, la centrale avec chambre des vannes et galerie de fuite. La centrale est équipée de 5 groupes à axe verticaux, comprenant chacun une turbine Pelton d'une capacité de 65000 kVA et un alternateur de 52000 kVA et 13000 Volts.

Le courant produit est transformé à 150000 Volts et conduit au poste de couplage d'Innertkirchen au moyen de câbles isolés à l'huile; de là, au moyen de 3 lignes à haute tension et à double circuit, le courant est envoyé aux différentes sociétés distributrices. Les installations électriques d'Innertkirchen utilisent actuellement l'eau des bassins versants du Grimsel, de Gelmer et de Gaulti; à partir de 1954 elles utiliseront également les eaux de la vallée de Gadmén, c'est-à-dire, au total, 500 millions de m³ environ, ce qui équivaut à une énergie minimum annuelle de 784 millions de kWh. Lorsque sera réalisée l'exploitation complète, les Forces Motrices de l'Oberhasli (KWO) atteindront une production annuelle totale de 1300 millions de kWh, dont la moitié environ sera produite en hiver.

Au retour, après avoir franchi un col peu élevé entre Innertkirchen et Meiringen, les visiteurs arriveront au lac de Brienz et enfin à Interlaken.

Mardi 25 août 1953

07.20

Des voitures attendront les Congressistes devant leurs hôtels pour les conduire à la gare

07.45

Assemblée à la gare

07.57 à 09.20

Interlaken–Spiez–Kandersteg–Tunnel du Lötschberg (longueur 14612 m)

08.58

The train will slow down to allow passengers to view the slide at Mitholz (see particulars page 86)

09.20–09.30

Halt near Goppenstein so that passengers can view the avalanche protection works at Faldumalp (passengers may not leave the train)

09.35–10.00

Halt at Hohtenn so that passengers may visit the rock slides

10.00–10.35

Hohtenn–Brig. The train will slow down on several occasions to allow passengers to view some constructions and sites of interest

10.43–11.25

Brig–Sion

11.25–11.40

Walk to the hotels (luggage will remain in the train)

12.00–14.20

Lunch: Hotel de la Paix et Poste and Hotel Planta

14.20–14.30

Walk to the station

14.55–15.41

Sion–Martigny–Veytaux by train

15.41–16.00

Walk to Chillon Castle (luggage will remain in the train and be transported direct to the hotels)

16.00–17.10

Refreshments in Chillon Castle provided by the Cantonal Government of Vaud
Address delivered by M. A. Maret, Councillor to the Cantonal Government of Vaud

17.29–19.00

Chillon Castle–Lausanne–Ouchy by boat

19.00–19.30

Conference Members will be taken to their hotels by car

20.00

Dinner in the hotels

21.45

Meeting in the garden of Hotel Beau-Rivage-Palace, Ouchy; in case of bad weather in the lounge (information available at Hotel Lausanne-Palace, Lausanne, Telephone 2621 21) (Fig. 23)

Excursion Interlaken–Lötschberg–Sion–Chillon Castle–Lausanne

The train will take Conference Members to Spiez on the lake of Thun. From there the line runs along the Kandertal and its picturesque Blue Lake (lake dammed by rock fall). A few minutes later the train will slow down so as to allow passengers to view the Mitholz slide.

08.58

Le train ralentira pour permettre aux visiteurs de voir le glissement de Mitholz

09.20 à 09.30

Arrêt du train près de Goppenstein pour donner aux visiteurs l'occasion de voir les ouvrages de protection contre les avalanches (prière de ne pas quitter le train)

09.35 à 10.00

Arrêt à Hohtenn pour une brève visite des glissements rocheux

10.00 à 10.35

Hohtenn–Brigue. Le train ralentira pour permettre aux visiteurs de voir plusieurs points intéressants

10.43 à 11.25

Brigue–Sion

11.25 à 11.40

Les Congressistes se rendront à pied aux hôtels pour y déjeuner (les bagages resteront dans le train)

12.00 à 14.20

Déjeuner Hôtel de la Paix et Poste et Hôtel Planta, Sion

14.20 à 14.30

Retour à la gare

14.55 à 15.41

Sion–Martigny–Veytaux en train

15.41 à 16.00

Les Congressistes se rendront à pied au Château de Chillon (les bagages resteront dans le train et seront transportés directement dans les hôtels)

16.00 à 17.10

Rafraichissements au Château de Chillon offerts par le Conseil d'Etat du Canton de Vaud
Allocution de M. A. Maret, conseiller d'Etat du Canton de Vaud

17.29 à 19.00

Château de Chillon–Lausanne–Ouchy en bateau

19.00 à 19.30

Des voitures attendront les Congressistes pour les conduire à leurs hôtels

20.00

Dîner dans les hôtels

21.45

Réunion dans les jardins de l'Hôtel Beau-Rivage-Palace, Ouchy; en cas de mauvais temps dans un salon de l'hôtel (Fig. 23) (Centre d'information Hôtel Lausanne-Palace, Lausanne Téléphone 26 21 21)

Excursion Interlaken–Lötschberg–Sion–Château de Chillon–Lausanne

D'Interlaken les Congressistes se rendront d'abord à Spiez, au bord du lac de Thoune. De là, le train remonte la vallée de la Kander, caractéristique par son Lac Bleu (lac de barrage par éboulement) qu'on apercevra après Frutigen. Peu de temps après le train ralentit pour permettre aux Congressistes de voir le glissement de Mitholz.

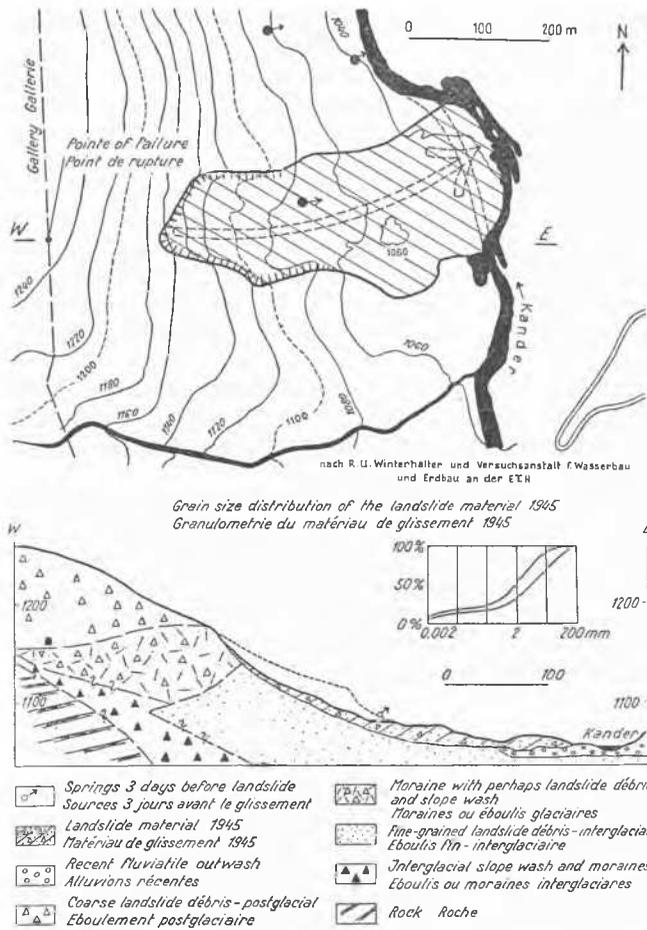


Fig. 21 Map and Section of the Landslide at Mitholz
Situation et coupe du glissement de Mitholz

Mitholz slide

This slide occurred on 27th July 1945 on the left side of the Kandersteg valley. From this slope, opposite the Lötschberg railway, a mud-flow slid down within a few seconds and destroyed some houses and caused the river to change its course. The slope consists of a fine breccia from an interglacial rock-fall. Between the solid rock and the crest of the rock-fall lies a depression, filled up with hill-side waste (Fig.21). It seems that for centuries the breccia had been saturated by the water percolating through this depression, and that at the same time the marly limestones in the breccia swelled. The slide was most probably caused by additional water which suddenly came through cracks that had appeared in a pressure gallery running through the depression.

The train will then arrive at Kandersteg and soon after enter the Lötschberg-tunnel.

Lötschberg-tunnel

The double-track Lötschberg tunnel (built 1906–1913, length 14612 m) pierces the Alpine chain between the canton of Berne and the Valais, thus connecting the north and south approaches.

The original straight centre-line had been fixed in accordance with the expert advice of a commission of consulting geologists, which expressed the following opinion on the problem of undercutting the Gastern valley at a right angle and at a depth of about 170 m:

“The undercutting of the Gastern valley does not risk en-

Glissement de Mitholz

Ce glissement s'est produit le 27 juillet 1945 sur le flanc gauche de la vallée de la Kander. D'un versant situé en face de la ligne du Lötschberg, et qui n'avait pas paru dangereux jusqu'alors, s'est détaché un flot de boue qui, en quelques secondes, a détruit plusieurs maisons et forcé la rivière à détourner son cours. Le versant était formé d'une brèche fine provenant d'un éboulis interglaciaire (Fig. 21). Entre la roche solide et la crête de l'éboulis se trouve une dépression comblée d'un manteau détritique. Il semble qu'au cours des siècles la brèche a été détremmée par l'eau filtrant à travers cette dépression et que les calcaires marneux de cette zone ont gonflé. Le glissement fut probablement déclenché par l'eau qui s'écoula soudainement à travers les fissures d'une conduite forcée aménagée à travers la dépression. Une grande quantité d'eau s'écoula dans la dépression et filtra à travers la brèche, entraînant ainsi sa liquéfaction.

Tunnel du Lötschberg

Peu après Kandersteg le train entre dans le tunnel du Lötschberg (14612 m, à double voie, construit de 1906 à 1913) qui traverse les Alpes, reliant le canton de Berne et le canton du Valais.

L'axe rectiligne du projet initial avait été choisi sur la base du rapport d'une commission d'experts géologues. Le tunnel devait passer au-dessous de la vallée de Gastern, à une profondeur de 170 m environ, et les experts avaient conclu ce qui suit:

«Le passage au-dessous de la vallée de Gastern ne comporte pas le risque de rencontrer des matériaux d'éboulis, bien que le recouvrement soit faible. Cette vallée (dans le bedrock) est comblée sur une hauteur de 60–70 m au maximum de sorte que l'épaisseur des couches rocheuses sus-jacentes sera de 100 m au moins. Des venues d'eau sont à redouter sur le versant nord dans la zone des calcaires; leur débit initial sera de 300 à 400 l/sec.»

Cependant le rapport géologique ne correspondait pas aux faits. Après une mise à feu au km 2,675, dans la matinée du 24 juillet 1908, un éboulement se produisit et un écoulement boueux de 6000–7000 m³ se déversa dans le tunnel et l'obstrua sur une longueur de 1600 m. Au premier moment la venue d'eau fut de 4 m³/sec environ, puis elle diminua très rapidement de sorte que, mesurée au km 1,6, elle s'élevait à 60–70 l/sec seulement, c'est-à-dire à peine davantage que le débit primitif au même endroit. 25 hommes périrent dans cette catastrophe (Fig. 22).

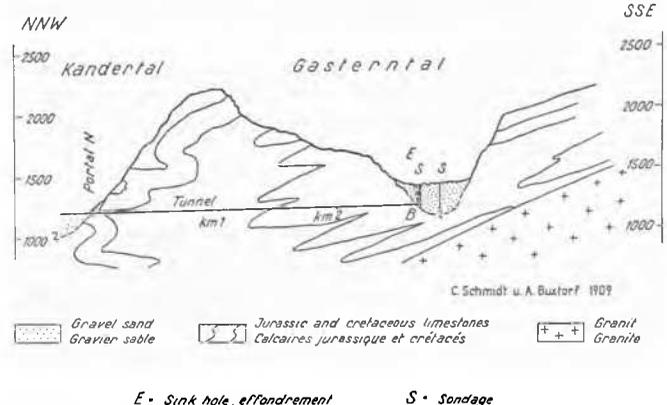


Fig. 22 Profile of the north section of the Lötschberg-tunnel
Profil du tronçon nord du tunnel du Lötschberg

countering clastic rocks as the depth of fill, at its maximum, is only 60–70 m. Therefore the tunnel will certainly be overlain by at least 100 metres of rock. Inflow of water is to be expected in the limestones of the north side with the very considerable initial quantity of 300–400 litres per second.”

The geological advice did not correspond to the facts. After firing the explosive charge on the morning of 24th July 1908, with the heading at km 2.675, the tunnel caved in and an underground mudslide filled it completely over a distance of 1600 metres with about 6000–7000 m³ of material. The quantity of water which flowed into the tunnel at first in all probability amounted to approximately 4 m³/sec, but subsided very rapidly, so that at km 1.6 a flow of only 60–70 litres/sec was measured, i.e. hardly more than the outflow previous to the accident. 25 men lost their lives in the disaster (Fig. 22).

The day after the collapse a depression was noticed at the bottom of the valley of Gastern, which in the course of the day became still larger until it reached a maximum depth of 2–3 m and a diameter of 90 m. It was therefore immediately evident that the heading had entered from the limestone directly into the old Gastern valley, which in former times had been much deeper and had later on been filled with sand and gravel and completely soaked with groundwater. Two exploration borings were immediately started in the Gastern valley along the line of the old tunnel axis; they reached a depth of about 220 m without striking rock. It was therefore decided to bypass the site of the mudslide and to choose a line which would ensure the tunnel being excavated entirely in rock.

It is interesting to note that before the start of actual construction work, a geologist (L. Rollier) delivered a report to the railway company, with regard to the undercutting of the Gastern valley:

“I believe that the alluvial fills, boulder clays (ground-moraines) and valley fills reach deeper than stated in the geological survey. But if the same should reach as deep as 200 metres, this can only be explained by regarding the origin of the Gastern valley as the result of glacial erosion. The views of the specialists in this respect are however widely divergent.”

Rock temperature

The maximum rock temperature encountered during the construction of the tunnel was 34° C. With the aid of forced ventilation the maximum air temperature was reduced to 23° C. The air in the middle of the tunnel has at present an average temperature of about 18° C. Thanks to electric traction it is no longer necessary to use forced ventilation and this particular installation is no longer needed as the natural ventilation is fully sufficient.

The abutment and roof with masonry of the tunnel have been lined over the entire length; this has facilitated the maintenance. Invert lining was only required over a distance of 2661 metres.

Avalanche protection works

A few minutes after Goppenstein the train will halt so that passengers may see the Goppenstein avalanche protection works. The history of this work may be described as follows: The two entrances to the Lötschberg-tunnel were and still are situated in the danger zone of a number of avalanches. During the construction of the tunnel, a huge avalanche came down on the north side causing considerable damage to the installations outside the tunnel entrance. The region where the avalanche had broken off was

Au lendemain de l'éboulement on constata un affaissement dans la vallée de Gastern; il s'accrut au cours des jours suivants et finit par atteindre une profondeur de 2–3 m avec un diamètre de 90 m. Il devenait donc parfaitement évident que le tunnel avait subitement débouché dans l'ancienne vallée de Gastern, autrefois beaucoup plus profonde, comblée de sable et de gravier aquifères. On procéda immédiatement à 2 sondages dans l'axe primitif, en partant de la vallée de Gastern. Ceux-ci furent menés jusqu'à la profondeur de 220 m sans atteindre le rocher. On décida donc de contourner l'emplacement de l'éboulement et l'on choisit un tracé dont on pouvait être assuré qu'il serait entièrement dans la roche.

Il est intéressant de relever qu'au début des travaux, un géologue (L. Rollier) avait remis à la Société du Lœtschberg un rapport dans lequel il s'exprimait comme suit au sujet de la traversée de la vallée de Gastern:

«Je crois que les formations alluvionnaires, les moraines de fond et les dépôts de rivières vont plus profond que ne l'indique le rapport des géologues. On ne saurait cependant admettre qu'elles atteignent une profondeur de 200 m qu'en partant de la supposition que la vallée est due à l'érosion glaciaire. Sur ce point les opinions des spécialistes divergent encore de façon considérable.»

Température de la roche

La température maximale de la roche pendant la construction du tunnel atteignit 34° C. Par une bonne ventilation il a été possible de maintenir la température de l'air au-dessous de 23° C. Aujourd'hui l'air dans le tunnel a une température moyenne de 18° C. Après l'introduction de la traction électrique, les installations devenues superflues furent démontées, la circulation d'air naturelle suffisant à assurer la pureté de l'air. Le tunnel fut maçonné sur toute sa longueur (pieds droits et calotte), bien que ces mesures ne se soient pas avérées absolument nécessaires. Elles se sont toutefois montrées utiles pour l'entretien. Un radier a été nécessaire sur une longueur de 2661 m seulement.

Quelques minutes après Goppenstein le train fera halte pour permettre aux Congressistes de mieux voir les ouvrages de protection contre les avalanches de Goppenstein.

Ouvrages de protection contre les avalanches

Les deux extrémités du tunnel du Lœtschberg étaient, et sont encore aujourd'hui, en partie exposées à un certain nombre d'avalanches. Ainsi, lors de la construction du tunnel, une gigantesque avalanche descendit sur l'entrée nord (sa zone d'arrachement était située sur le Fischeschafberg) et endommagea fortement les installations. La zone de rupture de l'avalanche fut immédiatement consolidée et assurée par 130 murs de maçonnerie sèche, remblayés à l'arrière, et par 79 terrasses; depuis lors, l'avalanche ne cause plus de dégâts. Les avalanches qui menacent l'entrée sud, où se trouve la gare de Goppenstein, sont encore plus importantes et dangereuses. Cette gare est le point de rencontre de 6 grosses avalanches dont les zones de rupture sont situées à 1400 m au-dessus de la voie ferrée. Dès 1907 (la construction du tunnel fut commencée en 1906) il fallut se rendre à l'évidence qu'il serait nécessaire d'édifier des ouvrages de défense dans les zones de rupture des avalanches, afin de protéger la ligne de chemin de fer. Les travaux ne furent pas immédiatement mis

immediately blocked up and protected by means of 130 retaining walls of dry masonry and 79 earth terraces; since this time no further damage has been caused. The avalanches in the region of the southern tunnel entrance, where the station of Goppenstein is situated, are more considerable and also more dangerous. This station is the meeting point of 6 large avalanches, with breakaways at altitudes up to 1400 m above the railway level. Already in 1907, i.e. shortly after the tunnel was begun (1906) it became obvious that adequate blocking constructions in the breakaway region of the avalanches were essential to protect the railroad. The necessary measures were not taken immediately so that in February 1908 a great disaster took place. A powder snow avalanche slid down and the air pressure completely destroyed the hotel which had been erected for the staff employed in the construction of the tunnel. After this catastrophe accurate winter observations, and protective works were started immediately. Thorough examination of the reason for the formation of the dreaded avalanche revealed that the same had been set in motion by the breaking-off of a cornice from the 2600 m high Stritten Ridge. It was therefore particularly necessary to prevent the formation of snowdrifts by taking adequate measures. For this purpose high free-standing walls were erected on this ridge in order to confine the snow in the interspace between the wall and the ridge and thus avoid the formation of larger cornices.

In the course of the years the area with protective works was gradually extended to include also the breakaway regions of the other avalanches. Up to date more than 400 dry masonry walls against snowdrifts and avalanches with heights of 2–12 metres and lengths of 30–100 metres have been built. Today as a result of the measures described above, Goppenstein Station is protected over a length of 443 m. The expenses up to date amount to 650,000 Swiss francs. But the maintenance of the walls and the extension of the re-forestation require considerable expenditure every year and each summer a large group of workmen is employed in repairing damage. It has not been possible to prevent the sliding-down of avalanches in all places. Such places had to be avoided by the construction of tunnels or protected by galleries.

Even after the opening of the railway it became necessary to build on the southern side of the tunnel, between Goppenstein and Brig, a further 7 galleries with a total length of 608 m. In the Mahnkinngraben, the catchment area cannot be protected on account of its large size, and the local conditions within the area of the railway line are such that the construction of a gallery would be disproportionately expensive. Here an electric alarm system was installed; with the severing of a signal wire, stretched across at the narrowest point of the gorge, approximately one kilometre above the railway, colour-light signals automatically switch to the danger position and thus hold up the traffic along the endangered section of the line. This installation has proved to be fully satisfactory and has never failed to signal the approach of an avalanche.

After leaving the southern portal of the main Loetschberg-tunnel at Goppenstein (1220 m above sea level) the railway line follows the eastern slope of the extremely romantic and deep valley of Lonza and, through the Hohtenn-tunnel, then turns towards the northern slope of the Valais. It follows this slope over a distance of about 20 km, steadily descending with a constant gradient (2.4%) towards its terminus at Brig (681 m above sea level). Over about half of this section, the railway line had to be excavated out of the rock which consists of crystalline schists, gneiss, sericite and chlorite schists as

en chantier et, en février 1908 une catastrophe se produisit. Une avalanche de neige poudreuse descendit en direction des bâtiments de l'entreprise et le déplacement d'air détruisit entièrement l'hôtel qui avait été édifié pour loger le personnel occupé à la construction du tunnel.

A la suite de ce désastre, on procéda à des observations d'hiver et l'on mit immédiatement en chantier les travaux de défense. Un examen approfondi de la cause du décrochement de l'avalanche révéla qu'elle avait été provoquée par la rupture d'une corniche au Strittengrat, à une altitude de 2600 m environ. Il s'imposait donc, en particulier, d'empêcher la formation de corniches, par des ouvrages appropriés. On construisit des murs élevés et isolés, afin que la neige pût se déposer entre les murs et la crête, sans qu'il se produisit de grandes corniches.

Au cours des années suivantes, le périmètre des travaux de défense s'étendit toujours davantage et engloba les zones de rupture des autres avalanches. On a érigé ainsi jusqu'à ce jour un total de 400 murs empêchant la formation de corniches et murs d'avalanche en maçonnerie sèche de 2–12 m de hauteur et de 30 à 100 m de longueur.

Les ouvrages de défense décrits plus haut protègent aujourd'hui la gare de Goppenstein sur une longueur de 443 m. Leur coût s'élève à ce jour à plus de 650 000 francs. L'entretien des murs et l'extension des reboisements absorbent toutefois annuellement encore de grosses sommes et chaque été une assez forte équipe prend soin de l'entretien des ouvrages existants.

Les travaux de défense et de reboisement n'ont pas partout suffi à empêcher la formation et le décrochement d'avalanches et il a fallu protéger les endroits où le danger d'avalanche subsistait par des tunnels ou des galeries.

Chaque année, et à plusieurs reprises, les avalanches empruntent les nombreux fossés et ravines creusés le long de la ligne du Loetschberg. Tous ces points, à l'exception du Mahnkinngraben, sont protégés par des tunnels ou des galeries. Néanmoins, après l'inauguration de la ligne, il fallut encore établir sur le versant sud, entre Goppenstein et Brigue, 7 galeries d'une longueur totale de 608 m. Dans le Mahnkinngraben, dont le bassin de réception ne peut être consolidé vu son étendue, sa configuration, et la proximité de la ligne, la construction d'une galerie entraînant des frais disproportionnés, on a aménagé une installation électrique de signalisation. Lorsque le câble de signalisation qui est tendu au point le plus étroit du couloir, à 1 km au-dessus de la ligne, vient à se rompre sous la pression de l'avalanche, il déclenche des signaux lumineux qui interdisent le passage et ainsi barrent le tronçon menacé. Cette installation a fait ses preuves; elle a bien fonctionné chaque fois qu'une avalanche s'est décrochée.

Après cette halte le train longe à mi-flanc la vallée profonde, romantique et sauvage de la Lonza puis s'engage dans le tunnel de Hohtenn et débouche dans le Valais, sur le flanc nord de la vallée du Rhône. Sur un parcours de 20 km la voie ferrée descend en pente régulière (24 pour mille) jusqu'à la station terminus de Brigue (681 m s. m.). Plus de la moitié de ce tronçon a été creusé dans des schistes cristallins et du calcaire jurassique, ce qui a nécessité la construction à flanc de coteau d'un grand nombre de tranchées, de nombreux tunnels et murs de soutènement.

Glissements rocheux

Ce flanc dont les couches rocheuses sont approximativement parallèles au versant et en même temps à la ligne,

well as limestone. Thus the so-called south ramp resulted in a typical hill-side construction with many slopes, deep side cuttings and numerous tunnels, high walls and other structures.

Rock slides

The slope, with its rock strata striking nearly parallel to the slope, and to the direction of the railway line, and falling at an angle of 40°–80° towards the Rhone valley, is exceptionally steep and has gradients varying between 1 : 2 and 4 : 5. During the construction of the railway the numerous rock cuts caused frequent rock slides because the rock layers were deprived of their support, or because of the overburden on the rock. This necessitated considerable additional excavation work. The debris from such slides had to be removed and the strata striking parallel to the slope had to be excavated down to the sub-grade of the line. Therefore in many places, where it was not possible to make cuttings, it was necessary to build big buttress pillars and retaining walls in order to hold back the material that was in danger of sliding, and to support the overhanging rocks.

Because of this the temporary construction railway, which had been built along the future railway track, was often not operated for days. As a consequence great difficulties arose regarding the supply of building materials to the many construction sites, and therefore the completion of the work was delayed. The greatest difficulties were encountered when excavating a large side cutting in the rock above the station of Hohstenn. A considerable rock slide occurred there 6 months before the scheduled opening of the line; 6–7000 m³ of rock fell down on to the track, some of which remained there and some fell nearly as far down as the village of Hohstenn. In this side cutting the limestone strata strikes nearly parallel to the centre line of the track, and falls at an angle of 45° towards the valley. It had been planned to build a 4 m high revetment wall and above this to remove the slope material along the stratification. For reasons of economy, and also because it was feared that such a large amount of rock excavation could not be carried out in time, the project was changed and the construction of a 10 m high revetment wall reinforced by buttress piers was started. The wall was completed with the exception of the last 7 metres, when suddenly a 80 m long rock-bank, about 4–6 m thick, started sliding and knocked down the already completed wall. On the surface of the hillside slope thus created, a thin layer of fat clay was found, upon which the entire mass had slid down. To safeguard the layers of rock above the sub-grade, which had not completely slid down, they were anchored to the underlying rock by means of steel rods inserted at right angles to the slope, which had proved successful at many other places. Besides the safeguarding of the dangerous rock parts by underpinning, retaining walls and buttress pillars, the railway line had to be protected along its entire length against falling rocks and earth slides of the topsoil which partly covered the rock. Hundreds of baffles against falling rocks, either immediately above the track or in the region where the rocks were crumbling, had to be erected. These were constructed out of rails or cross-ties. Numerous terraces on the dangerous slopes, the clearing of loose boulders and also a number of dry walls further protect the line against direct rock falls. Protected by the terraces and stone walls, a re-forestation scheme was started, which, with the aid of a new vegetation belt to be created, will in the course of time will effect a complete consolidation of the dangerous regions.

Extensive drainage by means of gutters and channels provides for efficient dispersal of the water, thereby preventing the thin

descend en pente extrêmement raide (40–80 %) vers la vallée du Rhône, offrant par places une dénivellation de 1 : 2 à 4 : 5. Les nombreuses incisions dans le rocher, nécessitées par la construction de la ligne, ont causé des glissements rocheux, dus au fait que les couches, privées de leur base, ont glissé. Il en est résulté à plusieurs endroits des excédents de déblais. En outre, là où il n'était pas possible d'exécuter des talus, on a eu recours à de grands piliers et murs de soutènement afin de soutenir les matériaux menaçant de s'écrouler.

Il est arrivé souvent que des glissements aient entravé pour plusieurs jours les travaux sur toute la longueur de la ligne de service qui utilisait le tracé de la voie ferrée, d'où des retards considérables dans l'exécution des travaux.

On se heurta à des difficultés extrêmes lors de l'incision du rocher au-dessus de la gare de Hohstenn où, 6 mois avant la date prévue pour l'inauguration de la ligne, un glissement emporta 6–7000 m³ de roches dont une partie s'amassa sur la voie tandis que le reste dévala jusqu'à proximité du village de Hohstenn. La direction des bancs de calcaire sur ce tronçon est à peu près parallèle à l'axe de la ligne et le pendage est de 45° vers la vallée. Le projet prévoyait ici un mur de soutènement de 4 m de hauteur et, au-dessus, un talus suivant la stratification. Pour des raisons d'économie, et parce que l'on prévoyait qu'il ne serait plus possible d'excaver le rocher à temps, on modifia le projet initial et commença la construction d'un mur de revêtement de 10 m, renforcé par des contreforts. Le mur était terminé, à l'exception d'un tronçon de 7 m, lorsque, soudainement, un banc rocheux épais de 4–6 m glissa sur une longueur de 80 m environ et renversa le mur.

On constata sur la surface de glissement la présence d'une mince couche d'argile sur laquelle toute la masse s'était déplacée.

Afin d'assurer la stabilité des couches situées au-dessus de la cote de la voie, qui avaient tendance à glisser, celles-ci furent ancrées au moyen de fers ronds introduits perpendiculairement à la pente, mesure qui avait fait ses preuves en beaucoup d'autres endroits.

Outre les travaux de protection des zones rocheuses, présentant certains dangers, au moyen de murs et de piliers de soutènement, il fallut encore protéger la ligne sur toute sa longueur contre les dangers constitués par la chute des pierres et le glissement des couches d'humus recouvrant le rocher. On édifia des barrages contre la chute des pierres à l'aide de rails et de traverses, tant au-dessus de la ligne que dans la zone de décrochage; on édifia également des terrassements réguliers sur les pentes dangereuses, on enleva les pierres et les blocs de rocher dispersés sur le terrain et l'on construisit des murs de maçonnerie sèche pour protéger la voie contre les chutes de pierres directes.

Des aménagements étendus de drainage au moyen de cuvettes et de canaux assurent la bonne évacuation de l'eau et préviennent le glissement des minces couches d'humus ou de déblais. La direction de la ligne du Laetschberg assure la sécurité de l'exploitation par des contrôles périodiques de la région et procède sans délai à la construction d'ouvrages de défense dans les secteurs reconnus dangereux. La surveillance des zones exposées aux chutes de pierres est assurée de jour et de nuit par des gardes spécialement entraînés et la réparation des défauts signalés dans le système de défense est immédiatement entreprise.

Bien que la construction du tronçon Goppenstein–Brigue ait rencontré des obstacles particulièrement difficiles à surmonter, en raison du tracé défavorable à flanc de coteau et des conditions géologiques et tectoniques, la sécurité du trafic sur ce

layers of top soil and rubble from becoming completely saturated and thus inclined to slide down.

By a periodical inspection of the entire region and the immediate protection of the parts found to be dangerous, every effort is being made, at great annual expense, by the management of the railway to guarantee the operational safety of the line. Specially trained guards watch by day and night the parts exposed to rock falls, thus ensuring immediate repair of damage.

Although during the construction of the railway such great difficulties had been encountered on account of the unfavourable stratification and of the geological and tectonic conditions, it has been possible to safeguard the Goppenstein-Brig section to such an extent that for years no serious traffic interruptions have occurred. But it will require great efforts in order to maintain and further increase the high standard of safety which has been reached today.

From Hohtenn visitors will drive down to the Rhone valley and arrive at Brig, which is the starting point of the Simplon tunnel, the longest in Switzerland (19,800 km). After lunch the excursionists will be driven to Chillon Castle, via Martigny and Veytaux, where they will be the guests of the cantonal government of Vaud.

From Chillon Members will go by boat to Lausanne-Ouchy.

Wednesday 26th August 1953

Closing Session in the Hall of the Palais de Rumine, Lausanne (see Fig. 23)

Secretary's office and information desk at the Palais de Rumine. Mail and other documents available at Palais de Rumine Telephone (09.00-13.00) No. 22 00 31

09.15-10.15

Lecture by R. Peltier, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris, on:

«*Considérations géotechniques sur la force portante des fondations de chaussées*» (Geotechnical considerations on the bearing capacity of roads)

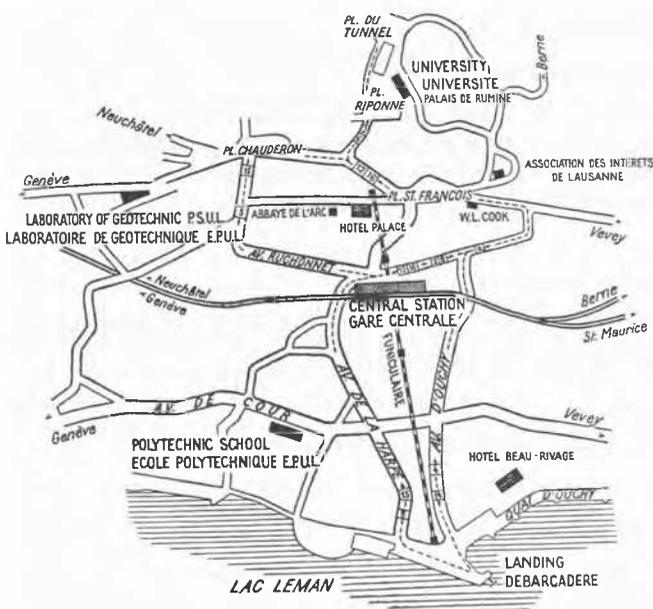


Fig. 23 Map of Lausanne. The Numbers Indicate the Tramway Routes
Carte de Lausanne. Les numéros indiquent les lignes de trams

tronçon est assurée, et depuis plusieurs années, aucune interruption notable n'a été enregistrée. Cependant de gros efforts seront encore nécessaires pour maintenir le degré de sécurité atteint aujourd'hui.

A partir de Hohtenn le train descend jusqu'au fond de la vallée du Rhône et s'arrête à Brigue, point de départ du tunnel du Simplon, le plus long tunnel en Suisse (19,800 km).

Après le déjeuner à Sion l'excursion se poursuivra, par Martigny et Veytaux, jusqu'au Château de Chillon où les Congressistes seront les hôtes du Gouvernement du Canton de Vaud. Après la réception les visiteurs se rendront en bateau à Lausanne-Ouchy.

Mercredi 26 août 1953

Séance de clôture à l'aula du Palais de Rumine à Lausanne (voir Fig. 23)

Secrétariat et bureau d'information au secrétariat du Palais de Rumine. Le courrier et autres documents seront également distribués au Palais de Rumine. Téléphone (de 09.00 à 13.00) 22 00 31

09.15 à 10.15

Conférence de M. R. Peltier, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Paris, sur:

«*Considérations géotechniques sur la force portante des fondations de chaussées*»

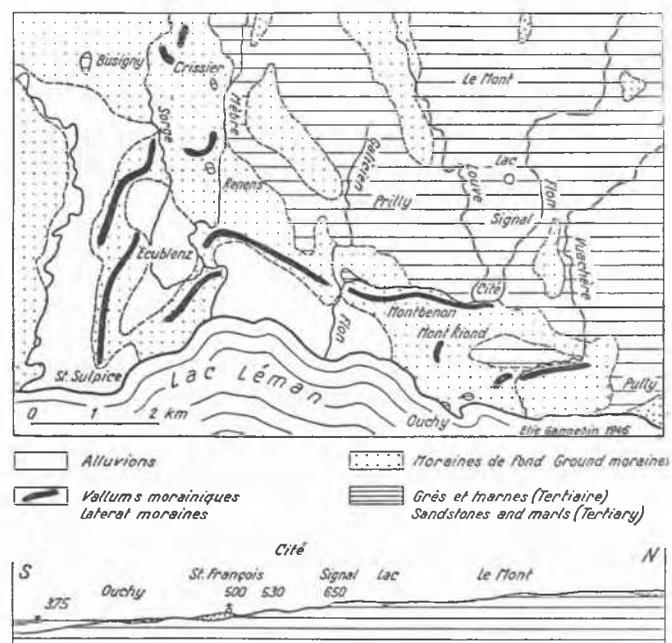


Fig. 24 Geological Map and Section of Lausanne
Situation géologique et coupe de Lausanne

10.20–11.20

Lecture by Professor Dr. A. Stucky, Director of the Institute of Technology of the University of Lausanne, on:
«*Problèmes relatifs à la fondation de grands barrages*»
(Problems in the foundation of large dams)

11.20–12.00

Refreshments in the hall of the Palais de Rumine

12.00–13.00

Closing Session of the Conference

All participants and accompanying guests are requested to attend

Addresses will be delivered by:

Professor K. Terzaghi, President of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering
Professor A. Stucky, Vice-President of the Organizing Committee

13.30–16.00

Closing banquet at Hotel Lausanne-Palace (see Fig. 23)
Vin d'honneur given by the town of Lausanne
Addresses delivered by Prof. K. Terzaghi and Mr. H. Genet, Syndic of the town of Lausanne

19.00

Dinner in the hotels

20.30

Open-air performance in the gardens of Abbaye de l'Arc (see Fig. 23). The Company "Les Tréteaux d'été du centre dramatique romand", manager Paul Pasquier, will act "*Arlequin, Serviteur de deux maîtres*" by Goldoni. In case of bad weather there will be a reception in the lounge of the Lausanne-Palace Hotel.

Thursday 27th August 1953

Day excursion (not included in the membership card)

Booking office: Wagons-Lits/Cook, Kongresshaus, Zurich up to 21st August, or Wagons-Lits/Cook, 2, avenue du Théâtre, Lausanne, up to 26th August, 18.00

Alternative itineraries:

either

Visit to the building site of the Grande Dixence gravity dam (height 281 m) in the canton of Valais*

07.00

Assembly in the Central Station Lausanne, platform 2

07.10–08.37

Lausanne–Martigny–Sion by train

08.45–10.15

Sion–Dixence by coach

* Members are advised not to travel with their own cars

10.20 à 11.20

Conférence de M. le Professeur Dr A. Stucky, directeur de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne sur:
«*Problèmes relatifs à la fondation des grands barrages*»

11.20 à 12.00

Rafraîchissements dans le Hall du Palais de Rumine

12.00 à 13.00

Séance de clôture du Congrès

Tous les Congressistes et personnes qui les accompagnent sont instamment priés d'assister à cette séance

Allocutions de MM.

Professeur K. Terzaghi, président de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations
Professeur A. Stucky, vice-président du Comité d'organisation

13.30 à 16.00

Banquet de clôture à l'Hôtel Lausanne-Palace (voir Fig. 23)
Vin d'honneur offert par la Ville de Lausanne
Allocutions de M. le professeur K. Terzaghi et de M. H. Genet, conseiller municipal de la Ville de Lausanne

19.00

Dîner dans les hôtels

20.30

Spectacle en plein air dans les Jardins de l'Abbaye de l'Arc (voir Fig. 23). Les Tréteaux d'été du centre dramatique romand (dir. Paul Pasquier) présentent: "*Arlequin, Serviteur de deux maîtres*", de Goldoni. En cas de mauvais temps, réception dans les salons du Lausanne-Palace.

Jeu di 27 août 1953

Excursion d'une journée

(non comprise dans la carte de congressiste)

Location à Zurich, Kongresshaus (Wagons-Lits/Cook) jusqu'au 21 août 1953; à Lausanne (Wagons-Lits/Cook, 2, avenue du Théâtre) jusqu'au 26 août, 18.00

Deux itinéraires au choix:

Excursion aux chantiers du barrage-poids de la Grande Dixence, canton du Valais. Hauteur 281 m*

07.00

Assemblée à la gare de Lausanne, quai 2

07.10 à 08.37

Lausanne–Sion en train

08.45 à 10.15

Sion–Dixence en autocar

* La route est barrée pour les voitures privées

10.15–13.00

Visit to the building site of Grande Dixence dam (under construction). The Members will be shown round by Dr. E. Choisy, President of the Grande Dixence Ltd. and L. Favrat, Director

13.00–15.30

Lunch in the works canteen given by the management of the Society of Grande Dixence Ltd.

15.30–16.45

Dixence–Sion by coach

17.14–18.52

Sion–Lausanne by train

or

Visit to the building site of the Mauvoisin arch dam (height 237 m) in the canton of Valais*

07.00

Assembly in the Central Station Lausanne, platform 2

07.10–08.17

Lausanne–Martigny by train

08.25–09.55

Martigny–Sembrancher–Mauvoisin by coach

10.00–13.00

Visit to the building site of the Mauvoisin Dam (under construction). Members will be shown round by Mr. A. Winiger, Delegate of the Board of Administrators of Mauvoisin Ltd. and Mr. J. F. Bruttin, Chief Engineer

13.30–15.45

Lunch in the works canteen given by the management of Mauvoisin Ltd.

15.45–17.00

Mauvoisin–Sembrancher–Martigny by coach

17.34–18.52

Martigny–Lausanne by train

10.15 à 13.00

Visite des chantiers de construction du barrage de la Grande Dixence sous la conduite de MM. E. Choisy, président de la Grande Dixence S. A., et L. Favrat, directeur

13.00 à 15.30

Déjeuner à la cantine des chantiers offert par la direction de la Grande Dixence, S. A.

15.30 à 16.45

Dixence–Sion en autocar

17.14 à 18.52

Sion–Lausanne en train

ou

Excursion aux chantiers de construction du barrage-voûte de Mauvoisin, canton du Valais. Hauteur 237 m*

07.00

Assemblée à la gare de Lausanne, quai 2

07.10 à 08.17

Lausanne–Martigny en train

08.25 à 09.55

Martigny–Sembrancher–Mauvoisin en autocar

10.00 à 13.00

Visite des chantiers du barrage de Mauvoisin sous la conduite de MM. A. Winiger, délégué du conseil d'administration des Forces Motrices de Mauvoisin S. A., et J. F. Bruttin, ingénieur en chef

13.30 à 15.45

Déjeuner à la cantine des chantiers offert par les Entreprises de Mauvoisin, S. A.

15.45 à 17.00

Mauvoisin–Sembrancher–Martigny en autocar

17.34 à 18.52

Martigny–Lausanne en train

The Grande Dixence Hydro-Electric Scheme

The purpose of the scheme of Grande Dixence, the construction of which was begun in 1950, is to collect 350 million m³ of water in the catchment area of Arolla, Zermatt and Bagnes in addition to the 50 million m³ which are now being collected in the valley of Dix (Fig. 25).

A new dam will be constructed, 350 m downstream from the present Dixence Dam. This will be 281 m high, with a crest at elevation 2365, the total volume of concrete being 5,800,000 m³. The new dam will be constructed in successive stages so that as soon as a stage is completed the storage capacity will increase. The construction work that is now being carried out pertains to the first stage, i.e. a dam which, with a concrete volume of 1,700,000 m³ and its crest at elevation 2262, will make it possible to collect 50 million m³ of water from the valley of Arolla in addition to the 50 million m³ stored in the present lake (Fig. 26).

It is planned to break the total head of approximately 1900 m in three stages, i.e. a power house at Fionnay, one at Sembrancher and a third at Martigny. The working capacity will then be 1,000,000 HP with a maximum discharge of

L'aménagement de la Grande Dixence

L'aménagement hydro-électrique de la Grande Dixence, dont les travaux ont été entrepris en 1950, prévoit une accumulation nouvelle de 350 millions de m³ d'eau provenant d'Arolla, Zermatt et Bagnes, en plus des 50 millions de m³ actuellement accumulés dans le Val des Dix en Valais (Fig. 25).

Un nouveau barrage, situé à 350 m en aval du barrage actuel de la Dixence, va être édifié. Sa hauteur étant de 281 m avec son couronnement arasé à la cote 2365, le volume de béton à mettre en place sera de 5 800 000 m³. Ce nouveau barrage sera construit par phases successives, le béton mis en place à chaque phase permettant d'augmenter le volume de l'accumulation. Les travaux actuellement en cours sont ceux de la première phase, soit un barrage qui, avec un volume de béton de 1 700 000 m³ environ et un couronnement à la cote 2262, pourra retenir 50 millions de m³ d'eau provenant du val d'Arolla, en plus des 50 millions de m³ du lac actuel (Fig. 26). Il est prévu de répartir la chute totale de 1900 m environ en 3 paliers: une centrale à Fionnay, une centrale à Sembrancher et une centrale à Martigny. Avec un débit maximum de 45 m³/sec, la puissance installée sera donc de 1 000 000 ch. La

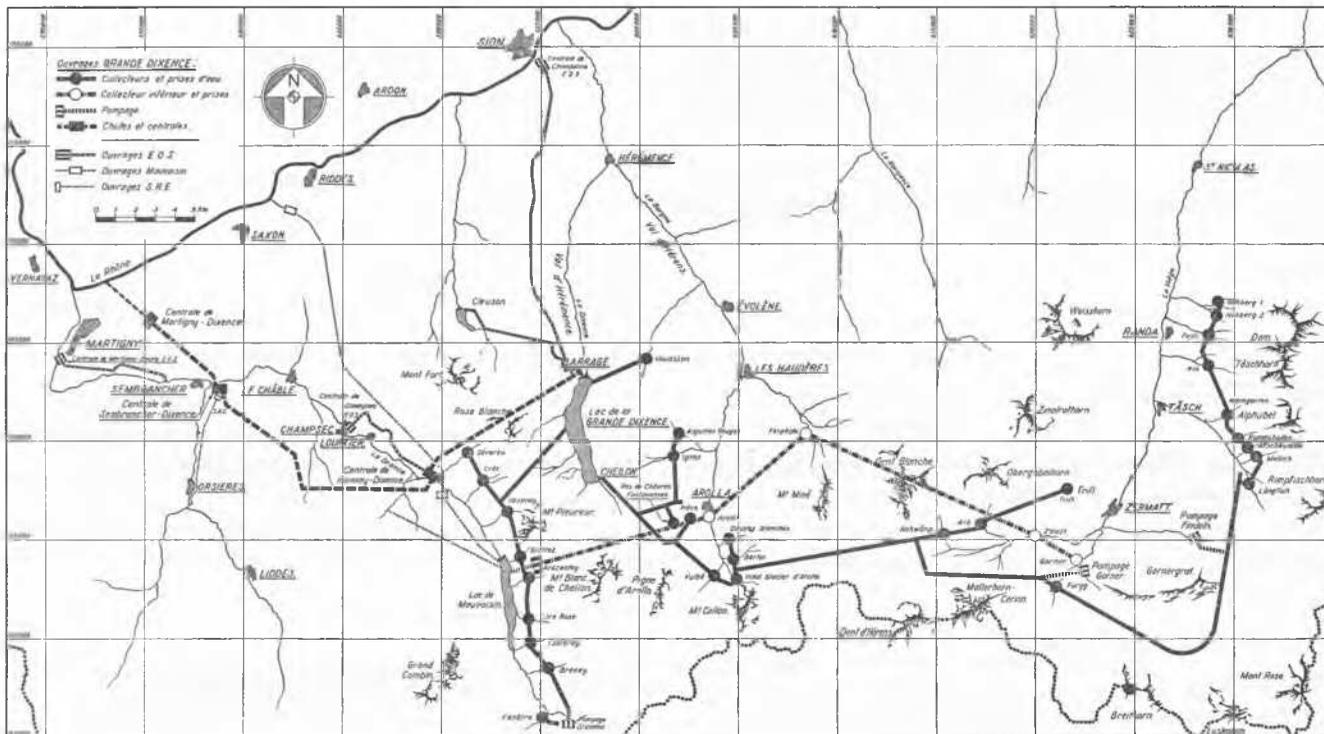


Fig. 25 General Map of Dixence and Mauvoisin
Carte générale de Dixence et Mauvoisin

45 m³/sec. The total annual output will amount to 1670 million kWh, 86 per cent of which will be winter energy. The first stage includes the construction of one generating unit (six in all) of 75,000 HP in Fionnay.

The total length of the tunnels to be driven will be 165 km, supply and discharge being included. The upper collector at elevation 2370 m approximately will carry the water to the storage basin at Grande Dixence, whilst the downstream supply tunnel, at elevation 1930 approximately, is intended to carry the water which could not be conveyed by the upstream supply tunnel in the storage basin at Mauvoisin (valley of Bagnes). The water collected by the upstream tunnel in the valley of Bagnes would thus be transferred back to Mauvoisin, making full use of the heads available.

The importance of the strain on the dam foundation and the safety measures essential in a structure of such dimensions led the owner to carry out a large number of tests such as borings, injection pits and injection galleries.

When walking along the Hérémence valley one notices that, from the point of view of geology, both sides of the valley are covered by rock falls. Upstream from Motôt the valley suddenly becomes narrow and ends in a deep gorge. These conditions are particularly suitable for the foundations of the Grande Dixence Dam. Geologically this valley belongs to the complex of Casanna schists. The rocks, viewed from a distance, are covered by a uniform patina, rusty-grey and greenish (Fig. 27).

On the other hand, the vertical slopes of the Pointe de Vouasson, on the right side of the river, are already "schistes lustrés"; the junction of both complexes is upstream from the present Dixence Dam.

We shall confine ourselves to the detailed examination of only certain points relative to the nature and quality of the rocks lying under the dam.

production totale annuelle sera de 1670 millions de kWh, dont le 86 % sera de l'énergie d'hiver. La première phase comprend la construction à Fionnay d'un seul groupe de 75000 ch (sur 6). La longueur totale des galeries à exécuter est prévue à 165 km comprenant les collecteurs supérieur et inférieur et les galeries d'aménée. Le collecteur supérieur, à la cote 2370 environ, amènera les eaux dans le bassin d'accumulation de la Grande Dixence, tandis que le collecteur inférieur, à la cote 1930 environ, conduirait les eaux n'ayant pas pu être captées par le collecteur supérieur dans le bassin de Mauvoisin (Vallée de Bagnes). On restituerait ainsi à Mauvoisin les eaux captées dans la vallée de Bagnes par le collecteur supérieur, en utilisant complètement les chutes disponibles.

Les efforts importants exercés sur la fondation du barrage et la sécurité exigée pour un ouvrage de ces dimensions ont incité le maître de l'œuvre à exécuter une grande quantité de prospections (sondages, puits et galeries de reconnaissance) dans les fondations.

Au point de vue géologique, on remarque, en parcourant le Val d'Hérémence, que les deux côtés de la vallée sont fermés par des éboulements. En amont de Motôt la vallée se resserre brusquement pour ne devenir qu'une gorge profonde et abrupte. Celle-ci convient particulièrement bien pour les fondations du barrage de la Grande Dixence. Cette région appartient, au point de vue géologique, au complexe des schistes de Casanna. Ces roches, vues à distance, ont une patine uniforme, gris-rouille et verdâtre (Fig. 27).

Par contre, les pentes verticales de la Pointe de Vouasson, sur la rive droite, appartiennent déjà aux schistes lustrés; le contact entre les deux complexes se fait en amont du barrage existant de la Dixence.

Nous nous bornerons ici à l'examen détaillé de quelques points seulement concernant la nature et la qualité des roches au droit du barrage.

In the chambers for rock compressibility tests, which are situated on the left bank, we find greenstones (prasinite grey-green rock, with albite grains).

On the left bank, going along the Chargeur road up to Blava, we encounter the quarry which was worked during the construction of the present dam. We find there beautiful and very resistant arkoses of a bright green colour.

Table of the rock characteristics of Grande Dixence Dam

Rock	Frequency	Chemical Resistance	Mechanical Resistance	Plasticity
Prasinite	frequent	excellent	high	moderate
Albitite	occasional	excellent	high	slight
Gneiss	moderate	good	good	very slight
Quartzite	moderate	good	good	very slight
Argillaceous schists	rare	moderate	poor	great
Arkose	moderate	excellent	high	very slight
Lunestone	rare	poor	moderate	very slight

The strike of the cavage is on the average N 80° E, i.e. almost parallel to the dam axis. The dip is very steep, on the average 70° towards north and south.

Measurement of rock compressibility were carried out in specially constructed chambers, using the static method and also the dynamic method. The mean modulus of elasticity E of the foundation rock deduced from these tests was approximately 250,000 kg/cm². This value is very close to that of the concrete in the dam.

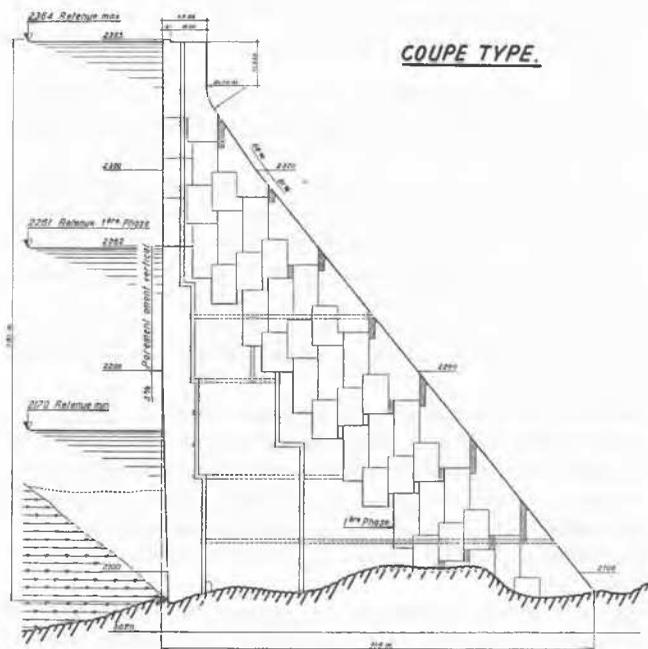


Fig. 26 Cross Section of the Concrete Dam at Dixence
Coupe transversale du barrage en béton de Dixence

The Mauvoisin Hydro-Electric Scheme

The Mauvoisin Power Company, Limited, of Sion, started in 1951 the construction of two plants: Fionnay in the valley of Bagnes, and Riddes in the Rhone valley, both plants utilizing the waters of the river Dranse stored in the artificial lake at Mauvoisin. The scheme was completed after four years of preliminary work; during this period, many topo-

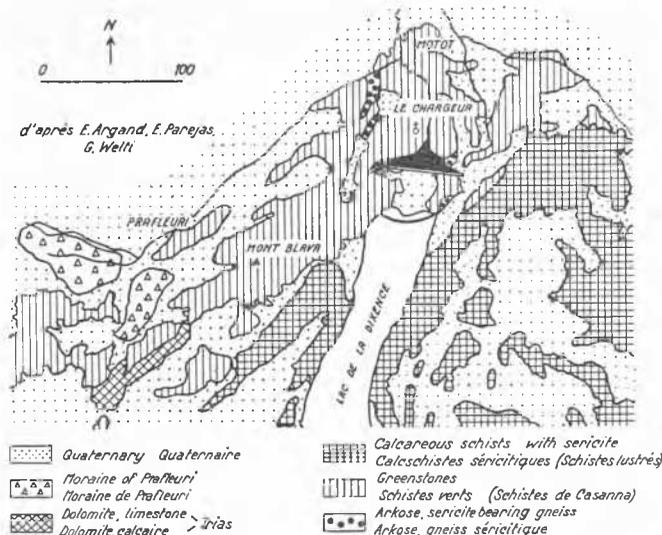


Fig. 27 Map of the Region of Dixence
Carte de la région de la Dixence

Dans les chambres d'essais de compressibilité du rocher, sur la rive gauche, on rencontre des schistes verts (prasinites chlorito-séricitiques, plus ou moins calcitisés, roche gris-verte, avec grain blanc d'albite).

Sur la rive gauche, en montant à Blava par la route du Chargeur, on rencontre l'ancienne carrière à moellons qui était exploitée lors de la construction du barrage existant. Ce sont de belles arkoses de couleur vert clair, très résistantes.

La direction de la schistosité est d'une moyenne de N 80° E, c'est-à-dire presque parallèle à l'axe du barrage.

Le plongement est très redressé, en moyenne de 70° vers le Nord ou vers le Sud.

Tableau des propriétés des roches du barrage de la Grande Dixence

Roche	Fréquence	Résistance chimique	Résistance mécanique	Plasticité
Prasinite	très grande	excellente	forte	moyenne
Albitite	modérée	excellente	forte	faible
Gneiss	modérée	bonne	bonne	très faible
Quartzite	modérée	bonne	bonne	très faible
Phyllite	rare	moyenne	faible	forte
Arkose	modérée	excellente	forte	très faible
Calcaire	rare	faible	moyenne	très faible

Au point de vue géotechnique, les essais de mesure de compressibilité du rocher, entrepris dans des chambres spécialement aménagées, par la méthode statique et la méthode dynamique ont permis de déterminer le module d'élasticité E du rocher de fondation aux environs de 250,000 kg/cm². Ce coefficient est très voisin de celui du béton du barrage.

L'aménagement hydro-électrique de Mauvoisin

La Société des Forces Motrices de Mauvoisin S.A., dont le siège est à Sion, a entrepris, au début de 1951, la construction des usines de Fionnay, dans le Val de Bagnes, et de Riddes, dans la vallée du Rhône, qui seront alimentées par les eaux de la Dranse de Bagnes accumulées dans le lac de Mauvoisin; le projet a été mis au point après quatre ans de travaux prépara-

graphical and geological surveys as well as borings and investigations were carried out and reports by experts received. The road leading through the valley of Bagnes was extended from Fionnay to Mauvoisin (Fig. 28).

The power plants of Fionnay and Riddes will dispose of a total head of more than 1400 m between Mauvoisin, upstream from Fionnay in the upper valley of Bagnes, and Riddes, in the Rhone valley; the catchment area is 188 km², 41 % (77 km²) of which is covered with glaciers.

The principal parts of the scheme are the following:

The arch dam at Mauvoisin, maximum height above foundation: 237 m, length of crest line: 535 m, volume of concrete: approximately 2.1 million m³. This dam forms a reservoir, the effective storage volume will amount to 177 million m³ at the maximum storage water level of 1960 m above sea level.

Two collecting galleries with a total length of 13.4 km, which will receive the main tributaries of the river Dranse between Mauvoisin and Lourtier.

The upper Fionnay power plant comprising:

A pressure tunnel, 4780 m in length and 3.10 m in diameter. Water pressure: 170–200 t/m².

A surge tank and a steel-lined inclined pressure shaft, 443 m in length.

An underground power station situated on the left bank of the river Dranse, upstream from Fionnay, and equipped with two vertical shaft-sets, with a rated output of 42,500 kW each. Each set consists of a Francis turbine (maximum capacity 11.5 m³/sec) per set and a three-phase alternator.

The lower Riddes power plant consists of:

A compensation basin of 180,000 m³ capacity.

A pressure gallery 14,720 m in length and 3.25 m in diameter. A surge tank and a double penstock of approximately 1800 m length preceded by a steel-lined pressure tunnel of 260 m length.

A power station at Ecône (between Riddes and Saxon) equipped with five horizontal shaft sets of a rated output of 45,000 kW each, one being a reserve set. Each set consists of two Pelton turbines (single jet, maximum capacity 5.75 m³/sec per set) and one three-phase alternator.

A tail race, 1.1 km in length which returns the water of the Dranse, collected at Mauvoisin and Fionnay, to the Rhone, near the Saillon Bridge.

The gross head of the Fionnay power plant varies from 307.5 to 472.5 m, that of Riddes power plant from 1015.7 m to 1003.20 m.

The total production of energy, calculated on the basis of the discharge of the Dranse, measured at Châble and Granges Neuves, will amount to 761 million kWh for an average hydrological year, i.e. 595 million kWh in winter (78 %) and 166 million in summer (22 %).

The substructure on which the various installations of the hydro-electric power scheme at Mauvoisin are built, and the rock through which the pressure tunnels pass, are shown in Fig. 28.

The dam rests on "schistes lustrés" absolutely solid. During the prospection surveys of 1948–1950, 2250 m of borings were carried out and 560 m of galleries were drilled. On the basis of the results thus obtained and of seepage and grouting tests, it was possible to determine the perimeter of the grout screen. The groutings are carried out from 4 galleries and extended over an area of 180,000 m². Between the screen and the foundations of the dam, a series of injections are carried out from the drainage tunnel. The properties of the rock substratum were carefully examined. In order to determine the modulus of elasticity of the rock, tests were made on the

toires au cours desquels furent exécutés de nombreux relevés topographiques et géologiques, des expertises, des sondages, des mesures diverses ainsi que la prolongation de la route du Val de Bagnes de Fionnay à Mauvoisin (Fig. 26).

Les usines de Fionnay et de Riddes utiliseront, sous une chute totale de plus de 1400 m entre Mauvoisin, en amont de Fionnay, dans la partie supérieure du Val de Bagnes, et Riddes, dans la vallée du Rhône, les eaux d'un bassin versant de 188 km², dont 41 % (77 km²) est recouvert de glaciers.

Les principaux ouvrages de l'aménagement sont les suivants:

Le barrage-voûte de Mauvoisin, d'une hauteur maximum de 237 m au-dessus des fondations, d'une longueur au couronnement de 535 m et d'un volume de béton d'environ 2,1 millions m³. Ce barrage crée une retenue dont le volume utile, à la cote maximum de 1960 m s. m. sera de 177 millions de m³.

Deux galeries d'adduction d'une longueur totale de 13,4 km collectant les principaux affluents de la Dranse entre Mauvoisin et Lourtier.

La chute supérieure (Usine de Fionnay) comprenant:

Une galerie d'amenée de 4780 m de long et de 3,20 m de diamètre. Pression intérieure 160–200 m.

Une chambre d'équilibre et un puits blindé de 460 m de long.

Une centrale en caverne sise sur la rive gauche de la Dranse en amont de Fionnay et équipée de deux groupes à axe vertical d'une puissance de 42 500 kW chacun. Chaque groupe comprend une turbine Francis (débit max. absorbé 11,5 m³/sec) et un alternateur triphasé.

La chute inférieure (Usine de Riddes) comprenant:

Un bassin de compensation de 180 000 m³.

Une galerie sous pression de 14,7 km de long et de 3,25 m de diamètre.

Une chambre d'équilibre et une conduite forcée double d'environ 1800 m à l'air libre, précédée d'un tronçon blindé de 260 m en galerie.

Une centrale à Ecône (entre Riddes et Saxon) équipée de cinq groupes à axe horizontal d'une puissance de 45 000 kW chacun, dont un de réserve. Chaque groupe est formé de deux turbines Pelton à un jet (débit max. absorbé 5,75 m³/sec par groupe) et d'un alternateur triphasé.

Un canal de fuite, long de 1,2 km qui restitue au Rhône, près du Pont de Saillon, les eaux de la Dranse captées à Mauvoisin et à Fionnay.

La chute brute de l'usine de Fionnay varie de 307,5 m à 472,5 m; celle de l'usine de Riddes est de 1015,7 m à 1003,2 m.

La production d'énergie, calculée sur la base des débits de la Dranse, mesurée à Châble et Granges Neuves, s'élèvera à 761 millions de kWh en année hydrologique moyenne, dont 595 millions de kWh d'hiver (78 %) et 166 millions de kWh d'été (22 %).

Les terrains de fondation sur lesquels sont construits les différents ouvrages de l'aménagement hydro-électrique de Mauvoisin, et les roches que traversent les ouvrages d'amenée sont visibles sur Fig. 28

Le barrage s'appuie sur des schistes lustrés dont la tenue est bonne. Lors des campagnes de prospection de 1948–1950, 2250 m de sondages ont été forés et 560 m de galerie percés. Sur la base de ces travaux, des essais de pertes d'eau et d'injection, il a été possible de déterminer le périmètre du rideau d'étanchéité. Les injections se font à partir de 4 galeries et couvrent une surface de 180 000 m². La liaison du voile avec les fondations du barrage est assurée par une série d'injections exécutées depuis la galerie de drainage. Les propriétés de la roche de fondation ont été étudiées de très près. Des essais ont été entrepris pour déterminer le module d'élasticité de la

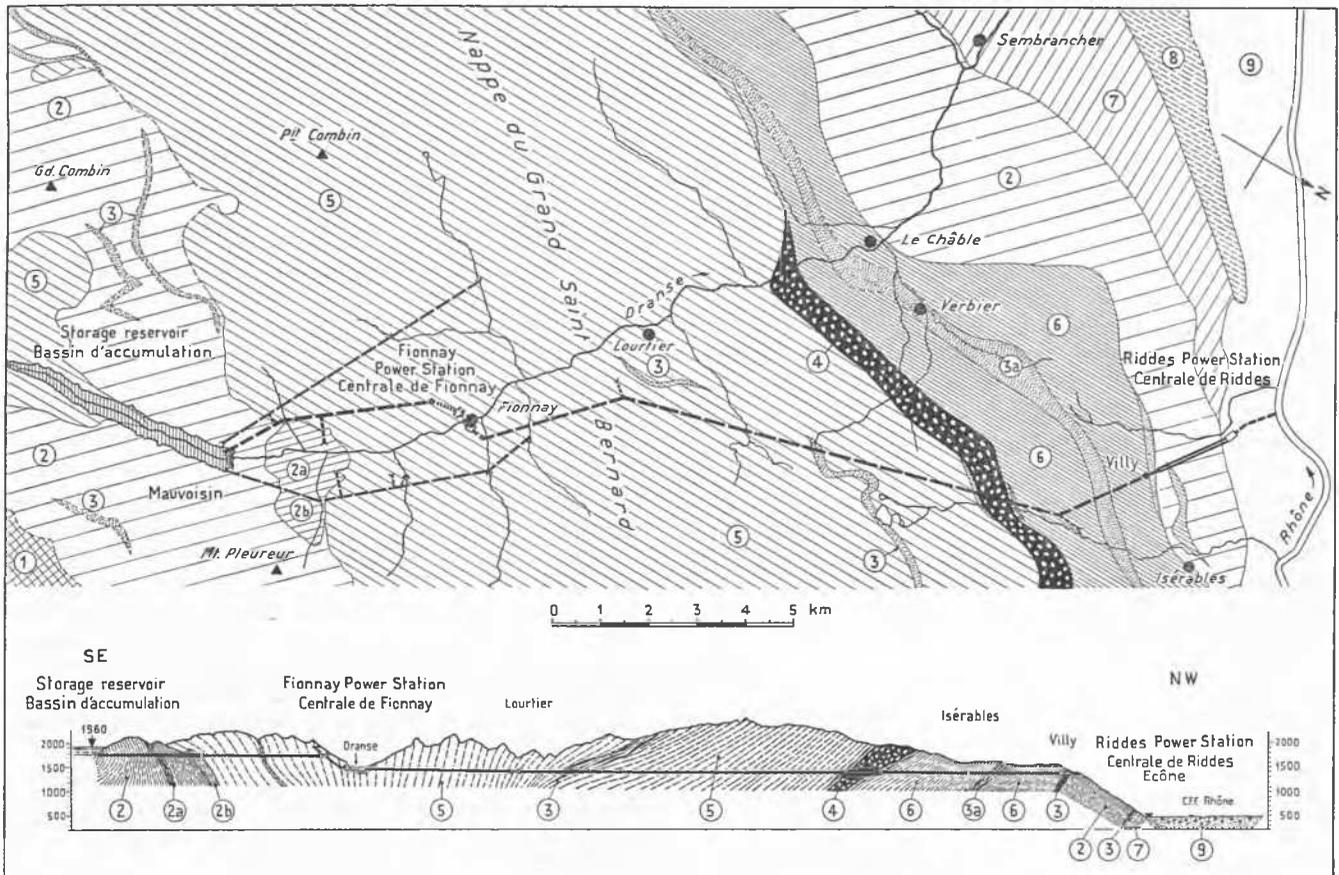


Fig. 28 Map and Geological Profile of the Mauvoisin Hydro-Electric Scheme
Carte et coupe géologique de l'aménagement hydro-électrique de Mauvoisin

- (1) Arolla gneiss, granite with amphibolite = crystalline of the Dent Blanche nappe
Gneiss d'Arolla, granit à hornblende = cristallin de la nappe de la Dent Blanche
- (2) Calcareous schists, marble, black argillaceous schists
Calcschistes, calcaires cristallins, marbres, schistes noirs phylladiques = schistes lustrés
- (2a) Quartzite = probably Lias
Quartzites feuilletés = Lias probable
- (2b) Dolomite-breccia with dark limestones at its base = probably Lias
Brèche dolomitique avec calcaires sombres à la base = Lias probable
- (3) Limestones and marbles, more or less dolomitic = Trias
Calcaires et marbres plus ou moins dolomitiques = Trias
- (4) Quartzites, partly with sericite = probably Trias
Quartzites avec séricite = Trias probable
- (5) Gneiss with albite, chlorite, sericite = Casanna schists, schists with sericite, chlorite, epidote, often mylonitized, sometimes with inter-

- calations of prasinite, often with blue amphibolite (glauco-phane) = Cristalline of the Grand Saint-Bernard nappe
Gneiss albito-chlorito-séricitiques = schistes de Casanna, schistes à séricite, chlorite, épidote, souvent mylonitisés, micaschistes calcitífères, parfois avec intercalations de prasinites, souvent à amphibole bleue sodique (glauco-phane) = Cristallin de la nappe du Grand Saint-Bernard
- (6) Series of metamorphised conglomerates, grits and black argillaceous slates with anthracite, often mylonitized = Carboniferous
Série métamorphisée de conglomérats, grès et phyllades noirs argileux, avec intercalations d'anthracite, souvent mylonitisés = Carbonifère
- (7) Calcareous schists = ultrahelvetic and helvetic nappes
Schistes calcaires = nappes ultrahelvétiqúes et hélvétiques
- (8) Crystalline of the Mont Blanc massif
Cristallin du massif du Mont Blanc
- (9) Cone debris and alluvial deposits of the Rhone valley
Débris des pentes et alluvions de la plaine du Rhône

foundation site in 8 tunnels, the position of which had been carefully selected. A maximum pressure of 60 kg/cm² was applied over an area of 2.42 m² by means of hydraulic jacks, the pressure of which was exerted on load distributing blocks of heavily reinforced concrete. The results thus obtained, particularly the variation in the modulus along the foundation, were useful in the construction of the model and in the calculations made for the dam.

All parts of the upper plant are built on solid rock, so-called "schistes lustrés" and Casanna schists. The power plant of Fionnay was also excavated in Casanna schists.

The tail race of the Fionnay plant, after a first section of approximately 100 m in solid rock crosses the valley of Bagnes perpendicular to the river Dranse to the compensation basin. It will cut through a mass of blocks and alluvial deposits.

roche à l'emplacement exact des fondations dans huit galeries judicieusement placées. Une pression maximum de 60 kg/cm² a été appliquée sur une surface de 2,42 m² par des vérins hydrauliques qui exerçaient leur pression sur des blocs de répartition en béton fortement armé. Les résultats obtenus, spécialement la variation du module le long des fondations, ont pu être utilisés pour la construction du modèle et le calcul du barrage.

Les ouvrages d'aménée du palier supérieur sont situés dans des roches d'excellente tenue: schistes lustrés et schistes de Casanna. C'est également dans les schistes de Casanna qu'a été excavée la centrale de Fionnay.

La galerie de fuite de la centrale de Fionnay, après un tronçon d'une centaine de mètres en rocher, traverse le Val de Bagnes perpendiculairement à la Dranse jusqu'au bassin de compen-

The section under the Dranse will be built in an open excavation at low-water level. The compensation basin at Fionnay is situated in an old bed of the river Dranse, east of Fionnay. It will be excavated in alluvial material and rock fall debris south of Fionnay. It will be given an impervious lining. The tunnel of the lower section passes through Casanna schists, quartzites and rocks of Carboniferous Age. Anhydrite and gypsum were found in the last mentioned zone. The penstock rests on "schistes lustrés". The dip of the layers is almost perpendicular to the surface; this facilitated the construction of the foundation of the anchoring blocks which, as well as the majority of the pipe supports, were all built on the rock. Some pipe supports have been anchored on the moraine, very compact and hard in this zone, or on slope debris. The power house at Riddes rests on the deposits of the torrent of Ecône. The geological profile of this cone shows more resistant layers, containing gravel, irregularly alternating with the less resistant layers, containing fine sand. The heterogeneous properties of the soil make it very difficult to determine the dimensions of the foundation, which has to be designed for different settlements of the supporting ground. Furthermore a horizontal thrust of 4800 tons caused by the anchoring of the penstocks, affects the foundation.

sation. Elle sera percée dans les éboulis et dans les alluvions. Le passage sous la Dranse se fera en fouille ouverte au moment des basses eaux.

Le bassin de compensation de Fionnay est situé sur le cours d'un ancien lit de la Dranse, à l'est de Fionnay; il sera creusé dans les alluvions de la Dranse, en partie colmatées, et dans le flanc droit de l'éboulement situé au sud de Fionnay; il sera muni d'un revêtement étanche.

Les ouvrages d'amenée du palier inférieur traversent des schistes de Casanna, des quartzites et du carbonifère. Une couche d'anhydrite et de gypse a été rencontrée dans cette dernière zone.

La conduite forcée repose sur des schistes lustrés. Le pendage des couches est à peu près perpendiculaire à la surface du terrain ce qui a facilité l'exécution des fondations des massifs d'ancrage qui tous ont été fondés sur la roche en place, de même que la plupart des sellettes d'appui. Quelques sellettes ont été fondées sur de la moraine, très compacte et dure dans cette zone, ou sur des éboulis. Le calcul des sellettes a tenu compte, entre autres, de la poussée provoquée par le fluage du terrain.

La centrale de Riddes repose sur le cône de déjection du torrent d'Ecône. Le profil géologique de ce cône montre que des couches plus résistantes contenant du gravier alternent de façon irrégulière avec des couches moins résistantes contenant du sable fin. Ces propriétés hétérogènes du terrain ont requis une grande prudence au sujet du choix des dimensions de la plaque de fondation à cause des différences de tassement. De plus une force horizontale de 4800 tonnes transmise par les massifs d'ancrage des conduites de répartition agit sur les fondations.

INFORMATION

Clothes

We advise Conference participants to take warm and water-proof clothes for the four days' tour, as well as strong shoes. Although it may be warm during the summer months in Switzerland, sudden weather changes frequently occur.

Luggage

Luggage should be sent direct to the assigned hotels at Zurich and at Lausanne, and not to the Conference office. For the four days' tour Members are strongly advised to take only a small case that they can carry themselves. All other cases are to be forwarded by train to Lausanne. The Conference Organizing Committee does not accept any responsibility for lost or misplaced luggage. Members are therefore recommended to take out a luggage insurance.

Languages

According to art. 4 of the Society's Statutes the official languages are English and French.

The Addresses delivered at the opening session and the Lectures will not be translated, but we propose to have the General Reporters' speeches and the discussions translated from English into French and vice versa (consecutive).

Contributions to the discussions

All Members participating in the discussions will hand in a summary of their contribution (not exceeding 250 words) to their General Reporter 24 hours before the session. The General Reporter's ruling as to the procedure of the discussions is final. The discussion should not exceed 5 minutes. If time permits, there will be a free discussion at the end of each session. Written discussions—as short as possible—should reach the General Secretary by 1st October 1953. We wish to call the Conference Members' attention to the fact that extra meetings may be fitted in the evenings of 17th and 19th August—if they are not needed for visits to the laboratory—should an animated and important discussion on a particular subject not be concluded within the allotted time.

Conference badges

All Conference Members and accompanying guests are requested to wear the Conference badge in such a way that it is clearly visible. The badges will bear the name of the Member, his registration number and letters indicating the country of origin. The colour of the card indicates which language the Member prefers to speak: light blue = French, pink = English, white = English and French.

INFORMATIONS

Vêtements

Nous recommandons aux Congressistes d'emporter des vêtements chauds et imperméables et des chaussures solides pour l'excursion de quatre jours. Bien qu'il fasse chaud en Suisse au mois d'août, les changements de température soudains sont fréquents, surtout à la montagne.

Bagages

Les bagages devront être adressés aux hôtels à Zurich et Lausanne et non pas au bureau du Congrès. Les Congressistes sont instamment priés de n'emporter pour l'excursion de quatre jours qu'une petite valise qu'ils pourront porter eux-mêmes, et d'expédier le reste de leurs bagages directement à Lausanne. Le comité d'organisation ne peut prendre aucune responsabilité pour les valises égarées ou échangées et recommande de faire assurer les bagages par l'agence de voyage.

Langues

Conformément à l'art. 4 des statuts de la Société, les langues officielles du Congrès sont l'anglais et le français. Les allocutions d'inauguration et les conférences ne seront pas traduites. Par contre, les discussions et introductions aux discussions seront traduites d'anglais en français et vice-versa (traduction consécutive).

Contributions aux discussions

Les participants aux discussions sont tenus de remettre un résumé de leur contribution au rapporteur général de leur session 24 heures avant la session. Ce texte ne devra pas excéder 250 mots. Le rapporteur général a toute liberté d'organiser les discussions de sa section de la manière qu'il jugera la plus satisfaisante. La durée de chaque exposé ne dépassera pas 5 minutes.

Les personnes ne participant pas au Congrès et désirant adresser par écrit une contribution aux discussions sont priées de les faire parvenir, avant le 1^{er} octobre 1953, au Secrétariat du Congrès et de les rédiger de plus succinctement possible. Deux séances de discussion pourront être intercalées dans les soirées du 17 et du 19 août – pour autant que ces dates ne coïncident pas avec la visite du Laboratoire – si une discussion importante et animée n'a pu être terminée dans le temps prévu.

Insignes du Congrès

Les Congressistes et les personnes les accompagnant sont priés de bien vouloir porter l'insigne du Congrès de façon à ce qu'il soit facilement visible. L'insigne porte le nom du Congressiste, son numéro d'ordre et des lettres indiquant

INFORMATION

Clothes

We advise Conference participants to take warm and water-proof clothes for the four days' tour, as well as strong shoes. Although it may be warm during the summer months in Switzerland, sudden weather changes frequently occur.

Luggage

Luggage should be sent direct to the assigned hotels at Zurich and at Lausanne, and not to the Conference office. For the four days' tour Members are strongly advised to take only a small case that they can carry themselves. All other cases are to be forwarded by train to Lausanne. The Conference Organizing Committee does not accept any responsibility for lost or misplaced luggage. Members are therefore recommended to take out a luggage insurance.

Languages

According to art. 4 of the Society's Statutes the official languages are English and French.

The Addresses delivered at the opening session and the Lectures will not be translated, but we propose to have the General Reporters' speeches and the discussions translated from English into French and vice versa (consecutive).

Contributions to the discussions

All Members participating in the discussions will hand in a summary of their contribution (not exceeding 250 words) to their General Reporter 24 hours before the session. The General Reporter's ruling as to the procedure of the discussions is final. The discussion should not exceed 5 minutes. If time permits, there will be a free discussion at the end of each session. Written discussions—as short as possible—should reach the General Secretary by 1st October 1953. We wish to call the Conference Members' attention to the fact that extra meetings may be fitted in the evenings of 17th and 19th August—if they are not needed for visits to the laboratory—should an animated and important discussion on a particular subject not be concluded within the allotted time.

Conference badges

All Conference Members and accompanying guests are requested to wear the Conference badge in such a way that it is clearly visible. The badges will bear the name of the Member, his registration number and letters indicating the country of origin. The colour of the card indicates which language the Member prefers to speak: light blue = French, pink = English, white = English and French.

INFORMATIONS

Vêtements

Nous recommandons aux Congressistes d'emporter des vêtements chauds et imperméables et des chaussures solides pour l'excursion de quatre jours. Bien qu'il fasse chaud en Suisse au mois d'août, les changements de température soudains sont fréquents, surtout à la montagne.

Bagages

Les bagages devront être adressés aux hôtels à Zurich et Lausanne et non pas au bureau du Congrès. Les Congressistes sont instamment priés de n'emporter pour l'excursion de quatre jours qu'une petite valise qu'ils pourront porter eux-mêmes, et d'expédier le reste de leurs bagages directement à Lausanne. Le comité d'organisation ne peut prendre aucune responsabilité pour les valises égarées ou échangées et recommande de faire assurer les bagages par l'agence de voyage.

Langues

Conformément à l'art. 4 des statuts de la Société, les langues officielles du Congrès sont l'anglais et le français. Les allocutions d'inauguration et les conférences ne seront pas traduites. Par contre, les discussions et introductions aux discussions seront traduites d'anglais en français et vice-versa (traduction consécutive).

Contributions aux discussions

Les participants aux discussions sont tenus de remettre un résumé de leur contribution au rapporteur général de leur session 24 heures avant la session. Ce texte ne devra pas excéder 250 mots. Le rapporteur général a toute liberté d'organiser les discussions de sa section de la manière qu'il jugera la plus satisfaisante. La durée de chaque exposé ne dépassera pas 5 minutes.

Les personnes ne participant pas au Congrès et désirant adresser par écrit une contribution aux discussions sont priées de les faire parvenir, avant le 1^{er} octobre 1953, au Secrétariat du Congrès et de les rédiger de plus succinctement possible. Deux séances de discussion pourront être intercalées dans les soirées du 17 et du 19 août – pour autant que ces dates ne coïncident pas avec la visite du Laboratoire – si une discussion importante et animée n'a pu être terminée dans le temps prévu.

Insignes du Congrès

Les Congressistes et les personnes les accompagnant sont priés de bien vouloir porter l'insigne du Congrès de façon à ce qu'il soit facilement visible. L'insigne porte le nom du Congressiste, son numéro d'ordre et des lettres indiquant

Members of the Executive Committee of the International Society including the two Representatives of each country will wear a golden badge, whereas all other Conference Members a silver one. The guests of honour will be recognizable by a white ribbon. Members of the Swiss Organizing Committee will be recognizable by a red and white ribbon, the ladies and gentlemen of the Sub-committee for Zurich will wear a blue and white ribbon, those of the Sub-committee for Lausanne a green and white ribbon.

Information for Zurich

Bank

A temporary exchange office of the Crédit Suisse will be located in the Kongresshaus and will make arrangements for payments which have not been effected through Wagons-Lits/Cook.

Conference office

The Conference office (the Kongresshaus Zurich, entrance Claridenstrasse) will be open daily from 08.30–12.15 and 13.30–18.30 between 14th and 21st August 1953. Members should collect documents, from the Conference office on arrival at Zurich.

Post and postal address

The Swiss Post Office will open their counter in the hall of the Kongresshaus for the duration of the Congress. The counter will be opened from 08.30–12.15 and 13.30–18.30, with the exception of Sunday. Telephone: (051) 23 97 70.

Please address all letters:

up to 13th August 1953 to ICOSOMEF, Gloriamstrasse 39, Zurich 6;
from 14th–21st August 1953 to ICOSOMEF, Kongresshaus, Alpenquai, Zurich 32
from 22nd–26th August 1953 to ICOSOMEF, Palais de Rumine, Lausanne
after 26th August 1953 to ICOSOMEF, Gloriamstrasse 39, Zurich 6, Telephone (051) 27 24 50

Tourism, Hotels

A branch of the Conference' official travel agency Wagons-Lits/Cook will be opened in the Kongresshaus.

Information Desk

There will be an information desk in the hall of the Kongresshaus, where all information will be available.

Distribution of mail and other documents

There will be a pigeon-hole at the information desk in the Kongresshaus for every Conference Member, in which all papers addressed to him will be placed. Mail will be delivered to Members upon presentation of their membership cards.

Photographs of the Conference

A photographer will be in continuous attendance. Pictures of particular events or of Members taken by this photographer will be displayed near the information desk, where orders can be placed. Photographs will be delivered the following day. The representative will also accept orders for special photographs to be taken.

sa nationalité. La couleur de la plaquette indique la langue que chaque membre préfère parler: bleu-pâle = français, rose = anglais, blanc = français/anglais. Les Membres du Comité exécutif de la Société Internationale, de même que les deux représentants de chaque pays, portent un insigne doré, tandis que tous les autres membres portent un insigne argenté. Les hôtes d'honneur sont reconnaissables par un ruban blanc. Les insignes avec ruban rouge et blanc indiquent les membres du Comité suisse d'organisation; les membres du Comité des dames et les membres du Sous-comité de Zurich portent un ruban bleu et blanc et les membres du Sous-comité de Lausanne, un ruban vert et blanc.

Informations à Zurich

Banques

Le Crédit Suisse maintiendra un bureau de change au Kongresshaus pendant toute la durée du Congrès et se chargera de tous paiements qui n'auront pas été effectués par les Wagons-Lits/Cook.

Bureau du Congrès

Le bureau du Congrès se trouvera au Kongresshaus à Zurich (entrée Claridenstrasse); il sera ouvert du 14 au 21 août de 08.30 à 12.15 et de 13.30 à 18.30. Les documents, programmes, etc. y seront remis aux Congressistes à leur arrivée à Zurich.

Poste et adresse postale

Des guichets de l'Administration fédérale des postes seront ouverts dans le hall du Kongresshaus, de 08.30 à 12.15 et 13.30 à 18.30, le dimanche excepté. Téléphone (051) 239770.

Adresser toute correspondance:

Jusqu'au 13 août 1953 à ICOSOMEF, Gloriamstrasse 39, Zurich 6
Du 13 au 21 août 1953 à ICOSOMEF, Kongresshaus, Alpenquai, Zurich 32
Du 22 au 26 août 1953 à ICOSOMEF, Palais de Rumine, Lausanne
Après le 26 août 1953 à ICOSOMEF, Gloriamstrasse 39, Zurich
Téléphone (051) 27 24 50

Tourisme, Hôtels

L'agence de voyage Wagons-Lits/Cook – qui est l'agence officielle du Congrès – maintiendra un bureau dans le hall du Kongresshaus et se chargera d'orienter les Congressistes sur toutes questions de transports, etc.

Bureau de renseignements

Un bureau de renseignements, dans le hall du Kongresshaus, est à la disposition des Congressistes.

Photos

Un photographe se tiendra à la disposition des Congressistes. Toutes les photos prises au cours de la journée seront affichées près du Bureau de renseignements où les participants pourront en commander des copies qui leur seront livrées le lendemain. Photos sur demande.

Distribution du courrier et autres documents

Un casier postal est attribué à chaque Congressiste au bureau de renseignements; il y trouvera ses lettres et les documents qui lui sont destinés. Le courrier sera délivré sur présentation de la carte de Congressiste.

Consulates at Zurich — Consulats à Zurich

Argentina, Argentine	Gotthardstrasse 6, Zurich 2	27 31 26	Germany, Allemagne	Kirchgasse 48, Zurich 1	32 69 36
Austria, Autriche	Sonneggstrasse 82, Zurich 6	28 94 82	Great Britain, Grande-Bretagne	Dufourstrasse 56, Zurich 8	34 40 42
Belgium, Belgique	Stockerstrasse 12, Zurich 2	25 77 24	Israel	Stampfenbachstrasse 3, Zurich 1	34 27 00
Bolivia, Bolivie	Bahnhofstrasse 70, Zurich 1	25 09 66	Italy, Italie	Lavaterstrasse 57, Zurich 2	27 57 32
Brazil, Brésil	Sihlstrasse 43, Zurich 1	23 19 22	Jugoslavia, Yougoslavie	Englischviertelstr. 39, Zurich 7/32	34 61 61
Costa Rica	Hardturmstrasse 287, Zurich 5	42 14 07	The Netherlands, Pays-Bas	Utoquai 37, Zurich 8	32 88 18
Czechoslovakia, Tchécoslovaquie	Restelbergstrasse 49, Zurich 7/44	26 47 07	Norway, Norvège	Rämistrasse 29, Zurich 1	32 69 90
Denmark, Danemark	Bahnhofstrasse 32, Zurich 1	25 14 08	Peru, Pérou	Alpenquai 8, Zurich 2	23 26 57
Finland, Finlande	Bärenegasse 25, Zurich 1	23 86 30	Uruguay	Gutenbergstrasse 10, Zurich 2	25 80 66
France	Werdmühleplatz 1, Zurich 1	25 17 33	USA	Talacker 35, Zurich 1	23 07 10

Information for Lausanne

Conference office

There will be a Conference office at the Palais de Rumine, Lausanne (Fig. 23). It will be open 26th August 1953, 08.30–13.00.

Information desk

There will be an information desk at the Palais de Rumine, Lausanne (Fig. 23). It will be open 26th August 1953 between 08.30 and 13.00. Mail addressed to Conference Members will be available there.

For all other information in Lausanne, before and after this date apply: Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 29, avenue de Cour, Lausanne.

Tourism, Hotels

Wagons-Lits/Cook, 2, avenue du Théâtre, Lausanne (Fig. 23).

Informations à Lausanne

Bureau du Congrès

Le bureau du Congrès sera ouvert au Palais de Rumine (Fig. 23), le 26 août de 08.30 à 13.00.

Bureau de renseignements

Un bureau de renseignements, au Palais de Rumine, est à la disposition des Congressistes. Il sera ouvert le 26 août 08.30 à 13.00. Pour toutes les informations à Lausanne, avant et après cette date, le bureau de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, 29, avenue de Cour, Lausanne, est à la disposition des participants.

Tourisme, Hôtels

L'agence officielle de voyage Wagons-Lits/Cook se trouve 2, avenue du Théâtre, Lausanne (Fig. 23).

LIST OF DONORS — LISTE DES DONATEURS

- Aare-Tessin AG für Elektrizität, Olten
 Aarewerke AG, Aarau
 Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau
 Aebi Robert & Co. AG, Zürich
 Aegerter A. & Dr. O. Bosshardt, Basel
 AG Bündner Kraftwerke, Klosters
 AG der von Moos'schen Eisenwerke, Luzern
 AG für Grundwasserbauten, Bern
 AG Kraftwerk Wägital, Siebnen
 AG Leu & Co., Zurich
 ALPHA AG, Nidau
 Aluminium-Industrie AG, Lausanne
 Ammann AG, Maschinenfabrik, Langenthal
 Amsler A. J. & Co., Schaffhausen
 Ateliers des Charmilles S. A., Genève
 Ateliers de Sécheron S. A., Genève
 Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Co. AG, Luzern
- Bau AG, Basel
 Baumann Emil AG, Altdorf
 Bertschinger Walo AG, Zurich
 Blattner Hans, Ingenieurbureau, Zürich
 Bless & Co., Zürich
 Brown, Boveri & Cie. AG, Baden
 Brun & Co. AG, Nebikon
 Brun Gebr., AG, Luzern
 Brunner & Co., Zürich
 Bürgi & Huser AG, Bern
- Canton de Vaud
 Cellere & Co., Zürich
 Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern
 Compagnie des Forces Motrices d'Orsières, Orsières
 Compagnie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne
- Dicht & Co., Lichtensteig
- Eingetragene Genossenschaft Portland, Zürich
 Elektra Birseck, Münchenstein
 Electricité Neuchâteloise, S. A., Neuchâtel
 Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich
 Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen
 Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon
 Elektrizitätswerke Davos AG, Davos
 Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich
 Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen AG, Zürich
 Energie Electrique du Simplon, S. A., Genève
 Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg
 Escher Wyss AG, Zürich
 Eternit AG, Niederurnen
 Etzselwerk AG, Altendorf
- Fietz & Leuthold AG, Zürich
 Fischer Georg AG, Schaffhausen
 Frutiger Söhne & Co., Thun
- Geigy J. R. AG, Basel
 Gemeinde Köniz BE
 Gemeinde Zollikon ZH
 Gesellschaft ehemaliger Studierender an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (GEP)
 Gicot Henri, ingénieur-conseil, Fribourg
 Grande Dixence, S. A., Lausanne
 Grieder & Cie., Zürich
 Gruner, Gebr., Ingenieurbureau, Basel
- Hatt-Haller, H., AG, Zürich
 Heller, W. J., & Co., Bern
 Hogg-Mons & Fils, S. A., Fribourg
 Huggenberger, Dr. A., Zürich
 Hydraulik AG, Zürich
- Internationale Stuaq, Finanzgesellschaft für Bauunternehmen, Zürich
- Kabelwerke Brugg AG, Brugg (inkl. Cortaillod und Cossonay)
 Kantonales Elektrizitätswerk Nidwalden, Stans
 Kanton Aargau
 Kanton Basel-Stadt
 Kanton Bern
 Kanton Glarus
 Kanton Graubünden
 Kanton St. Gallen
 Kanton Schaffhausen
 Kanton Schwyz
 Kanton Solothurn
 Kanton Tessin
 Kanton Waadt
 Kanton Wallis
 Kanton Zug
 Kanton Zürich
 Keller Charles, Baumaschinen, Zürich
 Kipfer, P., Ingenieurbureau, Bern
 Kraftübertragungswerke Rheinfelden, Rheinfelden
 Kraftwerke Brusio AG, Poschiavo
 Kraftwerk Laufenburg, Laufenburg
- Lerch, Joh., AG, Winterthur
 Locher & Co., Zürich
 Lonza Elektrizitätswerke und chemische Fabriken, Basel
 Losinger & Co. AG, Bern
- Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich
 Mengis, K., Ingenieurbureau, Luzern
 Motor-Columbus, AG für elektrische Unternehmungen, Baden

Neue Guyerzeller-Bank AG, Zürich
Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden

Prader & Co. AG, Zürich
Pulfer, H., & Co., Bern

Rapp, W. & J., AG, Basel
Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis
Dr. G. Rodio, Milano/St. Moritz
Rohrer-Marti, U., Baumaschinen, Zollikofen
v. Roll'sche Eisenwerke AG, Gerlafingen
Rothpletz, Lienhard & Co. AG, Aarau

S. A. L'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne
St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG, St. Gallen
Schafir & Mugglin, Bauunternehmung AG, Zürich
Schönholzer, A., Ingenieurbureau, Spiez
Schweizerische Bankgesellschaft, Zürich
Schweizerischer Bankverein, Basel
Schweizerischer Baumeister-Verband, Zürich
Schweizerische Bodenkredit-Anstalt, Zürich
Schweizerische Bundesbahnen, Bern
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Zürich
Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband, Zürich
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Zürich
Schweizerische Kreditanstalt, Zürich
Schweizerischer Technischer Verband, Zürich
Société Romande d'Electricité, Montreux-Clarens
Société Suisse des Explosifs, Gamsen-Brigue
Stadt Luzern

Stadt St. Gallen
Stadt Schaffhausen
Stadt Winterthur
Stadt Zug
Stadt Zürich
Stäubli, W., Ingenieur, AG, Zürich
STUAG, Schweizerische Strassenbau- und Tiefbau-Unternehmung,
AG, Bern
Stump Bohr AG, Zürich
Sulzer, Gebr., AG, Winterthur
Swissboring, Schweizerische Tiefbohr- und Bodenforschungs-AG,
Zürich

Tiefbohr- und Baugesellschaft AG, Zürich-Bern, Zürich

UNESCO, Paris

Vereinigung Schweizerischer Tiefbauunternehmer, Zürich
Ville de Lausanne
Ville de Neuchâtel

Heinrich Wild, Geodätische Instrumente, Heerbrugg
Kaspar Winkler & Co., Zürich
Wagons Lits/Cook, Zürich
Wüest, Gebr., Baugeschäft, Luzern

Zschokke, Conrad, AG, Genève
Züblin & Cie., AG, Zürich
Zürcher Kantonalbank, Zürich
Zürcher Ziegeleien, Zürich

EXHIBITORS — EXPOSANTS

AG für Grundwasserbauten, Zeughausgasse 22, Bern (Schweiz)
Aluminium-Industrie AG, 61, av. d'Ouchy, Lausanne (Suisse)
und

A. Aeberli, Konstruktionswerkstatt, Albisstrasse 62, Zürich (Schweiz)

A. J. Amsler & Co., Industriestrasse 1, Schaffhausen (Schweiz)

Brunner & Cie., Am Schanzengraben 23, Zürich 2 (Schweiz)

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos-Weissfluhjoch (Schweiz)

Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen AG, Talacker 16, Zürich (Schweiz)

Dr. W. Fisch, beratender Geologe, geoelektrische Untersuchungen, Stockerstrasse 43, Zürich 2 (Schweiz)

Goud'sche Machinefabrik, Kattensingel 22, Gouda (Holland)

Dr. A. U. Huggenberger, Ackersteinstrasse 119, Zürich 49 (Schweiz)

Dr. L. Krasser, Büro für angewandte Geologie, Gallusstrasse 16, Bregenz (Österreich)

Photogrammetrie Hans Leupin, vormals Leupin & Schwank, Dufourstrasse 45, Bern (Schweiz)

Zürcher Buchhändler-Verein

Prader & Cie. AG, Waisenhausstrasse 2, Zürich 1 (Schweiz)

Schweizerische Geotechnische Kommission, Sonneggstrasse 5, Zürich 6 (Schweiz)

Stump Bohr AG, Mühlebachstrasse 10, Zürich 8 (Schweiz)

Swissboring, Limmatquai 18, Zürich 1 (Schweiz)

Tiefbohr- und Baugesellschaft AG, Dreikönigstrasse 53, Zürich 2 (Schweiz)

Dr. Ch. Veder, Dipl.-Ing., Viale Tunisia 42, Milano (Italien)

Vertretung Schweiz: Veba, GmbH, Nüscherstrasse 44, Zürich (Schweiz)

Verkaufs-AG, Heinrich Wilds Geodätische Instrumente, Heerbrugg (Schweiz)

Layout:

Arrangement: A. Stocker, Baar

Reception in the Kongresshaus, Zurich 16th August 1953 Réception au Kongresshaus, Zurich 16 août 1953

Discours prononcé par M. E. G. CHOISY, Dr h. c., président de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, Genève

Mesdames et Messieurs,

Au nom de la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes, je vous souhaite la bienvenue dans notre pays.

Les ingénieurs suisses sont heureux d'accueillir leurs collègues étrangers sur le sol helvétique et remercient tout particulièrement ceux des quelque 600 participants du Congrès qui ont accompli pour cela un long voyage.

C'est pour nous un honneur que vous ayez bien voulu organiser votre troisième Congrès en Suisse. Vous aurez l'occasion d'y voir de nombreuses constructions édifiées sur des sols de types les plus variés; leur édification a suscité bien des problèmes, doublement compliqués par tous ceux qui résultent de l'existence de la neige et de la glace.

C'est vous dire que les problèmes de fondations nous ont toujours préoccupés et que nous faisons de la mécanique des sols un peu sans le savoir, comme M. Jourdain faisait de la prose. Depuis le début de ce que l'on pourrait appeler «l'ère Terzaghi», toutes les notions un peu éparses se sont codifiées si bien que l'art des fondations est actuellement devenu une technique basée sur des données scientifiques qui se perfectionnent chaque jour.

Après les séances de Zurich, le Comité d'Organisation vous propose diverses excursions dont l'une vous permettra de parcourir en quelques jours une partie importante de notre pays.

Comme vous le savez, la Suisse est un pays de petite superficie dont la population ne dépasse pas celle de la seule agglomération parisienne. C'est en outre un pays difficile car les deux tiers de sa superficie sont occupés par les Alpes et le Jura.

De plus, notre patrie possède une organisation compliquée; en effet notre confédération compte 22 états ayant chacun leur constitution et leurs lois propres, quatre langues nationales sont parlées en Suisse: le français, l'allemand, l'italien et le romanche; on n'entend cette dernière que dans une partie du canton des Grisons. Cependant, en écoutant les habitants vous constaterez que la plupart d'entre eux s'expriment dans une cinquième langue, le Suisse allemand, qui est un dialecte savoureux.

Une autre caractéristique de notre pays est la pauvreté de son sol qui ne peut guère nourrir que la moitié de la population. En outre, nous ne possédons ni mines, ni colonies, ni même cette compensation intéressante que constitue un accès à la mer.

Mais malgré ces circonstances défavorables, vous n'aurez pas de peine à constater que la population suisse est prospère ce qui est dû évidemment et pour une grande part à la longue période de paix que nous avons eu le bonheur de connaître au cœur d'une Europe plusieurs fois bouleversée; mais si paradoxal, que cela puisse paraître, sa prospérité est aussi due au fait que notre terre est ingrate.

C'est pour cette raison que les habitants se sont vus contraints de se tourner vers l'industrie, si bien que, dès la fin du XVII^e siècle, un sixième de la population suisse travaillait pour l'exportation, notamment l'horlogerie et les textiles. Actuellement, l'industrie suisse tout entière est essentiellement une industrie d'exportation de produits de qualité, notamment les machines, l'horlogerie, les produits chimiques, etc.

Pour permettre le développement de cette industrie, on a fait appel depuis fort longtemps à la source d'énergie la plus répandue en Suisse, celle de nos rivières, si bien qu'actuellement il existe plus de 5000 installations mécaniques, des plus petites jusqu'au plus grandes, utilisant comme moteur l'énergie hydraulique. Parmi celles-ci figurent environ 300 centrales hydro-électriques importantes.

Une autre source de prospérité du peuple suisse réside dans le tourisme qui amène chaque année d'innombrables étrangers.

Cependant, l'industrie d'exportation et le tourisme ne suffiraient pas à assurer l'équilibre de la balance commerciale suisse si notre pays n'était devenu une place bancaire importante et si de nombreux capitaux suisses n'étaient placés à l'étranger.

Les quelques instants dont je dispose ne me permettent pas de vous en dire davantage, mais j'espère que cette très brève présentation de l'économie suisse pourra contribuer, si peu que ce soit, à rendre plus intéressant votre voyage à travers notre pays.

Opening Session in the Kongresshaus Zurich, 17th August 1953 Séance d'ouverture au Kongresshaus Zurich, 17 août 1953

Discours d'ouverture prononcé par le professeur Dr E. MEYER-PETER, président du Comité d'organisation, Suisse

Monsieur le Président de la Confédération,
Mesdames et Messieurs,

Un premier congrès réunissant des ingénieurs s'occupant de problèmes de mécanique des sols et de travaux de fondations a eu lieu en 1936 à Cambridge, Massachusetts, USA. Cette réunion était dictée par le besoin d'échanger des expériences sur une base internationale. Pour atteindre ce but il avait été décidé de tenir des conférences internationales régulièrement tous les quatre à cinq ans.

Malheureusement la guerre éclata et rendit impossible la réalisation de cette décision. Ce n'est qu'après la fin de la guerre, en juin 1948, qu'il fut possible d'organiser, à Rotterdam, la deuxième rencontre internationale. Le succès de cette conférence fut considérable; en effet, il s'était écoulé 12 ans depuis la première réunion et de grands progrès avaient été réalisés dans le domaine de la mécanique des sols et de la technique des fondations, en dépit du fait que par suite de la guerre de nombreux ingénieurs avaient été empêchés d'exercer leur activité normale. Or, ce sont précisément les nécessités créées par la guerre qui, par l'introduction de nouvelles méthodes de travail et de nouveaux engins, ont provoqué une véritable révolution dans les travaux de fondations.

La Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations, fondée officiellement à Rotterdam, doit son origine à la collaboration de nombreux Comités nationaux qui cultivent l'étude de cette discipline. L'organe dirigeant de la Société est le Comité exécutif dont le Président est Monsieur le professeur Karl Terzaghi de l'Harvard University et le Secrétaire, Monsieur le professeur Donald W. Taylor du Massachusetts Institute of Technology.

Le choix de la Suisse comme pays de réunion du Troisième Congrès International est conforme au résultat d'un vote des Comités Nationaux. Les milieux suisses intéressés furent avisés de cette décision, en janvier 1951, par une lettre du Président de la Société Internationale.

En Suisse nous considérons cette décision comme une marque d'intérêt pour notre pays, riche en beautés naturelles et en institutions techniques et culturelles, et comme une marque d'appréciation pour le travail exécuté chez nous dans le domaine des activités de la Société Internationale. Nous sommes heureux de ces témoignages d'intérêt et nous nous réjouissons de pouvoir vous recevoir dans nos vallées.

Nous espérons pouvoir vous montrer dans notre pays bien des particularités intéressantes dans le domaine des constructions en terre et de la technique des fondations. Déjà la structure même des Alpes a attiré les géologues depuis longtemps, du fait qu'on y trouve concentrées sur un territoire restreint les formations des ères géologiques les plus diverses. En outre, les glaciers ont depuis toujours intéressé les savants. La vie des glaciers, qui aujourd'hui se sont retirés dans les hautes vallées des Alpes, leurs mouvements de progression et de regression, les processus de formation de vallées et de dépôts apparaissent actuellement comme un modèle grandiose des phénomènes qui se sont produits il y a des millénaires, lors de la période glaciaire. Ces phénomènes permettent l'interprétation de la topographie et de la géologie actuelle de la Suisse, qui sont influencées pour une bonne part par l'activité glaciaire et dont on retrouve partout les traces. Or une interprétation exacte est la base de tout travail important de construction ou de fondation.

Tout ceci a pris une grande importance depuis la construction des grandes voies de communication à travers les Alpes, tels que tunnels et constructions à flanc de coteau et, de nos jours, du fait de l'aménagement rapide de nos ressources hydrauliques. En effet, ces ouvrages se trouvent en partie au milieu d'anciens éboulis et glissements qui se sont produits depuis le retrait des glaciers dans les vallées profondément creusées et ne sont pas tous complètement stabilisés.

Ce paysage grandiose et quelquefois sauvage, est aujourd'hui le théâtre de grands travaux d'aménagements hydroélectriques.

Deux conférences au cours du Congrès vous renseigneront de façon plus précise sur ces ouvrages qui, d'une part, du fait de leur altitude élevée et du rude climat des Alpes, de l'autre, de leur importance et de la période de travail relativement courte, posent des exigences sévères. Les chantiers de l'Oberaar et de Marmorera sont des étapes de l'excursion de 4 jours dans les Alpes qui figure à notre programme.

Afin de satisfaire au mieux aux exigences que comporte la réussite du Congrès, nous avons demandé à l'Autorité supérieure de notre pays, ainsi qu'aux autorités cantonales de Zurich et de Vaud et aux autorités communales des villes de Zurich et Lausanne, dont vous êtes les hôtes, un appui qui nous a été accordé. C'est pour moi un agréable devoir de remercier chaleureusement ici les autorités qui ont aimablement accepté le patronat de cette manifestation et nous ont soulagé d'une partie de nos soucis financiers.

Je salue en premier lieu

M. le Président de la Confédération, Dr Philippe Etter, chef du Département de l'Intérieur et, de ce chef, gardien et soutien des sciences techniques et de nombreux services techniques de la Confédération – M. le Président Etter nous fera l'honneur de prendre la parole après le discours d'ouverture, M. P. Meierhans, conseiller d'Etat du canton de Zurich, M. P. Oguey, conseiller d'Etat du canton de Vaud, M. J. Baumann, conseiller municipal de Zurich, M. J. Peitrequin, syndic de Lausanne, M. le professeur H. Pallmann, président du Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, M. le professeur H. Favre, recteur de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, M. le professeur A. Stucky, directeur de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne.

Nous n'avons pas été soutenus uniquement par les autorités politiques et administratives, car l'industrie privée a participé généreusement au financement du Congrès. Il ne m'est pas possible de citer ici tous les donateurs et je dois me borner à mentionner les diverses catégories des industries donatrices:

Entreprises de construction, fabriques de matériaux de construction, industries des machines et industries électrique et chimique, banques et instituts de financement, usines électriques, bureaux d'ingénieurs, sociétés professionnelles, cantons et communes et, en outre, l'Unesco.

Je salue également les nombreux hôtes d'honneur qui représentent les milieux les plus divers intéressés à notre activité.

Mes salutations et mes remerciements vont ensuite au Président de la Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations: M. le professeur Karl Terzaghi, dont les mérites sont bien connus, ainsi qu'au Secrétaire de la Société Internationale, M. le professeur Donald W. Taylor.



1. Prof. E. Meyer-Peter (left), President of the Swiss Organizing Committee, and Prof. K. Terzaghi (right), President of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering
Le professeur E. Meyer-Peter (à gauche), président du Comité d'organisation, et le professeur K. Terzaghi (à droite), président de la Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations



2. Photograph taken during the Opening Address of Prof. E. Meyer-Peter. First Row, from left to right: Dr. A. von Moos, Prof. K. Terzaghi, Dr. Ph. Etter, Dr. P. Meierhans, Prof. H. Favre; Second Row: Mr. A. Winiger, Prof. A. Stucky, Mr. W. Schurter
Photographie prise pendant le discours du professeur E. Meyer-Peter. Au premier rang, de gauche à droite: Dr A. von Moos, Prof. K. Terzaghi, Dr Ph. Etter, Dr P. Meierhans, Prof. H. Favre; au deuxième rang: M. A. Winiger, Prof. A. Stucky, M. W. Schurter

M. le professeur Robert Hæfeli, membre du Comité National Suisse, étant empêché, pour raisons de santé, de présenter en personne sa conférence sur «Creep problems in Soil, Snow and Ice», celle-ci sera lue par son collaborateur M. Charles Schärer.

Des 32 Comités nationaux membres de la Société Internationale, 28 ont envoyé des délégations à la Conférence, et je leur souhaite également une cordiale bienvenue.

Enfin, le Comité d'organisation a le plaisir de voir rassemblés à Zurich un grand nombre d'ingénieurs qui expriment de cette façon leur intérêt pour la mécanique des sols. Nous comptons près de 700 participants, dont 180 dames. A tous nous souhaitons des journées instructives et agréables dans notre pays.

Les problèmes à discuter au cours de la Conférence de Zurich ont été fixés par le Comité exécutif conjointement avec le Comité d'organisation, et répartis en 8 groupes; ils embrassent pratiquement le domaine entier de la mécanique des sols et de la technique des fondations.

154 mémoires provenant de 28 pays nous ont été envoyés et sont rassemblés dans deux volumes des Comptes Rendus qui ont respectivement 482 et 371 pages. Ces mémoires ne seront pas lus au cours du Congrès. Avec l'assentiment du Comité exécutif un rapporteur a été désigné pour chaque groupe de thèmes. Leurs rapports figurent également dans le 2^e volume des Comptes Rendus du Congrès. La tâche des rapporteurs consistera également à introduire et à diriger la discussion.

De même qu'à Rotterdam, nous avons convenu d'ouvrir chaque session par une conférence de caractère général. A l'exception de la première conférence, par M. le professeur Terzaghi, sur «Cinquante ans d'exploration du sous-sol», ces exposés traitent pour une bonne part des problèmes suisses rentrant dans le domaine des activités de la Société. Qu'il me soit permis de remercier toutes les personnalités qui ont bien voulu se mettre à la disposition du Troisième Congrès pour tenir ces conférences.

Pour la journée de clôture du Congrès, à Lausanne, deux exposés sont prévus: M. le professeur Stucky parlera des «Fondations des grands barrages» et M. R. Peltier, ingénieur en

chef des Ponts et Chaussées à Paris, des «*Considérations géotechniques sur la force portante des fondations des chaussées*».

Je désire exprimer la vive reconnaissance du Comité d'organisation à MM. les rapporteurs; ils ont accepté la lourde tâche d'examiner les contributions des diverses séances et de tracer dans leurs rapports une vue d'ensemble sur un champ d'études étendu.

Quant au programme général du Congrès et au programme spécial pour les Dames, je me permets d'attirer votre attention sur le bulletin n° 3 qui contient des détails sur les excursions figurant à notre programme, et une description succincte des divers aménagements techniques que vous visiterez.

Mesdames et Messieurs, en terminant mon allocution il ne me reste plus qu'à exprimer le vœu que le Congrès se déroule de façon satisfaisante à tous les points de vue et que, en quittant la Suisse, vous gardiez un bon souvenir de notre pays.

Ladies and Gentlemen,

Please let me give a short address of welcome to our English speaking friends. In 1936 the first International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Cambridge, Mass., demonstrated the usefulness and desirability of a regular exchange of ideas and results in this field. Due to the Second World War, it was impossible to hold a second conference until June 1948 in Rotterdam. There the International Society for "Soil Mechanics and Foundation Engineering" was founded through the combination of the various National Committees. Its Executive Committee operates under the guidance of its president, Prof. Karl Terzaghi and its secretary, Prof. Donald W. Taylor, both from Cambridge, Massachusetts.

The decision to hold the Third Conference during 1953 in Switzerland was taken by the Executive Committee in January 1951, after having put the motion to the vote of the National Committees and after the Swiss National Committee had expressed its readiness to play host.

This decision was interpreted in Switzerland as a token of appreciation not only for the scenic beauty of our country, but also for the large amount of technical and cultural development in your field of interest. No need to say that this interest is highly appreciated and it is our great pleasure to welcome you in our small country.

We hope to show you many interesting applications of soil mechanics and foundation engineering. Already the structure of the Alps has been a centre of interest for the geologists during many decades, as the local and temporal relationship between the various geological formations becomes apparent to a much larger degree than in most other areas. Also the glaciers which to-day have retreated to the highest mountain valleys can be studied there in their effect on the part of the country which they formerly covered. All these studies proved to be of greatest importance to foundation engineering since many tunnels, roads, dams and canals must be founded at least partly

in slide areas and glacial deposits which often are not yet completely stabilized.

The impressive and in part wild mountain areas are the location in which new hydro-electric power schemes are being constructed. You will have an opportunity to see several of these during the excursion that is on our programme. Two lectures of this meeting will point out what particular difficulties must be overcome in the construction of these schemes, due to the adverse climate and the relatively large volume of construction combined with an extremely short construction period.

The successful organization of this Conference has been possible only through the active general and financial support of the Federal Government and of the two Cantons and Cities which are hosts of the Conference. Also private industries and other individuals and organizations have generously contributed to the funds necessary to cover the expenses of the Conference. I have the agreeable duty of expressing the warmest thanks to all those who have helped us in organizing this meeting.

It is my particular pleasure to welcome to our meeting the Executive Committee of the International Society, and to express my appreciation for their valuable work, as well as the representatives of the various National Committees and the many members which take part in this meeting.

The 154 papers which have been contributed by engineers from 28 countries have been divided into eight groups according to their content and are available in printed form, i.e. in the Proceedings. The first two volumes of 482 and 371 pages contain all these papers as well as the general Reports on the different subjects. The papers will not be presented orally at the meeting but a discussion of these papers will be guided by the General Reporters.

Following the example of the second meeting at Rotterdam, each session will begin with a lecture of rather general interest, the first of which will be presented by the president, Prof. Terzaghi, under the title: "Fifty years of Subsoil Exploration". The seven subsequent lectures will cover problems connected with local structures. The last day of this Conference will be held at Lausanne with two lectures: by Prof. Dr. A. Stucky on "Foundation of Dams" and by Mr. R. Peltier on "Strength of Road Foundations".

I like to express on behalf of the entire Organizing Committee the highest appreciation for the work done by the General Reporters and by the Lecturers.

Concerning the various activities on this Conference, the Ladies' programme and the 4 days' mountain excursion I would like to refer you to bulletin No. 3 of this Conference, which gives a short description of the objects of the visits.

In closing my address I hope that you will find this Conference interesting, that you will enjoy the stay in our country and that you will leave with the desire to return and visit it with us again.

Ansprache von Herrn Bundespräsident Dr. PHILIPP ETTER
Allocution prononcée par M. Dr PHILIPPE ETTER, Président de la Confédération Suisse

Sehr geehrter Herr Präsident! Meine Damen und Herren!

Im Namen des schweizerischen Bundesrates heiÙe ich Sie in unserem Lande herzlich willkommen. Es bedeutet für die Schweiz eine große Ehre, die Internationale Gesellschaft für Bodenmechanik und Fundationstechnik und ihren 3. Internationalen KongreÙ als Gastland begrüÙen zu dürfen. Aus

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

Au nom du Conseil fédéral suisse, je vous souhaite la bienvenue dans notre pays. C'est un honneur pour la Suisse de voir se tenir sur son sol le Troisième Congrès International de mécanique des sols et des travaux de fondations. Venant des cinq parties du monde, vous vous êtes rassemblés, savants et cher-

allen fünf Erdteilen sind Sie zu uns gekommen; als Wissenschaftler und Forscher mit weltbekannten, glänzenden Namen, als Professoren, die an den Technischen Hochschulen die kommende Generation heranbilden. Als erfahrene Männer der Praxis und als junge, tatenfreudige Ingenieure werden Sie nun, Gebende und Nehmende zugleich, in ernster Kongreßarbeit über alle Fragen diskutieren, die Ihrer Wissenschaft von jenen immer wieder gestellt werden, denen es obliegt, draußen im Felde die vom schöpferischen Ingenieur entworfenen Werke Wirklichkeit werden zu lassen. Als Bodenmechaniker haben Sie sich der Erde verschrieben, jener Erde, in der die Alten einst eines der vier Elemente gesehen haben. Wenn Ihre Wissenschaft in der Form, in der Sie sie heute pflegen, auch noch so jung ist, daß wir die Ehre haben, einzelne ihrer Begründer unter uns weilen zu sehen, so alt ist doch die Beschäftigung des Menschen mit diesem elementarsten aller Stoffe. An seiner Formung hat sich der erwachende Menschengestalt geschult, und die Erzeugnisse aus Erdstoff zählen zu den ältesten Beweisen menschlicher Frühkultur.

Zehntausende von Jahren sind seit jener Vorzeit vergangen; Stück um Stück hat der Mensch der Erde die Geheimnisse ihres Aufbaues entwunden und sich ihre Kräfte zunutze gemacht. Neben den Metallen, die die Grundlage jeder höheren Kultur bilden, würde die alte Erde als roher Stoff erscheinen, der kaum mehr das Interesse der Wissenschaft auf sich zöge, wenn der Mensch ihr nicht immer wieder als Baugrund und Baustoff, aber auch als Naturgewalt begegnen würde.

Unsere Zeit stellt die Staaten vor große Aufgaben des Straßen- und Eisenbahnbaues, des Hafen- und Kanalbaues und endlich des Flugplatzbaues. Alle diese Verkehrsbauten sind weiträumige Werke, die mit dem Baugrund in innigster Wechselbeziehung stehen und deren Finanzierung schwere Probleme aufrollt. Der wachsende Energiehunger unseres technischen Zeitalters führt zu immer größeren Wasserspeichieranlagen mit immer höheren Staudämmen, zu deren Bau die Erde in steigendem Maße verwendet wird. Sie belasten nicht nur die projektierenden Ingenieure, sondern auch die Behörden mit schwerer Verantwortung für Leib und Leben und das Gut der in den Tälern wohnenden Menschen. Es bedeutet für die Regierungen eine große Erleichterung, zu wissen, daß die Forschung und Wissenschaft aller Länder sich der durch den Bau der Verkehrs- und Kraftanlagen aufgeworfenen erdbautechnischen Probleme annimmt, um diese Werke immer sicherer und wirtschaftlicher zu gestalten. Wir betrachten deshalb Ihren Kongreß als eine aktive Hilfe bei der Lösung jener großen bautechnischen Aufgaben unseres Landes, bei denen die Erde in irgendeiner Form im Blickpunkte des Interesses steht.

Ihr Erdbaukongreß liegt mir aber noch aus einem andern Grunde besonders am Herzen. Er wurde in der Hauptsache von der Eidgenössischen Technischen Hochschule organisiert, die dem von mir verwalteten Departement anvertraut ist. Ich weiß, daß die Wahl der Schweiz als Kongreßland nicht zuletzt als ein Freundschaftsbeweis für unsere eidgenössische Hochschule und für die Ihre Wissenschaft vertretenden Professoren zu verstehen ist. Ich möchte Ihnen hierfür auch im Namen der Landesbehörde besonders danken.

Ihr Kongreß beginnt an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, findet aber seinen Abschluß an der Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, der zweiten technischen Hochschule der Schweiz. Damit wird gleichsam den Kantonen eine Reverenz erwiesen; denn diese sind vor allem die Träger und Förderer des geistigen Lebens und die Hüter jener Werte, die unserem Föderativstaat das so vielseitige kulturelle Relief verleihen.

cheurs de réputation mondiale, professeurs des hautes écoles techniques qui formez la prochaine génération. Vous allez tous prendre part aux séances d'études du Congrès. Les uns d'entre vous sont des hommes possédant l'expérience de la pratique, d'autres sont de jeunes ingénieurs débordant d'activité; les uns apportent ici le fruit de leurs connaissances, les autres en reçoivent le bénéfice. Vous allez discuter ensemble de toutes les questions que posent à votre compétence les ingénieurs praticiens chargés de la réalisation sur le terrain des plans élaborés par des ingénieurs créateurs.

En vous consacrant à la mécanique des sols vous vous êtes consacrés à la terre, à cette terre que les anciens considéraient comme l'un des quatre éléments. Si la science, à laquelle vous vous adonnez aujourd'hui, est encore jeune, puisque que nous avons l'honneur de compter parmi nous certains de ses créateurs, les études se rattachant à cet élément essentiel constituent l'une des plus anciennes activités humaines. L'intelligence de l'homme s'est développée en même temps qu'il apprenait à tirer parti du sol et les objets faits de terre se rangent parmi les plus anciens vestiges de la culture.

Des dizaines de milliers d'années se sont écoulées depuis l'aube de notre histoire; pas à pas l'homme est parvenu à arracher à la terre les secrets de sa composition et à tirer profit de l'énergie qu'elle renferme. Mis à part les métaux qui constituent la base de toutes les cultures supérieures, la vieille terre semblerait peu digne de retenir l'attention des savants; cependant l'homme ne cesse de la voir s'imposer à lui, non seulement comme élément de fondations et de construction, mais comme énergie de la nature.

Notre époque impose aux Etats de grandes tâches telles que la construction des routes et des chemins de fer, des ports et des canaux, et enfin des aérodromes. Le développement des moyens de transports engendre des ouvrages de vastes proportions, en relations étroites et constantes avec les sols, et leur financement soulève des problèmes difficiles. Le besoin croissant d'énergie qui caractérise notre époque technique exige l'aménagement de bassins d'accumulation toujours plus grands, de barrages toujours plus hauts, et, pour réaliser ces programmes, nous avons de plus en plus recours à la terre comme matériel de construction. Ces travaux constituent de lourdes responsabilités non seulement pour l'ingénieur qui les projette, mais aussi pour les autorités dont le devoir est de garantir la sécurité de la vie des habitants des vallées et de leurs biens. Aussi est-ce pour un gouvernement une assurance que de savoir que les représentants de la science et de la recherche de tous les pays collaborent aux fins d'apporter aux problèmes géotechniques que soulève la construction des voies de communication et des centrales électriques des solutions garantissant la sécurité et des avantages économiques. C'est pourquoi votre Congrès représente pour nous une contribution active à la solution des grands problèmes géotechniques de notre pays dans lequel les terres, à tous les points de vue, jouent un rôle prépondérant.

Le Congrès de mécanique des sols me tient à cœur pour une autre raison encore, c'est qu'il a été organisé en majeure partie par l'Ecole polytechnique fédérale qui est placée sous l'égide du Département qui m'a été confié. Je suis conscient du fait qu'en faisant choix de la Suisse pour y tenir votre Troisième Congrès vous avez apporté un témoignage d'amitié à notre Haute Ecole fédérale et aux professeurs qui y occupent les chaires de votre discipline, et je désire vous en remercier au nom des autorités fédérales.

Votre Congrès s'ouvre à l'Ecole polytechnique de Zurich et s'achèvera à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne,



3. Dr. Philippe Etter, President of the Swiss Confederation, during his Address
Dr Ph. Etter, président de la Confédération Suisse, pendant son discours

Ihr letzter Kongreß tagte vor fünf Jahren in Holland; wie mir berichtet wurde, war er ein glänzender Erfolg, trotzdem sich dieses Land noch kaum von den Folgen des Krieges erholt hatte. Nun sind Sie von der holländischen Ebene, vom Mündungsgebiet des Rheins vorgerückt, sozusagen bis zu seinen Quellen im massiven Urgebirge, das durch die ewig fortschreitende Verwitterung dem Strome das Material für den Aufbau des Tieflandes am Meere liefert. Waren es dort die lockeren Böden, die der Fundationstechnik schwierige Probleme stellen, so ist es hier vor allem der Fels, mit dem sich der Mensch auseinandersetzen muß. Alpenstraßen, die sich den steilen Berghängen anschmiegen und sich über die Pässe winden, kühn angelegte Eisenbahnliesen, die Schluchten überqueren und den Alpenwall durchstoßen, gewaltige Staumauern, die die Massen der sommerlichen Schmelzwasser für den Winter zurückhalten, unterirdische Wasserstollen, die ganze Flußsysteme miteinander verbinden, und endlich, im Bergesinnern angelegte Kraftstationen sind die augenfälligen Bauten, in denen der Ingenieur den Fels bezwungen hat. Aber der Gebirgsboden ist nicht immer fest. Steinschläge, Bergstürze und Rutschungen, Murgänge und Lawinen bedrohen diese Werke, so daß auch bei uns Ihre Wissenschaft, die Bodenmechanik, zu einem Gebiete brennenden Interesses der Ingenieure geworden ist. Die viertägige Exkursion von Zürich nach Lausanne wird Ihnen hievon ein eindrückliches Bild vermitteln. Sie werden aber auch Werken der Bodenkultur begegnen; Sie werden sehen, wie einst sumpfige Talböden in blühende Gärten umgewandelt worden sind, in denen heute, am Fuße des Hochgebirges, die Früchte des Südens reifen, berieselt von den Schmelzwässern der Gletscher. Ihre Reise wird Sie an den Rand der Poebene und von dort wieder hinauf in das Herz unserer Alpen, auf das Dach Zentraleuropas führen, von wo aus die Wasser sich nach vier Himmelsrichtungen ergießen, nach dem Rhein, nach der Donau, nach dem Po und nach der Rhone, vier Ströme, deren Namen tief in die Kulturgeschichte Europas eingegraben sind. In diesen vier Strömen wollen wir ein Symbol für Ihren Kongreß erblicken; wie diese vom gemeinsamen Ausgangspunkt fremden Landen entgegenfließen, um dort den Menschen in vielfältiger Weise zu dienen, so werden Sie nach Abschluß Ihrer Tagung tatenfreudig und bereichert mit wertvollen Erkenntnissen und neuen Banden der Freundschaft und Kollegialität wieder in alle Weltteile hinausziehen, um sich dort Ihren edlen und hohen Aufgaben der Forschung und des akademischen Lehramtes, aber auch der praktischen Tat, der Erstellung von Bauten zu widmen, die in der heimatlichen Erde gegründet sind.

Ich wünsche Ihrem Kongreß im Namen des Bundesrates und des ganzen Schweizervolkes von Herzen ein gutes Gelingen.

la seconde école polytechnique de la Suisse. En ce faisant vous honorez nos cantons, c'est-à-dire les piliers et les promoteurs de l'activité intellectuelle et les gardiens des valeurs qui confèrent à notre Etat fédératif son aspect culturel si varié.

Votre dernier Congrès s'est tenu il y a cinq ans aux Pays-Bas; on m'a dit qu'il avait remporté un brillant succès en dépit du fait qu'il siégeait dans un pays qui se relevait à peine des maux de la guerre. Je suis justifié de dire que vous êtes partis de la plaine hollandaise, des bouches du Rhin, pour remonter à sa source dans le massif central des Alpes, massif qui par son incessante désintégration livre au fleuve le matériel nécessaire à la formation des basses terres en bordure de la mer. Là, la technique des fondations rencontre des difficultés dues à la consistance molle des sols, ici, l'homme s'attaque avant tout à la roche. Les routes alpestres qui serpentent le long des flancs abrupts de nos montagnes et en franchissent les cols, les lignes de chemins de fer au tracé audacieux qui enjambent les gorges et se fraient passage à travers les remparts des Alpes, les barrages puissants qui contiennent la masse des eaux de fonte recueillies en été pour être transformées en énergie pendant l'hiver, les canaux souterrains qui relient le réseau des torrents et des rivières et, finalement les centrales électriques placées au cœur même de la montagne, voilà les principaux ouvrages dont l'édification représente la victoire de l'ingénieur sur la roche. Nous savons que les sols montagneux ne sont pas toujours stables. Les chutes de pierres, les éboulements et les glissements, les coulées de boue et les avalanches constituent une menace pour ces ouvrages; en conséquence votre science, la mécanique des sols, est devenue dans notre pays un domaine de première importance pour les ingénieurs. L'excursion de quatre jours qui figure à votre programme, et dont l'itinéraire vous conduira de Zurich à Lausanne, vous donnera l'occasion d'en juger par vous-mêmes. Vous verrez aussi des terres cultivées; vous verrez comment les sols autrefois marécageux des vallées ont été transformés en des jardins fleurissants dans lesquels mûrissent aujourd'hui les fruits du sud au pied des hautes montagnes, arrosés par l'eau qui sourd des glaciers. Votre voyage vous conduira aux confins de la plaine du Pô, puis de nouveau au cœur de nos Alpes, le faite de l'Europe centrale, d'où les eaux s'écoulent vers les quatre points du monde, vers le Rhin, vers le Danube, vers le Pô et vers le Rhône, quatre fleuves dont les noms ont creusé une empreinte profonde dans l'histoire de la culture européenne. Ces quatre fleuves nous apparaissent comme le symbole de votre Congrès; de même que ces fleuves, après avoir pris naissance en un point commun s'écoulent vers des pays étrangers dont les habitants en tirent différents profits, de même vous, après la clôture de votre réunion, vous vous disperserez dans toutes les parties du monde, pleins d'énergie, enrichis de connaissances précieuses et de nouveaux liens d'amitié pour vous adonner à la noble poursuite de votre tâche de chercheurs et de professeurs, et aussi pour vous consacrer à des travaux pratiques, à l'édification d'ouvrages fondés dans le sol de votre terre natale.

Au nom du Conseil fédéral et du peuple suisse tout entier, je souhaite pleine réussite à vos travaux.

Monsieur le Président de la Confédération,
Mesdames, Messieurs,

La Société internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations ayant décidé, il y a quelques années, d'organiser en Suisse son troisième congrès, ce n'est pas sans raison que les villes de Zurich et de Lausanne ont été choisies comme siège de cette manifestation. Dans ces deux villes existent en effet, depuis un siècle, les deux seules écoles techniques de degré universitaire de notre pays: l'Ecole polytechnique fédérale, à Zurich, et l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, et c'est principalement dans leur cadre que le Comité d'organisation du Congrès a pu se former et trouver un terrain favorable à ses travaux. Les deux établissements en question possèdent d'ailleurs, depuis une vingtaine d'années, d'importants laboratoires de mécanique des sols dont les recherches contribuent à l'avancement de cette science et rendent d'utiles services à l'industrie.

Au nom des écoles polytechniques de Zurich et de Lausanne, je me fais un plaisir de souhaiter la plus cordiale bienvenue aux membres de ce Congrès. Je tiens également à leur dire combien ces deux écoles sont sensibles à la pensée d'avoir pu collaborer à l'organisation d'une manifestation aussi importante. Les congrès internationaux ne sont-ils pas, à l'heure actuelle, parmi les organes qui favorisent le plus les contacts entre les savants des diverses parties du monde, et qui leur permettent souvent, en échangeant leurs idées, de mettre au point bien des problèmes à la solution desquels ils travaillent sans relâche?

Dès la création de la science moderne, on distingue ce désir intense, chez la plupart des chercheurs, de ne pas travailler isolément, mais de mettre en commun leurs idées et les résultats de leurs expériences. Ils s'efforcent d'abord de s'associer, soit dans le cadre d'une région, soit dans celui d'un pays. Ainsi se créent successivement les Académies de Naples (1560) et de Rome (1603), la Société Royale de Londres (1662), l'Académie des Sciences de Paris (1666), celle de Saint-Petersbourg (1725) et celle de Berlin (1770). C'est ce qu'on pourrait appeler la *première étape* de l'organisation des échanges d'idées dans les sciences.

Une *seconde étape* est réalisée – si je me borne aux sciences cultivées par les ingénieurs – par l'éclosion des grandes écoles scientifiques et techniques. Elle débute par la création de l'Ecole des Ponts et Chaussées à Paris (1747), suivie, plus tard, par celle de l'Ecole Polytechnique (1794). D'autres suivent à une cadence qui devient de plus en plus rapide. Ainsi, au milieu du XIX^e siècle, il se crée en moyenne par année plus d'une nouvelle école d'ingénieurs dans le monde. En 1852, par exemple, les écoles de Madrid, de Barcelone et de Bilbao ouvrent leurs portes; en 1853, c'est au tour de celle de Lausanne, et en 1855, l'Ecole polytechnique fédérale ouvre les siennes à Zurich.

Tous ces établissements ont été dès leurs débuts non seulement des écoles destinées à former des ingénieurs, mais aussi des lieux de recherches, donc des centres d'échanges d'idées entre des groupes de savants. Mais il ne s'agissait toujours que d'institutions nationales, ou même régionales.

C'est seulement vers la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e, que l'on comprit l'absolue nécessité d'organiser des échanges internationaux, et de créer des institutions qui serviraient de traits d'union aussi bien entre les académies des divers pays, qu'entre les écoles scientifiques et techniques de degré universitaire. La *troisième étape* des échanges entre savants était commencée, celle des *Congrès internationaux* et celle

des *Associations internationales*. Cette étape domine actuellement la recherche scientifique dans le monde entier, et on lui doit de nombreux progrès réalisés depuis le début du siècle. C'est la raison pour laquelle nous sommes profondément heureux de voir s'ouvrir aujourd'hui ce Congrès de mécanique des sols. Nous ne doutons pas qu'il apportera une belle contribution à l'avancement de cette partie de la Science.

Nous croyons utile de rappeler ici que le premier Congrès international d'une autre organisation, celle de la mécanique appliquée, eut lieu à Delft, en Hollande, en 1924, et qu'il fut suivi de celui de Zurich, en 1926. L'Ecole polytechnique fédérale avait été fière, à cette époque, de recevoir des mains des Hollandais la flamme qui anime l'esprit de la recherche scientifique internationale.

Aujourd'hui, chose curieuse, c'est encore de Hollande que nous arrive cette flamme, puisque le congrès précédent de mécanique des sols et des travaux de fondations a eu lieu à Rotterdam, en 1948. Je tiens à souligner ce fait, qui n'a qu'une valeur symbolique – la décision concernant le choix de la Suisse comme lieu du Congrès ayant été prise par l'ensemble des Comités nationaux – mais qui n'en constitue pas moins un heureux présage.

Je salue donc très spécialement la Délégation des Pays-Bas, qui apporte à notre Pays, aux écoles polytechniques de Zurich et de Lausanne en particulier, l'esprit qui anima la manifestation de 1948, dont tous les participants ont gardé le meilleur souvenir.

La mécanique des sols est une science très ancienne. De tout temps, l'homme a en effet cherché à prévoir et à maîtriser ce qu'on appelle la «poussée des terres». Il est cependant intéressant de constater qu'au cours du XIX^e siècle, et même jusqu'à la fin de la première guerre mondiale, cette science, malgré son importance, avait subi une évolution qui restait inférieure à celle d'autres disciplines. Cela provenait principalement du fait que les savants s'occupant de la faire progresser s'appuyaient sur un nombre restreint d'hypothèses



4. Prof. K. Terzaghi, receiving the Honorary Degree of Doctor of Science of the Swiss Federal Institute of Technology from Prof. H. Favre, Rector of the Swiss Federal Institute of Technology
Le professeur K. Terzaghi recevant le diplôme de docteur honoris causa de l'Ecole polytechnique fédérale des mains du Prof. H. Favre, recteur de l'Ecole polytechnique fédérale

simplificatrices, insuffisamment contrôlées par l'expérience, et regardaient avant tout le côté théorique des questions posées.

Or des développements mathématiques partant de bases incertaines ne pouvaient aboutir, malgré leur rigueur intrinsèque, qu'à des résultats correspondant souvent très mal à la réalité.

C'est à un savant autrichien, le professeur *Karl von Terzaghi*, que revient l'honneur d'avoir sorti la mécanique des sols de l'impasse où elle se trouvait au début de ce siècle, en commençant par donner de solides bases à cette discipline. Analysant systématiquement les propriétés physiques des terres, grâce à de remarquables expériences de laboratoire, souvent confrontées avec les phénomènes rencontrés dans la nature, il aperçut vite le rôle énorme joué par l'eau contenue dans les pores des massifs pulvérulents, qui intervient avant tout par ses propriétés capillaires.

Révisant ainsi les hypothèses de base, il put fonder une discipline dont les théories permettent actuellement de serrer de très près les phénomènes réels, et qui rend ainsi d'incalculables services aux ingénieurs. C'est la raison pour laquelle *Karl von Terzaghi* est souvent appelé le fondateur de la mécanique moderne des sols. Cette qualité lui donne toute l'autorité nécessaire pour présider avec la compétence que l'on sait la Société internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations, dont il est l'un des principaux fondateurs.

L'Ecole polytechnique fédérale tient aujourd'hui à lui donner une marque de sa profonde estime, à l'occasion de ce Congrès. Sur la proposition de la Conférence des professeurs de la Section du Génie civil, la Conférence des doyens vient de nommer *Karl von Terzaghi Docteur ès sciences techniques honoris causa de l'Ecole polytechnique fédérale*, et je suis chargé de remettre à l'éminent savant, au nom de mes collègues unanimes, le diplôme suivant, rédigé dans une de nos trois langues nationales :

«Die Eidgenössische Technische Hochschule verleiht durch diese Urkunde Herrn

Dr. Karl von Terzaghi

Professor an der Harvard University, Cambridge USA

in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste als Begründer und Förderer der Erdbaumechanik und deren Anwendung auf die Fundationstechnik

die Würde eines
Doktors der technischen Wissenschaften
ehrenhalber.

Im Namen des Professorenkollegiums
der Eidgenössischen Technischen Hochschule

Der Rektor: *Henry Favre*
Der Vorstand der Abteilung
für Bauingenieurwesen: *Stahel*

Zürich, den 17. August 1953»

– En acceptant ce grade, mon cher collègue, vous honorez notre Ecole, et je vous en remercie.

– Chers Congressistes, je tiens, en terminant, à formuler les meilleurs vœux pour la réussite de vos travaux. Puisse ce III^e Congrès international contribuer, comme les deux premiers, à l'avancement d'une science des plus utiles aux ingénieurs. Je souhaite également de tout cœur que votre séjour en Suisse, qui débute sur les bords de la Limmat et vous conduira jusqu'aux rives du Lac Léman, vous laisse le meilleur souvenir.

Address delivered by Professor Dr. K. TERZAGHI, President of the International Society

Ladies and Gentlemen,

I wish to express my deepest appreciation for the honour conferred upon me by the faculty of the venerable Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich. This is by no means the first generous gift I have received from Switzerland. The first one I got early in life. It consisted in the benefits and the inspiration which I derived from a study of the publications of Swiss engineers describing their experiences and observations during the construction of railroads, tunnels and hydroelectric power plants at the end of the 19th and the beginning of the 20th century.

I still recall the deep impression it made upon me, when I read in one of the publications by F. M. Stapff, the Chief Geologist on the St. Gotthard Tunnel, the following passage: "Every civil engineer is engaged in experimental geology without being conscious of this fact and without being spoiled by the recognition of the benefits which the science of geology has derived from his activities." At that time I was hardly twenty-five years old. Yet I had already experienced and observed enough to realize that this type of experimentation was my mission in life and it remained my mission ever since.

There was only one temporary deviation from the line I pursued. It involved a brief period, in the 'twenties, during which I believed that the problems of earthwork and tunnel engineering, like those of bridge design, could be solved by theory alone, on the basis of the results of adequate laboratory

tests. However, in our field theoretical reasoning alone does not suffice to solve the problems which we are called upon to tackle. As a matter of fact it can even be misleading unless every drop of it is diluted by a pint of intelligently digested experience. Theory can be taught in the class room, but experience must be acquired. In this connection I cannot help recalling a wisecrack produced by an old southern negro who had learned the facts of life the hard way. "If you ain't got no college education you sure do have to use yo' head."

To master the theories requires hardly more than a good memory, but to draw correct conclusions from random observations and occurrences requires a very much rarer gift. This gift is common sense and it is one of the most difficult tasks of an academic teacher to develop in his disciples the capacity for theoretical reasoning without undermining their confidence in their own judgment.

I am very happy that the Third International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering meets in Switzerland, because in this country of complex tectonics and glacial action, we are surrounded by engineering problems which are beyond the power of mathematical analysis. To cope with the problems of dam foundation and railroad construction in Switzerland requires the gift of keen observation and the courage to take risks with open eyes, in addition to a thorough grounding in theory. Swiss engineers have always maintained a very high standard in the fulfilment of these exacting requirements.

Official Banquet in the Kongresshaus, Zurich, 21st August 1953
Banquet officiel au Kongresshaus Zurich, 21 août 1953

Dr. *P. Meierhans*, Councillor to the Cantonal Government briefly welcomed the Conference Members and then gave the floor to Professor Skempton.

Dr. *A. W. Skempton*, in an entertaining manner described the way in which the President, Prof. *Terzaghi*, had persuaded him to make a speech at this Banquet, and then went on to say on behalf of the Members of the Conference how grateful they were for the kind hospitality of the City and Canton of Zurich and for the generous help given by the other Cantons and commercial firms. Dr. *Skempton* also paid a tribute to the

fine work of the Organizing Committee, under Prof. *Meyer-Peter*, and of the Ladies Committee. In mentioning some of the outstanding features of the Conference Dr. *Skempton* spoke particularly of the very fine Congress Hall in which the meetings had been held, and of the untiring efforts of Dr. *von Moos* to make everyone enjoy to the utmost their stay in Zurich. He ended his speech by saying how glad were all the Members to see Prof. *Haefeli* with them at this occasion and to wish him a speedy recovery from his recent illness.

Address delivered by Professor A. CASAGRANDE, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, U. S. A.

Ladies and Gentlemen,

When an eminent scientist arrives at the age of seventy, it is customary to honor him by the publication of a book in which his disciples compete with each other for the honor of being considered as the successor of the old master. Two important obstacles presented themselves against following this time-honored custom: First, the best contributions which the world had to offer have been submitted to this Congress and it would have been unfair to deprive it of the cream by publishing in this year a separate volume in honor of Professor Terzaghi. Second, and more importantly, we have fortunately not yet reached the time when Karl Terzaghi should be honored in a manner which implies that he has reached the end of this professional life work. Therefore, the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering has, instead, decided to honor the 70th year of his birth by presenting him with a beautiful watch which bears this inscription:

TO KARL TERZAGHI
IN HIS 70TH YEAR
IN RECOGNITION OF
HIS INSPIRING LEADERSHIP

International Society of Soil Mechanics and
Foundation Engineering—Zurich 1953

This is not an ordinary wrist watch. In the first place, it is one of the finest products of the skills of the country that has invited us and has treated so very hospitably the large number of us who have come from all over the world.

Second, it is of solid gold, as a symbol of the sincerity and depth of feeling with which we wish to express our appreciation and affection. Third, it shows not only the time but also the date of the month. This should be helpful to Professor Terzaghi during his adventurous travels all over the world, should he at times lose track of the date. And fourth, this watch is self-winding and its mechanism can be compared to that of an ordinary watch like the comparison of the working of the mind of a genius to that of an ordinary mind.

While thus referring to the working of Professor Terzaghi's mind, permit me to recall a remark I made two weeks ago while travelling in other countries in Europe. A colleague asked me which of Professor Terzaghi's characteristics I considered principally responsible for the success and eminence that he has achieved. I replied that I considered it the combination of two talents which one finds only very rarely combined in one man: first the qualifications which we find in successful natural scientists including geologists, namely, great ability and love for the observation of nature; and second, the analytical mind of the type which makes a great physicist. In his address on Monday, Professor Terzaghi expressed perhaps the same idea, but much simpler, by referring to himself as an experimenting geologist. In the same address Professor Terzaghi listed the qualifications which are required for the successful application of soil mechanics, namely, common sense, a keen gift of observation, and the moral courage to face hazards.

I have been very fortunate in having known Professor Terzaghi for more than 27 years and I have had the opportunity to observe that these characteristics are all developed in him



5. After the Banquet in the Kongresshaus Zurich
Après le banquet au Kongresshaus Zurich

to a high degree of perfection. Only one point might be added here, something Professor Terzaghi taught me soon after I met him for the first time. It was in the city of Washington in the summer of 1926, on one of our frequent walks around the pond which faces the Lincoln Memorial. (By the way, in my opinion this is the most beautiful monument built in this century. Unfortunately, its beauty is now spoiled by many temporary war buildings erected during the last war.)

We talked about the ingredients which make for professional success, and Professor Terzaghi mentioned in particular two:

first, to find a field in great need of development, and second, intense concentration. I need not explain that his achievements have amply demonstrated the validity of his formula.

Professor Terzaghi, it is with great pleasure and deep emotion that I present to you, in the name of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, this token of our admiration, gratitude and affection, with our best wishes for your health and happiness, and with the hope that you will continue to lead us and inspire us for many years to come.

Speech by Prof. Dr. K. TERZAGHI, President of the International Society

Ladies and Gentlemen,

I wish to express my deepest gratitude to you, for your beautiful gift and to my old friend and colleague Arthur Casagrande for his searching comments on my mental attitude towards the problems to the solution of which we are devoting our energies.

My seventieth birthday is still seven weeks off. Nevertheless the presentation of this lovely watch constitutes the second celebration of the forth coming event. The first one was given three weeks ago in London, by my friends of the British National Committee, without advance notice. This unconventional procedure had obviously its reasons. My British friends knew that I was heading for Kenya Colony and they thought that there was no telling what the Mau-Maus might do to the

old boy. Therefore they decided to go ahead while the going was still good.

The decision concerning the Zurich celebration may have been influenced by the empirical fact, familiar to Arthur Casagrande, that one can never know where I will be located on my birthday. The last seven of them I experienced at various points within a triangle between Madras in India, the Matto Grosso in Brazil and Anchorage in Alaska, but never at home. This time I will be somewhere in the northwestern United States, at a point rather inaccessible to you. Hence, geographically, Zurich was definitely preferable.

In any event I cannot cherish any more illusions concerning the fact that I am rapidly approaching the state of what is technically known as "old age". To be an "old gentleman"

is a rather dubious distinction, because it involves many liabilities and practically no assets. However, it has its compensations provided one can look back on one's life with a feeling of at least some satisfaction. Being now located close to the point of transition from middle to old age I cannot help recalling an incident which happened some thirty years ago. I was living in Istanbul and I had just completed the manuscript for my book "Erdbaumechanik". At that time an old friend of mine called on me, whose judgement I always valued very highly. It was Doctor Milutin Milankovic, who was my benevolent boss when I started my professional career in 1906, as a junior engineer in the contracting firm of Adolf Baron Pittel in Vienna. At a later date he became very prominent in the field of applied mathematics and accepted a chair at the University of Belgrade where he lectured, as far as I know, on the theory of relativity. When he read my manuscript he recognized at once the intrinsic practical value of its contents, but he added

that it would take several generations until the usefulness of the results of my labors would dawn upon practising engineers.

This forecast turned out to be utterly wrong, as testified by three eminently successful international conferences on soil mechanics which in a way grew out of the book. The publication of the fundamental principles of our science was almost immediately followed by practical application and owing to the harmonious cooperation of many hundreds of competent and progressive engineers, soil mechanics developed within less than three decades into one of the major branches of applied science.

If it had not been for the amazing response to the results of my early investigations I would dwindle away somewhere in a gloomy corner, waiting until "Erdbaumechanik" goes permanently out of print. Hence I feel that I am the debtor and I cannot consider your generous gift as an expression of gratitude. I accept it as a token of your enthusiastic allegiance to a cause to which I have devoted a lifetime.

Lunch at the Villa d'Este, Cernobbio, Italy Déjeuner à la Villa d'Este, Cernobbio, Italie

Address delivered by Professor Dr. K. Terzaghi, President of the International Society

Ladies and Gentlemen,

We are deeply indebted to our host, Dr. h. c. Rodio, and to the Italian National Committee, for a delightful trip from the rugged mountains of Switzerland to the sunny and fertile foothills of the Alps on Italian territory, culminating in this luncheon on the shores of the Lago di Como. It is on this lake that Dr. Rodio has established one of his several residences.

The choice of the location for his Italian residence as well as this party reflect the personality of Dr. Rodio, who combines an exceptional executive ability with the imagination and the longings of an artist. Dr. Rodio's organizations have made

outstanding contributions to the development of the methods of grouting from their modest beginnings in the first decades of our century to the highly efficient and variegated procedures of today, and Dr. Rodio was the driving spirit. However, off and on, he withdraws from the battlefield and practises the art of gracious living in beautiful surroundings, ably assisted by our hostess, Mrs. Rodio.

Today we have the pleasure of reaping the benefits of Dr. Rodio's accomplishments in the art of living, and I invite you, ladies and gentlemen, to express our gratitude to our hosts by drinking to the health and good fortune of Doctor and Mrs. Rodio.

Réponse de M. G. Rodio, ex-président du Comité National Italien

Mon cher Président,

Les paroles bénévoles et amicales que vous venez de m'adresser, me touchent profondément.

Je vous en remercie très cordialement.

Je me considère depuis notre première rencontre – il y a de cela bien plus de vingt ans – un de vos fidèles élèves spirituels.

Les nombreuses occasions que j'eus depuis, de travailler en contact avec vous, ou dans votre sillon, resteront parmi mes souvenirs personnels et professionnels les plus sympathiques.

Mesdames et Messieurs,

En tant que délégué de l'Association Géotechnique Italienne, j'ai le grand avantage et l'honneur de vous souhaiter la bienvenue la plus cordiale sur le sol de ma patrie.

Nous avons suivi ensemble les travaux du Congrès à Zurich. Ils furent extrêmement intéressants et utiles mais, avouons-le, assez ardu et quelquefois même écrasants. Heureusement que, grâce à l'habileté de notre Secrétaire Général, on a prévu quelques délassements indispensables, comme celui qui vous a amenés au bord du lac de Como.

Je suis heureux de pouvoir vous accueillir par cette journée radieuse, dans ce cadre de paix et de beauté impérissable. Nous aurions voulu vous faire voir des réalisations techniques. Les programmes déjà serrés s'y opposaient. N'oubliez pas que mon pays n'est pas encore rétabli, mais qu'il se remet par un travail obscur et pénible de ses blessures morales et matérielles. Elles vont se cicatrisant et bientôt, grâce à l'activité de notre Association, nous pourrions collaborer pleinement avec l'Association Internationale et avec les autres Associations nationales.

Mesdames et Messieurs,

Vous avez bien voulu accepter de faire une pause dans un milieu qui ne suinte pas la technique et le dynamisme moderne.

C'est un coin de paix et d'équilibre, l'aspiration de tous ceux qui travaillent durement.

C'est un coin de la vieille Italie, paisible et travailleuse.

Je souhaite que vous remportiez avec vous un agréable souvenir de votre excursion et vous exprime les sentiments de sympathie que l'Association Italienne m'a chargé de vous transmettre.

Closing Session, Palais de Rumine, Lausanne, 26th August 1953
Séance de clôture, Palais de Rumine, Lausanne, 26 août 1953

Discours du professeur A. STUCKY, vice-président du Comité d'organisation

Mesdames et Messieurs,

Je suis chargé par le Comité d'organisation du Congrès, ainsi que par les deux grandes Ecoles techniques suisses de Zurich et de Lausanne, de vous adresser quelques mots au moment où le troisième congrès de mécanique des sols prend fin.

Si j'en crois les échos recueillis de part et d'autre, le Congrès s'est déroulé à la satisfaction de chacun. Le programme combinait d'une manière heureuse les séances de travail, les excursions techniques et les réunions de détente destinées à favoriser les rapprochements entre les participants. L'excursion de quatre jours a été organisée pour vous permettre de visiter quelques travaux de génie civil intéressants; digue, barrages en béton, routes et chemins de fer à travers des pays montagneux et difficiles. Elle donnait à ceux qui ne connaissaient pas encore notre pays l'occasion de visiter quelques régions caractéristiques telles que nos lacs, les Alpes et le Tessin.

J'avoue que le programme de l'excursion me donnait quelques inquiétudes par sa densité. Mais je constate avec satisfaction que tout le monde est rentré sain et sauf et de bonne humeur et qu'aucun incident grave ni aucun accident n'ont été signalés.

Le succès de ce Congrès, nous le devons avant tout au Comité exécutif qui en a assumé la haute direction et plus spécialement à son bureau, c'est-à-dire à son Président, le Prof. Terzaghi et à son Secrétaire, le Prof. Taylor.

Si un congrès est l'occasion de réunir, au cours de manifestations plaisantes, des participants venus de tous les continents, il doit avant tout offrir à des savants la possibilité de présenter à leurs collègues le fruit de leurs recherches de laboratoire et de leurs observations sur le terrain. Les deux premiers volumes des «Proceedings» publiés avant le Congrès contiennent les travaux offerts par de nombreux ingénieurs et savants de laboratoires de tous pays et constituent ainsi une heureuse contribution à l'avancement de la mécanique des sols. Je tiens à remercier très sincèrement tous ceux qui ont pris la peine de nous envoyer des articles dont beaucoup sont remarquables. Les rapporteurs qui ont accepté la tâche difficile de dépouiller ces articles et d'en condenser la substance dans les rapports généraux, ainsi que les présidents de séances grâce auxquels le Congrès a pu se dérouler dans une atmosphère de collaboration fructueuse méritent également nos compliments et nos remerciements.

Et maintenant permettez-moi d'oublier un instant que je suis

membre du Comité d'organisation pour être simplement l'interprète des deux grandes écoles techniques suisses de Zurich et de Lausanne et apprécier le travail accompli par nos collègues, M. le professeur Meyer-Peter et M. le Dr von Moos, qui furent tous deux les animateurs du Congrès. Je remercie également les Comités régionaux de Zurich et de Lausanne. Je n'oublie pas non plus M. Ph. Etter, Président de la Confédération, qui honora de sa présence la séance inaugurale, les Autorités fédérales, zurichoises, vaudoises et lausannoises qui nous ont apporté leur concours sous diverses formes.

Un tel Congrès, où tant de personnes apportent une généreuse contribution soit par leurs travaux scientifiques soit par tel autre apport, efface pour quelques jours les frontières et fournit la preuve qu'avec un peu de bonne volonté il est possible de collaborer sans arrière-pensée, pour le plus grand profit de chacun.

Mesdames et Messieurs les visiteurs étrangers, je veux espérer que vous vous souviendrez avec satisfaction des quelques jours passés dans notre pays et que vous lui garderez votre estime.

On considère quelquefois la Suisse avant tout comme un pays de tourisme. Il est certain que les beautés naturelles y abondent, et nos visiteurs prétendent que le tourisme y est organisé de façon exemplaire. Mais nous avons l'ambition de vous montrer plus que de beaux sites, des cascades et des glaciers, à la création desquels nous n'avons d'ailleurs aucun mérite. Si nos lacs et nos montagnes plaisent à nos visiteurs, ce sont autant de terrains incultes. Le sous-sol helvétique est ingrat et ne nous offre pratiquement rien. Notre peuple a ainsi été contraint de suppléer par son ingéniosité à cette carence et de développer les industries de transformation qu'il s'est efforcé de perfectionner par son travail méthodique et ses efforts soutenus. C'est cette image surtout de la Suisse que nous souhaitons vous voir emporter.

Quant aux travaux proprement dits du Congrès, qui sont le fait de tous les participants, je suis certain que lorsque vous aurez repris votre activité dans vos divers pays vous aurez maintes occasions de les apprécier.

Si l'on considère la théorie classique de la poussée des terres de Coulomb comme un début de la science des sols, la mécanique des sols, comme nous l'appelons aujourd'hui, peut être considérée comme la plus ancienne des disciplines de l'ingénieur civil. En réalité elle est la plus récente. Dès ses premières constructions de routes en terrain accidenté, l'ingénieur eut à faire face à la poussée des terres, aux glissements de terrains.

Le percement des tunnels posa de nouveaux problèmes souvent difficiles. Dans toutes ces circonstances, la géologie fut très souvent d'un grand secours; mais il s'agissait alors d'une géologie plutôt qualitative, qui n'apportait au constructeur que des indications grossières. Les travaux de fondation furent ainsi longtemps soumis au seul empirisme.

La construction des ponts, au contraire, prit son essor il y a un siècle lorsque furent fondées les sciences de la statique et de la résistance des matériaux; sciences qui évoluèrent rapidement et sans trop de difficultés parce que les matériaux de construction – fer, bois, béton – ont une structure incomparablement plus simple que celle des sols, et des propriétés qu'il est relativement facile d'étudier.

Les constructions hydrauliques purent également se développer sans arrêt dès le début du siècle parce que les ingénieurs disposaient des connaissances de l'hydraulique et de l'hydrodynamique. Mais dès que l'on voulut s'attaquer aux problèmes de l'alluvionnement ou de l'érosion où, à l'eau, se mêlent les sols désagrégés, l'hydraulique ne suffit plus; il fallut y suppléer par des essais systématiques de laboratoire pour apprendre à connaître les lois fondamentales du charriage.

La technique des fondations, véritable lutte contre le sol, doit, comme les autres techniques de l'ingénieur civil, pouvoir s'appuyer sur sa science propre. Tant qu'il s'agissait de l'eau, et des matériaux de construction, dont les lois fondamentales et les propriétés furent rapidement connues, la plupart des problèmes posés par le constructeur purent être soumis avec avantage au calcul mathématique et les doctrines se précisèrent. Avec les sols – argiles, marnes, sables, et même les roches – tout devenait infiniment plus compliqué.

On a longtemps cru que les sols, aux aspects si variés, ne seraient jamais accessibles au calcul. Il a fallu que quelques savants, depuis un demi-siècle et sous l'inspiration de M. Terzaghi, prissent la peine de soumettre à un examen méthodique

le comportement des divers sols sous l'effet des charges et de la circulation de l'eau. C'est ainsi que prit naissance une nouvelle discipline, la mécanique des sols. Au stade où nous en sommes, la technique des travaux de fondation, parente pauvre des techniques de l'ingénieur civil, grâce à la mécanique des sols, se dégage peu à peu de l'empirisme auquel elle fut longtemps condamnée.

Il est cependant certain que la technique des fondations ne pourra jamais s'affranchir de l'empirisme dans la même mesure que les autres techniques; elle restera une spécialité difficile où le flair et l'intuition joueront un rôle plus grand que pour les constructions en fer ou en béton ou même hydrauliques. Il n'en reste pas moins que les sceptiques, qui crurent voir dans les premiers tâtonnements de la mécanique des sols un jeu de l'esprit plutôt qu'une science utile à l'ingénieur, ont eu tort.

Cette science, infiniment plus complexe que les autres sciences de base de l'ingénieur civil: – résistance des matériaux et hydraulique – n'en est qu'à ses débuts. Il s'avéra bientôt que l'analyse abstraite basée sur des hypothèses insuffisamment contrôlées ne conduirait à rien et que seule l'expérimentation minutieuse dans les laboratoires, alliée à l'observation sagace sur le terrain, assurerait à cette science une base solide.

C'est à ce travail de pionniers que vous prenez part dans vos pays respectifs. Vous avez compris que seule la mise en commun des résultats acquis par chacun permettra à la mécanique des sols de progresser rapidement et de mettre à la disposition des constructeurs les doctrines sûres dont ils ont un urgent besoin. Je veux espérer que le 3^e Congrès de Zurich et Lausanne constituera un progrès, comme ce fut le cas des deux premiers. S'il en est ainsi, c'est bien à vous tous, membres actifs du Congrès, que nous le devons. Je vous en remercie sincèrement au nom des organisateurs et vous souhaite, après les dernières visites techniques de demain aux deux barrages de Mauvoisin et de la Dixence, un heureux retour dans vos foyers.

Address by Professor Dr. K. TERZAGHI, President of the International Society

Ladies and Gentlemen,

The brilliant paper which has been presented by Prof. Stucky marks the end of the Third International Conference on Soil Mechanics. This conference was a success in every respect. The attendance far exceeded our most optimistic expectations. The meetings gave the members an opportunity to renew old contacts and to establish new ones. The papers which have been published in the first volumes of the conference gave us a bird's eye view of the developments which have occurred since the last conference. The papers which preceded every session and which were delivered by our Swiss colleagues gave us a clear conception of the great variety of problems which are faced by our Swiss colleagues in their country and the excursions are an experience never to be forgotten. All this we owe to the splendid work performed by the Swiss Committee on Organization, headed by Prof. Meyer-Peter. Now we face the task of carrying on our contacts during the intermission between two international conferences. This will be done in accordance with the statutes of the International Society. The statutes have been drafted during the Second International Conference in Rotterdam, subject to subsequent modifications. The task of maintaining the contacts between the National Societies was assigned to Prof. D. W. Taylor of the Massachusetts Institute of Technology of Cambridge, Mass. In spite of the fact that he was seriously handicapped by the provisional character of the statutes and by serious lack of secretarial help,

he carried on his task in the most efficient and tireless manner and his experience during this period served as a basis for the revision of the statutes, which is at the present time being carried out by the Executive Committee. Therefore I wish to express to Prof. Taylor the deep gratitude of all the members of the International Society. The modified statutes provide for the appointment of Vice-Presidents with the task of organizing regional meetings between international conferences, and for the publication of annual reports which are to inform all the members of the National Society about the work which has been performed by the other societies. These and various other contemplated activities of the International Society require far more secretarial help than Prof. Taylor had at his disposal. Therefore we accepted with gratitude the offer of the Institution of Civil Engineers in London to provide us with secretarial help for the next intermission. The Executive Committee also accepted the offer of the British National Society to organize the next International Conference for Soil Mechanics in England, where remarkable work is being done, both in the laboratory and in the field. On account of these developments we feel confident that the next few years will involve increased activities of the national committees and closer cooperation between them. Concluding this review, I wish to express our feelings of deepest gratitude to the Swiss Organizing Committee for the splendid organization of our conference and to our British colleagues for their generous support of the cause of the International Society.

Closing Banquet at the Palace Hotel, Lausanne, 26th August 1953 Banquet de clôture à l'Hôtel Palace, Lausanne, 26 août 1953

Monsieur *Genet*, syndic de la ville de Lausanne, souhaite la bienvenue aux membres du Congrès.

Closing speech by Professor Dr. K. TERZAGHI, President of the International Society

Ladies and Gentlemen,

Almost exactly twenty years have elapsed since Arthur Casagrande joined me in a mountain village in the Tyrolian Alps and suggested the convocation of an International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering to be held in Cambridge, Mass., under the auspices of Harvard University at the occasion of its Tercentenary. This was the real birthday of our organization, because my objections were swept away by Casagrande's firm belief in the necessity for initiating international co-operation in our field. Since that day three eminently successful and constructive international conferences have been held and soil mechanics developed like a cult centering about a rapidly increasing number of soil mechanics laboratories.

Whenever a cult grows, ordinary human beings turn into saints and martyrs. The first among the martyrs was Arthur Casagrande, because he sacrificed himself by assuming the duties of a Secretary of the First International Conference. He has not yet completely recovered because ever since the conference he looks very serious most of the time. He deserves a shrine for himself, with five candles at his feet.

The First Conference was followed by what the historians call the Dark Ages, because for a period of more than ten years nothing worth recording occurred. Then came 1948. The Netherlands have risen like a phoenix out of the ashes, and out of the phoenix rose the Dutch Organizing Committee for the Second Conference, centering about our friend Huizinga. He must have an amazing constitution, because today, not more than five years after his ordeal, his face has again the expression of an angel in a state of perpetual bliss.

At the Conference in Rotterdam the International Society on Soil Mechanics and Foundation Engineering was born. The secretary of the Society, Don W. Taylor, was called upon to perform the miracle of converting financial pledges into cash. The burden of this assignment almost crushed him. When he tried to join us at this Conference he became so seriously ill that he had to return from England to Cambridge. Yet after he was cured his secretarial self got again the upper hand and

he came to Europe once more to submit his financial report. He obviously deserves the status of a martyr.

During Don Taylor's term in office our Swiss colleagues offered to organize the Third International Conference in Zurich. In Holland where the Second Conference was held, one has to look up to see the water and fish can be seen commuting high above the level of the adjacent dry ground. In Switzerland entirely different conditions prevail. Therefore the Swiss offer was gratefully accepted by everybody concerned.

As all of you know, Switzerland is a bilingual country, the dominating languages being German and French. According to all rules and regulations the organizing committee of such a country should have two presidents. Fortunately, the Swiss National Society has among its distinguished members a gentleman with what the psychologists call a split personality. One half is called Meyer, the other half is Peter and the two combined form E. Meyer-Peter. This fact solved the problem. However, to be just one, yet functioning as two is an extremely strenuous occupation. Hence, Meyer-Peter felt compelled to leave the party prematurely and his two hemispheres are now represented by two vice-presidents, Messrs. Schurter and Stucky.



Fig. 6 Mr. Genet, Syndic of the Town of Lausanne, welcoming the Conference Members, Palace Hotel, Lausanne
M. Genet, syndic de la ville de Lausanne, souhaite la bienvenue aux membres du Congrès, Hôtel Palace Lausanne

These two gentlemen have stood the strain associated with their functions without damaging effects because most of the drudgery was performed by another pair, von Moos and Haefeli, acting as general secretaries. Considering what I have heard about the activities of these two pillars of the Swiss organizing committee, I do not doubt that they will be granted the distinction of being saints and martyrs combined.

Owing to the hospitality, efficiency and untiring efforts of the organizing committee we have spent in Switzerland a series of unforgettable days. Therefore, I invite you, ladies and gentlemen, to express our gratitude by drinking to the health of the members of the Swiss Organizing Committee and of all our hosts, including the town of Lausanne, represented by Mr. Genet.

Saturday, 15 August 1953, 10.40–12.15, 14.20–18.30, Kongresshaus Zurich
Samedi 15 août 1953, 10.40–12.15, 14.20–18.30, Kongresshaus Zurich

Prof. Meyer-Peter (Chairman of the Organizing Committee) welcomed the delegates of the Executive Committee of the Third International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering. Prof. Meyer-Peter expressed his thanks on behalf of the Swiss National Society for the great honour of receiving the Third Conference in his country. Prof. Meyer-Peter hoped that apart from laboratories and technical works the delegates would have the opportunity to visit, they would also enjoy the natural beauties of Switzerland. Prof. Meyer-Peter then called on Prof. Terzaghi, as Chairman.

Prof. Terzaghi (Chairman of the International Society) was pleased to state that the Society since its foundation in 1948 on the occasion of the first Conference at Rotterdam, successfully passed the so-called “loading test” which marked the first stage of its existence. The statutes set up 5 years ago at Rotterdam met in general with the requirements. In the meantime, some modifications were, however, put forward. Prior to the discussion on this item of the agenda, Prof. Terzaghi called on Prof. Taylor (Secretary of the International Society) and then on Mr. van Mierlo, to present their reports on the activity of the Organization in the course of the last 5 years.

Prof. Taylor reported that the main object of the Organization consisted in giving regular information to the various national Societies, i.e. by circular letters prepared at least twice a year. For the beginning, 18 countries took part in this activity and were joined later on by Denmark and Italy, whereas Belgium, France, Portugal, Poland and Turkey as well as India were to follow later. Thus a total of 27 National Societies was achieved.

The financial position of the Organization may be considered as sound as the result of annual subscriptions—being \$15 per National Committee—showed a balance of \$1075.45. The annual subscription per individual member never exceeded 25 cents. Moreover, Unesco granted a sum of \$500.—for the printing of papers and of a dictionary. A list of members and subscriptions could be consulted at the end of this meeting.

The Chairman called on Mr. van Mierlo.

Mr. van Mierlo read his report regarding the activity of the International Society since 1948 in co-operation with Unesco and U.A.T.I.

Prof. Meyer-Peter (Président du Comité d'organisation) souhaite la bienvenue aux délégués du Comité exécutif du Troisième Congrès International de mécanique des sols et des travaux de fondation. Le Prof. Meyer-Peter exprime la reconnaissance du Comité national qui a l'honneur cette année de recevoir ce Troisième Congrès dans son pays. Le Prof. Meyer-Peter espère qu'en plus des laboratoires et des réalisations techniques que les Congressistes auront l'occasion de voir, ils apprécieront également les beautés du paysage suisse. Le Prof. Meyer-Peter passe ensuite la présidence à M. le Prof. Terzaghi.

Prof. Terzaghi (Président de la Société Internationale) est heureux de constater que la Société, depuis sa fondation en 1948, au premier Congrès de Rotterdam, a subi avec succès «l'essai de charge» que représente cette première phase de son existence. Les statuts établis il y a 5 ans à Rotterdam, répondent en général aux activités proposées. Cependant quelques modifications ont été proposées entretemps. Avant de passer à la discussion de ce point à l'ordre du jour, le Prof. Terzaghi donne la parole au Prof. Taylor (Secrétaire de la Société Internationale) d'abord, et à M. van Mierlo ensuite aux fins d'entendre leurs rapports sur l'activité de l'organisation au cours des 5 ans écoulés.

Prof. Taylor présente son rapport de Secrétaire de la Société Internationale. – Un des buts principaux de l'Organisation con-



Fig. 1 Executive Committee Meeting at the Kongresshaus Zurich. From Right to Left: Interpreter, Prof. D. W. Taylor, Prof. K. Terzaghi, Prof. E. Meyer-Peter, Dr. A. von Moos
Séance du Comité exécutif, Kongresshaus Zurich. De droite à gauche: Interprète, Prof. D. W. Taylor, Prof. K. Terzaghi, Prof. E. Meyer-Peter, Dr A. von Moos



Fig. 2 Prof. D. W. Taylor Addressing the Meeting in the Kongresshaus Zurich
Le Prof. D. W. Taylor prend la parole au cours de la séance, Kongresshaus Zurich

Unesco

In June 1950 the Committee of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering received from Unesco an invitation to send delegates to a conference to be held from 9 to 13 October 1950 at the headquarters of Unesco in Paris.

At this conference the problems of closer co-operation between the International Societies in the different fields of engineering and the ways and means for facilitating their functions were to be discussed.

This invitation was accepted and for our organization the following delegation took part in the above mentioned conference:

Prof. Dr. Donald W. Taylor, Secretary of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering;
W. K. Wallace, Chairman of the British Section;
W. C. van Mierlo, Secretary-Treasurer of the Dutch Section, formerly Treasurer of the 2nd International Conference 1948 Rotterdam.

According to Chapter I of the constitution the main objects of the Union of International Engineering Organizations shall be:

- (a) to co-ordinate, by common agreement, the activities of the member organizations, and in particular the programmes and the dates of international congresses;
- (b) to take all useful steps for the moral and material support of the member organizations;
- (c) to receive proposals and to make recommendations thereon with a view to helping the formation of new international organizations in fields not effectively covered by existing organizations;
- (d) to further mutually helpful relations among the member organizations and with similar organizations and also relations between the member organizations, the UN and their Specialized Agencies.

For the sake of completeness it was mentioned that the following International Engineering Organizations had sent their delegates:

International Association for Bridge and Structural Engineering
World Power Conference
International Commission on Large Dams of the World Power Conference
International Commission on Illumination
International Conference on Large Electric Systems
International Gas Union
International Association for Hydraulic Research
International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering
International Institute of Welding
Permanent International Association of Navigation Congresses
Réunion Internationale de Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions
International Commission on Irrigation and Drainage
Permanent International Association of Road Congresses
International Federation of Surveyors.

Organizations represented by an observer:

International Council of Scientific Unions
International Scientific Radio Union
International Union of Pure and Applied Chemistry
International Bureau of Weights and Measures

siste à fournir des informations aux différentes sociétés nationales, ceci à l'aide de lettres circulaires, rédigées au moins deux fois par an. Pour commencer 18 pays ont contribué par des communications, ils ont été joints tout d'abord par le Danemark et l'Italie, et par 5 sociétés nationales, la Belgique, la France, le Portugal, la Pologne et la Turquie, par l'Inde plus tard, ce qui porte à 26, le nombre des sociétés prenant une part active dans ce service d'information.

Les finances de l'Organisation sont saines; l'actif de notre Société étant de \$ 1075.45. Cette somme résulte des cotisations annuelles des comités nationaux, c'est-à-dire \$ 15.— par comité. Ces derniers encaissent une cotisation annuelle de 25 cents par membre individuel. Par ailleurs, l'Unesco a accordé une somme de \$ 500.— à des fins de publications et pour la rédaction du dictionnaire. Une liste des sociétés membres et de leurs cotisations pourra être consultée à la fin de cette séance.

Le Président passe la parole à M. van Mierlo.

M. van Mierlo présente son rapport sur l'activité de la Société depuis 1948 en collaboration avec l'Unesco et l'U.A.T.I.

Unesco

En juin 1950 le Comité de la Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations a été prié par l'Unesco d'envoyer des délégués à une assemblée devant se tenir du 9 au 13 octobre au siège de l'Unesco à Paris.

Cette assemblée était convoquée aux fins de discuter la possibilité de resserrer la collaboration entre les Sociétés Internationales dans les différents domaines de la technique ainsi que la marche à suivre et les mesures à prendre pour arriver à ce but.

Cette invitation a été acceptée et une délégation comprenant les personnes suivantes a représenté notre Société à l'assemblée mentionnée plus haut:

Prof. D. W. Taylor, Secrétaire de la Société internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations;
M. W. K. Wallace, Président de la Section britannique;
M. W. C. van Mierlo, Secrétaire-Trésorier de la Section hollandaise, ex-trésorier du Deuxième Congrès international de Rotterdam.

En vertu du chapitre I des statuts, les buts principaux de l'Union des Associations Techniques Internationales consistent à:

- a) coordonner d'un commun accord les activités des associations adhérentes et notamment les programmes et les dates des Congrès Internationaux;
- b) prendre toutes mesures utiles afin d'aider moralement et matériellement les organisations adhérentes;
- c) recevoir des propositions et faire des recommandations en vue d'aider à la formation de nouvelles organisations internationales en des domaines insuffisamment représentés par les associations existantes;
- d) développer des relations d'assistance mutuelle entre les associations adhérentes et avec d'autres associations similaires ainsi que les relations entre les organisations spécialisées.

Les associations techniques internationales suivantes avaient envoyé des délégations à la dite assemblée:

Association Internationale des Ponts et Chaussées
Conférence Mondiale de l'Energie
Commission Internationale des Grands Barrages de la Conférence Mondiale de l'Energie
Commission Internationale de l'Illumination
Congrès International des Grands Réseaux Electriques
Union Internationale du Gaz
Association Internationale de Recherches Hydrauliques
Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations
Institut International de la Soudure
Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions

International Organization for Standardization
 Council for the Co-ordination of International Congresses of Medical Sciences
 Permanent International Committee for Underground Planning
 International Union of Producers and Distributors of Electrical Power.

As a result of the Conference all the participating delegates were in favour of establishing a Union of International Engineering Organizations, and they decided to recommend their respective organizations to join this Union.

A Provisional Executive Council was set up.

As members of the Provisional Executive Council the following were elected:

President: Mr. L. Cambournac, Vice-President of the International Association for Bridge and Structural Engineering;
Vice-Presidents: Mr. Brabant, Chairman of the International Gas-Union
 Mr. A. N. Khosla, Chairman of the International Commission on Irrigation and Drainage
 Mr. L. S. Straub, Chairman of the International Association for Hydraulic Research;
Members: Mr. D. Boutet, Chairman of the Permanent International Association of Road Congresses
 Sir Vincent de Ferranti, Chairman of the World Power Conference
 Mr. W. C. van Mierlo, Delegate of the International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering
 Mr. J. Millicam, General Secretary of the Permanent International Association of Navigation Congresses
 Mr. R. A. Schmidt, Chairman of the International Conference on Large Electric Systems.

The delegation of our organization recommended in a short report to our headquarters in U.S.A. to join the Union.

The Committee of our organization was in agreement with this proposal and they sent a copy of the statutes of the Union to all the national sections, inviting them to give their approval. In a letter of 5 January 1951, the Secretary was able to inform the Provisional Executive Council that our organization would join the Union.

On 16 and 17 June 1952 the second Conference of Representatives of International Non-Governmental organizations organized by Unesco was held in Paris. This conference was attended by Dr. A. von Moos, Zurich, as representative of our organization.

Activities of the Union (U.A.T.I.)

1951

The Provisional Executive Council in their meeting of 2 March 1951 in Paris stated that all the 12 invited organizations had informed it of their adhesion to the Union so that at that date the Union was established formally.

At the same meeting in discussing the diversion of the subvention of Unesco to the Union it was decided to grant our organization the sum of \$500 for preparing the Third International Conference and to put at our disposal further \$500 for expenses of secretarial work.

On 17 and 18 October 1951 a conference of a committee organized by the Union and Unesco took place in Paris with a view to discussing problems regarding documentation in the field of engineering and technical dictionaries.

1952

The meeting of the Executive Council took place in Paris on 17 May 1952.

The meeting decided to put at the disposal of our Society for:

- (a) dictionary activities \$150
- (b) for preparing the Third International Conference \$350.

Commission Internationale d'Irrigation et de Drainage
 Association Internationale Permanente du Congrès de la Route
 Fédération Internationale des Géomètres.

Les organisations suivantes étaient représentées par des observateurs:

Conseil International des Unions Scientifiques
 Union Radio-Scientifique
 Union Internationale de la Chimie Pure et Appliquée
 Bureau International des Poids et Mesures
 Organisation Internationale pour la Normalisation
 Conseil pour la Coordination des Congrès Internationaux des Sciences Médicales
 Comité International Permanent de l'Urbanisme
 Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique.

Tous les délégués participant à la conférence se sont déclarés en faveur de la création d'une union des associations techniques internationales et ont pris la décision de recommander à leurs organisations respectives de s'affilier à l'Union.

Un Comité exécutif provisoire a été constitué.

Ont été élus membres du Comité exécutif provisoire:

Président: M. L. Cambournac, Vice-Président de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes;
Vice-Présidents: M. Brabant, Président de l'Union Internationale du Gaz
 M. A. N. Khosla, Président de la Commission Internationale d'Irrigation et de Drainage
 M. L. S. Straub, Président de l'Association Internationale de Recherches Hydrauliques
Membres: M. D. Boutet, Président de l'Association Permanente Internationale des Congrès de la Route
 Sir Vincent de Ferranti, Président de la Conférence Mondiale de l'Energie
 M. W. C. van Mierlo, Délégué de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations
 M. J. Millican, Secrétaire général de l'Association Permanente Internationale des Congrès de Navigation
 M. R. A. Schmidt, Président de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques.

La délégation de notre organisation a transmis au Comité de notre Société aux Etats-Unis un bref rapport dans lequel elle recommande l'affiliation à l'Union.

Le Comité de notre Société a approuvé cette proposition et a adressé à toutes les sections nationales une copie des statuts accompagnée d'une lettre les priant de leur faire connaître leur opinion. Par une lettre en date du 9 janvier 1951 le Secrétaire a eu le plaisir de porter à la connaissance du Président du Comité Exécutif provisoire l'adhésion de notre organisation.

La seconde assemblée des représentants des Organisations Internationales Non Gouvernementales organisée par l'Unesco a été tenue à Paris les 16 et 17 juin 1952. Notre organisation était représentée à cette assemblée par le Dr A. von Moos, Zurich.

Activités de l'Union

1951

Le Comité Exécutif Provisoire réuni le 12 mars 1951 à Paris a déclaré que les 12 organisations invitées avaient fait connaître leur intention d'adhérer à l'Union; de la sorte l'Union était légalement constituée à partir de cette date.

Au cours de cette réunion la discussion a porté sur les subventions accordées à l'Union par l'Unesco et la décision a été prise d'accorder 500 dollars à titre de contribution aux frais du Troisième Congrès de notre Société et 500 dollars à titre de contribution aux dépenses du secrétariat.

Une réunion du Comité, organisée par l'Union et l'Unesco, s'est tenue à Paris les 17 et 18 octobre 1951 aux fins de discuter des questions se rattachant à la documentation en matière de technique et les questions se rattachant aux dictionnaires techniques.



Fig. 3 Mr. W. C. van Mierlo Reading his Report at the Kongresshaus Zurich
M. W. C. van Mierlo présentant son rapport, Kongresshaus Zurich

The first meeting of the General Assembly of the Union was held on 27 May 1952.

According to a circular letter to all of the National Societies the delegation of our Society in this general assembly of the "Union" was composed as follows:

Mr. W. C. van Mierlo, Delegate of the International Society, Head of the delegation;

Members: Dr. A. von Moos, Secretary of the Third International Conference

Mr. A. Banister, Secretary of the British Section

Mr. M. Frontard, Representative of the French Section.

In this meeting the assembly definitively elected the Executive Council in the same composition as the Provisional Executive Council. Some small amendments to the constitution of the Union as adopted by the Conference of International Engineering organizations held in October 1950 were discussed and adopted.

On 15 and 16 December 1952 a meeting was held in Paris by the Dictionaries and Documentation Committee. It was decided to establish a card-index system at the Head Office of the Union with the object of gathering together, in a form allowing for easy answer, information in connection with the various subject matters of the multi-lingual dictionaries published by organizations which are members of the Union. It was hoped that this card-index system would be extended later to multi-lingual dictionaries of different origins.

Every member organization of the Union paid for 1952 a subscription of \$80.

1953

The Executive Council held their meeting in Paris on 6 May 1953. At this meeting it was decided that Mr. Brabant and Mr. van Mierlo with their agreement, would end their terms of office as Vice-Chairman and Member of the Executive Council on 2 March 1954.

For the year 1953 a subvention of \$500 was allocated to our organization for the preparation of our Zurich Congress. A sum of \$500 was allocated to our organization for the preparation of a dictionary of Soil Mechanics terms, to be paid only if the Executive Committee of our organization in its meeting to be held during the Third Conference in Zurich in August 1953 decided to prepare a dictionary on its subject and started the corresponding work before the end of 1953.

The subscription for 1953 was also fixed after discussion at \$80.

The Chairman thanked Mr. van Mierlo for his excellent report and opened the discussion on the two previous reports.

—No comments.—

The Chairman passed on to the following item on the agenda:

1952

La réunion du Comité Exécutif s'est tenue à Paris le 17 mai 1952.

L'assemblée a décidé d'accorder à l'Union les montants suivants:

- a) travaux préliminaires en vue de la création d'un dictionnaire \$ 150.—
- b) organisation du Troisième Congrès International \$ 350.—

La première réunion de l'Assemblée Générale de l'Union s'est tenue le 27 mai 1952.

Une lettre-circulaire émanant du siège de la Société a informé toutes les Sociétés Nationales que la dite Société serait représentée à l'assemblée générale de l'Union par une délégation composée de:

M. W. C. van Mierlo, Délégué de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

Dr A. von Moos, Secrétaire du Troisième Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

M. A. Banister, Secrétaire de la Section Britannique

M. J. Frontard, Représentant de la Section Française.

Au cours de cette réunion l'assemblée a procédé à l'élection définitive du Comité Exécutif dont la composition reste identique à celle du Comité Provisoire. Certains amendements mineurs aux statuts de l'Union adoptés par la Conférence Internationale des Organisations Techniques tenue en octobre 1950 ont été discutés et adoptés.

Une assemblée de la Commission pour les Dictionnaires et la Documentation s'est tenue à Paris les 15 et 16 décembre 1952. La Commission a pris la décision de constituer un fichier au siège de l'Union dans le but de recueillir, sous une forme facilitant les recherches, toutes informations se rattachant aux différents domaines spéciaux sur lesquels portent les dictionnaires multilingues publiés par les organisations membres de l'Union. L'assemblée a exprimé l'espoir que ce système soit étendu par la suite à des dictionnaires multilingues de différentes origines.

Chaque membre de l'Organisation acquitte une cotisation de 80 dollars pour l'année 1952.

1953

Le Comité Exécutif a tenu son assemblée à Paris le 6 mai 1953. Il a été décidé, avec l'agrément des intéressés, que le mandat de MM. Brabant et van Mierlo, respectivement Vice-Président et Membre du Conseil Exécutif, prendraient fin le 2 mars 1954.

Une subvention de 500 dollars a été allouée pour l'année 1953 au Troisième Congrès de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations. En outre la somme de 500 dollars a été allouée à notre Société pour les travaux préliminaires d'un dictionnaire de termes techniques employés en mécanique des sols, à la condition que la décision de préparer un dictionnaire spécial soit prise au cours de la réunion du Comité Exécutif de la Société Internationale à Zurich en août 1953 et que les travaux correspondants soient entrepris avant la fin de l'année 1953.

Après discussion la cotisation pour l'année 1953 a été fixée à 80 dollars.

Le Président remercie M. van Mierlo de son exposé et ouvre la discussion sur les deux rapports précédents.

— Pas de commentaires. —

Le Président passe ensuite au point suivant de l'ordre du jour:

«La revision des statuts.»

Des modifications des statuts votés à Rotterdam ont été proposées, soit oralement, soit par écrit pendant les 5 ans écoulés. Le Secrétaire international, Prof. Taylor, a proposé une version modifiée des statuts. Plus tard, lors d'une réunion à Londres, ces amendements ont été remplacés par un nouveau texte rédigé par le Comité britannique. Ce texte fera l'objet de la présente discussion.

L'article 1 des statuts reste inchangé.

L'article 2 est lu par le Président.

“Proposed Revision of Statutes and By-Laws.”

Some amendments were proposed during the last 5 years as to the Statutes agreed to at Rotterdam. The International Secretary Prof. Taylor proposed a revised form of Statutes. Later on, on the occasion of a meeting in London, these amendments were replaced by a new draft proposed by the British Committee. This latter draft was then put to discussion:

Art. 1 of the Statutes remained unchanged.

Art. 2 was read by the Chairman.

Mr. van Mierlo stated that the term “Annual Bulletin” should be omitted in the Statutes as up to now the issue of such a bulletin was not a statutory obligation.

The Chairman agreed to this remark, added however that the issue of such a bulletin was to become possible as the British National Society promised to put at the disposal of the International Society a Secretariat to assist them in their task.

The Chairman then read Art. 3 which remained unchanged.

The Chairman then passed on to Art. 4 and called on *Dr. von Moos* to give his comments.

Dr. von Moos stated that after the Rotterdam Conference had agreed on French being adopted as second language of the International Society, the members of the Swiss National Committee would welcome seeing German adopted as well, especially in view of the fact that the Third Conference was taking place in Zurich.

Dr. Ruckli (Chairman of the Swiss National Committee) proposed on behalf of his Committee to accept German as third official language, especially as a considerable amount of relevant technical publications were written in German.

Mr. Entrecanales put forward that if German was to be admitted, Spanish should as well be considered an official language. *Mr. Entrecanales* stressed that Spanish was also admitted by Unesco and besides, the technical literature not only in Spain but also in South America was of increasing interest.

Mr. Buisson supported *Mr. Entrecanales*’ proposal.

Mr. Khalifa suggested that in order to avoid complications, English should be the only official language of this Organization.

Mr. Buisson drew attention to the unfortunate consequences which might result of a vote in favour of English only.

Mr. Lundgren supported *Mr. Khalifa*.

Mr. Mackintosh was of the opinion that both English and French should be mentioned as official languages in the Statutes, the Organizing Committee of each Conference being free to add for discussion any other language it might deem necessary.

Mr. Peleg emphasized that the questions of the written and the spoken languages should not be confused. The speaker proposed keeping to the status quo.

The Chairman added that according to his personal experience during the last 20 years leaving out German led to more misunderstanding during the discussions than the omission of Spanish. The Chairman recommended the delegates present to study this question in order to come to a definite decision at the end of this Conference.

The Chairman then passed on to section II, Art. 5 of the Statutes.

—No comments.—

M. van Mierlo fait remarquer à ce sujet que la mention dans les statuts d’un «Bulletin Annuel» pourrait être omise, la publication de ce bulletin n’ayant pas été une obligation statutaire jusqu’à présent.

Le Président considère cette remarque juste, mais ajoute que dorénavant le Comité National Britannique mettra à la disposition de la Société Internationale un secrétariat qui l’assistera dans ce travail.

Le Président donne ensuite lecture de l’article 3 qui reste inchangé.

Le Président passe ensuite à l’article 4 et prie le *Dr von Moos* de présenter ses commentaires à ce sujet.

Dr von Moos précise qu’après avoir admis à la Conférence Internationale de Rotterdam le français comme deuxième langue officielle de la Société, il a paru souhaitable au Comité National Suisse que la langue allemande soit également constituée langue officielle, ceci d’autant plus que le troisième Congrès International avait lieu à Zurich.

Dr Ruckli (Président du Comité National Suisse) présente la proposition suisse d’accepter l’allemand comme troisième langue officielle surtout en vue du fait que la proportion des publications techniques en allemand est tout aussi forte que celle paraissant en langues anglaise et française.

M. Entrecanales propose que, si l’allemand est admis, l’espagnol le soit également, d’autant plus que l’Unesco l’a déjà admis comme langue officielle, et qu’en outre les contributions techniques non seulement de l’Espagne mais aussi des pays de l’Amérique latine prennent une importance croissante.

M. Buisson appuie la proposition de *M. Entrecanales*.

M. Khalifa estime que, pour éviter toute complication, on ne devrait admettre comme langue officielle que l’anglais.

M. Buisson attire l’attention sur les conséquences fâcheuses qui pourraient résulter d’un vote favorable à l’anglais seulement.

M. Lundgren appuie cette proposition.

M. Mackintosh estime que les statuts devraient stipuler l’anglais et le français comme langues officielles, quitte à admettre aux conférences la langue parlée dans le pays invitant.

M. Peleg insiste pour qu’on ne mélange pas la question des langues admises pour les publications et celle des langues parlées aux congrès. *M. Peleg* propose qu’on en reste aux deux langues déjà admises.

Le Président ajoute que d’après ses expériences personnelles des vingt dernières années, l’omission de l’espagnol en tant que langue officielle, créait moins de malentendus au cours des discussions que l’omission de l’allemand. Le Président prie cependant les délégués de bien vouloir étudier la question pour pouvoir prendre une décision définitive à la dernière séance du Congrès.

Le Président passe ensuite à la section II, article 5, des statuts.

— Pas de commentaires. —

Le Président passe alors à l’article 6 des statuts.

M. van Mierlo propose d’admettre comme membre de la Société également des laboratoires et des firmes d’entrepreneurs, ce qui permettrait d’augmenter considérablement la cotisation recueillie par chaque comité national.

M. Rocha appuie cette proposition.

The Chairman passed on to Art. 6 of the Statutes.

Mr. van Mierlo proposed to admit as members of the Society also Laboratories, Contractors and large firms which would increase considerably the annual subscriptions collected by the National Committees.

Mr. Rocha supported this proposal.

Mr. Nunes stressed that Art. 6, in its present wording, would by no means exclude such collective members.

Mr. Mackintosh stated that two different drafts of revised Statutes had been distributed to the Meeting (one being prepared by Mr. Taylor). Mr. Mackintosh proposed to postpone the subject to the afternoon in order to enable the delegates to study the two drafts concerned.

Dr. von Moos proposed to adjourn the discussion and to continue at 14.00.

Afternoon

The Chairman read Art. 7 of the Statutes and stated that the annual subscriptions were not subject to major changes. The Chairman then passed on to Art. 8 and stressed that this article had not been changed as to the wording agreed to in 1948.

Mr. Cummings enquired about the procedure of transmitting the documents referred to in Art. 8.

Mr. Banister answered that two copies of each document should be sent to the Secretariat of the National Society concerned.

Mr. Mackintosh proposed to add to Art. 8 the term "qualifications" after "name, address and employment".

The Chairman supported this proposal in order to facilitate personal contact among the members, one of the principal aims of the Society.

The Chairman then passed on to Section III, Art. 9 of the Statutes.

—No comments.—

The Chairman then read Art. 10. The 5 Vice-Presidents were to be elected as follows:

- 1 Vice-President for Europe
- 1 Vice-President for Asia
- 1 Vice-President for Canada, United States and Mexico
- 1 Vice-President for Africa
- 1 Vice-President for South America.

In view of the long intervals between the Conferences, the Vice-Presidents should sponsor intermediate regional meetings.

The Chairman answered the question put forward by Mr. Nunes regarding the nomination of Secretaries and stated that the latter were to be appointed in the same way as before.

The Chairman proposed to put to the vote at the last session of the Executive Committee whether the Vice-Presidents should be elected according to the five above mentioned areas.

The Chairman passed on to Art. 11 of the Statutes and informed the members that Mr. Banister was to succeed Mr. Taylor as Secretary of the International Society.

The Chairman then read Art. 12 of the Statutes.

Mr. Verdeyen stressed that in accordance with the Statutes, the Secretary was not necessarily a member of the Executive Committee.

The Chairman agreed to this remark and hoped that provision be made for settling this question, as evidently the Secretary was to be a member of the Executive Committee.

M. Nunes avance que le point 6 n'exclut en aucune manière l'admission de membres collectifs aux comités nationaux.

M. Mackintosh constate que deux différentes versions révisées ont été distribuées à l'Assemblée (l'une d'elles étant celle de M. Taylor). M. Mackintosh propose qu'on abandonne le sujet jusqu'à l'après-midi pour laisser aux délégués le temps d'étudier les textes.

Dr von Moos propose d'interrompre la discussion et de la reprendre à 14 heures.

Après-midi

Le Président donne lecture de l'article 7 des statuts et fait remarquer que les cotisations annuelles restent en principe les mêmes. Le Président passe ensuite à l'article 8 et constate que celui-ci reste inchangé par rapport aux anciens statuts rédigés en 1948.

M. Cummings demande des précisions au sujet de la remise des documents faisant l'objet de l'article 8.

M. Banister précise que deux copies de chaque document sont à envoyer au Secrétariat de la Société nationale en fonction.

M. Mackintosh propose d'ajouter à l'article 8 le terme «titres et qualités» après «nom, adresse et emploi».

Le Président appuie cette proposition en vue de faciliter le contact personnel entre les membres, l'une des tâches essentielles de la Société.

Le Président passe ensuite à la section III, article 9, des statuts.

— Pas de commentaires. —

Le Président donne ensuite lecture de l'article 10. Les 5 vice-présidents seront élus de manière à avoir:

- 1 vice-président pour l'Europe
- 1 vice-président pour l'Asie
- 1 vice-président pour le Canada, les Etats-Unis et le Mexique
- 1 vice-président pour l'Afrique
- 1 vice-président pour l'Amérique latine.

Etant donné les longs intervalles entre les Congrès, les vice-présidents devraient encourager des réunions régionales tenues entre temps.

Le Président répond à une question posée par M. Nunes sur le mode de nomination des secrétaires et constate que ceux-ci seront désignés comme par le passé.

Le Président propose de mettre au vote à la fin de la Conférence la question de savoir si les vice-présidents doivent être élus de manière à être répartis dans les 5 régions susmentionnées.

Le Président passe ensuite à l'article 11 des statuts et annonce que M. Banister prendra la succession de M. Taylor, secrétaire sortant.

Le Président donne ensuite lecture de l'article 12.

M. Verdeyen relève qu'en vertu des statuts, le secrétaire ne doit pas nécessairement être membre du Comité exécutif.

Le Président admet que les statuts ne stipulent rien à ce sujet, et souhaite que cette lacune soit comblée. Le secrétaire devrait donc être membre du Comité exécutif.

M. Wallace observe que les statuts ne confèrent pas de voix aux vice-présidents lors des votes du Comité exécutif.

Mr. Wallace emphasized that the Statutes did not confer the right of vote to the Vice-Presidents in the Executive Committee.

The Chairman supported this remark and proposed to amend the Statutes in this respect.

The President passed on to Section IV, Art. 13 of the Statutes. The Chairman stated that paragraph 2 of Art. 13 offered new possibilities in so far as *Mr. Banister* would be responsible for abstracting the national annual reports; such abstracts would then be forwarded to each National Committees, so that a copy would be available for each member.

Mr. Buisson reverted to the question of official languages and in particular to the Swiss proposal put forward that morning.

Prof. Meyer-Peter stressed that the Swiss proposal might lead to complications regarding the organization of the International Society and therefore the Swiss, being good Democrats, were prepared to withdraw their proposal.

The discussion on this particular point was postponed to the last Meeting of the Executive Committee.

Mr. Rocha with a view to stimulating the activity of the Society, proposed to issue a review on soil mechanics and foundation engineering. *Mr. Rocha* was of the opinion that it would not be too difficult to obtain the necessary funds. Furthermore *Mr. Rocha* proposed to set up a permanent committee responsible for the study of questions such as a technical dictionary, bibliography as well as particularly interesting topics.

Mr. Kjellman, on behalf of the Scandinavian delegations put forward that Art. 2 (b) in *Mr. Taylor's* draft should replace Art. 13 in the British draft, the latter being too definite regarding activities in the field of literature.

Mr. Jakobson supported *Mr. Kjellman's* proposal.

The Chairman informed the delegates present of the possibility of publishing articles in "Géotechnique", London, apart from the annual reports as stipulated in Art. 13.

This would allow the Society to remain within the limits of their financial capacity. A slight modification of the wording could possibly satisfy everybody.

Mr. Zeevaert proposed, with a view to intensifying the activity of the International Society an active co-operation with experts all over the world in the field of soil mechanics and foundation engineering.

Mr. Rocha made the following proposals:

- (a) to issue the Society's own review;
- (b) to reach an agreement with "Géotechnique" as to the publication of articles on request, whereby the annual reports stipulated in Art. 13 could also be published in "Géotechnique".

The Chairman did not agree with this proposal because of its being too heavy a financial burden. Moreover, "Géotechnique" would reserve its right to censorship, as to the articles the Society would submit.

Mr. Kjellman proposed that the International Society should set up a literature service responsible for the establishment of a card index. *Mr. Kjellman* was of the opinion that the Society is well prepared to organize such a service; results achieved by his own Institute were already quite satisfactory, although insufficient. *Mr. Kjellman* informed the members present that his National Committee would be prepared to contribute in financing such a service.

Le Président appuie cette observation et propose que l'on modifie les statuts en conséquence.

Le Président passe ensuite à la section IV, article 13, des statuts.

Le Président fait remarquer que la stipulation de l'alinéa 2 de l'article 13 constitue une novation en ce sens que *M. Banister* assumera la charge de préparer un résumé de chaque rapport annuel national, résumé qui sera redistribué aux Comités nationaux afin que chaque membre individuel puisse disposer d'un exemplaire.

M. Buisson revient à la question des langues officielles et notamment à la proposition de la délégation suisse de ce matin.

Prof. Meyer-Peter admet que la proposition suisse risque de compliquer l'organisation de la Société Internationale; les Suisses, étant de bons démocrates, seraient éventuellement prêts à retirer leur proposition.

La discussion de ce point est remise à la dernière séance du Congrès.

M. Rocha, en vue d'intensifier l'activité de notre organisation, propose la publication d'une revue spécialisée en matière de mécanique des sols et travaux de fondations. Il estime que les fonds requis ne seront pas trop difficiles à trouver. De plus, *M. Rocha* propose de créer des commissions permanentes qui s'occuperaient de questions telles que dictionnaire et bibliographie et de certains problèmes bien définis exigeant une étude prolongée.

M. Kjellman exprime l'opinion des délégués scandinaves, à savoir que l'article 2b du projet *Taylor* devrait remplacer l'article 13 du projet britannique, ce dernier délimitant d'une façon trop précise les activités de la Société en matière de publication.

M. Jakobson appuie la proposition de *M. Kjellman*.

Le Président relève qu'à côté des rapports annuels prévus à l'article 13, la Société Internationale a la faculté de faire publier des articles dans la revue «Géotechnique», Londres, ce qui permettrait de rester dans le cadre des moyens financiers disponibles. Une légère modification du texte suffirait à satisfaire tout le monde.

M. Zeevaert, en vue d'intensifier l'activité de la Société Internationale, propose une collaboration active avec les experts du monde entier pour tout ce qui touche à la mécanique des sols et aux travaux de fondations.

M. Rocha propose deux alternatives:

- a) fondation d'une revue de la Société;
- b) passer une convention avec «Géotechnique» qui pourrait se charger également de publier les rapports annuels prévus à l'article 13.

Le Président s'oppose à la proposition, craignant des obligations financières trop lourdes. En plus «Géotechnique» garderait inévitablement le droit de censure sur les articles que la Société voudrait faire publier.

M. Kjellman propose que la Société Internationale crée un service littéraire responsable de l'établissement d'un fichier. *M. Kjellman* estime que la Société serait parfaitement à même d'organiser ce service indispensable, d'autant plus que les efforts faits en ce sens par son propre Institut sont déjà fructueux, bien qu'insuffisants. *M. Kjellman* annonce que son Comité national serait prêt à contribuer au financement de ce service.

The Chairman noted with pleasure the willingness of the Swedish delegates to grant financial assistance and called on Mr. Banister who might be responsible for the task.

Mr. Banister explained that the annual bulletin quoted in Art. 13 of the Statutes was to be considered as a means of concise information to all members on the essential and the most outstanding developments. Moreover, the establishment of a bibliography, as proposed by Mr. Kjellman, did already exist, as the Institution of Civil Engineers, London, has been issuing such a bibliography covering the period from 1920 every year in October.

Mr. Jakobson although supporting Mr. Kjellman's proposal, was of the opinion that this discussion should be abandoned, the subject being beyond the scope of the Statutes.

Mr. Zeevaert proposed to organize an international information service, whereby the work would be carried out by the National Committees.

The Chairman recalled that the national annual reports were to be considered as a framework of such information service. They would be made available to all members as the International Secretary was to redistribute abstracts of reports in sufficient number of copies.

Mr. Cummings stated that hitherto this information service was not effective as the copies available of the annual reports were insufficient.

The Chairman stressed that this situation was to be improved since Mr. Banister no longer would have to peruse all by himself the papers forwarded to him by the National Societies but would from now on be assisted by the Secretariat of the British Institution of Civil Engineers.

Mr. Kjellman pointed out that nevertheless he would prefer to maintain a card index; such an index being more easy to consult than a documentation in the form of annual reports.

The Chairman answered that the term "Annual Bulletin" quoted in Art. 13 allowed a very wide interpretation and therefore would stand for a bibliography in the form proposed by Mr. Kjellman, should the Society wish to carry out such undertaking.

Mr. Jakobson insisted upon the fact that the subject was beyond the scope of the Statutes. In case however, the Statutes were to stipulate the character of the publications to be issued by the Society, Mr. Jakobson would also prefer a card index to the distribution of annual reports, although he highly appreciated Mr. Banister's proposal.

Mr. Entrecanales put forward that in case the character of such publications should be defined in the Statutes, he would favour the issuing of annual reports, as a bibliography would be much more suitable for a permanent institution.

The Chairman stated that evidently an international bibliography was the wish-dream of all members; this would however encounter enormous financial difficulties. There would be a possibility of taking concrete action by entrusting the National Committees with the task, whereby these Committees would dispose of the necessary means by accepting collective members, as proposed by Mr. van Mierlo. Copies of such card index would be available to all members through the International Committee.

Mr. Lundgren argued in favour of an international card index and proposed to increase the subscription of individual members from 25 cents to \$1.— in order to finance this. Mr. Lundgren proposed to facilitate the work of Mr. Banister by distributing

Le Président retient avec plaisir l'offre de l'aide financière des délégués suédois et passe la parole à M. Banister, chargé de la direction de ce travail.

M. Banister déclare que le bulletin annuel prévu à l'article 13 a pour but de renseigner d'une manière succincte les membres sur les faits essentiels et les progrès les plus remarquables dans les domaines intéressant la Société. D'ailleurs, une bibliographie telle que la prévoit M. Kjellman existe déjà. Depuis 1920 la Société internationale des ingénieurs du génie civil, avec siège à Londres, publie déjà une bibliographie chaque année, en octobre.

M. Jakobson tout en appuyant la proposition de M. Kjellman, estime que cette discussion devrait être abandonnée car elle ne relève pas des stipulations statutaires.

M. Zeevaert propose d'organiser un service d'information international au sein des Comités nationaux.

Le Président constate que les rapports annuels nationaux constituent un tel service de renseignement, accessibles à tous, grâce au Secrétaire international qui en redistribue des résumés à tous les membres.

M. Cummings relève que jusqu'à présent ce service d'information n'était guère efficace, le nombre d'exemplaires des rapports annuels étant loin d'être suffisant.

Le Président précise que cet état de chose sera amélioré du fait que M. Banister ne sera plus seul à dépouiller la documentation fournie par les sociétés nationales mais sera secondé par le Secrétariat de l'Institut Britannique des ingénieurs du génie civil.

M. Kjellman déclare qu'il préférerait pourtant l'établissement d'un fichier à la distribution des rapports annuels résumés. Un tel fichier serait à son avis plus aisé à consulter qu'une documentation sous forme de rapports annuels.

Le Président répond que le terme très général «Bulletin Annuel» à l'article 13 permet sans autre de donner suite à la proposition de M. Kjellman au cas où la Société l'estimerait opportun.

M. Jakobson insiste sur le fait que cette question ne devrait pas être traitée dans le cadre de la revision des statuts. Si toutefois, le caractère des publications doit être défini dans les statuts, M. Jakobson se prononcerait en faveur de l'établissement d'un fichier international à la place des rapports annuels, tout en estimant hautement le travail que M. Banister se propose de faire.

M. Entrecanales estime qu'au cas où le caractère des publications serait défini dans les statuts, il serait en faveur de rapports annuels, un service littéraire étant plutôt la tâche d'une institution permanente.

Le Président fait remarquer qu'une bibliographie internationale serait évidemment une solution idéale dont la réalisation se heurte cependant à des difficultés d'ordre financier. Une possibilité pour résoudre ce problème serait de confier aux Comités nationaux un travail de bibliographie car ceux-ci pourraient recueillir les moyens nécessaires grâce à l'acceptation des membres collectifs, ainsi que l'a proposé M. van Mierlo. Par l'intermédiaire du Comité International, les membres de notre Société pourraient avoir accès aux services bibliographiques nationaux.

M. Lundgren se prononce en faveur de l'établissement d'un fichier international et propose dans ce but de porter les cotisations annuelles de 25 ct. à \$ 1.—. M. Lundgren propose par ailleurs de décharger M. Banister en répartissant le travail

the collected papers among a series of collaborators who would each stand for a specialized field and send back critical abstracts to the International Committee in charge of the bibliography.

Mr. Nunes proposed to divide the bibliographical work among the 5 Vice-Presidents. Thus, the information network would be complete from the geographical point of view and the financial burden equitably distributed.

Mr. Schriever proposed to appoint a Sub-Commission to study the problem of a literature service.

The Chairman called on the following delegates to join this Sub-Commission:

Messrs. Banister (Chairman)
Taylor
Kjellman
Schriever

and on *Dr. Petermann*, proposed by *Dr. von Moos* and *Mr. Lohmeyer*.

Mr. Jakobson declared that his delegation had already prepared a report on the organization of a literature service which was at the disposal of the Sub-Committee as well of all delegates interested therein.

Mr. Rocha enquired whether this Sub-Commission was to deal also with the question of classification methods, if so *Mr. Rocha* wished to join it.

Mr. Zeevaert proposed to issue periodicals on a national basis and trusted that subscriptions would finance them. Moreover, *Mr. Zeevaert* stated that as far as Mexico was concerned, Authorities would grant financial help in this respect.

The Chairman stressed that in this event an enquiry was to take place in order to be informed by the various National Committees of the exact number of subscriptions to be counted on in order to secure the necessary funds prior to issuing such periodicals.

The Meeting was interrupted for a quarter of an hour.

The Chairman then passed on to Section V—"International Conferences", Art. 14. Four invitations had been received by the Executive Committee, i.e. from Great Britain, Mexico, Argentina and from Egypt.

The Chairman read Art. 15.

—No comments.—

The Chairman then passed on to Art. 16 and declared that hitherto the Society had complied with its provisions. As to the Subject-Sections, any such sub-division would give rise to discussion and therefore should preferably remain unchanged.

Mr. Rocha reminded that the method of classification to be adopted had not yet been decided upon.

Mr. Kjellman advised to choose the same method of classification for the bibliography as well as for the papers to be published. However, *Mr. Kjellman* opined that such provisions should not be retained in the Statutes.

Dr. Ruckli exposed what he experienced in 1948 as a General Reporter for Subject Section 1. *Dr. Ruckli* stated that this section should be divided.

Mr. Rocha believed that one and the same classification method for both paper publications and bibliography, would hardly be convenient and insisted upon the necessity of having first a classification method for the bibliography.

Dr. von Moos proposed to set up a Sub-Committee composed of the 8 General Reporters for discussing the question

parmi un grand nombre de collaborateurs qui ne traiteraient chacun que leur propre domaine. Ceux-ci enverraient des résumés critiques au Comité International chargé de la classification bibliographique.

M. Nunes propose de répartir le travail bibliographique entre les 5 vice-présidents. Ainsi le réseau d'information ne présenterait pas de lacunes géographiques et les charges financières seraient réparties d'une manière équitable.

M. Schriever propose de nommer une Sous-Commission pour étudier la question du service littéraire.

Le Président désigne membres de cette Sous-Commission:

MM. Banister (président)
Taylor
Kjellman
Schriever

et, sur la proposition du *Dr von Moos* appuyée par *M. Lohmeyer*, le *Dr Petermann*.

M. Jakobson annonce qu'un rapport concernant l'organisation d'un service littéraire a été rédigé par sa délégation et qu'il est à la disposition de la Sous-Commission et de tous les membres intéressés.

M. Rocha désire faire partie de la Sous-Commission comme délégué du Portugal au cas où celle-ci traiterait aussi la question des méthodes de classification.

M. Zeevaert propose de fonder sur le plan national des périodiques spécialisés et estime que les souscriptions seraient suffisantes pour assurer les fonds nécessaires. *M. Zeevaert* déclare pouvoir compter sur l'appui des autorités mexicaines pour une telle entreprise.

Le Président est d'avis que dans ce cas une enquête préalable auprès des Sociétés nationales sera nécessaire pour connaître le nombre exact des abonnements souscrits, ceci afin d'avoir une base sûre au point de vue financier.

La séance est interrompue pour un quart d'heure.

Le Président passe à la section V: «Conférences internationales», article 14. Quatre invitations sont parvenues au Comité exécutif, à savoir de la part: du Royaume-Uni, du Mexique, de l'Argentine et de l'Égypte.

Le Président donne lecture de l'article 15.

— Pas de commentaires. —

Le Président passe ensuite à l'article 16 et précise que la Société s'y est bien conformée jusqu'à présent. Quant à la question de la subdivision des sujets à traiter, celle-ci, quoiqu'on fasse, donnera toujours lieu à des controverses. *Le Président* ne voit pas de moyen d'éviter cet écueil et propose de renoncer aux modifications suggérées.

M. Rocha rappelle que la méthode de classification à adopter n'a pas encore été fixée.

M. Kjellman est d'avis qu'il serait souhaitable d'adopter le même mode de classification pour la bibliographie et pour les publications. Mais *M. Kjellman* n'est pas d'avis d'inclure la classification dans les statuts.

Dr Ruckli parle de son expérience personnelle comme rapporteur de la subdivision 1 et estime qu'elle est trop vaste et qu'elle devrait être scindée en plusieurs groupes.

M. Rocha ne croit pas pouvoir classer selon une même méthode les fiches d'une bibliographie et les rapports présentés et juge qu'il est plus important de discuter la question de la classification bibliographique.

Dr von Moos propose que les 8 rapporteurs se constituent en Sous-Commission pour discuter la question des subdivisions

of Subject Sections, a definite decision in this respect having to be reached later on by the International Committee.

Mr. Buisson supported Dr. von Moos' suggestion and argued in favour of a larger number of General Reporters (16) in order to provide for better information and to avoid overlapping which in the present stage could hardly be prevented.

Dr. von Moos suggested that the International Committee should perhaps propose definite subjects for the papers to be read at the next Conference. Moreover, if the field to be discussed in the Session is too wide the General Reporters may suggest to confine the discussion to specific questions.

Mr. Peleg stressed the necessity of having a Sub-Committee on the matter of Subject Sections as well as for discussing the question of the bibliography.

Mr. Entrecanales was of the opinion that the time had not yet come to confine the various subjects to definite categories but that the Society's aim should be to collect documentation on a large scale and as varied as possible.

Mr. Nunes suggested that the present Meeting should reach a decision allowing the collection of papers on Soil Mechanics and Foundation Engineering in the widest possible interpretation, in order to give the Society the opportunity of closely following improvements and developments in this field.

As to the way of discussing such papers, appropriate provisions could be stipulated in an additional paragraph to Art. 16.

For instance, the proposals in this respect in Bulletin No. 1 of the Swiss Organizing Committee would be much more suitable than those of the British draft of Statutes. According to the latter, discussion would be closed even before the opening of a Conference, whereas the provisions in Bulletin No. 1 foresee the closing of the discussion one month after the Conference.

Dr. von Moos stressed that the time granted to each Reporter for presenting either general reports or abstracts on various papers at the Conference was unfortunately very short, especially when taking into account the subsequent discussion.

The Chairman observed that in view of the prevailing differences in opinion on the subject, it should be further discussed by a Sub-Committee. However, the Statutes should at any rate contain provisions as to the Subject Sections, as none of the Boards of the Society could deal with the setting up of such regulations. The said Sub-Committee would then act as a Drafting Committee for the Statutes to be voted by the Executive Committee.

As to Mr. Buisson's proposal to increase the number of Reporters, it could unfortunately not be accepted, Conferences being always very short in time. Nevertheless, each Reporter would be free to call on assistance for the perusal of papers having been submitted to him.

The said Sub-Committee was composed of:

Messrs. Dr. Ruckli (Chairman)
Jakobson
Buisson
Dr. von Moos
van Mierlo
Rocha.

Both Sub-Committee were requested to meet on Sunday, 16 August at 9 a.m. and to submit their reports to the Executive Committee meeting at 3 p.m.

The Chairman, having read Art. 17 and 18 and no comments having been put forward, declared the Meeting adjourned at 18.30.

prévues à l'article 16 et que le Comité International décide de ces subdivisions à une date ultérieure.

M. Buisson appuie la proposition du Dr von Moos et fait remarquer que la nomination d'un plus grand nombre de rapporteurs serait souhaitable, vu l'étendue de la matière, et préviendrait les chevauchements inévitables avec la subdivision actuelle.

Dr von Moos se demande si le Comité International ne devrait pas proposer certains thèmes que les membres traiteraient dans leurs travaux. De plus, si le champ de la discussion est trop étendu, les Rapporteurs généraux seraient autorisés à le limiter à certaines questions spécifiques.

M. Peleg insiste sur la nécessité d'avoir une Sous-Commission s'occupant des subdivisions de la matière ainsi que de la classification bibliographique.

M. Entrecanales estime que le temps n'est pas encore venu de délimiter les sujets mais que la tâche proposée consiste à recueillir un matériel aussi complet et vaste que possible.

M. Nunes recommande qu'une subdivision permettant la présentation de travaux ayant trait à la mécanique des sols et aux travaux de fondations dans le sens le plus large, soit décidée par ce Congrès afin de permettre à la Société de suivre l'évolution des problèmes qui intéressent les membres.

Quant au mode de discussion des travaux présentés, celui-ci pourrait être défini dans un alinéa supplémentaire de l'article 16. Par exemple le mode proposé dans le bulletin No 1 du Comité d'organisation suisse est bien meilleur que celui prévu dans le projet de statuts britannique. Selon ces statuts, la discussion serait close avant l'ouverture même d'un Congrès. La proposition du bulletin No 2 prévoyant la clôture de la discussion un mois après le Congrès est bien meilleure.

Dr von Moos fait remarquer que le temps dont disposent les rapporteurs pour présenter soit un compte-rendu succinct, soit des rapports plus complets est malheureusement fort restreint du fait que la discussion absorbe la majeure partie de la séance.

Le Président conclut que, vu la divergence des opinions exprimées, la nomination d'une Sous-Commission s'impose pour fixer la subdivision prévue à l'article 16; celle-ci doit être stipulée dans les statuts, aucun autre organe de la Société ne pouvant se charger de ce travail. Cette Commission fonctionnera comme Comité de rédaction des statuts qui seront votés par le Comité exécutif.

Quant à la proposition de M. Buisson de porter le nombre des rapporteurs à 16, le Président estime qu'elle n'est malheureusement pas acceptable, vu le temps très limité disponible pendant les Congrès. Cependant les rapporteurs seront libres de s'adjoindre des experts pour dépouiller les travaux qui leur sont soumis.

La composition de la Sous-Commission sera la suivante:

MM. Dr Ruckli (président)
Jakobson
Buisson
Dr von Moos
van Mierlo
Rocha.

Les deux Sous-Commissions se réuniront le dimanche 16 août à 9 heures et présenteront leurs rapports à la séance du Comité exécutif à 15 heures.

Après avoir donné lecture des articles 17 et 18, le Président, constatant qu'ils sont acceptés sans commentaire, déclare la séance levée.

Sunday, 16 August 1953, 15.30–18.55, Kongresshaus Zurich
Dimanche 16 août 1953, 15.30–18.55, Kongresshaus Zurich

The Chairman called on Mr. Banister to present his report on the meeting of his Sub-Commission "Publications".

The Sub-Commission recommends that the Society actively sponsor an abstracting service and makes the following suggestions for a programme, subject to the agreement of the Board of the Swedish Geotechnical Institute:

- (1) that the Swedish Geotechnical Institute maintains a card index of abstracts of publications on soil mechanics;
- (2) that copies of these cards be made available to engineers, societies and laboratories on payment of a subscription determined by the Institute. The Institute will render a financial statement at the next Conference;
- (3) that members of the Society be requested to forward copies of their papers, and if possible abstracts, to the Institute. These abstracts should be in English and the papers and abstracts should preferably be sent through the National Committee;
- (4) that the National Committee should do everything to encourage members to send papers and abstracts;
- (5) that where possible National Committees should send copies of papers and abstracts whether by non-members of the Society or members of the Society in their respective countries.

The Sub-Committee considered bibliography and periodicals. In view of finance and of the existence of a periodical, no action is recommended. A bibliography published in Great Britain serves a British field and the proposed abstracting service would not conflict with the activities of the Swedish Geotechnical Institute.

The question of the classification to be used should be further studied, mainly in respect of the relative merits of the U.D.C. and the Geotechnical Institute's system.

The publication of a news bulletin was discussed and it was agreed that this would not conflict with the proposals and would be a useful addition to the Societies activities.

The statutes should include provision both for the news bulletin and co-operation of members in the abstracting services and in any other items considered an important part of a well-rounded publication programme.

The Chairman thanked the Sub-Commission and passed then on to the next item on the agenda. The Chairman informed the Committee of the invitations which were extended to them for the next international Conference. The inviting countries were: Mexico, Brazil, Egypt and Great Britain.

Le Président donne la parole à M. Banister qui présente son rapport sur la réunion tenue dans la matinée de la Sous-Commission pour les «Publications».

La Sous-Commission recommande à la Société d'encourager un service de condensation de publications et propose le programme suivant, sous réserve de l'approbation à donner par l'Institut Suédois de Géotechnique:

- 1° que cet Institut établisse un fichier contenant des résumés de publications en matière de mécanique des sols;
- 2° que copies de ces fiches soient tenues à la disposition des ingénieurs, des sociétés et des laboratoires contre paiement d'une cotisation à fixer par le dit Institut. Au prochain Congrès, cet Institut présentera un rapport concernant le financement de ce programme;
- 3° que les membres de la Société soient invités à envoyer des copies de leurs travaux et si possible des résumés. Ces mémoires et résumés, rédigés de préférence en anglais seront distribués par l'intermédiaire des Comités Nationaux respectifs;
- 4° que les Comités Nationaux encouragent leurs membres à soumettre des mémoires et des résumés;
- 5° que les Comités Nationaux envoient également des mémoires d'auteurs qui ne sont pas membres de la Société.

La Sous-Commission a considéré la question de la bibliographie et des périodiques. Vu les difficultés d'ordre financier et le fait qu'il existe déjà un périodique, elle ne fait aucune recommandation dans cette direction. Une bibliographie publiée en Grande-Bretagne se rapporte au secteur britannique et n'entrave donc pas les travaux de l'Institut Suédois de Géotechnique.

La question du système de classification à adopter nécessitera encore quelque étude, à savoir notamment si le système U.D.C. ou celui de l'Institut géotechnique serait plus indiqué.

La question de la publication d'un bulletin a également été discutée et la Sous-Commission est d'avis qu'un tel bulletin constituerait un supplément utile aux autres activités de la Société.

Les statuts devraient comprendre des stipulations regardant ce bulletin, de même que la collaboration des membres dans le service de condensation des mémoires et toute autre activité en vue de l'établissement d'un service littéraire largement documenté.

Le Président remercie la Sous-Commission du travail utile qu'elle a effectué et passe ensuite au point suivant à l'ordre du



Fig. 4 Lunch in the Guildhall zur Meise, Zurich—Prof. E. Meyer-Peter During His Speech
Déjeuner à la Maison de Corporation zur Meise, Zurich – Le Prof. E. Meyer-Peter pendant son discours

As Mexico and Brazil were finally compelled to cancel their invitations, the Chairman put to vote the two remaining proposals.

Mr. Cummings stated that his National Committee wished as well to extend an invitation to the Society but retired in view of the fact that for numerous members a journey to the Western Hemisphere would involve too many difficulties, financial and others. *Mr. Cummings* presented then a motion for the British invitation.

The Chairman announced then the results obtained by secrete ballot:

9 votes in favour of Egypt
14 votes in favour of Great Britain.

The Chairman thanked the 2 delegates who had presented invitations and declared the British invitation accepted.

The Chairman passed then on to the next item of the agenda: "Election of the 5 Vice-Presidents."

The Committee proposed:

Europe:	Mr. Skempton (G.B.)	Mr. Caquot (France)
U.S.A.:	} Mr. Cummings (U.S.A.)	Mr. Legget (Canada)
Canada:		
Mexico:		
South America:	Mr. Vargas (Brazil)	
Africa:	Mr. Hanna (Egypt)	Mr. Jennings (South Africa)
Asia:	Mr. Hoshino (Japan)	(as to India, the name of the candidate was to be announced later on).

The Chairman put the candidates on vote by secrete ballot. (Each delegation having one vote for the area it covers.)

Mr. Verdeyen on behalf of Australia enquired which Vice-President the Australian Members were to elect.

The Chairman answered that in this respect Australia was to be considered as independent and the Chairman of its National Committee should act simultaneously as Vice-President.

Mr. Peynircioglu announced that Turkey wished to be considered as a European member, the suggestion was unanimously approved.

jour. Le Président soumet au Comité exécutif les invitations qui lui sont parvenues pour le prochain Congrès international.

Les pays invitants sont: Le Mexique, le Brésil, l'Egypte et la Grande-Bretagne.

Le Mexique et le Brésil renoncent finalement à leur invitation et le Président met au vote les deux invitations restantes.

M. Cummings précise que son Comité National aurait aimé proposer les Etats-Unis comme pays du prochain Congrès, mais le Comité s'est vu obligé d'y renoncer vu les difficultés que comporterait pour beaucoup de délégués un voyage en Amérique. *M. Cummings* est en faveur de l'invitation de la Grande-Bretagne.

Le Président annonce les résultats du vote par bulletin secret:
9 voix en faveur de l'Egypte
14 voix en faveur de l'Angleterre.

Le Président remercie les délégués des deux pays invitants et déclare acceptée l'invitation de la Grande-Bretagne.

Le Président passe ensuite au point suivant à l'ordre du jour: «Election des 5 vice-présidents».

Le Comité propose:

Europe:	MM. Skempton (GB),	Caquot (France)
Amérique du Nord,		
Mexique et Canada:	MM. Cummings (USA),	Legget (Canada)
Amérique latine:	M. Vargas (Brésil)	
Afrique:	MM. Hanna (Egypte),	Jennings (Afrique du Sud)
Asie:	M. Hoshino (Japon)	(quant à l'Inde, le nom du candidat sera annoncé plus tard).

Le Président passe au vote par bulletin secret. (Chaque délégation ayant droit à une voix pour son secteur.)

M. Verdeyen se fait le porte-parole de l'Australie et demande à quel vice-président régional celle-ci devra se rattacher.

Le Président déclare à ce sujet que l'Australie est à considérer comme une contrée indépendante dont le président du Comité National exerce simultanément les fonctions de vice-président régional.

M. Peynircioglu déclare que la Turquie désire être considérée comme pays européen. Sa proposition est acceptée à l'unanimité.

Le Président annonce ensuite le résultat du vote:

Europe:	M. Skempton	10 voix
Amérique du Sud:	M. Vargas	2 voix
Sont donc élus:		

M. Skempton	pour l'Europe
M. Vargas	pour l'Amérique latine.

Le vote ayant donné des résultats ex aequo pour les autres présidents, on passe à un second scrutin général par bulletin secret.

Le Président annonce le résultat du second scrutin (tous les membres votent):

Amérique du Nord,			
Mexique, Canada:	M. Cummings	16	M. Legget 7
Afrique:	M. Hanna	13	M. Jennings 9 (1 blanc)
Asie:	M. Hoshino	15	Inde 6 (2 blancs)

Sont élus au second scrutin:

MM. Cummings, Hanna et Hoshino.

The Chairman announced the result of the ballot:

Europe: Mr. Skempton 10 votes
 South America: Mr. Vargas 2 votes

Thus, were elected as Vice-Presidents:

Mr. Skempton for Europe,
 Mr. Vargas for South America.

As the results obtained by the vote regarding the other Vice-Presidents were ex aequo, the Chairman passed on a second general vote (all members) by secret ballot.

The Chairman gave the results of the second vote:

U.S.A.:	}	Mr. Cummings 16	Mr. Legget 7
Mexico:			
Canada:			
Africa:		Mr. Hanna 13	Mr. Jennings 9 (1 blank)
Asia:		Mr. Hoshino 15	India 6 (2 blank)

Were elected by the second vote:

Messrs. Cummings, Hanna and Hoshino.

After the nomination of the 5 Vice-Presidents, the Chairman passed on to the question of languages.

Four possibilities had been put forward:

- (1) English (as the only official language)
- (2) English and French (as before)
- (3) English, French and German
- (4) English, French, German and Spanish.

After discussion, the Chairman passed on to vote by a raising of hands in order to know whether the Meeting agreed to maintain the status quo.

Results of the vote: 14 yes 9 no.

Thus the status quo was maintained.

The Chairman then called on Dr. Ruckli for presenting his report of the Sub-Commission entrusted with the drafting of Statutes.

Dr. Ruckli gave the following report: the members of the Sub-Commission were:

Messrs. van Mierlo
 Rocha
 Dr. von Moos
 Jacobson
 Buisson
 Dr. Ruckli (Chairman).

The Sub-Commission in its meeting of this morning dealt with the following items:

- (1) The Commission recommended to set up a commission of experts responsible for critical discussion on definite subjects.
- (2) Considering that the International Society is a federative Body, the Sub-Commission recommended to designate in future the National Sections "National Societies". These Societies should organize themselves and would be entitled to accept individual members as well as collective members.
- (3) As regards annual subscriptions, the Sub-Commission recommended not to mention anything in this respect in the Statutes. Thus, the Executive Committee would be free to fix subscriptions according to requirements.
- (4) The Sub-Commission recommended to leave out in Art. 16 the provisos regarding the Subject Sections and to solve this problem by means of a separate regulation not included



Fig. 5 Lunch in the Guildhall zur Meise, Zurich – Prof. K. Terzaghi Delivering his Speech
 Déjeuner à la Maison de Corporation zur Meise, Zurich – Le Prof. K. Terzaghi prononçant son discours

Après l'élection des 5 vice-présidents, le Président passe à la question des langues:

Quatre propositions ont été soumises:

- 1° anglais (comme seule langue officielle)
- 2° anglais et français (comme par le passé)
- 3° anglais, français et allemand
- 4° anglais, français, allemand et espagnol.

Après discussion, le Président passe au vote à main levée afin de savoir si le statu quo doit être maintenu ou non.

Résultat du vote: 14 oui 9 non.

Le statu quo reste donc maintenu.

Le Président donne ensuite la parole au Dr Ruckli pour présenter le rapport de la Sous-Commission de rédaction.

Les membres de la Sous-Commission sont les suivants:

MM. van Mierlo
 Rocha
 Dr von Moos
 Jakobson
 Buisson
 Dr Ruckli (président).

La Sous-Commission a traité dans la séance de la matinée des points suivants:

- 1° La Commission recommande la création de commissions d'experts pour discuter de problèmes spéciaux.
- 2° La Société étant essentiellement une union fédérative, la Sous-Commission recommande de réputer dorénavant les sections nationales «Sociétés Nationales». Ces sociétés s'organiseront à leur gré et pourront notamment accepter et des membres individuels et des membres collectifs.
- 3° Quant aux cotisations la Sous-Commission recommande de ne pas en faire mention dans les statuts, mais de laisser au Comité exécutif la faculté de les fixer selon les besoins.
- 4° La Sous-Commission recommande de supprimer à l'article 16 les subdivisions de matières et de résoudre cette question au moyen d'un règlement spécial en dehors des statuts. La Sous-Commission souhaite de pouvoir poursuivre son travail sur ce point.
- 5° Après consultations avec M. Banister, la Sous-Commission remettra son projet de statuts lors de la dernière séance au Comité exécutif.

in the Statutes. The Sub-Commission hoped to be able to continue its work on this particular point.

(5) The Sub-Commission proposed to discuss the question with Mr. Banister, and then to submit the draft of the Statutes to the last meeting of the Executive Committee.

In order to fix the date of the last meeting of the Executive Committee the said Committee passed on to a vote by a raising of hands, in order to know whether the 26 August, at 5 p.m. at Lausanne would be convenient.

This proposal was approved by the majority of the members present.

The Chairman then passed on to the last item on the agenda, the question of the dictionary.

Dr. von Moos reported on two questions discussed in Paris with some personalities of the U.A.T.I.:

- (a) the glossary;
- (b) the dictionary.

The glossary prepared in French, English and German was handed over to each member of the Conference. The glossary is to be reprinted with amendments and addenda the delegates would kindly submit to the International Committee not later than the 1 of December 1953. The reprinted glossary would then be handed over to the members together with the third volume of the Proceedings.

Mr. van Mierlo reported on the second question discussed at Paris (see detailed report: "Some remarks with respect to the compilation of a multi-lingual dictionary in the field of soil mechanics and foundation engineering").

Mr. van Mierlo added that Unesco in general is prepared to grant subsidies for covering the printing costs, whereas the intellectual work is voluntary.

Dr. von Moos stated that the printing costs of the new glossary would in any case be covered by the Swiss National Committee on one hand and by Unesco on the other. Therefore, the number of languages of the glossary could be extended to five.

After discussion, *Mr. Rocha* proposed to set up a permanent Committee responsible for dealing with the question of the dictionary.

The members of this commission would be the following:

Messrs. *Dr. von Moos* (Chairman)

Buisson
Entrecanales
van Mierlo
Rocha
Kjellman.

Messrs. Buisson and van Mierlo having not been in a position to accept the chairmanship of this Sub-Committee, *Dr. von Moos* accepted it provisionally.

Dr. von Moos promised to finish by all means the reprint of the glossary which would be issued as soon as possible.

The Chairman stated with pleasure that a permanent Committee would in future be responsible for all questions regarding the publication of the dictionary concerned.

The Chairman then thanked all the delegates present for their active co-operation and declared the Meeting closed at 18.55.

Pour fixer la dernière réunion du Comité exécutif, on passe au vote à main levée; on propose le 26 août, 17 heures, à Lausanne.

Cette proposition est acceptée à la majorité des membres.

Le Président passe ensuite au dernier point à l'ordre du jour, c'est-à-dire la question du dictionnaire.

Dr. von Moos donne connaissance de deux questions discutées à l'occasion de sa rencontre à Paris avec des personnalités de l'U.A.T.I.:

- a) glossaire;
- b) dictionnaire.

Le glossaire préparé a été remis à chaque membre du Congrès (en français, anglais et allemand). Il sera réédité avec les corrections et adjonctions que les délégués voudront bien signaler au Comité suisse d'organisation avant le 1^{er} décembre 1953. Ce glossaire réimprimé sera remis avec le troisième volume des procès-verbaux.

M. van Mierlo rapporte sur la seconde question traitée à Paris (voir rapport détaillé: Quelques remarques au sujet de la composition d'un dictionnaire multilingue en matière de mécanique des sols et des travaux de fondations.

M. van Mierlo ajoute qu'en principe l'Unesco est prête à accorder une subvention pour les frais d'impression tandis que le travail intellectuel sera bénévole.

Dr. von Moos communique que les frais d'impression du nouveau glossaire seront en tout cas couverts par le Comité National Suisse et l'Unesco. Dans ces conditions, le nombre de langues du glossaire pourrait être porté à cinq.

Après discussion, *M. Rocha* propose de nommer une Commission permanente qui traitera la question du dictionnaire. Seront membres de cette Sous-Commission:

MM. *Dr. von Moos* (président)

Buisson
Entrecanales
van Mierlo
Rocha
Kjellman.

MM. Buisson et van Mierlo ayant décliné la présidence, le *Dr. von Moos* l'accepte provisoirement.

Dr. von Moos promet de terminer en tous les cas la réédition du glossaire, qui paraîtra prochainement.

Le Président constate avec satisfaction qu'une Commission permanente s'occupera dorénavant de toutes les questions ayant trait au dictionnaire, remercie tous les délégués de leur active collaboration et déclare la séance levée à 18.55.

Wednesday, 26 August 1953, 17.05–20.00, Palace Hotel Lausanne
Mercredi 26 août 1953, 17.05–20.00, Palace Hôtel Lausanne

Mr. Taylor opened the Meeting and requested all those interested in the “Ouvrage publié à l’occasion du centenaire (1853–1953) de l’Ecole polytechnique de l’Université de Lausanne” to leave their name and address on their desk so that the book may be sent to them after the Conference.

Mr. Taylor announced then that the Executive Committee was to elect its new President, Prof. Terzaghi’s mandate having come to an end.

Mr. Huizinga proposed to reelect Prof. Terzaghi as President.

Mr. Cummings supported this motion.

Mr. Khalifa proposed to elect Prof. Terzaghi as President for life.

Mr. Verdeyen stated that no other candidate having been proposed, Prof. Terzaghi should be elected by acclamation.

Prof. Terzaghi was then elected President by acclamation for the next period of 4–5 years, i.e. until the end of the next Conference.

The President announced the items of the agenda:

- (1) Adoption of the Statutes;
- (2) Application for membership by a group from Equatorial Africa;
- (3) Annual subscriptions.

The President proposed to read aloud article by article in English and French the draft of the Statutes to be decided upon by the Executive Committee.

The President read Section I, Art. 1 of the Statutes.

This article was agreed to unanimously.

The President passed on to Art. 2.

Mr. Schriever proposed to replace the term “bibliographies” by the term “abstracts” in paragraph (e).

Mr. Kjellman suggested to cross out the word “periodical” in the same paragraph.

Mr. Verdeyen proposed to put “Congrès” instead of “Conférences” in the paragraph (a) of the French text.

The thus amended Art. 2 was then adopted by the Meeting.

The President read Art. 3 of the draft of Statutes presented by the British Society and proposed to leave it out.

The Meeting decided to leave out this article.

Art. 3 was unanimously adopted after an explanation having been given by the President.

M. Taylor déclare la séance ouverte et prie tous ceux qui s’intéressent à l’Ouvrage publié à l’occasion du centenaire (1853–1953) de l’Ecole polytechnique de l’Université de Lausanne d’indiquer leur nom et adresse, afin que le secrétariat puisse le leur faire parvenir après le Congrès.

M. Taylor annonce que le Comité devra élire son nouveau Président, le Prof. Terzaghi étant arrivé au terme de son mandat.

M. Huizinga propose la réélection du Prof. Terzaghi.

M. Cummings seconde cette proposition.

M. Khalifa propose d’élire le Prof. Terzaghi Président à vie.

M. Verdeyen propose d’élire le Prof. Terzaghi par acclamation, aucun autre candidat n’ayant été proposé.

Le Prof. Terzaghi est élu Président avec acclamation pour les prochains 4–5 ans, soit jusqu’à la clôture du prochain congrès.

Le Président annonce l’ordre du jour de la séance en cours:

- 1° adoption des Statuts par le Comité;
- 2° demande d’admission d’un groupe de l’Afrique équatoriale en qualité de Société Nationale;
- 3° cotisations des Sociétés Nationales pour la prochaine période de 4–5 ans.

Le Président propose de lire à haute voix en anglais et en français le projet des Statuts élaboré par le Comité de rédaction et de le faire adopter par le Comité exécutif article après article.

Le Président lit le texte de la Section I, article 1, du projet des Statuts.

Cet article est adopté à l’unanimité.

Le Président passe à l’article 2.

M. Schriever propose de remplacer à l’alinéa e) le mot «bibliographies» par «résumés».

M. Kjellman propose de supprimer le mot «périodique» dans le même alinéa.

M. Verdeyen propose de remplacer à l’alinéa a) le mot «Conférences» par «Congrès» dans le texte français.

Le texte ainsi modifié est adopté dans les deux langues.

Le Président lit l’article 3 du projet des Statuts présenté par le Comité Britannique et en propose la suppression.

L’article 3 de la version britannique est supprimé par décision unanime.

The President then passed on to Section II, Art. 4, and proposed to replace the second paragraph of this article by the following text (which was Mr. Verdeyen's wording):

"The application of a new National Society for membership must be submitted to the Executive Committee of the International Society who has a right to accept or reject it."

The thus modified Art. 4 was then accepted by the Meeting.

The President gave lecture of Art. 5.

Mr. Taylor seconded by Mr. Mackintosh proposed to modify the last sentence as follows:

". . . shall apply for his admission to the Secretary of the International Society"

instead of

". . . shall apply for his admission to a National Society of his choice willing to accept his application."

Mr. Cummings having stressed the difficulties the thus modified article would meet in practical application,

the Meeting decided to accept the wording of the draft of the Statutes.

The President then passed on to Art. 6.

This article was adopted without objection.

The President read then Art. 7.

Mr. Taylor proposed to add a paragraph (c) reading:

"(c) The contributions for the current year."

The thus amended Art. 7 was then accepted.

The President gave lecture of Art. 8.

Mr. McLeod suggested to replace paragraph (a) as follows [which was to become paragraph (b), while (b) was to become (c) and so on]:

"Copy of its complete Statutes if they have been modified during the current year."

Mr. Mackintosh proposed to replace paragraph (b) [to become paragraph (c)] by the following wording:

"The current list of its members, their occupation and their address."

The thus completed Art. 8 was then adopted by the Meeting.

The President passed on to Section III, Art. 9, which was accepted without objection.

The President then read Art. 10 and proposed to add the geographical sub-divisions provided for the 5 Vice-Presidents, i.e.

"1 Vice-President for Europe (Turkey to be considered as a European member)
1 Vice-President for Asia
1 Vice-President for Africa
1 Vice-President for North America
1 Vice-President for South America."

Mr. James remarked that under such conditions Australia would not be represented by a Vice-President at the Executive Committee.

The President declared that Australia would have renounce a Vice-President as long as it would count but one National Society and therefore for the time being was to be represented at the Executive Committee by its National Delegate only.

The amended Art. 10 was then adopted by the Meeting.

The President read Art. 11.

Mr. Verdeyen proposed another wording:

L'article 3 est adopté à l'unanimité après lecture par le Président.

Le Président passe à la Section II, article 4, et propose de remplacer le deuxième alinéa de l'article 5 par le texte suivant (proposé par M. Verdeyen):

«La demande d'admission d'une nouvelle Société nationale est soumise au Comité exécutif qui en décide.»

L'article 4 est adopté après cette modification.

Le Président lit ensuite l'article 5.

M. Taylor, secondé par M. Mackintosh, propose de modifier la dernière phrase en «... le requérant sollicitera son admission auprès du Secrétaire de la Société Internationale», à la place de «... sollicitera son admission auprès d'une Société nationale de son choix disposée à accepter sa demande».

M. Cummings ayant souligné les difficultés qu'entraînerait l'application de cette modification.

L'Assemblée décide d'adopter l'article 5 conforme au projet des Statuts.

Le Président lit l'article 6.

Cet article est adopté à l'unanimité.

Le Président lit l'article 7.

M. Taylor propose d'ajouter un alinéa c) à cet article:

«c) les contributions pour l'année courante».

L'article 7 ainsi complété est adopté.

Le Président passe à l'article 8.

M. McLeod propose de modifier comme suit l'alinéa a) (qui est en réalité l'alinéa b), l'alinéa b) devenant l'alinéa c) et ainsi de suite):

«un texte de ses statuts, si ceux-ci ont été modifiés pendant l'année en cours».

M. Mackintosh suggère de remplacer l'alinéa b) (qui devient effectivement l'alinéa c) comme suit:

«la liste mise à jour de ses membres, avec indication de leurs activités et de leurs adresses».

L'article 8 ainsi modifié est adopté.

Le Président passe à la section III, article 9.

Adopté à l'unanimité.

Le Président lit l'article 10 et propose de spécifier à l'alinéa b) les régions auxquelles seront attribués respectivement les cinq Vice-Présidents, soit:

1 Vice-Président pour l'Europe (y compris la Turquie)
1 Vice-Président pour l'Asie
1 Vice-Président pour l'Afrique
1 Vice-Président pour l'Amérique du Nord
1 Vice-Président pour l'Amérique du Sud.

M. James fait remarquer que dans ces conditions la voix de l'Australie ne sera pas représentée par un Vice-Président au Comité exécutif.

Le Président déclare que, l'Australie ne groupant pas encore plusieurs Sociétés nationales, devra renoncer à envoyer un Vice-Président au Comité exécutif et, pour le moment, devra se contenter de s'y faire représenter par un délégué de sa Société Nationale.

L'article 10 ainsi modifié est adopté.

Le Président lit ensuite l'article 11.

M. Verdeyen propose de le remplacer par le texte:

“The Secretary of the International Society shall be appointed by the President.”

This wording was accepted by the Meeting.

The President passed on to Art. 12.

Mr. Verdeyen proposed another wording of the first sentence: “Voting shall be decided by a simple majority”, and to amend the last sentence of the second paragraph as follows:

“Le vote par correspondance est admis” the latter modification applying to the French text only.

Dr. Skempton suggested to add the wording:

“The Secretary is a non-voting member.”

The President passed on to a vote by a show of hands in order to decide whether the Secretary was to vote in the Executive Committee.

A majority of 9 votes against 5 decided that the Secretary was to be a non-voting member of the Executive Committee.

The modified Art. 12 was then adopted by the Meeting.

The President passed on to Art. 13.

Mr. Wallace, seconded by Messrs. McLeod, Verdeyen, Hui-zinga, proposed to modify the first paragraph as follows:

“The applications of the inviting countries for the next Conference shall be submitted to the Secretary at least 2 months before the opening of the Conference.”

The President approved of this modification and proposed, as regards the election of the President and the Vice-Presidents, to have a list made up to the candidates during the first meeting of the Executive Committee at the next Conference and to elect them at the last meeting of the Executive Committee.

It was decided to accept Art. 13 with the proposed modifications and amendments and to agree to the President’s proposal as regards the election of President and Vice-Presidents.

The President passed on to Section IV, Art. 14.

Mr. Zeevaert seconded by *Mr. Verdeyen*, proposed to change the title of Section IV from “Bulletin” to “Annual Report” and to use this expression as well in the second paragraph of Art. 14 instead of “Annual Bulletin”.

The thus modified Art. 14 was then accepted by the Meeting.

The President passed on to Section 5, Art. 15.

After having replaced the term “candidatures” by “invitations” this article was adopted.

The President read Art. 16.

Mr. McLeod suggested to add to the last sentence of this article:

“to which the President and the Secretary are members ex officio.”

The thus amended article was accepted.

The President passed on to Art. 17.

Mr. Rocha stressed that the wording “in agreement with the President and the Secretary” were to be left out in the first as well as in the third paragraph.

Mr. Peltier expressed the wish of stipulating definite subjects for papers to be submitted, besides the subjects every member was free to report about on the next Conference.

Mr. Peltier opined that in order to give the members the necessary time to work on the definite subjects which were to be proposed by the Organizing Committee, such subjects should be made known to members three years before the next Conference.

«Le Secrétaire de la Société Internationale est désigné par le Président.»

L’article 11 ainsi modifié est adopté.

Le Président lit alors l’article 12.

M. Verdeyen propose de modifier comme suit la première phrase de cet article:

«Les décisions seront prises par vote à la majorité simple», puis de modifier comme suit la dernière phrase du second alinéa:

«Le vote par correspondance est admis.»

M. Skempton propose d’ajouter à cet article la phrase:

«Le Secrétaire est membre du Comité exécutif mais ne prend pas part au vote.»

Le Président soumet au vote à main levée la question de savoir si le Secrétaire vote au Comité exécutif.

La majorité au nombre de 9 contre 5 voix décide que le Secrétaire ne prend pas part aux votes.

L’article 12 ainsi modifié est accepté.

Le Président passe à l’article 13.

M. Wallace, secondé par MM. McLeod, Verdeyen et Hui-zinga, propose d’en modifier le premier alinéa comme suit:

«Les candidatures des pays désirant être le siège du Congrès suivant sont à soumettre au Secrétaire deux mois avant l’ouverture du Congrès.»

Le Président approuve cette modification et propose qu’avant de procéder à l’élection du Président et des Vice-Présidents, le Comité exécutif dresse la liste des candidats à ces postes lors de sa première séance au prochain Congrès et qu’il passe à leur élection au cours de la séance de clôture.

L’Assemblée adopte à l’unanimité l’article 13 modifié, ainsi que la proposition du Président quant au mode d’élection du Président et des Vice-Présidents.

Le Président passe à la section IV, article 14.

M. Zeevaert, secondé par *M. Verdeyen*, propose de remplacer le mot «Bulletin» par «Rapport» au titre de la section IV, ainsi que dans le second alinéa de l’article 15.

L’article 14 ainsi modifié est accepté.

Le Président passe ensuite à la section V et donne lecture de l’article 15.

Cet article est accepté à l’unanimité, après substitution du mot «invitations» au mot «candidatures».

Le Président donne alors lecture de l’article 16.

M. McLeod propose d’ajouter à la fin de cet article:

«... dont le Président et le Secrétaire de la Société Internationale sont membres d’office.»

L’article 16 ainsi modifié est adopté.

Le Président passe ensuite à l’article 17.

M. Rocha fait remarquer que les mots «en accord avec le Président et le Secrétaire» sont à supprimer, au premier et au troisième alinéa.

M. Peltier propose que le Comité d’organisation ajoute aux sujets libres quelques sujets déterminés qui feraient l’objet de communications à soumettre au prochain Congrès.

M. Peltier estime que le délai de 18 mois prévu à cet effet à l’article 17 est insuffisant et qu’il devrait être porté à 3 ans.

Le Président estime que la question des sujets et des délais y relatifs relève de la compétence du Comité d’organisation et qu’il n’y a donc pas lieu de modifier le texte de l’article 17.

The President answered that the question of subjects and relevant dates was to be dealt with by the Organizing Committee and should not be vested in the Statutes.

Art. 17 was then adopted according to the drafted text, omitting however "in agreement with the President and the Secretary" as well as "et les discussions" in the French text, in the fourth paragraph.

The President passed on to Section VI, Art. 18.

This article was adopted after having replaced the word "Committee" by "Society" and the term "Bulletin" by "Report".

The President read then Art. 19.

Mr. Verdeyen opined that this article should mention a minimum of 75% members of the Executive Committee present for voting amendments of Statutes.

The President recalled Art. 12 providing a minimum of 50% voting members for decisions to be reached by the Executive Committee.

Thereupon Art. 19 was adopted according to the drafted wording.

The Statutes having thus been adopted by the Meeting.

The President stressed that as to the definite text, it would be the task of the International Secretary to put the articles into the proper wording, this applying particularly to the English text being rather poor in this respect.

The President passed then on the second item of the agenda:

The application for membership as a National Society by a group from the Belgian Congo.

The President suggested that this group should make its application as provided in Art. 7. In case it would comply with the statutory provisions, the group would of course be accepted as a member of the Society.

The Meeting having agreed to this proposal.

The President passed on to the last item of the agenda: Annual subscriptions.

Mr. Rocha suggested to make up a budget before deciding about the amount of the annual subscriptions. This budget should be established by the Secretary of the International Society.

The President stressed that the activities of the Society were practically not financed by the subscriptions but by donations from private enterprises and international Organizations. The President therefore opined that a decision about subscriptions should not be postponed.

The Meeting decided then to fix at 25 Cents the annual subscription of individual members and at \$15.— the subscription by the National Societies to the International Society for the forthcoming period of 4–5 years, i.e. until the next Conference. The date of perception was fixed at the 30 June of every year. Thus the rate of subscriptions remained as before.

Mr. Ruckli recalled that the Sub-Commission having met under his presidency had not only been in charge of drafting the Statutes but also of setting up the list of subject divisions as regards the papers to be presented at the next Conference.

Mr. Ruckli reported that time had been too short for allowing the Sub-Commission to reach a decision in this respect and proposed to entrust the Organizing Committee with this task.

Mr. Ruckli's proposal was accepted.

The President thanked all members present for their patience and useful assistance and declared the Meeting closed at 20.00.

L'article 17 est adopté conformément au projet des Statuts, en omettant cependant les mots «en accord avec le Président et le Secrétaire», de même que les mots «... et les Discussions...» figurant au quatrième alinéa.

Le Président passe ensuite à la section VI, article 18.

Cet article est adopté après avoir décidé de remplacer le mot «Comité» par «Société», de même que le mot «Bulletin» par «Rapport».

Le Président donne lecture de l'article 19.

M. Verdeyen estime que cet article devrait prévoir la réunion du 75% au moins des membres du Comité exécutif pour procéder aux modifications des Statuts.

Le Président renvoie à l'article 12 qui exige une participation au vote d'au moins 50% des membres du Comité exécutif.

L'article 19 est ainsi adopté conformément au texte du projet des Statuts.

Le Président constate que les Statuts ont été acceptés article après article et relève qu'il appartiendra au Secrétaire de la Société Internationale de procéder aux modifications de style qui s'imposent, notamment en ce qui concerne la version anglaise des Statuts dont la rédaction n'est pas parfaite.

Le Président passe ensuite au second point de l'ordre du jour: un groupe du Congo Belge demande son admission comme membre de la Société Internationale en qualité de Société Nationale de l'Afrique équatoriale.

Le Président propose que le groupe soumette sa demande d'admission en due forme conformément à l'article 7 des Statuts. S'il remplit les conditions requises, le groupe sera le bienvenu comme membre de la Société.

Cette proposition est approuvée par l'Assemblée.

Le Président passe au dernier point de l'ordre du jour: les cotisations annuelles.

Il est décidé de les fixer à 25 ct. par membre individuel et à \$ 15.— par Société nationale comme par le passé, ceci pour la période allant jusqu'au prochain Congrès, soit pour 4 à 5 ans.

M. Rocha propose de faire établir d'abord un budget par le Secrétaire de la Société Internationale et de fixer ensuite les cotisations en conséquence.

Le Président fait remarquer que les activités de la Société ne sont financées que pour une part infime par les cotisations perçues et que l'argent nécessaire provient essentiellement de dons de la part d'entreprises privées et d'organisations internationales. *Le Président* estime qu'il n'est donc pas indiqué de remettre la décision à une date ultérieure.

La décision prise au sujet des cotisations est maintenue, et la date de perception est fixée au 30 juin.

M. Ruckli précise que la Sous-Commission qui s'était réunie sous sa présidence était non seulement chargée de la rédaction d'un projet de Statuts, mais encore de dresser la liste des subdivisions qui permettraient de classer les mémoires à être présentés au prochain Congrès. *M. Ruckli* déclare que cette Sous-Commission n'a pas pu rédiger une proposition définitive à ce sujet, le temps disponible ayant été trop court, et propose que le Comité d'organisation du prochain Congrès soit chargé de cette tâche.

La proposition de *M. Ruckli* est acceptée.

Le Président remercie les délégués de leur assiduité et de leur patience au cours des débats et déclare la séance levée à 20.00 heures.

Report of the Sub-Committee on the Glossary and the Dictionary
(not read at the Session 26 August 1953).

The Sub-Committee on the glossary and the dictionary composed of Dr. A. von Moos (Switzerland), Chairman, Prof. Entrecanales (Spain), Mr. Kjellman (Sweden), Mr. van Mierlo (Netherlands), Mr. Rocha (Portugal), at its meeting on the 19 August 1953 in Zurich, discussed the problems concerning the glossary prepared by the Swiss Organizing Committee. They came to the following results:

(1) The glossary will be printed in two or three more languages.

(2) The versions in the new languages will have to be sent to the Organizing Committee in Zurich before the 15 of October 1953.

(3) The glossary will be sent as a separate print with the last volume of the Proceedings; additional copies will be for sale.

(4) The Sub-Committee requests the Executive Committee to create a permanent Committee which will have to deal with the question of a dictionary on Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Rapport de la Sous-Commission pour le glossaire et le dictionnaire (ce rapport n'a pas été lu à la séance du 26 août 1953)

La Sous-Commission pour le glossaire et le dictionnaire composée de MM. Dr von Moos (Suisse), président, Prof. Entrecanales (Espagne), Kjellman (Suède), van Mierlo (Pays-Bas), Rocha (Portugal) s'est réunie le 19 août 1953 à Zurich et, après avoir étudié les questions se rattachant au glossaire préparé par le Comité d'organisation suisse, est parvenue aux conclusions suivantes:

1° Le glossaire comprendra 2 ou 3 langues en plus.

2° Les versions en ces langues seront transmises au Comité d'organisation de Zurich avant le 15 octobre 1953.

3° Le glossaire paraîtra sous la forme d'un tiré à part qui sera joint au troisième volume des Comptes Rendus du Troisième Congrès; des exemplaires supplémentaires seront mis en vente.

4° La Sous-Commission prie le Comité exécutif de créer un comité permanent chargé de toutes questions se rattachant à la publication d'un dictionnaire de la mécanique des sols et des travaux de fondations.

Statutes of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering Statuts de la Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations

(Draft established by the Special Committee appointed by the Executive Committee at its session of 15 August 1953.)
(As amended at Lausanne and English text edited.)

I. Name, Aim, Headquarters and Official Languages of the Society

(1) The name of the Society is: International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering; in French: Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations.

(2) The aim of the Society is the promotion of international co-operation among scientists and engineers in the field of soil mechanics and its practical applications.

The International Society ensures this co-operation by:

- (a) periodically holding International Conferences;
- (b) creating permanent Research Committees;
- (c) circularizing the annual reports of the National Societies;
- (d) publishing a periodical report at least once a year;
- (e) promoting the publication of abstracts.

(3) The official languages of the Society are English and French.

II. Membership, National Organizations, Contributions

(4) The International Society is composed of National Societies. The National Societies may be affiliated to existing Engineering Societies. The National Societies shall be governed by the rules stated in Articles 6, 7, 8.

The application of a new National Society for membership must be submitted to the Executive Committee of the International Society who have the right to accept or reject it.

Should the Society belong to a country in good standing represented on the Executive Committee at the Third International Conference of Soil Mechanics and Foundation Engineering it shall be automatically admitted.

(5) Each individual or collective member of a National Society is automatically a member of the International Society.

In countries where no National Society exists the resident shall apply for admission to a National Society of his choice willing to accept his application.

(6) Annual contributions, individual and collective, shall be collected by the National Societies. The National Societies

(Projet élaboré par la Commission nommée par le Comité exécutif lors de sa session du 15 août 1953 et révisé lors de la Session du Comité exécutif à Lausanne le 26 août 1953.)

I. – Nom, but, siège et langues officielles de la Société

1° Le nom de la Société est Société Internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations; en anglais: International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

2° Le but de la Société est de promouvoir une collaboration internationale entre les savants et les ingénieurs dans le domaine de la mécanique des sols et de ses applications.

Pour assurer cette collaboration, la Société Internationale:

- a) organise périodiquement des Congrès Internationaux;
- b) crée des Commissions permanentes d'étude;
- c) diffuse les rapports annuels des Sociétés Nationales;
- d) publie un bulletin périodique qui paraîtra au moins une fois l'an;
- e) encourage la publication de résumés.

3° Les langues officielles de la Société sont l'anglais et le français.

II. – Membres, organisations nationales, cotisations

4° La Société Internationale est composée de Sociétés Nationales. Les Sociétés Nationales peuvent être affiliées à des sociétés d'ingénieurs déjà existantes. Les Sociétés Nationales sont soumises aux règles fixées aux articles 7, 8 et 9.

La demande d'admission d'une nouvelle société est soumise au Comité exécutif de la Société Internationale qui a le droit de l'accepter ou de la rejeter.

Si la société appartient à un pays remplissant les conditions requises par les statuts et déjà représenté au Comité exécutif du Troisième Congrès International de mécanique des sols et des travaux de fondations, elle est admise automatiquement.

5° Chaque membre individuel ou collectif d'une Société Nationale est automatiquement membre de la Société Internationale.

Dans les pays n'ayant pas de Société Nationale le requérant sollicitera son admission auprès d'une Société Nationale de son choix disposée à accepter sa demande.

6° Les cotisations annuelles, individuelles et collectives, sont

shall pay their annual contributions to the International Society. The amount and the date of payment of the latter contributions shall be fixed by the Executive Committee.

(7) To fulfil the obligations necessary for its admission to the International Society a National Society must send to the Secretary of the International Society:

- (a) its statutes, in duplicate;
- (b) the names, addresses and occupations of its members, in duplicate;
- (c) the contributions for the current year.

(8) Each year, at a date fixed by the Executive Committee the National Society shall send to the Secretary of the International Society:

- (a) the amount of its contribution as stated by article 6.

It shall send further, in duplicate, and at the same date:

- (b) copies of its complete statutes if they have been modified during the current year;
- (c) the current list of its members, their occupations and addresses;
- (d) its annual report.

III. Management of the Society

(9) The management of the Society shall be vested in the Executive Committee.

(10) The Executive Committee is composed of:

- (a) the President;
- (b) 1 Vice-President for Europe (Turkey to be considered as a European member)
 - 1 Vice-President for Asia
 - 1 Vice-President for Africa
 - 1 Vice-President for North America
 - 1 Vice-President for South America;
- (c) one delegate from each National Society in good standing.

The President and the 5 Vice-Presidents shall be elected by the Executive Committee. Their mandate shall expire after each International Conference. They shall be eligible for re-election.

(11) The Secretary of the International Society shall be appointed by the President.

The Secretary shall be a non-voting member of the Executive Committee.

(12) Voting shall be decided by a simple majority. The President shall have a casting vote. The Executive Committee will hold its meetings during the Conferences; between these, the business of the International Society will be transacted by correspondence.

The Executive Committee cannot take decisions unless more than 50% of its members participate in the vote. Votes by correspondence shall be admitted. Voting shall be decided by a simple majority.

(13) The applications of the inviting countries for the next conference shall be submitted to the Secretary at least 2 months before the opening of the Conference.

The agenda of the work of the Executive Committee shall be drawn by the President and must be sent to the National Societies at least one month before the opening of the Conference.

encaissées par les Sociétés Nationales. Les Sociétés Nationales versent leurs cotisations annuelles à la Société Internationale. Le montant et la date de versement de ces cotisations sont fixés par le Comité exécutif.

7° Pour remplir les conditions nécessaires à son admission à la Société Internationale, une Société Nationale devra envoyer en double exemplaire au Secrétariat de la Société Internationale:

- a) ses statuts;
- b) les noms, adresses et indication de l'activité de ses membres, en double;
- c) la cotisation pour l'année courante.

8° Chaque année à la date fixée par le Comité exécutif, la Société Nationale versera au Secrétariat de la Société Internationale:

- a) la cotisation fixée à l'article 6.

En outre elle enverra en double exemplaire et à la même date:

- b) un exemplaire complet de ses statuts si ceux-ci ont été modifiés pendant l'année en cours;
- c) la liste mise à jour de ses membres, leurs activités et adresses;
- d) son rapport annuel.

III. – Direction de la Société

9° La direction de la Société est confiée au Comité exécutif.

10° Le Comité exécutif comprend:

- a) le Président;
- b) 1 Vice-Président pour l'Europe (la Turquie fait partie de l'Europe ;
 - 1 Vice-Président pour l'Asie
 - 1 Vice-Président pour l'Afrique
 - 1 Vice-Président pour l'Amérique du Nord
 - 1 Vice-Président pour l'Amérique du Sud;
- c) un délégué par Société Nationale remplissant les conditions prévues par les Statuts.

Le Président et les cinq Vice-Présidents sont élus par le Comité exécutif. Leur mandat cesse au terme de chaque Congrès International. Ils sont rééligibles.

11° Le Secrétaire de la Société Internationale est désigné par le Président.

Le Secrétaire est membre du Comité exécutif mais ne participe pas aux votes.

12° Les décisions par vote seront prises à la majorité simple. En cas d'égalité du nombre des voix, le Président décide. Le Comité exécutif tient ses séances durant les Congrès; entre ceux-ci il règle les affaires de la Société Internationale par correspondance.

Le Comité exécutif ne peut prendre des décisions que si 50% au moins de ses membres participent au vote. Le vote par correspondance est admis.

13° Les candidatures des pays désirant être le siège du Congrès suivant sont à soumettre au Secrétaire deux mois au moins avant l'ouverture du Congrès.

L'ordre du jour des travaux du Comité exécutif est établi par le Président et doit être soumis aux Sociétés Nationales un mois au moins avant l'ouverture du Congrès.

IV. Annual Report

(14) At the given date (Art. 8) each National Society shall send to the Secretary a report on its activity and on the developments in the field of soil mechanics and foundation engineering in its country.

The Secretary shall publish an Annual Report on the basis of these reports and shall send copies to the National Societies.

V. International Conferences

(15) Generally, the International Conferences shall be held at intervals of 4–5 years; time and place shall be fixed by the Executive Committee on the basis of the invitations submitted by the National Societies.

(16) The National Society of the country in which the Conference meets shall be responsible for the organization as foreseen by Article 17. To this end the National Society shall appoint an Organizing Committee to which the President and Secretary are ex-officio members.

(17) At least 18 months before the opening of the Conference this Organizing Committee shall request all National Societies to submit to it the papers submitted by their members. These shall be allotted to the sections selected by the Organizing Committee. The Organizing Committee shall nominate a General Reporter for each of those sections.

The General Reporter may, with the approval of the National Society, co-opt one or more assistants.

The papers shall be first submitted to the National Societies. These shall be responsible for selecting them and sending interesting papers only. In case there should be too many papers a quota shall be granted to each country by the Organizing Committee.

The ultimate date up to which these papers are to be sent shall be fixed in the same way. These papers shall be assembled by sections and published in one or more volumes. These volumes shall also include the General Reports; they shall be circularized to the members of the Society at least three months before the opening of the Conference.

During the Conference the presentation of the General Reports shall be followed by discussion. The Organizing Committee shall fix the ultimate date up to which the text of these discussions are to be sent as well as their size. The discussions shall be published in the final volume of the Proceedings.

VI. Payment of Contributions

(18) Any National Society which has not paid its contribution for more than 12 months shall cease to receive the Annual Report. It shall also be deprived of the advantages of any information or service and shall not be permitted to vote.

VII. Amendments to the Present Statutes

(19) The Statutes can be amended by the Executive Committee only.

IV. – Bulletin annuel

14° A la date fixée selon l'article 8, chaque Société Nationale envoie au Secrétaire un rapport sur son activité et celle de son pays dans le domaine de la mécanique des sols.

Le Secrétaire publie un Bulletin annuel sur la base de ces Rapports et en fait parvenir des copies aux Sociétés Nationales.

V. – Congrès Internationaux

15° En règle générale les Congrès Internationaux se réuniront à intervalles de 4 à 5 ans; les dates et lieux sont fixés par le Comité exécutif sur la base des candidatures présentées par les Sociétés Nationales.

16° La Société Nationale du pays dans lequel se réunit le Congrès assume la responsabilité de l'organiser ainsi que prévu à l'article 17. A cet effet la Société Nationale désigne un Comité d'organisation dont le Président et le Secrétaire sont membres ex officio.

17° 18 mois au moins avant l'ouverture du Congrès, ce Comité d'organisation invite toutes les Sociétés Nationales à lui soumettre les communications de ses membres. Celles-ci sont classées dans des sections qui seront définies par le Comité d'organisation en accord avec le Président et le Secrétaire. Ceux-ci désignent également un Rapporteur général pour chacune de ces sections.

Le Rapporteur général peut faire appel à la collaboration de un ou plusieurs assistants.

Les communications sont soumises aux Sociétés Nationales, à qui il incombe de les sélectionner et de ne présenter à la Société Internationale que des travaux dignes d'intérêt. Si le nombre des communications présentées est trop élevé, il sera limité pour chaque pays par le Comité d'organisation d'accord avec le Président et le Secrétaire.

La date limite d'envoi de ces communications sera fixée de la même façon. Ces communications seront réunies par section et publiées en un ou plusieurs volumes. Ces volumes qui comprennent également les Rapports généraux seront distribués aux membres de la Société trois mois au moins avant l'ouverture du Congrès.

Pendant celui-ci la présentation des rapports généraux sera suivie d'une discussion. Le Comité d'organisation fixera la date ultime de remise des textes des contributions aux discussions ainsi que leur étendue. Elles seront publiées dans les comptes rendus.

VI. – Versement des cotisations

18° Toute Société Nationale qui n'a pas payé sa cotisation depuis plus de 12 mois n'a plus droit au Bulletin annuel.

Elle perd également le bénéfice de tous renseignements et services et ne peut participer à aucun vote.

VII. – Amendements aux présents statuts

19° Les statuts ne peuvent être modifiés que par le Comité exécutif.

Final Report

Rapport final

History and Organization of the Conference

On 12th June 1950 the President of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Prof. K. Terzaghi, inquired whether the Swiss National Committee would consider organizing the Third International Conference. After the Swiss National Committee had expressed their agreement, the National Committees were asked to vote on the matter; in January 1951, the Swiss National Committee was appointed organizer of the Third Conference. The Conference was to be held in August 1952, but since this date coincided with the celebration of the 100th anniversary of the American Society of Civil Engineers, it was decided to postpone it to August 1953. The Swiss Organizing Committee was set up on 28th February 1951. Prof. E. Meyer-Peter accepted the chairmanship and Dr. A. von Moos was appointed General Secretary. The Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics of the Swiss Federal Institute of Technology placed rooms at the disposal of the Organizing Committee. In 1953 two more Local Committees, for Zurich and Lausanne, were created (see Proceedings 1953, vol. III, p. 5).

Historique et organisation du Congrès

Le 12 juin 1950 le Professeur K. Terzaghi, en sa qualité de président de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, s'informa si le Comité National Suisse serait disposé à assumer l'organisation du Troisième Congrès de la Société. Le Comité Suisse ayant accepté cette tâche et un vote parmi les différents Comités Nationaux ayant été favorable à cette proposition, l'organisation du Congrès fut officiellement confiée à la Suisse. La date du Troisième Congrès, qui avait d'abord été fixée à août 1952, fut remise d'une année afin d'éviter que cette manifestation ne coïncidât avec le centenaire de l'Association Américaine des Ingénieurs Civils. Le Comité Suisse d'organisation fut constitué le 28 février 1951; le Professeur E. Meyer-Peter en accepta la présidence et le Dr A. von Moos fut nommé secrétaire général. Les Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole Polytechnique Fédérale mirent des bureaux à la disposition du Comité et, en 1953, les deux Comités Locaux de Zurich et de Lausanne furent créés (voir Comptes Rendus 1953, vol. III, p. 5).

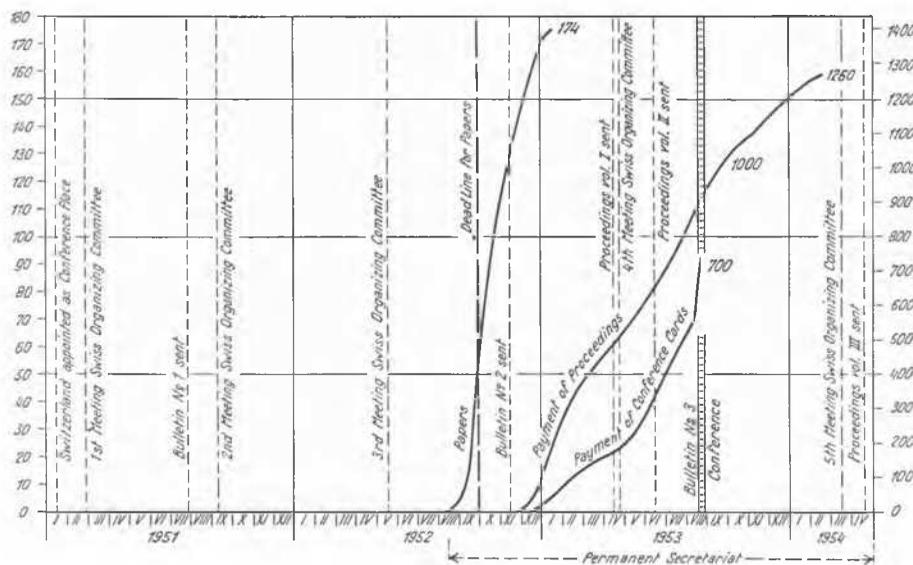


Fig. 1 Some Statistical Data of the Conference
Données statistiques sur le Congrès



Fig. 2 Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
Laboratoires de recherches hydrauliques et de mécanique des terres, Ecole polytechnique fédérale, Zurich

Bulletins

The themes to be discussed in the eight sessions were decided upon agreement with the Executive Committee; eight General Reporters were appointed and the questions as to the number of volumes of the "Proceedings" were settled. A preliminary programme including particulars of the procedure with which the authors who wished to submit Papers were requested to comply was stated in Bulletin No. 1, published in July 1951. This bulletin was sent to the National Committees for distribution to their Members. Bulletin No. 2, which was issued in November 1952, included the detailed programme of the Conference as well as order forms for the "Proceedings" and application forms for participation in the Conference, accommodation and various excursions. Bulletin No. 3 was distributed to each Conference Member upon arrival at Zurich with a portfolio containing a brief compilation of technical terms used in Soil Mechanics (in English, French and German), a Conference badge and a reprint of the General Reports. Bulletin No. 3 contained also the detailed programme of the Conference and of the various excursions of technical interest arranged and some information about the different works



Fig. 3 Kongresshaus, Zurich

Bulletins

Après que les sujets de discussion des 8 sections eurent été arrêtés en consultation avec le Comité exécutif de la Société Internationale, on procéda à la nomination des 8 Rapporteurs généraux et le nombre des volumes des Comptes Rendus fut fixé. Un programme préliminaire fut publié, en juillet 1951, sous la forme du Bulletin No 1; ce bulletin indiquait entre autre la marche à suivre aux auteurs désireux de présenter des mémoires. Le Bulletin No 2, publié en novembre 1952, comprenait, outre le programme détaillé du Congrès, des bulletins de commande pour les Comptes Rendus, des bulletins d'inscription pour le Congrès et de réservation pour hôtels, excursions, etc. Le Bulletin No 3 fut remis à tous les Congressistes à leur arrivée à Zurich en même temps qu'une serviette contenant: un petit lexique de termes techniques employés en mécanique des sols (rédigé en trois langues: anglais, français et allemand), l'insigne du Congrès et un tiré à part des Rapports Généraux. Ce Bulletin comprenait également le programme détaillé du Congrès et des excursions ainsi qu'un itinéraire des excursions d'intérêt technique et la liste des Participants et des Représentants des différents Comités Nationaux.

Comptes Rendus

L'édition des Comptes Rendus fut assumée par le Comité d'organisation. Ils comprennent trois volumes dont deux furent publiés avant le Congrès.

La date-limite pour la présentation des mémoires, après avoir été fixée au 1^{er} octobre 1952, fut ajournée au 1^{er} janvier 1953. Cinquante-cinq mémoires avaient été présentés avant le 10 octobre 1952; le nombre total des travaux agréés s'élevait à cent soixante quatorze le 1^{er} janvier 1953. La publication des Comptes Rendus fut retardée du fait que nombre d'auteurs ne s'étaient pas conformés aux stipulations du Bulletin No 1. Ceci entraîna une longue et laborieuse correspondance, en plus, un nombre considérable de dessins durent être redessinés et l'impression exigea plus de temps qu'il n'avait été prévu. Chaque mémoire est précédé d'un sommaire en français et en anglais.

Le premier tome des Comptes Rendus sortit de presse le 1^{er} avril 1953; il contient les 97 mémoires des sections 1 à 4. Le deuxième tome, sorti en mai 1953, contient les 57 mémoires des sections 5 à 8 ainsi que les Rapports généraux (voir Table 1).



Fig. 4 Conference Members during a Discussion
Congressistes au cours d'une discussion]

figuring on the programme. A list of the Members attending the Conference and of the Representatives of the National Committees was attached to the Bulletin.

Proceedings

The Organizing Committee had undertaken the publication of two first volumes of the Proceedings, to appear before the Conference, and of a third volume to be published after the Conference.

The final date for presentation of papers, which had first been fixed for 1st October 1952, was extended to 1st January 1953. Fifty-five papers were submitted by 1st October, the total number of the Papers amounted to one hundred and seventy-four on 1st January. Since the authors had often failed to comply with the stipulations of Bulletin No. 1, the preparation for publication (re-drawing of figures, editing, correspondence) proved much more time-consuming than expected. Each Paper is preceded by a summary in both Conference languages.

The first volume of the Proceedings was ready in April 1953. It contains 97 Papers pertaining to Sessions 1-4. The second volume which followed in May 1953 contains the 57 Papers for Sessions 5-8 as well as the 8 General Reports (Table 1).

Table 1 Papers and Discussions Contained in Volumes I-III
Mémoires et discussions contenus dans les volumes I-III

No.	Country Pays	Papers Mé- moires	Pages in vols. I-II Pages dans les vols. I-II	Pages per Paper Pages par mé- moire	Discus- sions vol. III
	Austria - Autriche	3	14	4,7	—
	Australia - Australie	2	10	5,0	—
	Belgium - Belgique	3	22	7,3	1
	Brazil - Brésil	6	33	5,5	1
	Canada	6	28	4,7	5
	Cuba	—	—	—	1
	Czechoslovakia - Tchécoslovaquie	1	6	6,0	1
	Denmark - Danemark	2	8	4,0	4
	Egypt - Egypte	2	12	4,0	2
	Finland - Finlande	1	7	7,0	—
	France	25	132	5,5	14
	Germany - Allemagne	6	28	4,7	7
	Great Britain, Ireland - Gde Bretagne, Irlande	22	116	5,3	15
	India - Inde	8	33	4,2	4
	Indonesia - Indonésie	2	9	4,7	—
	Israel	1	4	4,5	6
	Italy - Italie	1	4	4,0	3
	Japan - Japon	7	29	3,6	1
	Jugoslavia - Yougoslavie	1	4	4,5	4
	Mexico - Mexique	1	6	6,0	2
	Netherlands - Pays-Bas	9	58	6,4	9
	Norway - Norvège	3	12	4,0	2
	Poland - Pologne	—	—	—	1
	Portugal	1	4	4,0	7
	Southern Rhodesia - Rhodesia du Sud	—	—	—	1
	Spain - Espagne	2	11	5,5	2
	Sweden - Suède	4	11	2,8	3
	Switzerland - Suisse	8	30	3,7	7
	Union of South Africa - Union Sud-Africaine	2	12	4,0	2
	U.S.A.	25	116	4,8	21



Fig. 5 Mr. M. Buisson during his Discussion
M. M. Buisson pendant sa discussion

Le troisième tome comprend, outre le programme du Troisième Congrès, la liste des participants et des hôtes d'honneur, les conférences faites au début de chaque séance, le texte intégral de la discussion telle qu'elle s'est déroulée dans chaque section, les compléments à la discussion présentés par écrit jusqu'au 1^{er} octobre 1953 et, finalement, le procès-verbal des séances du Comité exécutif.

Les trois volumes réunis comptent 1244 pages.

Les Comptes Rendus furent tirés en 1750 exemplaires ce qui correspond au nombre d'exemplaires des Comptes Rendus du Deuxième Congrès vendus jusqu'au printemps de 1953. Jusqu'à ce jour, mars 1954, 1200 exemplaires ont été vendus et 60 ont été distribués gratuitement à des personnes ayant collaboré à l'organisation du Congrès.

Dictionnaire

Une liste de termes techniques relevés dans les mémoires fut établie par le Secrétariat; ces termes furent traduits, soit en anglais, soit en français et en allemand. Le Comité d'organisation se saisit de cette occasion d'exprimer ses remerciements aux nombreux collaborateurs qui l'ont soutenu dans cette tâche. Les termes ainsi groupés furent publiés sous la forme d'un opuscule qui fut remis à chaque participant au Congrès.



Fig. 6 Conference Members Leaving the Boat at Rapperswil
Congressistes descendant du bateau à Rapperswil



Fig. 7 Excursion to the Hühnermatt Dam
Excursion au barrage de Hühnermatt

Volume III comprises the programme of the Third Conference, a list of the Conference Members and of the Guests of Honour; also included are the Lectures delivered at the beginning of each Session, the full text of the discussion which took place during the Sessions, written discussions presented by 1st October 1953, and finally the Minutes of the Executive Committee meetings. The three volumes have 1244 pages in all.

It was decided to order 1750 copies of the Proceedings which is the number of the Proceedings of the Second International Conference sold up to the spring of 1953. Up to date, March 1954, 1200 copies have been sold and 60 copies have been offered to persons who co-operated in organizing the Conference.

Dictionary

When editing the Proceedings, a compilation of technical terms was arranged by the Secretariat; these terms were then translated into either English or French, and into German. The Organizing Committee is indebted to many collaborators for their kind co-operation. The terms thus compiled were published in the form of a booklet which was distributed to Conference Members. In accordance with suggestions made during the meetings of the Executive Committee, it was decided to have this publication translated into Portuguese, Spanish and Swedish, and to publish a second edition, revised and completed. The printing costs were partly defrayed by a grant of Unesco and partly by the Swiss Organizing Committee. This booklet is attached to the third volume of the Proceedings. Further copies are available at the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics, Swiss Federal Institute of Technology, Gloriastrasse 39, Zurich 6 (Switzerland). Price: 7.50 Swiss francs (including postage and packing).

Conference Members

A total of 723 cards were issued. This figure includes 178 ladies and accompanying persons as well as 54 guests' cards and those delivered to the Members of the Organizing Committees. 71 other Members had booked but were unable to attend at the last moment; to those Members the fee paid in advance was refunded. In addition a small number of day cards were delivered and approximately 20 students cards were allotted free of charge.

The following Table 2 indicates the countries represented at the Conference:

Sur la base de propositions émises au cours des séances du Comité exécutif, il fut décidé d'adjoindre à ce lexique une version en langues espagnole, portugaise et suédoise et d'en publier une seconde édition, revue et complétée. Les frais d'impression sont couverts d'une part par une subvention de l'Unesco et, de l'autre, par le Comité Suisse d'organisation. Un exemplaire de ce petit ouvrage est annexé au troisième tome des Comptes Rendus. D'autres exemplaires sont en vente aux Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres annexés à l'Ecole Polytechnique Fédérale, Gloriastrasse 39, Zurich 6 (Suisse). Prix: sfr. 7.50 (port et emballage compris).

Table 2 Attendance at the Conference
Participation au Congrès

	Gentlemen	Ladies	Total
Argentina - Argentine	4	—	4
Australia - Australie	4	2	6
Austria - Autriche	8	1	9
Belgium and Belgian Congo - Belgique et Congo Belge	16	5	21
Brazil - Brésil	11	4	15
Canada	7	7	14
Chile - Chili	1	—	1
Columbia - Colombie	1	1	2
Cuba	1	—	1
Denmark - Danemark	10	4	14
Egypt - Egypte	12	1	13
Finland - Finlande	4	1	5
France, Algeria and Morocco France, Algérie et Maroc	56	17	73
Germany - Allemagne	43	18	61
Great Britain - Gde Bretagne	50	17	67
Greece - Grèce	3	—	3
India - Inde	6	—	6
Iran	1	—	1
Ireland - Irlande	1	1	2
Israel	4	1	5
Italy - Italie	30	6	36
Japan - Japon	4	—	4
Jugoslavia - Yougoslavie	15	—	15
Luxemburg - Luxembourg	1	1	2
Malaya - Malaisie	1	—	1
Mexico - Mexique	1	1	2
Netherlands - Pays-Bas	18	2	20
Norway - Norvège	12	5	17
Peru - Perou	1	—	1
Poland - Pologne	2	—	2
Portugal, East and West Por- tuguese Africa - Portugal, Afrique Portugaise Orientale et Occidentale	11	5	16
Southern Rhodesia - Rhodé- sie du Sud	1	1	2
Spain - Espagne	27	14	41
Sweden - Suède	23	13	36
Switzerland - Suisse	93	12	105
Turkey - Turquie	4	4	8
South Africa - Union Sud- Africaine	5	3	8
U.S.A.	52	31	83
	544	178	723

Participation au Congrès

723 cartes de Congressistes furent délivrées. Ce chiffre englobe les cartes des dames et personnes accompagnant les Con-



Fig. 8 Members Discussion a Dam Model in the Exhibition Hall, Kongresshaus, Zurich
Congressistes discutant une maquette de barrage à l'exposition, Kongresshaus, Zurich

Executive Committee

The Executive Committee under the chairmanship of Prof. K. Terzaghi held four meetings, three at Zurich (Kongresshaus) and one at Lausanne (Palace Hotel). In accordance with the wish expressed by the International Secretary's Office, the National Committees had been requested to send two delegates (see list of Representatives, vol. III, p. 5). Twenty-four countries were represented at these meetings and five countries which are not Members of the International Society sent observers.

During these meetings the Executive Committee first devoted their attention to the revision of the Statutes of the International Society. Further, they decided to elect five Vice-Presidents, i.e. one for each continent represented by more than one National Committee. The Secretary of the International Society, Prof. D. W. Taylor, desiring to resign his function, a new Secretary, Mr. A. Banister, London, was elected. Finally the offer of the British National Committee



Fig. 9 Marmorera Earth Dam
Barrage en terre de Marmorera

gressistes, ainsi que celles des membres des Comités d'organisation. 71 personnes s'étaient inscrites en plus mais furent empêchées au dernier moment de prendre part au Congrès: les droits d'inscription leur ont été remboursés. En outre un certain nombre de cartes journalières furent vendues à l'entrée et une vingtaine de cartes d'étudiants furent émises gratuitement.

Le Tableau 2 expose les pays représentés au Congrès.

Comité exécutif

Le Comité exécutif tint quatre séances sous la présidence du Professeur K. Terzaghi, à savoir trois séances au Kongresshaus à Zurich et une séance au Palace Hôtel à Lausanne. Conformément au désir exprimé par le Secrétariat de la Société Internationale, les Comités Nationaux avaient été invités à se faire représenter par deux délégués (voir liste des Représentants, vol. III, p. 5). Vingt-quatre pays étaient représentés au sein du Comité exécutif, en outre cinq pays non membres avaient délégué un observateur.

Au cours de ces séances le Comité exécutif se consacra tout d'abord à la revision des Statuts de la Société Internationale, après quoi le Comité procéda à l'élection de 5 vice-présidents, c'est-à-dire un pour chaque continent représenté par plus d'un Comité National. Le Professeur Donald W. Taylor, secrétaire démissionnaire, fut remplacé par M. A. Banister, Londres. Finalement l'invitation du Comité National de la Grande Bretagne d'organiser le prochain Congrès à Londres et Cambridge fut acceptée. Les questions relatives à la modification des Statuts et au dictionnaire furent discutées dans trois sous-commissions (voir procès-verbaux des séances, vol. III, p. 87).

Séances du Congrès

Toutes les séances de discussion furent des séances plénières; elles se tinrent sous l'égide d'un président et d'un vice-président dont les noms figurent en tête de chaque Session.

La première séance fut ouverte par une conférence du Professeur K. Terzaghi sur «Fifty years of subsoil exploration»; les autres furent précédées de conférences de caractère général portant sur des problèmes intéressant le pays invitant, conformément à l'usage introduit au Congrès de Rotterdam.

La discussion de chaque section fut introduite par un exposé du Rapporteur général qui résuma brièvement les travaux exécutés depuis le dernier Congrès.

La majorité des orateurs donnèrent lecture de leur contribution, cependant, vers la fin des séances la discussion s'anima et s'acheva en un échange de vues spontané.

Séances d'ouverture et de clôture

La séance d'ouverture se déroula au Kongresshaus à Zurich le 17 août 1953. Le Professeur Meyer-Peter, président du Comité Suisse d'organisation, et le Dr Philippe Etter, président de la Confédération Suisse, prirent tour à tour la parole, puis M. H. Favre, Recteur de l'Ecole Polytechnique Fédérale, décerna au nom de l'Ecole le grade de docteur honoris causa au Professeur Terzaghi, président de la Société Internationale, qui lui répondit en remerciant (voir discours, vol. III, p. 69).

La séance de clôture se tint à Lausanne le 27 août. Elle comprit deux conférences de MM. Peltier et Prof. Stucky et un discours du Prof. Stucky, directeur de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, et fut suivie d'un banquet à la fin duquel M. Genet, Conseiller municipal de la Ville de Lausanne, prit la parole et le Prof. Terzaghi déclara le Congrès clos (voir discours, vol. III, p. 69).



Fig. 10 Halt in the Bergell Valley during the Four Days' Tour Through Switzerland
Halte dans la vallée de Bergell au cours de l'excursion de quatre jours à travers la Suisse



Fig. 11 Prof. Terzaghi, Prof. Meyer-Peter and Dr. von Moos at Cernobbio, Lake of Como
Professeur Terzaghi, Professeur Meyer-Peter et Dr von Moos à Cernobbio, Lac de Côme

to hold the next International Conference in London and Cambridge was accepted. Three sub-committees dealt with amendments to the Statutes, with the bibliography and with the question of the dictionary (see Minutes of the Meetings, vol. III, p. 87).

Conference Sessions

All the Sessions were plenary meetings and were held under a Chairman and a Vice-Chairman whose names are given at the beginning of each Session.

The first Session was opened by Prof. Terzaghi who also delivered a lecture on "Fifty Years of Subsoil Exploration". The following Sessions were preceded by lectures which dealt with problems concerning the host country in accordance with a practice introduced at Rotterdam.

The discussion proper for each Session was introduced by the General Reporter who presented a brief survey of the work carried on since the Second Conference.

The majority of the discussions were read; towards the closure of the Sessions however, discussion became spontaneous and ended in a free exchange of views.

Opening and Final Sessions

The opening Session took place in the Kongresshaus at Zurich on 17th August 1953. Prof. Meyer-Peter, President of the Swiss Organizing Committee, and Dr. Philippe Etter, President of the Swiss Confederation, welcomed the Conference Members. Then Prof. H. Favre, Rector of the Swiss Federal Institute of Technology, conferred the honorary degree of doctor of technical science of the Institute upon Prof. Terzaghi, who thanked him in reply (see speeches, vol. III, p. 69).

The final Session was held at Lausanne on 27th August. It comprised two general lectures by Mr. Peltier and Prof. Stucky and a closing speech by Prof. A. Stucky, Director of the Institute of Technology of Lausanne University. The meeting was followed by a banquet during which Mr. H. Genet, Municipal Councillor of Lausanne, delivered a farewell address and Prof. Terzaghi declared the Third Conference closed (see speeches, vol. III, p. 69).

Languages, interprétation et procès-verbaux

Les débats, tant ceux du Comité exécutif que ceux des séances proprement dites, furent traduits soit en français, soit en anglais (interprétation consécutive) par deux interprètes professionnels (Mme E. Gern, Zurich, et M. W. Zwerner, Genève). Ceux-ci furent secondés, pour ce qui est de la traduction des termes techniques, par deux ingénieurs, le Dr P. Habib de Paris et M. W. Schriever d'Ottawa. Le Comité d'organisation tient à exprimer sa gratitude à ces deux ingénieurs pour leur précieuse collaboration. La discussion fut enregistrée sur bandes (electric wire recorder); après les séances, les discours furent dactylographiés et remis aux auteurs pour révision. Ce système ne donna pas entière satisfaction. Le Comité d'organisation, s'appuyant sur les expériences acquises, croit qu'il y aurait intérêt à ce que les orateurs remettent leurs manuscrits aux interprètes avant la séance et déposent un exemplaire révisé de leur contribution au Secrétariat après la clôture du Congrès.



Fig. 12 At the Oberaar Dam 2300 m above Sea Level
Au barrage de Oberaar, altitude 2300 m



Fig. 13 View from the Sustenstrasse over the Susten Glacier
Vue du glacier du Susten prise de la route du Susten

Languages, Interpretation and Minutes

All discussions, those of the Executive Committee as well as those taking place during the Sessions were translated from one Conference language into the other (consecutive translation). The two professional interpreters (Mrs. E. Gern, Zurich, and Mr. W. Zwerner, Geneva) were assisted, as far as the translation of technical terms was concerned, by two engineers, Dr. P. Habib from Paris and Mr. W. Schriever from Ottawa, to whom the Organizing Committee is greatly indebted for their valuable co-operation. The discussion was recorded by means of an electric wire recorder. The text was subsequently typed and submitted to the authors for revision. This system has not been entirely successful. On the basis of our experience we believe it right to recommend to the organizers of the next Conference to arrange for the speakers to hand their manuscripts to the interpreters previous to the Conference and to submit their revised copies to the Secretary's office after the Conference.

Excursions, Banquets

A special programme for Zurich had been arranged for the Ladies and accompanying persons. It included day and half-day excursions. More than 700 persons took part in the steamer excursion to Rapperswil; the banquet at Zurich was attended by 650 persons and that at Lausanne by 520 persons. 350 persons participated in the four days' tour through Switzerland.



Fig. 14 View from the Railway Station of Hottent in the Valais
Vue de la gare de Hottent dans le Valais

Excursions, banquets

Un programme spécial avait été élaboré à l'intention des dames et personnes accompagnant les Congressistes. Ce programme comprenait diverses excursions, tant d'une journée, que d'une demi-journée.

Plus de 700 personnes participèrent à l'excursion à Rapperswil; 650 personnes assistèrent au banquet de Zurich et le banquet de Lausanne rassembla 520 personnes. 350 personnes prirent part à l'excursion de quatre jours à travers la Suisse.

Comptes (17 mars 1954)

Dépenses

Secrétariat	Frs.s. 18 700.—
Bulletins Nos 1, 2 et 3	12 700.—
Insignes, serviettes, cartes	8 700.—
Séances, bureau du Congrès, personnel	18 800.—
Banquets, réceptions, etc.	32 000.—
Excursions (comprises dans les cartes)	19 300.—
Expositions	7 100.—
Comptes rendus (rédaction, impression, expédition et tirés à part gratuits)	168 000.—
Tirés à part (anglais, français et allemands)	12 400.—
Dictionnaire	14 600.—
Total des dépenses	Frs.s. 312 300.—

Recettes

Subvention Unesco pour Dictionnaire	Frs.s. 2 790.—
Subvention Unesco pour Congrès et Comptes Rendus	5 785.—
Cartes de congressistes	42 800.—
Comptes Rendus vendus	96 000.—
Tirés à part vendus	9 000.—
Total de Recettes	Frs.s. 156 375.—
Déficite à balancer par Donations Suisses	Frs.s. 155 925.—

Le rapport ci-dessus n'est pas définitif.

Les salaires du Personnel des Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres ne sont pas compris dans ces comptes.

Le Comité d'Organisation désire exprimer ses remerciements aux nombreux donateurs: Unesco, industriels, entrepreneurs et Sociétés Suisses ainsi qu'au Conseil Fédéral et aux Gouvernements Cantonaux et Municipaux pour leurs généreuses contributions (voir Comptes Rendus 1953, vol. III, p. 64). Le Comité tient également à exprimer sa gratitude à son trésorier M. A. Winiger, directeur de Electro-Watt S.A. et à sa secrétaire, Mlle Weder, qui se chargea de la comptabilité du Congrès.

Bureau et personnel

Les Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres assumèrent tous les travaux préliminaires jusqu'au mois d'août 1952, date à laquelle le Secrétaire ouvrit ses bureaux. La rédaction des Comptes Rendus incombait au Secrétaire général qui s'acquitta de cette tâche avec le concours de Mme P. Kohoutova, secrétaire, de MM. H. Bickel, ingénieur, et E. Recordon de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne qui s'employèrent à de nombreuses traductions. Les textes techniques des Comptes Rendus furent aimablement révisés par MM. A. Banister et T. K. Chaplin de Londres.

Le Secrétaire fut secondé dans sa tâche par le Comité des Dames et les Comités Locaux et, en plus, par 20 collaborateurs surnuméraires. Les Laboratoires de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Terres mirent une partie de leur personnel

Statement (17th March 1954)

Expenditure

Secretariat	S. Fr.	18,700.—
Bulletins Nos. 1, 2 and 3		12,700.—
Badges, profolios, cards		8,700.—
Sessions, Conference offices, staff		18,800.—
Banquets, receptions, etc.		32,000.—
Excursions as far as included in Conference cards		19,300.—
Exhibitions		7,100.—
Proceedings (editing, printing, dispatch) and free reprints		168,000.—
Reprints (english, french and german)		12,400.—
Dictionary		14,600.—
Total expenditure	S. Fr.	312,300.—

Income

Unesco grant towards Dictionary	S. Fr.	2,790.—
Unesco grant towards Conference and Proceedings		5,785.—
Conference cards		42,800.—
Proceedings sold		96,000.—
Reprints sold		9,000.—
Total income	S. Fr.	156,375.—
Deficit to be made up by swiss donations	S. Fr.	155,925.—

This report is not final.

In this statement the salaries of the staff of the Laboratories for Hydraulic Research and Soil Mechanics are not included.

The Organizing Committee wishes to express its thanks to the numerous donors: Unesco, Industrialists, Contractors, Organizations, also to the Swiss Federal Council and to the Cantonal and Municipal Governments who generously contributed towards the Conference cost (see Proceedings 1953, vol. III, p. 64). The Organizing Committee are also much indebted to their Treasurer, Mr. A. Winiger, Director of Electro-Watt Ltd., Zurich, and to his Secretary, Miss H. Weder, who was responsible for the accounts.

Office and Staff

Up to August 1952 most of the office work was dealt with by the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics of the Swiss Federal Institute of Technology. From 15th August 1952, the General Secretary was responsible for the editing of the Proceedings with the assistance of Mrs. P. Kohoutova, Secretary, Mr. H. Bickel, Engineer, and Mr. E. Recordon of the Laboratoire Géotechnique de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, who made many translations. The technical contents of the Proceedings were kindly revised by Messrs. A. Banister and T. K. Chaplin, London.

The Organizing Committee was supported by the Local and Ladies Committees and by 20 additional collaborators. Excluding the staff of the post office and of the branches of the bank and the travel agency located in the Kongresshaus, a total of 51 persons were engaged for the duration of the Conference at Zurich.

Arrangements at Lausanne were undertaken jointly by the staff of the Laboratoire Géotechnique de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne and the Local Committee. Our sincere thanks go to all these collaborators for their invaluable assistance.

Some Suggestions for the Next Conference

The Organizing Committee and more particularly the Secretariat have gained useful experience while carrying out their



Fig. 15 Chillon Castle
Château de Chillon

à la disposition du Secrétariat pour toute la durée du Congrès. Non compris le personnel des bureaux de poste, de banque et de voyages qui avaient ouverts des guichets au Kongresshaus, un total de 51 personnes assura le roulement du Congrès à Zurich.

L'organisation des journées de Lausanne fut assumée par le personnel du Laboratoire Géotechnique de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne avec le concours du Comité Local. Le Comité d'organisation exprime ses chaleureux remerciements à tous ses collaborateurs pour leur précieux concours.

Quelques propositions concernant le prochain Congrès

Le Comité d'organisation, et plus particulièrement le Secrétariat, ont acquis quelques expériences profitables au cours de leur période d'activité. Sur la base de cette expérience, ils prennent la liberté de formuler quelques recommandations à l'intention des organisateurs du prochain Congrès.

De tous les travaux incombant au Secrétariat, l'édition des mémoires a constitué la part la plus difficile. Il paraît recom-



Fig. 16 Conference Members at Mauvoisin Dam—under Construction
Congressistes au barrage de Mauvoisin - en construction



Fig. 17 Some Members of the Lausanne Local Organizing Committee: Prof. D. Bonnard, M. J. Bonjour et M. E. Recordon
Quelques membres du Comité Local d'organisation de Lausanne: Prof. D. Bonnard, MM. J. Bonjour et E. Recordon



Fig. 18 Prof. K. Terzaghi visiting the Laboratory for Hydraulic Research and Soil Mechanics at the Federal Institute of Technology
Visite du Professeur K. Terzaghi au Laboratoire de Recherches Hydrauliques et de Mécanique des Sols de l'Ecole Polytechnique Fédérale

work. On the basis of their conclusions drawn from practice some suggestions can be made which may be of assistance to the organizers of the next Conference.

The main difficulty encountered was the editing of the Papers. It seems advisable to retain the regulations regarding text and figures formulated on the basis of the experience gained in organizing the Rotterdam Conference, as contained in Bulletin No. 1. It is the Organizing Committee's belief that all the Papers that do not comply with these regulations should be rejected. The Secretariat would then not become involved in lengthy correspondence. Since nearly all manuscripts which are not written in the author's mother tongue need revising, it is necessary to have a secretarial staff well acquainted not only with the Conference Languages in their literary form, but also with technical terms. The final date set for presentation of the Papers should be strictly observed, otherwise the Secretariat will be overburdened with work during the weeks directly preceding the Conference.

The Organizing Committee thinks it would be advisable to re-group the themes for the Papers, to amend their wording and, if possible to reduce their scope. This would greatly facilitate the classification of Papers in the appropriate Sections. It would also be helpful if the General Reporters could include in their Reports not only their comments on the Papers submitted, but also refer to recent publications on the subjects they consider of interest.

In order to devote as much time as possible to the discussion proper, it would be excellent to hold several discussion meetings in different rooms. This would complicate the organization, but discussion within small groups would be of advantage to the profession.

Acknowledgments

The Organizing Committee wish to express their heartfelt thanks to Prof. K. Terzaghi, President of the International Society, and to Prof. D. W. Taylor, formerly Secretary of the Society, for their active participation in preparing and running the Conference.

Further, their sincere thanks go to the General Reporters for their readiness to undertake the task of reporting on Papers covering varied fields of research.

mandable de maintenir le règlement concernant les textes et les figures, qui s'appuie sur l'expérience acquise par les organisateurs du Congrès de Rotterdam, tel qu'il figure au Bulletin No 1. Le Comité d'organisation estime qu'il y aurait intérêt à ce qu'à l'avenir tous les mémoires qui n'observent pas ces prescriptions soient refusés sans merci. Cette mesure épargnerait une longue et laborieuse correspondance au Secrétariat. De plus, les textes rédigés par les auteurs dans une langue étrangère exigeant presque toujours une mise au point linguistique, le personnel du Secrétariat devra être familiarisé non pas seulement avec les deux langues officielles du Congrès, mais aussi avec la terminologie technique. Afin d'éviter au Secrétariat un surcroît de travail au cours des dernières semaines précédant le Congrès, il serait recommandable de faire observer strictement la date-limite fixée pour la présentation des mémoires.

Le Comité d'organisation estime également qu'il serait avantageux de regrouper les thèmes de discussion, d'en reviser la teneur et d'en limiter l'envergure; ceci faciliterait la classification des mémoires dans la section appropriée. En outre le Comité croit qu'il serait souhaitable que les Rapporteurs généraux ne se bornent pas à rendre compte des mémoires présentés, mais qu'ils signalent également dans leurs rapports les publications récentes qu'ils estiment dignes d'attention.

Afin de mettre les Congressistes en mesure de consacrer le plus de temps possible à la discussion, le Comité croit qu'il serait avantageux d'organiser simultanément plusieurs séances de discussion. Ceci compliquerait évidemment l'organisation du Congrès, mais la discussion en groupes restreints serait certainement plus profitable.

Remerciements

Le Comité d'organisation désire exprimer ses chaleureux remerciements au Professeur K. Terzaghi, président de la Société Internationale et au Professeur D. W. Taylor, ex-secrétaire de la Société pour la part active qu'ils ont pris à l'organisation du Congrès.

Le Comité désire également exprimer sa gratitude à MM. les Rapporteurs généraux pour le grand dévouement avec lequel ils ont assumé la tâche de commenter des mémoires couvrant des champs de recherches les plus variés.

They wish to state that they are greatly indebted to Mr. W. C. van Mierlo, Treasurer of the Second International Conference, for much valuable advice based on his experience in organizing the Rotterdam Conference.

The Committee wishes also to express their indebtedness to the printer, Messrs. Berichthaus Zurich, and to Mr. R. Lohse „graphiste”, for the devotion and care with which they carried out their work.

Finally they wish the best of luck to the organizers of the next Conference in their strenuous but worthwhile task.

Zurich, 31st March 1954.

The President of the Organizing Committee:

Prof. E. Meyer-Peter

The General Secretary of the Organizing Committee:

Dr. A. von Moos

Le Comité désire remercier tout particulièrement M. W. C. van Mierlo, trésorier du Second Congrès International qui lui a si souvent accordé le bénéfice de son expérience des travaux d'organisation.

Le Comité désire également remercier l'imprimerie Berichthaus et M. R. Lohse, graphiste, de tout le dévouement et le soin qu'ils ont apportés à l'impression des Comptes Rendus.

Pour conclure le Comité souhaite plein succès aux organisateurs du Quatrième Congrès dans l'accomplissement de leur tâche ardue mais digne d'effort.

Zurich, le 31 mars 1954.

Le président du Comité d'organisation:

Prof. E. Meyer-Peter

Le secrétaire général du Comité d'organisation:

Dr A. von Moos