

Proceedings of the Fourth International Conference on
Soil Mechanics and Foundation Engineering

Comptes Rendus du Quatrième Congrès International de
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

Volume I Divisions 1-3a

London 12 - 24 August 1957 Londres 12 - 24 Août 1957



LONDON
BUTTERWORTHS SCIENTIFIC PUBLICATIONS

1957

BUTTERWORTHS PUBLICATIONS LTD.
88 Kingsway, London, W.C.2

Africa BUTTERWORTH & Co. (AFRICA) LTD.
DURBAN : 33/35 Beach Grove

Australia : BUTTERWORTH & Co. (AUSTRALIA) LTD.
SYDNEY : 8 O'Connell Street
MELBOURNE : 430 Bourke Street
BRISBANE : 240 Queen Street

Canada : BUTTERWORTH & Co. (CANADA) LTD.
TORONTO : 1367 Danforth Avenue

New Zealand : BUTTERWORTH & Co. (AUSTRALIA) LTD.
WELLINGTON : 49/51 Ballance Street
AUCKLAND : 35 High Street

Introduction

The Fourth Conference of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering is to be held in London from 12 to 24 August, 1957. Previous Conferences have been held at Cambridge, Massachusetts, in 1936, at Rotterdam in 1948 and at Zurich in 1953. The Organizing Committee appointed by the British National Society for the Fourth Conference is glad to welcome to Great Britain the members of the International Society and all others who attend the Conference.

In its early deliberations the Organizing Committee decided from financial considerations that it would be necessary to limit the size of the Proceedings to that which served for the Zurich Conference. It was also decided to keep the individual papers to about the same length as that specified in former Conferences. The invitation of the Organizing Committee to authors to submit papers met with such an overwhelming response, resulting in over 350 notifications, that it became essential to impose a quota for the contributions from each National Society. In some cases this quota was very stringent and the Committee were gratified with the way in which the restrictions were accepted by the various National Societies. This ready co-operation enabled the Committee to keep to a minimum the cuts needed in the final editing of the papers to satisfy space requirements.

In preparing the programme for the present Conference it was felt necessary to make a distinction in name between the various subject groups and the meetings to discuss them. We have consequently designated the subject groups as Divisions and have referred to the Conference meetings as Sessions, thus admitting the possibility of a Division occupying more than one Conference Session.

The arrangement of subjects in the Divisions has followed substantially the same pattern as in the Third Conference, but an attempt has been made to meet the criticism voiced at Zurich by including in Divisions of a practical nature those papers covering both theory and practice. In spite of this, however, Division 1 on Soil Properties has turned out to be very bulky and, since many theoretical concepts are applicable to foundations, Division 3a has grown to a size equal to Division 1.

As was the case with the Third Conference, General Reporters were appointed by the Organizing Committee to introduce and guide the discussions of the various Divisions, but because of the number of papers involved additional Assistant Reporters had to be appointed for Divisions 1 and 3a, and Division 1 had to be sub-divided into 1a and 1b.

The papers in Divisions 1a, 1b, 2 and 3a are published in Volume I; the papers in Divisions 3b, 4, 5 and 6, together with the General Reports, in Volume II. The

La Quatrième Conférence de la Société Internationale des Mécaniques du Sol et de Construction de Fondations aura lieu à Londres du 12 au 21 Août 1957.

Les Conférences antérieures ont eu lieu à Cambridge, Massachusetts, en 1936, à Rotterdam en 1948 et à Zurich en 1953. Le Comité Organisateur nommé par la Société Nationale Britannique pour la Quatrième Conférence est heureux de souhaiter la bienvenue en Grande Bretagne aux membres de la Société Internationale et à tout autre qui participera à la Conférence.

Dans ses premières délibérations, le Comité Organisateur décida, pour des considérations financières, qu'il serait nécessaire de limiter l'importance des comptes rendus à celle dont on se servit pour la Conférence de Zurich.

On décida aussi de maintenir les textes individuels à environ la longueur mentionnée aux Conférences précédentes.

Les réponses à l'invitation aux Auteurs à soumettre des articles par le Comité Organisateur rencontrèrent un succès tellement écrasant, en l'occurrence plus de 350 notifications, qu'il devint essentiel d'imposer un quota pour les contributions de chaque Société Nationale. Dans certains cas ce quota fut très restrictif, et le Comité fut enchanté de la manière avec laquelle les restrictions furent acceptées par les diverses Sociétés Nationales. Cette coopération empressée permit au Comité de maintenir à un minimum les coupures nécessitées à l'édition finale des articles, pour satisfaire aux besoins de place disponible.

En préparant le programme pour la Conférence actuelle, la nécessité de faire une distinction de nom entre les divers groupes de sujets et les réunions devant les discuter, s'est révélé nécessaire. En conséquence nous avons désigné les groupes de sujets du nom de Divisions et mentionné les réunions de Conférence sous le nom de Séances, admettant ainsi l'éventualité d'une Division occupant plus d'une Séance de la Conférence.

L'arrangement des sujets dans la Division suit dans l'ensemble le même ordre que lors de la Troisième Conférence, mais on a fait une tentative pour remédier à la critique faite à Zurich, en comprenant dans des Divisions de pratique des textes relatifs à la fois à la théorie et à la pratique du sujet de la Division. Pourtant, malgré cela, la Division 1 sur les Propriétés du Sol s'est révélée très volumineuse, et comme de nombreuses notions théoriques sont applicables aux fondations, la Division 3a a atteint une importance égale à celle de la Division 1.

De même qu'à la Troisième Conférence, le Comité Organisateur a nommé des Rapporteurs Généraux pour engager et guider les discussions des Divisions diverses, mais à cause du nombre de textes compris on a dû nommer des Rapporteurs Adjointes supplémentaires pour les

purpose of the General Reports is to present a survey of the progress made in Soil Mechanics and Foundation Engineering in the period since the Third Conference, as revealed by published literature as well as by the papers presented to the Fourth Conference. The General Reporters have also suggested specific topics which in their opinion merit consideration and discussion in the Conference Sessions. Volume III of the Proceedings will contain a record of the whole procedure of the Conference and of the discussions at each Session, and this final volume will be published as soon after the Conference as possible.

In order to facilitate reading of the Proceedings, all contributions are preceded by summaries in each of the two official languages. The Organizing Committee is indebted to the French National Society for assistance in revising the French translations. It also wishes to thank them for the translation of the summaries at the end of the General Reports which outline the proposals for discussion.

In publishing the papers together with the General Reports in permanent form prior to the Conference meetings, the Committee has followed the precedent of earlier Conferences. This, however, necessitates that papers have to be written and submitted a long time in advance of the actual Conference date, and leads to difficulties in keeping to a strict time schedule. The Committee acknowledge with thanks the co-operation of Butterworths Scientific Publications, to whom the task of publishing the Conference volumes was entrusted.

It has been the purpose of the Organizing Committee to ensure that the Fourth Conference provides once again opportunities for the discussion of common interests and problems between specialists from all parts of the world, and it is hoped that it will further the spirit of co-operation created by previous Conferences.

W. H. GLANVILLE
Chairman of the Organizing Committee

Divisions 1 et 3a, et la Division 1 a dû être subdivisée en la et 1b.

Les articles des Divisions 1a, 1b, 2 et 3a sont publiés dans le Volume I; les articles des Divisions 3b, 4, 5, et 6, de même que les Rapports Généraux dans le Volume II. Le rôle des Rapports Généraux est de présenter une étude des progrès faits en Mécaniques du Sol et en Construction de Fondation dans la période écoulée depuis la Troisième Conférence, ainsi que l'ont révélé les textes publiés de même que les articles présentés à la Quatrième Conférence. Les Rapporteurs Généraux ont suggéré aussi des sujets particuliers qui, selon eux, méritent d'être considérés et discutés lors des Séances de la Conférence. Le Volume III des Comptes rendus comprendra un procès verbal de toute la procédure de la Conférence et des discussions de chaque Séance, et ce dernier volume sera publié aussitôt que possible après la Conférence.

Pour faciliter la lecture des Comptes rendus, toutes les contributions sont précédées de résumés dans les deux langues officielles. Le Comité Organisateur est redevable à la Société Nationale Française de l'aide reçue pour la correction des traductions françaises. Il désire aussi les remercier pour la traduction des résumés à la fin des Rapports Généraux qui soulignent les propositions de discussions.

Par la publication des articles en même temps que des Rapports Généraux sous leurs formes définitives avant les réunions de la Conférence, le Comité s'est tenu au précédent des Conférences antérieures. Mais ceci exige que les articles soient écrits et présentés bien avant la date de la Conférence actuelle, et amène des difficultés quant à l'observation d'un emploi du temps rigoureux. Le Comité apprécie la coopération de la maison Butterworths Scientific Publications, de Londres, à qui fut confiée la tâche de publier les volumes de la Conférence.

Le but du Comité Organisateur a été de s'assurer que la Quatrième Conférence donne une fois de plus des occasions de discussions d'intérêts et de problèmes communs entre les spécialistes de toutes les parties du monde, et il est a espéré qu'il en résultera un développement de l'esprit de coopération créé par les Conférences précédentes.

W. H. GLANVILLE
Président du Comité d'Organisation

Division I

Soil Properties and their Measurement

Mesure et Propriétés des Sols

a Fundamental and Natural Properties—Propriétés Fondamentales et Naturelles

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
1	I. ALPAN Israel	An Apparatus for Measuring the Swelling Pressure in Expansive Soils Un Appareil pour Mesurer la Pression de Gonflement dans les Sols Expansifs	3
2	L. BJERRUM and J. HUDER Norway	Measurement of the Permeability of Compacted Clays Perméabilité des Argiles Compactées	6
3	A. J. L. BOLOGNESI and O. MORETTO Argentina	Properties and Behaviour of Silty Soils Originated from Loess Formations Propriétés et Comportement des Sols Silteux dérivés de Formations Loessiques	9
4	H. CAMBEFORT et C. CARON France	Le Delavage des Gels de Silicate de Soude The Leaching of Sodium Silicate Gels	13
5	N. J. DENISOV and B. F. RELTOV U.S.S.R.	Elastic and Structural Deformations of Clayey Soils Déformations Élastiques et Structurelles des Sols Argileux	17
6	W. J. EDEN and C. B. CRAWFORD Canada	Geotechnical Properties of Leda Clay in the Ottawa Area Les Propriétés Géotechniques de l'Argile Leda dans la Région d'Ottawa	22
7	J. FLORENTIN, G. L'HERITEAU et M. FARHI France	Étude de Quelques Propriétés Physico-mécaniques d'Échantillons de Latérites Éluviales Study of Physico-mechanical Properties of Samples of Eluvial Laterites	28
8	R. GANDAHL and W. BERGAU Sweden	Two Methods for Measuring the Frozen Zone in Soil Deux Méthodes de Mesure de la Zone Gelée dans le Sol	32
9	H. J. GIBBS and W. G. HOLTZ U.S.A.	Research on Determining the Density of Sands by Spoon Penetration Testing Détermination de la Densité du Sable au moyen du Carottier à Fente	35
10	P. HABIB et F. SOEIRO France	Migrations d'Eau dans les Sols provoquées par une Différence de Température Water Movement in Soils promoted by a Thermal Gradient	40
11	P. B. HEIDEMA U.S.A.	The Bar-linear Shrinkage Test and the Practical Importance of Bar-linear Shrinkage as an Identifier of Soils L'Essai de Retrait Linéaire et son Importance Pratique pour Identifier les Sols	44
12	J. A. JANIK, W. POGANY, M. ZUKOWSKI and A. SZKATULA Poland	Experimental Application of the Phenomenon of Neutrons Scattering for Deter- mining the Soil Porosity Application Expérimentale du Phénomène de la Dispersion des Neutrons à la Détermination de la Porosité des Sols	50
13	G. DE JOSSELIN DE JONG and E. C. W. A. GEUZE Netherlands	A Capacitive Cell Apparatus L'Appareil à Cellule Capacitive	52

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
14	G. KASSIFF Israel	Compaction and Shear Characteristics of Remoulded Negev Loess La Compaction et les Caractéristiques de Cisaillement d'un Loess du Neguev remoulé	56
15	G. M. LOMIZÉ, A. V. NETUSHIL and B. A. RZHANITZIN U.S.S.R.	Electric-osmotic Processes in Clayey Soils and Dewatering during Excavations L'Électro-osmose dans les Sols Argileux et l'Évacuation de l'Eau en cours d'Excavation	62
16	A. C. MEIGH and K. R. EARLY England	Some Physical and Engineering Properties of Chalk Quelques Propriétés Physiques et Mécaniques de la Craie	68
17	D. MOHAN India	Consolidation and Strength Characteristics of Indian Black Cotton Soils Consolidation et Caractéristiques de résistance de 'Black Cotton Soils' de l'Inde	74
18	J. MOUM and I. TH. ROSENQUIST Norway	On the Weathering of Young Marine Clay Le Vicillissement des Argiles Maritimes de Formation Récente	77
19	S. MURAYAMA and S. HATA Japan	On the Effect of Remoulding Clay Sur l'Effet du Remaniement de l'Argile	80
20	P. L. NEWLAND and B. H. ALLELY New Zealand	A Study of the Sensitivity Resulting from Consolidation of a Remoulded Clay Étude de la Sensibilité d'une Argile Remaniée Résultant de la Consolidation	83
21	R. M. PALIT and S. S. JOSHI India	Determination of Effective Shrinkage Pressure of Soil Détermination de la Pression de Retrait Effective des Sols	87
22	A. PIASKOWSKI Poland	Investigations on Electro-osmotic Flow in Soils in Relation to Different Characteristics Étude sur le Rapport entre l'Écoulement Électroosmotique et les Différentes Caractéristiques des Sols	89
23	N. W. RADFORTH and I. C. MACFARLANE Canada	Correlation of Palaeobotanical and Engineering Studies of Muskeg (Peat) in Canada La Corrélation d'Études Paléobotaniques et de Mécanique des Sols sur le Muskeg (La Tourbe) au Canada	93
24	F. RENGMARK and S. FREDÉN Sweden	Apparatus for Determining the Rate of Diffusion of Water in Soil Appareil pour Déterminer la Vitesse de la Diffusion de l'Eau dans les Sols	98
25	A. W. SKEMPTON and D. J. HENKEL England	Tests on London Clay from Deep Borings at Paddington, Victoria and the South Bank Essais sur l'Argile Londonienne Provenant de Forages Profonds à Paddington, Victoria et la Rive Sud de la Tamise	100
26	J. ŠKOPEK Czechoslovakia	Sand Density Determination Using Gamma Radiation Mesure de la Densité des Sables au Moyen de Rayons Gamma	107
27	R. SÖDERBLOM Sweden	Some Investigations Concerning Salt in Clay Quelques Études sur la Salinité de l'Argile	111
28	N. A. TSYTOVICH U.S.S.R.	The Fundamentals of Frozen Ground Mechanics (New Investigations) Les Principes Fondamentaux des Sols Gelés	116
29	S. S. VIALOV and A. M. SKIBITSKY U.S.S.R.	Rheological Processes in Frozen Soils and Dense Clays Process Rhéologiques dans les Sols Gelés et les Argiles Denses	120
30	A. A. WAGNER U.S.A.	The Use of the Unified Soil Classification System by the Bureau of Reclamation L'emploi du Système Uniforme de Classification des Sols par le Bureau de Réclamation	125
b Mechanical Properties—Propriétés Mécaniques			
1	G. D. AITCHISON Australia	The Strength of Quasi-saturated and Unsaturated Soils in Relation to the Pressure Deficiency in the Pore Water La Résistance des Sols Quasi-saturés et Non-saturés par Rapport à l'Insuffisance de la Pression Interstitielle	135
2	A. BALLA Hungary	Stress Conditions in the Triaxial Compression Test La Condition des Tensions dans l'Essai de Compression Triaxiale	140
3	P. DANTU France	Contribution à l'Étude Mécanique et Géométrique des Milieux Pulvérulents A Contribution to the Mechanical and Geometrical Study of Non-cohesive Masses	144

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
4	C. L. DHAWAN and J. C. BAHRI India	Stable Density Densité Stable	149
5	M. FUKUOKA Japan	Testing of Gravelly Soils with Large-scale Apparatus Les Essais sur les Sols de Gravier avec des Appareils de Grandes Dimensions	153
6	J. W. HILF and H. J. GIBBS U.S.A.	Triaxial Shear Tests Holding Effective Lateral Stress Constant Essai de Cisaillement Triaxial Tenant Constante la Tension Latérale Efficace	156
7	K. HOSHINO Japan	A General Theory of Mechanics of Soils Théorie Générale de la Mécanique des Sols	160
8	B. JAKOBSON Sweden	Some Fundamental Properties of Sand Quelques Propriétés Fondamentales du Sable	167
9	W. M. KIRKPATRICK Scotland	The Condition of Failure for Sands La Condition de Rupture des Sables	172
10	M. R. PELTIER France	Recherches Expérimentales sur la Courbe Intrinsèque de Rupture des Sols Pulv- vériulents Experimental Investigations on the Intrinsic Rupture Curve of Cohesionless Soils	179
11	M. ROCHA Portugal	The Possibility of Solving Soil Mechanics Problems by the use of Models La Possibilité de Résoudre les Problèmes de Mécanique des Sols par les Études sur Modèles	183
12	P. W. ROWE England	$c_c = 0$ Hypothesis for Normally Loaded Clays at Equilibrium L'Hypothèse $c_c = 0$ pour les Argiles Normalement Consolidées en Équilibre	189
13	E. SCHULTZE Germany	Large Scale Shear Tests Essais de Cisaillement à Grande Échelle	193
14	L. ŠUKLJE Yugoslavia	The Analysis of the Consolidation Process by the Isotaches Method L'analyse du Processus de Consolidation par la Méthode des Isotaches	200
15	R. V. WHITMAN U.S.A.	The Behaviour of Soils under Transient Loadings Le Comportement des Sols sous des Charges Momentanées	207

Division 2

Techniques of Field Measurement and Sampling

Méthodes pour Mesures sur Place et Prélèvement d'Échantillons

1	H. CAMBEFORT France	La Mesure <i>in situ</i> de la Porosité des Sables Measurement <i>in situ</i> of the Porosity of Sand	213
2	V. A. DURANTE, J. L. KOGAN, V. I. FERRONSKY and S. I. NOSAL U.S.S.R.	Field Investigations of Soil Densities and Moisture Contents Mesure sur Chantier de la Compacité et de la Teneur en Eau des Sols	216
3	A. DVOŘÁK Czechoslovakia	Field Tests of Rocks on Dam Sites Essais sur les Roches à l'Emplacement des Appuis de Barrages	221
4	R. HAEFELI and H. B. FEHLMANN Switzerland	Measurements of Soil Compressibility <i>in situ</i> by means of the Model Pile Test Mesure de la Compressibilité du Sol en Place à l'Aide d'un Pénétromètre	225
5	D. J. PALMER England and J. G. STUART Northern Ireland	Some Observations on the Standard Penetration Test and a Correlation of the Test with a New Penetrometer Remarques sur l'Essai Standard de Pénétration et son Rapport avec un Essai Employant un Péné- tromètre Nouveau Modèle	231
6	G. PLANTEMA Netherlands	Influence of Density on Sounding Results in Dry, Moist and Saturated Sands Influence de la Densité sur les Résultats de Sondage dans le Sable Sec, Humide et Saturé	237
7	M. ROCHA, U. NASCIMENTO and E. DE CASTRO Portugal	Determination of Moisture Content in Porous Materials by means of the Relative Humidity inside a Cavity Détermination de la Teneur en Eau des Matériaux Poreux par la Mesure de l'Humidité Relative d'une Cavité	241

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
8	S. SEROTA and R. A. JENNINGS England	Undisturbed Sampling Techniques for Sands and Very Soft Clays Méthodes pour le Prélèvement d'Échantillons intacts dans le Sable et les Argiles très Tendres	245
9	E. SCHULTZE and H. KNAUSENBERGER Germany	Experiences with Penetrometers Expériences avec Pénétrromètres	249

Division 3

Foundations of Structures

Fondations de Construction

a	General Subjects and Foundations other than Piled Foundations—Sujets Généraux et Fondations autres que Fondations sur Pieux		
1	Y. M. ABELEV and V. V. ASKALONOV U.S.S.R.	The Stabilization of Foundations of Structures on Loess Soils Stabilisation des Fondations de Constructions sur Terres Lössiques	259
2	A. BARACOS and M. BOZOUK Canada	Seasonal Movements in Some Canadian Clays Mouvements Saisonniers de quelques Argiles Canadiennes	264
3	E. DE BEER Belgium	The Influence of the Width of a Foundation Raft on the Longitudinal Distribution of the Soil Reactions Influence de la Largeur d'un Radier de Répartition Fondation sur la Longitudinale des Réactions du Sol	269
4	E. DE BEER and A. MARTENS Belgium	Method of Computation of an Upper Limit for the Influence of the Heterogeneity of Sand Layers on the Settlements of Bridges Méthode du Calcul pour établir la Limite Supérieure de l'Influence de l'Hétérogénéité des Couches Sablonneuses sur le Tassement	275
5	V. G. BEREZANTZEV and V. A. YAROSHENKO U.S.S.R.	The Bearing Capacity of Sands under Deep Foundations Capacité Portante des Fondations Profondes dans le Sable	283
6	L. BJERRUM and A. ÖVERLAND Norway	Foundation Failure of an Oil Tank in Fredrikstad, Norway Rupture des Fondations d'un Réservoir à Fredrikstad, en Norvège	287
7	K. E. EGOROV, P. G. KUZMIN and B. P. POPOV U.S.S.R.	The Observed Settlements of Buildings as compared with Preliminary Calculation Les Tassements Observés et Prévus des Bâtiments	291
8	R. E. GIBSON and J. MCNAMEE England	The Consolidation Settlement of a Load Uniformly Distributed over a Rectangular Area Tassement de Consolidation sous Charge Uniformément Répartie sur une Surface Rectangulaire	297
9	H. GRASSHOFF Germany	Influence of Flexural Rigidity of Superstructure on the Distribution of Contact Pressure and Bending Moments of an Elastic Combined Footing L'Influence de la Rigidité du Bâtiment sur la Répartition de la Pression et le Moment Fléchissant Agissant sur une Semelle de Fondation Élastique	300
10	R. L'HERMINIER, M. BACHELIER et F. SOEIRO France	Étude et Observations Concernant le Radier de Fondation du Premier Réacteur Atomique au Centre de Marcoule Investigation on the Foundation Raft for the First Atomic Reactor at Marcoule	307
11	YASUMARU ISHII, TOMIO SHINOHARA, TETSURO TATEISHI and SUSUMU KURATA Japan	Estimation of m_v and c_v Values for the Design of Sand Drains Estimation des Valeurs m_v et c_v pour le Calcul des Drains de Sable	312
12	J. E. JENNINGS and K. KNIGHT South Africa	The Additional Settlement of Foundations due to a Collapse of Structure of Sandy Subsoils on Wetting Tassement Additionnel des Fondations, dû à l'Effondrement sous l'Action de l'Eau de la Structure de Sous-sols Sablonneux	316

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
13	G. DE JOSSELIN DE JONG Netherlands	Application of Stress Functions to Consolidation Problems Application des Fonctions d'Airy aux Problèmes de Consolidation	320
14	L. KARAFIÁTH Hungary	Foundation of a Blast Furnace constructed on Loess Soil and the Computation of Settlement Fondations pour Haut Fourneau Construit sur un Terrain Lössique — Calcul du Tassement	324
15	J. KÉRISEL France	Contribution à la Détermination Expérimentale des Réactions d'un Milieu Pulvéreux sur une Fondation Profonde Experimental Determination of Cohesionless Soil Reactions on a Deep Foundation	328
16	H. KONING Netherlands	Stress Distribution in a Homogeneous, Anisotropic, Elastic Semi-infinite Solid Répartition des Contraintes dans un Massif Semi-indéfini Homogène, Élastique et Anisotrope	335
17	J. KOPÁCSY Hungary	Three-dimensional Stress Distribution and Slip Surfaces in Earth Works at Rupture La Répartition Tridimensionnelle des Contraintes et les Surfaces de Glissement dans les Massifs en Terre, à la Rupture	339
18	D. KRSMANOVITCH Yugoslavia	Contribution au Calcul des Constructions Rigides Appuyées sur le Sol Contribution to Computation of Rigid Structures Resting on the Ground	343
19	A. LAZARD France	Moment Limite de Renversement de Fondations Isolées Limit of the Overturning Moment of Isolated Foundations	349
20	E. LOUSBERG Belgium	Calculation of the Distribution of Soil Reactions Underneath Eccentrically Loaded Footings Le Calcul de la Répartition des Réactions du Sol sous des Fondations Chargées Excentriquement	355
21	J. MANDEL France	Consolidation des Couches d'Argiles Consolidation of Clay Layers	360
22	N. N. MASLOV U.S.S.R.	Questions of Seismic Stability of Submerged Sandy Foundations and Structures Problème de la Stabilité aux Séismes des Constructions et Fondations sur les Sables Envahis par l'Eau	368
23	A. MAYER et P. HABIB France	Gonflement du Sol sous les Fondations d'un Bâtiment Industriel Swelling of the Soil under the Foundations of an Industrial Building	373
24	V. F. B. DE MELLO and S. A. GEOTÉCNICA Brazil	Case History of an Unusual Foundation in Steep Sloping Ground in São Paulo Un Cas de Projet et Construction de la Fondation d'un Grand Édifice sur des Terrains assez inclinés à São Paulo	376
25	V. MENCL and J. KAZDA Czechoslovakia	Strength of Sand During Vibration La Résistance des Sables Pendant la Vibration	382
26	G. G. MEYERHOF Canada	The Ultimate Bearing Capacity of Foundations on Slopes La Force Portante des Fondations sur Talus	384
27	A. A. NITCHIPOROVICH U.S.S.R.	Results of Field Observations of Settlements of Large Hydraulic Structures Résultats des Observations sur Chantier du Tassement de Grandes Constructions Hydrauliques	387
28	J. O. OSTERBERG U.S.A.	Influence Values for Vertical Stresses in a Semi-infinite Mass due to an Embankment Loading Lignes d'Influence des Contraintes Verticales dans une Massif Semi-infini, Charge par un Remblai	393
29	L. A. PALMER and P. P. BROWN U.S.A.	Settlement Analyses for Areas of Continuing Subsidence Études sur les Emplacements où les Tassements sont Continus	395
30	R. PIETKOWSKI Poland	Danger of Frost Heaving of Skating-rink Foundations Le Danger de Gonflement des Fondations des Pistes de Patinage sous l'Action du Gel	399
31	D. E. POLSHIN and R. A. TOKAR U.S.S.R.	Maximum Allowable Non-uniform Settlement of Structures Tassement Inégal Maximum Admissible pour les Constructions	402
32	H. RAEDSCHELDERS and M. WALLAYS Belgium	Some Sliding Phenomena Underneath Buildings Adjacent to the Albertine Library in Brussels and Measures taken to Stabilize the Construction Quelques Phénomènes de Glissement sous les Bâtiments avoisinant la Bibliothèque Albertine à Bruxelles et les Mesures Prises pour Stabiliser la Construction	406
33	P. E. RAES Belgium	Sur la Validité des Formules de Fondation The Validity of Bearing Capacity Formulae	412

No.	Author Auteur	Title Titre	Page
34	E. RECORDON Switzerland	Détermination des Caractéristiques des Terres Nécessaires au Calcul des Fondations sur Sols Élastiques Determination of Soil Characteristics Necessary for Foundation Calculations on Elastic Soils	414
35	K. H. ROSCOE England	A Comparison of Tied and Free Pier Foundations Comparaison Entre Pieux de Fondation Libres ou Soumis à une Rotation au Niveau du Sol	419
36	J. A. J. SALAS and J. M. SERRATOSA Spain	Foundations on Swelling Clays Fondations sur Argiles Gonflantes	424
37	I. DA SILVEIRA Brazil	Consolidation under Special Load Condition Consolidation sous Condition de Charge Spéciale	429
38	N. SIMONS Norway	Settlement Studies on two Structures in Norway Etude sur le Tassement de deux Bâtiments en Norvège	431
39	S. STEURMAN and G. J. MURPHY U.S.A.	Foundation of the Hampton Roads Tunnel Les Fondations du Tunnel de Hampton Roads	437
40	SHUNSUKE TAKAGI Japan	Determination of the Process of Consolidation by Sand Drains under Variable Loading Méthode pour Déterminer le Mode de Consolidation par Drains de Sable sous l'Influence d'une Charge Variable	444
41	YUAN TCHENG France	Fondations Superficielles en Milieu Stratifié Shallow Foundations on a Stratified Soil	449
42	A. A. B. WILLIAMS South Africa	Studies of Shear Strength and Bearing Capacity of some Partially Saturated Sands Études de la Résistance au Cisaillement et de la Capacité Portante de Certains Sables Partiellement Saturés	453
43	G. M. J. WILLIAMS England	Design of the Foundations of the Shell Building, London Projet de Fondations pour le Shell Building à Londres	457
44	M. S. YOUSSEF, A. A. SABRY and M. M. TEWFIK Egypt	Substantial Consolidation and Swelling of Clay Cause Two Interesting Cases of Serious Damage to Hospital Buildings in Egypt Deux cas de Dégâts Causés par la Consolidation et le Gonflement de l'Argile	462

Not to be reprinted without written authority

The Organizing Committee are not responsible either for the statements made or for the opinions expressed in this volume

Division 1 Soil Properties and their Measurement

- a Fundamental and Natural Properties
- b Mechanical Properties

Mesure et Propriétés des Sols

- a Propriétés Fondamentales et Naturelles
- b Propriétés Mécaniques

Soils, their occurrence, classification and description; their physicochemical and mechanical properties, including permeability; methods and apparatus for the measurement of soil properties

La venue, classification et description des sols; leurs propriétés physico-chimiques et mécaniques, y compris la perméabilité; méthodes et appareils pour la mesure des propriétés des sols