

# INTERNATIONAL SOCIETY FOR SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICAL ENGINEERING



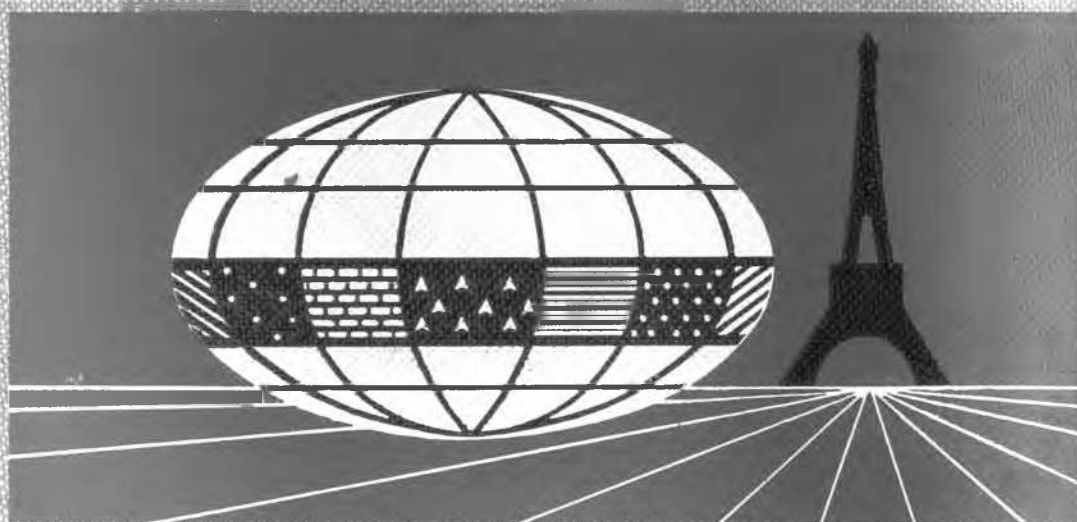
*This paper was downloaded from the Online Library of the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE). The library is available here:*

<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.*

# Comptes rendus du 5<sup>e</sup> Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

## Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering



1  
9  
6  
1

Comptes rendus du Cinquième Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations  
Proceedings of the Fifth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering

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

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

Volume I - Divisions 1-3A

Paris, du 17 au 22 Juillet 1961 — Paris, 17th to 22nd July 1961

**DUNOD**  
PARIS  
1961

Publié avec l'aide financière de l'UNESCO

© DUNOD, 1961

## Préface

C'est à Londres, au cours du Quatrième Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, qu'il a été décidé, sur proposition du Comité Français, que le Cinquième Congrès tiendrait ses assises à Paris.

Heureux de ce privilège, le Comité d'Organisation de ce Congrès, nommé dans son sein par le Comité Français de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, souhaite la bienvenue en France aux Membres de la Société Internationale et à toute autre personnalité qui participera au Congrès.

Dans ses premières délibérations, le Comité d'Organisation, pour tenir compte de l'essor continu pris dans le monde par la Mécanique des Sols, ainsi que de l'inscription de nouveaux Pays à la Société Internationale, décida d'augmenter le nombre de Communications qui seraient publiées dans les Comptes Rendus du Congrès.

Il fixa en conséquence un *quota* bien précis aux divers Comités Nationaux, en leur demandant par ailleurs de limiter en moyenne à quatre pages, du format des Comptes Rendus de Londres, la longueur de chaque Communication.

A la date spécifiée, le Comité d'Organisation reçut pourtant des divers Comités Nationaux, non pas 250 résumés, mais plus de 350. Il fut donc obligé de demander des sacrifices à beaucoup de Comités Nationaux.

Ceux-ci firent preuve effectivement de beaucoup de coopération, et, du 1<sup>er</sup> Août 1960 au 15 Novembre 1960, 276 communications parvinrent au Comité d'Organisation, qui en retint 270. Par contre parmi ces communications, beaucoup étaient trop longues, avec en plus, un grand nombre de figures. Sauf de rares exceptions, il n'a pas été possible d'obtenir de leurs auteurs une réduction substantielle de leurs communications.

Il en résulte que chacun des Volumes I et II des Comptes Rendus présente un nombre de pages plus élevé que chacun des Volumes correspondants publiés à la suite du Congrès de Londres. D'autant plus que pour des questions de présentation, on s'est attaché à faire commencer chaque Communication à une page impaire.

Comme cela avait été fait aux Congrès précédents, les diverses Communications ont été classées d'après leur sujet, en diverses Sections techniques numérotées de 1 à 6. Toutefois, une Section technique n° 7 a été ajoutée. Les Communications dans lesquelles sont évoqués des problèmes ne trouvant pas leur place dans les six premières Sections y seront rangées.

A son tour, la Section 3 traitant des Fondations a été divisée en deux sous-Sections 3A et 3B. La première englobe les questions traitant de fondations autres que les fondations sur pieux. La seconde est réservée aux fondations sur pieux.

## Introduction

Following an invitation from the French National Society at the Fourth International Conference of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, it was decided that the Fifth Conference should be held in Paris.

The Organizing Committee appointed by the French National Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering has pleasure in welcoming to France the members of the International Society and all others who attend the Conference.

In view of the increasing development of Soil Mechanics all over the world, and the admission of new countries to the International Society, the Organizing Committee in its early deliberations decided to increase the number of papers published in the Conference Proceedings.

The Organizing Committee imposed a specified quota for the contributions from each National Society, with the understanding that an average of four pages would be required for the publication of each of the papers, the format of which would be the same as in the Proceedings of the London Conference.

On the date specified by the Organizing Committee, more than 350 statements had been received from the various National Societies, instead of the 250 envisaged. It thus became essential to impose a further restriction on the contributions from each National Society.

These reductions were accepted, and with this ready co-operation, from 1st August 1960 to 15th November 1960, 276 papers were received by the Organizing Committee which selected 270 of them.

Many of these papers were too long with a great number of illustrations; except for a few, it has been quite impossible to obtain from the Authors an important reduction in their papers.

In consequence, Volumes I and II of the Proceedings will have a larger number of pages than those published at the London Conference; the more so, since, to improve the presentation of the papers, it has been attempted to begin each contribution on an odd numbered page.

Following the same pattern as in previous Conferences, the contributions have been classified according to their subject into various technical Divisions, numbered from 1 to 6. However, a technical Division No. 7 has been added to include contributions which do not fall within the scope of any of the above six Divisions.

Division 3 regarding Foundations of Structures, has been divided into two sub-Divisions: 3A and 3B. The first one concerns "General subjects and Foundations other than piled Foundations", the second "piling and piled Foundations".

Dans chaque Section technique les Communications sont publiées dans l'ordre alphabétique du nom de leur auteur (ou de leur premier co-auteur).

Les Communications des Sections techniques 1, 2 et 3A sont contenues dans le Volume I, celles appartenant aux Sections techniques 3B, 4, 5, 6 et 7 dans le Volume II.

Par analogie à ce qui avait été fait à Zurich et à Londres, le Comité d'Organisation a désigné des Rapporteurs Généraux auxquels seront soumises les diverses communications de chaque Section technique. Dans le Rapport que chacun de ces Rapporteurs établira, seront mis en évidence les progrès réalisés en matière de Mécanique des Sols depuis le Congrès de Londres, par analyse aussi bien des articles publiés antérieurement que des Communications examinées.

Ces Rapports Généraux seront si possible publiés à la fin du Volume II.

Le troisième et dernier Volume des Comptes Rendus, qui paraîtra après le Congrès, comprendra les allocutions inaugurales et de clôture, les Procès-Verbaux des réunions du Comité Exécutif et les discussions de chaque Séance technique, tant orales que consignées par écrit.

Afin de rendre plus facilement exploitable la lecture des Comptes Rendus, chaque Communication est précédée d'un sommaire en anglais et en français. Toutes les figures portent également un titre anglais et un titre français.

De même que pour les Conférences précédentes les Communications présentées en anglais ou en français par des auteurs dont aucune de ces langues n'est officielle dans leur pays d'origine ont du être revues. Le Comité espère que ces révisions n'ont en rien modifié la pensée des auteurs et il exprime tous ses remerciements à la Société Internationale et à la Société Nationale Britannique qui ont supervisé les révisions de l'anglais.

Enfin, la publication des Comptes Rendus a été facilitée par des donations de l'UNESCO, de certains Départements Ministériels français et surtout par l'aide apportée au Congrès dès l'origine par les Fédérations des Travaux Publics et du Bâtiment.

Le Comité d'Organisation pense que le fait de grouper dans le même ouvrage la pensée d'auteurs parfois aux antipodes les uns des autres, crée entre eux un lien indéniable. Il s'efforcera de le rendre plus solide par les rapports personnels qui s'établiront lors du Congrès et qui permettront en outre, il l'espère, que se crée entre de nombreux Congressistes un vif sentiment d'amitié.

A. CAQUOT,  
*Membre de l'Institut,  
Président du Comité d'Organisation*

In each technical Division, Papers will be published in the alphabetical order of the Author's name (or that of the first co-Author).

The papers in Divisions 1, 2 and 3A are published in Volume I ; the papers in Divisions 3B, 4, 5, 6 and 7 in Volume II.

As was the case with the Zurich and London Conferences, General Reporters were appointed by the Organizing Committee, to whom are submitted the contributions of the various Divisions. The purpose of the General Reports is to present a survey of progress made in Soil Mechanics and Foundation Engineering in the period since 1957 as revealed by published literature as well as by the papers presented to the London Conference.

General Reports will, if received in time, be published at the end of Volume II. The third and last Volume of the Proceedings will contain the opening and closing Conference speeches, a record of the Executive Committee meetings and of the discussions at each Session (oral and recorded); it will be published soon after the Conference.

In order to facilitate reading of the Proceedings, all contributions are preceded by summaries in both English and French. The illustrations also have the appropriate captions in both English and French.

As in the previous Conferences, papers presented either in English or in French by Authors, whose own language was neither English nor French, have been revised. The Committee hopes that the corrections made have not altered the Authors intention or meaning, and wishes to thank the International Society and the British National Society who have supervised the corrections of the English text.

To conclude, publishing the Proceedings has been facilitated by donations from UNESCO, several French Ministerial Services and the co-operation from the start of the Federations of Building and Public Works Contractors.

The Organizing Committee thinks that the grouping of contributions from all parts of the world in the same Volume will create a bond between the Authors, that the Conference will provide opportunities for personal relations, and hopes that it will further friendship between the participants.

A. CAQUOT,  
*Membre de l'Institut,  
Chairman of the Organizing Committee*

Table des Matières      Contents      Vol. I

Division 1

Propriétés des Sols - Leur détermination

Soil Properties and their Measurement

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
1	I. ALPAN	Israel	The Dissipation Function for Unsaturated Soils . . . . .	La répartition des charges dans le cas de sols non saturés	3
2	R. J. BALLY et I. P. ANTONESCU	Roumanie	Application de l'électro-osmose à l'étude des sols et à leur consolidation . . . . .	The Application of Electro-Osmosis to Soil Stabilisation	7
3	A. W. BISHOP et I. B. DONALD	Angleterre	The Experimental Study of Partly Saturated Soil in the Triaxial Apparatus . . . . .	Étude expérimentale des sols partiellement saturés à l'appareil triaxial	13
4	L. BJERRUM	Norvège	The Effective Shear Strength Parameters of Sensitive Clays . . . . .	Les paramètres de la résistance au cisaillement des argiles sensibles au remaniement	23
5	L. BJERRUM et S. KRINGSTAD et O. KUMMENEJE	Norvège	The Shear Strength of a Fine Sand . . . . .	La résistance au cisaillement du sable fin	29
6	H. BOROWICKA	Autriche	The Mechanical Properties of Soils . . . . .	Les propriétés mécaniques des sols	39
7	C. M. A. de BRUIJN	Afrique du Sud	Swelling Characteristics of a Transported Soil Profile at Leeuhof, Vereeniging (Transvaal) . . . . .	Caractéristiques de gonflement d'un profil de terrain transporté à Leeuhof, Vereeniging (Transvaal)	43
8	V. M. COZZOLINO	Brésil	Statistical Forecasting of Compression Index . . . . .	Prévision statistique de l'indice de compressibilité des sols	51
9	B. I. DALMATOV et G. M. SHAKHUNYANTS	U.R.S.S.	Frost Heaving of Soil and its Influence on Foundations and Railway Formations . . . . .	Soulèvement du sol dû au gel et son influence sur des ouvrages et sur la super-structure de la voie ferrée	55
10	P. DANTU	France	Étude mécanique d'un milieu pulvérulent formé de sphères égales de compacité maxima . . . . .	Mechanical Study of a Closely Packed Assembly of Spheres with Identical Elastic Properties	61
11	S. S. DAVYDOV	U.R.S.S.	Vibrations in Heterogeneous Soil in Elastic-Plastic Stage under Shock Loads . . . . .	Vibrations d'un sol hétérogène à l'état photoélastique sous l'effet d'une surcharge momentanée	71
12	N. Y. DENISOV	U.R.S.S.	The Influence of Certain Processes on the Strength of Soils . . . . .	Sur l'influence de certains processus physico-chimiques sur la résistance des terrains	75

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
13	T. EDELMAN et J. C. SCHONFELD	Hollande	Statics and Dynamics of Soils Statique et dynamique des sols		79
14	V. ESCARIO et S. URIEL		Determining the Coefficient of Consolidation and Horizontal Permeability by Radial Drainage . . . . .	Mesure du coefficient de consolidation et de la perméabilité horizontale par drainage radial	83
15	V. ESCARIO et S. URIEL	Espagne	Optical Methods of Measuring the Cross Section of Samples in the Triaxial Test .	Mesure des changements de la section transversale d'une éprouvette dans l'essai triaxial, par des procédés optiques	89
16	H. N. FERREIRA et C. A. F. da SILVA	Portugal	Soil Failure in the Luanda Region, Geotechnic Study of these Soils . . . . .	Étude géotechnique de la structure instable des sols de la région de Luanda, Angola	95
17	J. FLORENTIN, G. L'HERITEAU, M. FAHRI et L. PAREZ	France	Observations faites sur la craie comme couche de fondation . . . . .	Chalk as a Foundation Stratum	101
18	V. A. FLORIN et P. L. IVANOV	U.R.S.S.	Liquefaction of Saturated Sandy Soils . . . . .	Liquéfaction de sols sableux saturés	107
19	J. FOLQUE	Portugal	Rheological Properties of Compacted Unsaturated Soils . . . . .	Caractéristiques rhéologiques de sols compactés non saturés	113
20	E. C. W. GEUZE et M. B. ABBOTT	Hollande	Ground Water Movement in a Sand Dyke Subject to Tidal influence . . . . .	Comportement de l'eau à l'intérieur d'une digue en sable soumise à l'influence de la marée	117
21	M. N. GOLDSTEIN, V.A. MISUMSKY et L. S. LAPIDUS	U.R.S.S.	The Theory of Probability and Statistics in Relation to the Rheology of Soils. .	Quelques problèmes de la mécanique statistique et de la rhéologie des sols	123
22	B. HANSEN	Danemark	Shear Box Tests on Sand . . . . .	Quelques notes sur les essais de cisaillement du sable	127
23	J. Brinch HANSEN	Danemark	A Model Law for Simultaneous Primary and Secondary Consolidation . . . . .	Une loi de modèle pour la consolidation primaire et secondaire simultanées	133
24	J. HAVLÍČEK et J. KAZDA	Tchécoslovaquie	Soil Properties in Relation to Hydratation of Exchangeable Ions . . . . .	Influence de l'hydratation des ions échangeables sur les propriétés des sols	137
25	W. G. HOLTZ et W. ELLIS	U.S.A.	Triaxial Shear Characteristics of Clayey Gravel Soils . . . . .	Caractéristiques de la résistance au cisaillement triaxial des sols graveleux argileux	143
26	K. HOSHINO	Japon	An Analysis of the Volume Change, Distortional Deformation and Induced Pore Pressure of Soils under Triaxial Loading . . . . .	Analyse du changement de volume, déformation de cisaillement et pression interstitielle des sols soumis à une charge triaxiale	151
27	B. HUTCHINSON et D. TOWNSEND	Canada	Some Grading-Density Relationships for Sands . . . . .	Quelques relations entre la granulométrie et la densité des sables	159

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
28	T. KALLSTENIUS et W. BERGAU Suède		Research on the Texture of Granular Masses . . . . .	Étude sur la texture des substances granulées	165
29	R. KARLSSON Suède		Suggested Improvements in the Liquid Limit Test, with Reference to Flow Properties of Remoulded Clays . . . . .	Possibilités d'améliorer l'essai de la limite de liquidité, et détermination de quelques propriétés d'écoulement d'argiles remaniées	171
30	K. F. G. KEIL et W. STRIEGLER Allemagne		Influence of Hydrating Chemical on Rheological Properties of Fine-grained Soils . . . . .	Influence de substances chimiques hydratantes sur les propriétés rhéologiques des sols à grains fins	185
31	L. S. KEINONEN Finlande		Moisture Movement in Soil Under Frost Action . . . . .	Circulation de l'eau dans le sol pendant le gel	189
32	T. C. KENNEY et G. H. WATSON Canada		Multiple-Stage Triaxial Test for Determining $c'$ and $\Phi'$ of Saturated Soils . . . . .	Détermination des paramètres $c'$ et $\Phi'$ des sols saturés au moyen d'essais triaxiaux échelonnés	191
33	R. W. KIRWAN et M. DANIELS Irlande		The Shear Strength of Compacted Boulder Clay . . . . .	La résistance au cisaillement de l'argile à blocs compactée	197
34	C. C. LADD et T. W. LAMBE U.S.A.		The Identification and Behaviour of Compacted Expansive Clays . . . . .	Identification et comportement des argiles expansives compactées	201
35	T. W. LAMBE U.S.A.		Residual Pore Pressure in Compacted Clay . . . . .	Pression de l'eau interstitielle résiduelle dans l'argile compactée	207
36	G. A. LEONARDS et P. GIRAULT U.S.A.		A Study of the One-Dimensional Consolidation Test . . . . .	Une étude sur l'essai de consolidation uni-dimensionnel	213
37	K. Y. LO Norvège		Stress-Strain Relationship and Pore Water Pressure Characteristics of a Normally-Consolidated Clay . . . . .	Relation contrainte-déformation et caractéristiques de la pression interstitielle dans une argile normalement consolidée	219
38	D. G. MCKINLAY Grande-Bretagne		A Laboratory Study of Rates of Consolidation in Clays with Particular Reference to Conditions of Radial Pore Water Drainage . . . . .	Étude de laboratoire de la vitesse de consolidation de l'argile dans le cas particulier d'un drainage radial de la pression interstitielle	225
39	R. J. MARSAL Mexique		Behaviour of a Sandy Uniform Soil during the Jalisco Earthquake, Mexico . . . . .	Comportement d'un sable uniforme durant le tremblement de terre de Jalisco, au Mexique	229
40	R. di MARTINO Italie		The Pellicular Water Theory in Relation to Soil Cohesion and other Phenomena . . . . .	La théorie de l'eau pelliculaire et ses applications à la cohésion du sol et à d'autres phénomènes	235
41	N. N. MASLOV U.R.S.S.		Sur le problème de la résistance au cisaillement des sols argileux plastiques à consolidation incomplète . . . . .	Shear Strength of Clay under Conditions of Incomplete Consolidation	243
42	L. MENARD France		Influence de l'amplitude et de l'histoire d'un champ de contraintes sur le tassement d'un sol de fondation . . . . .	Influence of the Intensity and Increment History of the Stresses on the Settlement of a Soil of Foundation	249

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
43	T. MISE	Japon	Electro-Osmotic Dewatering of Soil and Distribution of the Pore Water Pressure	Drainage électro-osmotique et distribution de la pression de l'eau interstitielle	255
44	R. K. MORSE et T. H. THORBURN	U.S.A.	Reliability of Soil Map Units . . . . .	Valeur des cartes pédologiques	259
45	J. MOUM et I. Th. ROSENQVIST	Norvège	The Mechanical Properties of Montmorillonitic and Illitic Clays Related to the Electrolytes of the Pore Water . . . . .	Les propriétés mécaniques des argiles montmorillonitiques et illitiques dépendant des électrolytes de l'eau interstitielle	263
46	S. MURAYAMA et T. SHIBATA	Japon	Rheological Properties of Clays . . . . .	Propriétés rhéologiques des argiles	269
47	S. V. NERPIN et B. V. DERJAGUIN	U.R.S.S.	The Investigation of Mechanical and Hydrological Properties of Soils Based on Surface Tension Forces Consideration . . . . .	L'étude des propriétés physiques et hydrologiques des sols basée sur la considération des forces superficielles	275
48	S. ODENSTAD	Suède	Relationship between Apparent Angle of Friction — with Effective Stresses as Parameters — in Drained and in Consolidated-Undrained Triaxial Tests on Saturated Clay, Normally-Consolidated Clay . . . . .	Relation entre l'angle de frottement apparent et les contraintes effectives en tant que paramètres dans des essais triaxiaux drainés et non drainés consolidés sur l'argile saturée : argile normalement consolidée	281
49	F. PENTA, A. CROCE et F. ESU	Italie	Engineering Properties of Volcanic Soils . . . . .	Propriétés mécaniques des sols volcaniques	285
50	P. PIASKOWKI et Z. KOWALESKI	Pologne	Thixotropic Properties of Suspensions of Soils with Different Grain Sizes and of Various Mineralogical Types . . . . .	Propriétés thixotropiques des suspensions de sols de compositions minéralogiques et granulométriques différentes	293
51	H. POOROOSHASB K. H. ROSCOE	Angleterre	The Correlation of the Results of Shear Tests with Varying Degrees of Dilatation	Correspondance entre les résultats d'essais de cisaillement faits avec des conditions de dilatation différentes	297
52	N. S. GOVINDA RAO et H. BALAKRISHNA RAO	Inde	A Laboratory Pore Pressure Measuring Device . . . . .	Méthode de laboratoire pour mesurer la pression interstitielle	305
53	P. A. ROCHETTE et J. HURTUBISE	Canada	Résultats et méthodes d'essais au laboratoire et au chantier . . . . .	Results and Methods of Laboratory and Field Tests	309
54	M. SAITO et H. UEZAWA	Japon	Failure of Soil Due to Creep . . . . .	Étude expérimentale de rupture par fluage du sol	315
55	H. U. SCHERRER	Brésil	Determination of Liquid Limit by the Static Cone Penetration Test	Mesure de la limite de liquidité par pénétration statique d'un cône	319

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
56	E. SCHULTZE et G. COESFELD	Allemagne	Elastic Properties of Ballast Propriétés élastiques des ballasts		323
57	E. SCHULTZE et P. KOTZIAS	Allemagne	Geotechnical Properties of Lower Rhine Silt . . . . . Propriétés géotechniques du limon du Rhin inférieur		329
58	E. SCHULTZE et A. MOUSSA	Allemagne	Factors affecting the Compressibility of Sand Facteurs affectant la compressibilité des sables		335
59	H. B. SEED et C. K. CHAN	U.S.A.	Effect of Duration of Stress Application on Soil Deformation Under Repeated Loading . . . . . Effet de la durée d'application des contraintes sur la déformation d'un sol soumis à des char- gements répétés		341
60	S. SEROTA, T. R. WAKELING et F. FARRINGTON	Angleterre	Pressure Control for Long Term Triaxial-Cell Tests . . . . . Régulation de la pression pour des essais triaxiaux de longue durée		347
61	A. W. SKEMPTON	Angleterre	Horizontal Stresses in an Over-Consolidated Eocene Clay . . . . . Contraintes horizontales dans une argile de l'éocène surconsolidée		351
62	M. F. A. SOEIRO	France	Le coefficient de perméabilité des matériaux non saturés et son application à l'étude du mouvement de l'eau dans les sols . . . . . The Coefficient of Permeability of Non-Saturated Materials and its Application to the Study of Moisture Movement through Soil		359
63	T. TJONG-KIE	Chine	Consolidation and Secondary Time Effect of Homogeneous, Anisotropic, Saturated Clay Strata . . . . . Consolidation primaire et secondaire des couches d'argile homogènes, anisotropes et saturées		367
64	W. J. TURNBULL et S. J. KNIGHT	U.S.A.	Properties of Surface Soils in the Wet Season . . . . . Propriétés des sols superficiels pendant la saison humide		375
65	J. VERDEYEN et J. NUYNEN	Belgique	Détermination par formules et par essais en laboratoire du coefficient de perméa- bilité des sols . . . . . Coefficient of Permeability of Soils		381
66	S. S. VIALOV et A. M. SKIBITSKY	U.R.S.S.	Problems of the Rheology of Soils Sur la rhéologie des sols		387
67	M. WALLAYS	Belgique	De quelques facteurs influençant les propriétés des coulis ternaires d'injection ciment - argile - eau . . . . . Factors influencing the properties of clay-cement grout		393
68	J. A. de WET	Afrique du Sud	The Use of the Energy Concept in Soils Mechanics Utilisation de la notion d'Énergie en Mécanique du sol		403
69	R. V. WHITMAN, A. RICHARDSON et K. A. HEALY	U.S.A.	Time-Lags in Pore Pressure Measurements . . . . . Le facteur temps dans les mesures de pression interstitielle		407
70	H. YAMAGUCHI	Japon	Strain Increments and Volume Change in the Plastic Flow of a Granular Material L'augmentation de l'effort et le changement du volume dans l'écoulement plastique d'une matière granulaire		413

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
71	Moh. S. YOUSSEF, A. SABRY et A. H. EL RAMLI		Temperature Changes and their Effects on some Physical Properties of Soils Effets des variations de température sur quelques constantes physiques des sols		419
72	A. N. ZELENIN et G. M. LOMIZE	U.R.S.S.	The Compressive Strength of Soil Samples in Relation to Limited Plastic Soil Deformations De l'état des contraintes des échantillons lors de la compression et des faibles déformations plastiques du sol		423

## Division 2

### Méthodes de mesure des caractéristiques des sols en place et prélèvement d'échantillons

#### Techniques of Field Measurement and Sampling

1	D. J. BAZETT, J. I. ADAMS et E. L. MATYAS	Canada	An Investigation of Slides in a Test Trench Excavated in Fissured Sensitive Marine Clay Recherche sur les glissements dans une tranchée d'essai, creusée dans une argile marine fissurée et sensible au remaniement		431
2	H. Ph. BEGEMANN	Hollande	A New Method for Taking Samples of Great Length Nouvelle méthode pour le prélèvement d'échantillons de sol de grande longueur		437
3	H. CAMBEFORT et G. MAZIER	France	Recherche des écoulements d'eau privilégiés et prélèvements intacts de sols cohérents hétérogènes Measurement of Water Flow and Undisturbed Sampling of Cohesive Soils		441
4	P. DUPEUBLE	France	Contribution à l'amélioration des matériels et méthodes de prélèvement d'échantillons dans les terrains cohérents et pulvérulents Improved Sampling Methods for Testing Both Granular and Cohesive Soil		447
5	A. DVOŘÁK et P. PETER	Tchécoslovaquie	Field Tests on Soils and Rocks Considérations sur les essais en place dans les sols et dans les roches		453
6	J. FRIIS	Norvège	Sand Sampling Prélèvement d'échantillons dans le sable		461
7	K. GAMSKI	Belgique	Appareil léger de pénétration en profondeur (Pénétromètre G.C.) Light Apparatus for Penetration Tests (The G.C. Penetrometer)		465
8	R. C. HONG	U.S.A.	The Hong Piston Sampler L'échantillonneur à piston Hong		471
9	T. KALLSTENIUS	Suède	Development of two Modern continuous Sounding Methods Deux méthodes modernes de sondage continu. Interprétation des résultats		475
10	T. KALLSTENIUS et W. BERGAU	Suède	In Situ Determination of Horizontal Ground Movements Détermination in situ des mouvements horizontaux du sol		481
11	S. H. KÜHN et A. A. WILLIAMS	Afrique du Sud	Scour Depth and Soil Profile Determinations in River Beds Profondeur d'affouillement et détermination du profil du sol dans le lit des rivières		487
12	O. KUMMENEJE et O. EIDE	Norvège	Investigation of Loose Sand Deposits by Blasting Reconnaissance de dépôts de sable meuble par des explosions		491

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
13	A. C. MEIGH et I. K. NIXON Grande-Bretagne		Comparison of in Situ Tests for Granular Soils. . . . .	Comparaison des essais in situ pour les sables et les graviers	499
14	H. RAEDSCHELDERS et E. H. GOELEN Belgique		Observations faites lors de la mesure du poids volumétrique et de la teneur en eau à l'aide d'appareils de mesure à radio-isotopes dans des milieux non-homogènes. . . . .	Measurement of density and moisture content of soil by radio-isotopes	509
15	S. RODIN et M. ASCE Grande-Bretagne		Experiences with Penetrometers, with Particular Reference to the Standard Penetration Test . . . . .	Expériences avec des pénétromètres portant en particulier sur l'essai de pénétration normalisé	517
16	W. SCHOCKLEY, R. W. CUNNY et W. E. STROHM U.S.A.		Investigations with Rotary Cone Penetrometer . . . . .	Recherches avec un pénétromètre conique rotatif	523
17	E. SCHULTZE et E. MENZENBACH Allemagne		Standard Penetration Test and Compressibility of Soils . . . . .	L'essai de pénétration standard et la compressibilité des sols	527
18	J. L. SERAFIM et J. J. B. LOPFS Portugal		« In Situ » Shear Tests and Triaxial Tests of Foundation Rocks of Concrete Dams. . . . .	Essais « in situ » de cisaillement et essais triaxiaux sur les roches de fondation des barrages en béton	533
19	G. SOKJER Suède		Sounding, Measurement of Shear Strength in Situ, and Sampling by Means of the Helical Sounding Borer Driven by the Boring Machine Asond . . . . .	Sondage mesure de la résistance au cisaillement in situ et prélèvement d'échantillons au moyen de la tarière hélicoïdale, actionnée par la machine de forage « Asond »	541
20	G. VIERING Allemagne		The Vibrational Behavior of Soil in Relation to its Properties . . . . .	Le comportement vibratoire d'un sol en fonction de ses propriétés	547
21	A. A. WARLAM U.S.A.		Triaxial Apparatus for Field Laboratories . . . . .	Appareil triaxial pour laboratoires de chantier	553

## Division 3

### Fondations

#### Fondations of Structures

##### A. Généralités et fondations autres que les fondations sur pieux

##### General Subjects and Foundations other than Piled Foundations

1	H. ABOSHI et H. MONDEN Japon		Three-Dimensional Consolidation of Saturated Clay . . . . .	Étude expérimentale sur la consolidation à trois dimensions de l'argile saturée	559
2	H. A. BALAKRISHNA RAO Indes		The Design of Machine Foundations Related to the Bulb of Pressure . . . . .	La répartition des pressions et le calcul des fondations de machines	563
3	A. BALLA Hongrie		The Resistance to Breaking out of Mushroom Foundations for Pylons . . . . .	La résistance à l'arrachage des fondations de pylones électriques du type champignon	569

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
4	E. E. de BEER et B. LADANYI Belgique		Étude expérimentale de la capacité portante du sable sous des fondations circulaires établies en surface . . . . .	Experimental Study of the Bearing Capacity of Sand under Circular Foundations Resting on the Surface	577
5	A. A. BELES et I. STANCULESCO Roumanie]		Tassements des constructions fondées sur les sols à grande porosité . . . . .	Settlements of Structures Founded on Highly Porous Soils	587
6	L. BENDEL et D. BOVET Suisse		Recherches dynamiques sur les fondations et les bâtiments par excitation périodique ou apériodique . . . . .	Equipment for Inducing Vibrations into Foundations and Structures	595
7	J. BIAREZ, M. BUREL et B. WACK   France		Contribution à l'étude de la force portante des fondations . . . . .	Contribution to the Study of the Bearing Capacity of Foundations	603
8	A. B. A. BRINK et B. A. KANTEY Afrique du Sud		Collapsible Grain Structure in Residual Granite Soils in Southern Africa . . . .	Structure granulaire susceptible de s'effondrer dans des sols de résidu granitique en Afrique du Sud	611
9	S. J. BUTTON Angleterre		Rapid Determination of Consolidation Settlements . . . . .	Détermination rapide des tassements dûs à la consolidation	615
10	R. CZARNOTA- BOIARSKI Pologne		An Unusual Underpinning Operation . . . . .	Un cas extraordinaire de reprise en sous-œuvre	619
11	E. H. DAVIS et H. TAYLOR Australie		The Surface Displacement of an Elastic Layer Due to Horizontal and Vertical Surface Loading. . . . .	Le déplacement en surface d'une couche élastique sous l'effet d'une charge superficielle uniforme horizontale et verticale	621
12	D. U. DEERE et M. T. DAVISSON U.S.A.		Behaviour of Grain Elevator Foundations Subjected to Cyclic Loading . . . . .	Comportement des fondations de silos à grains soumises à des chargements périodiques	629
13	J. FEDA Tchécoslovaquie		Research on the Bearing Capacity of Loose Soil . . . . .	Étude expérimentale de la force portante d'un sol sans cohésion	635
14	M. GORBUNOV- POSSADOV et R.V. SEREBRJANYI U.R.S.S.		Design of Structures on Elastic Foundations . . . . .	Calcul des ouvrages sur appui élastique	643
15	M. M. GRICHIN et P. EVDOKIMOV U.R.S.S.		Shear Strength of Structures Built on Rock . . . . .	Résistance au cisaillement des ouvrages sur fondations rocheuses	649
16	P. HABIB France		Consolidation accélérée par drains en sable The Influence of Sand Drains on Consolidation		655
17	B. HANSEN Danemark		The Bearing Capacity of Sand, Tested by Loading Circular Plates . . . . .	Détermination de la force portante du sable, déterminée au moyen d'essais avec plaques circulaires	659
18	R. M. HARDY et C. F. RIPLEY Canada		Horizontal Movements Associated with Vertical Settlements . . . . .	Mouvements horizontaux associés aux tassements verticaux	664

No.	Auteur Author	Titre Title	Page
19	L. W. HATHERLY Angleterre	The Design of Shallow Foundations for Low Cost Houses in a non-Saturated Clay at Basrah, Iraq . . . . . Les fondations en surface de maisons à bon marché dans une argile non saturée à Basrah, Iraq	669
20	W. G. HOLTZ et J. W. HILF U.S.A.	Settlement of Soil Foundations Due to Saturation . . . . . Tassement des sols de fondation dû à leur saturation	673
21	J. H. HUBBARD et E. A. LOTZ U.S.A.	Comparison of Foundation Stress for two Types of Flood Wall by Photoelastic Models . . . . . Comparaison de deux types de fondations de murs en utilisant l'étude de modèles réduits par la photoélasticité	681
22	J. E. JENNINGS Afrique du Sud	A Comparison between Laboratory Prediction and Field Observation of Heave of Buildings on Desiccated Subsoils . . . . . Comparaison entre les pronostics de laboratoire et les observations sur le terrain du soulèvement de bâtiments situés sur des sous-sols desséchés	689
23	A. R. JUMIKIS U.S.A.	The Shape of Rupture Surface in Dry Sand . . . . . La forme de la surface de rupture dans le sable sec	693
24	A. KÉZDI Hongrie	The Effect of Inclined Loads on the Stability of a Foundation . . . . . Contribution à l'étude des fondations soumises à une charge inclinée sur la verticale	699
25	D. KRSMANOVIC Yougoslavie	Free Foundation Beams with Two Supports . . . . . Poutres de fondations libres avec deux points de chargement	705
26	R. L'HERMINIER, P. HABIB, Y. TCHENG et J. BERNEDE France	Fondation superficielles . . . . . Shallow Foundations	713
27	J. MACHADO Brésil	Settlement of Structures in the City of Santos, Brazil . . . . . Tassement des bâtiments à Santos, Brésil	719
28	M. MALYSHEV et I. V. FJEDOROV U.R.S.S.	Plastic and Elastic-Plastic Problems in the Design of a Foundation . . . . . Problèmes plastiques et élastico-plastiques dans le calcul des fondations	727
29	J. MANDEL France	Tassements produits par la consolidation d'une couche d'argile de grande épaisseur . . . . . Settlements Due to Consolidation of a Deep Stratum of Clay	733
30	S. R. MEHRA et T. K. NATARAJAN Indes	An Example of the Interrelation of Stability and Settlement in the Design of Vertical Sand Drains . . . . . Un exemple de la relation entre la stabilité et le tassement dans la construction des drains en sable verticaux	737
31	MENCL et L. PRUŠKA Tchécoslovaquie	Deux problèmes sur la stabilité du sol Problems of Soil Stability	741
32	V. V. MIKHEJEV U.R.S.S.	Foundation Design in the U.S.S.R. . . . . L'étude des fondations d'ouvrages en U.R.S.S.	753
33	H. PEYNIRCIOGLU Turquie	Observed and Calculated Settlement of Structures Tassements observés et calculés	759
34	H. PEYNIRCIOGLU Turquie	Settlement of Buildings in Istanbul . . . . . Études sur les tassements des bâtiments anciens à Istanbul	771
35	R. PIETKOWSKI Pologne	Pénétration dans le sol des hautes températures industrielles de longue durée . . . . . Long Term Penetration of Heat into Soil	779

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
36	L. RETHATI	Hongrie	Behaviour of Buildings Founded on Embankments . . . . .	Comportement des bâtiments fondés sur remblais	781
37	D. ROBERTS et DAMES & MOORE	U.S.A.	Foundations for Cylindrical Storage Tanks . . . . .	Les fondations des réservoirs cylindriques	785
38	O. A. SAVINOV	U.R.S.S.	New Data on the Application of Vibratory Machinery to Foundation Operations	Perfectionnements récents dans l'emploi des vibrateurs pour les constructions de fondations	789
39	R. L. SCHIFFMAN	U.S.A.	Stresses and Displacements Produced in a Semi-Infinite Elastic Solid by a Rigid Elliptical Footing . . . . .	Contraintes et déformations produites dans un solide élastique semi-indéfini par une plaque chargée rigide elliptique	795
40	W. SCHRIEVER, C. CRAWFORD et R. F. LEGGET	Canada	Performance of Concrete Foundation Slabs on Canadian Clays . . . . .	Comportement de dalles de fondations en béton au contact d'argiles canadiennes	803
41	E. SCHULTZE	Allemagne	Distribution of Stress beneath a Rigid Foundation . . . . .	Distribution réelle des contraintes sous une fondation rigide	807
42	J. ŠKOPEK	Tchécoslovaquie	The Influence of Foundation Depth on Stress Distribution . . . . .	Influence de la profondeur de la fondation sur la répartition des contraintes	815
43	H. U. SMOLTczyk	Allemagne	Approximate Calculation of Shear Deformations beneath a Shallow Foundation	Calcul approximatif des déformations de cisaillement sous des fondations superficielles	819
44	I. SOVINc	Yougoslavie	Stresses and Displacements in a Limited Layer of Uniform Thickness, Resting on a Rigid Base, and Subjected to an Uniformly Distributed Flexible Load of Rec- tangular Shape . . . . .	Contraintes et déformations dans une couche d'épaisseur uniforme et limitée, reposant sur une base rigide, soumise à une charge rectangulaire, uniforme et souple	823
45	H. SUTHERLAND et J. A. LINDSAY	Grande-Bretagne	The Measurement of Load Distribution under two Adjacent Column Footings. . .	La mesure de la charge répartie sous les semelles de deux poteaux placés côte à côte	829
46	E. TOCHKOV	Bulgarie	Détermination de la hauteur des semelles de sable sur sols tendres . . . . .	Determination of the Height of Sand Cushions on Soft Soils	837
47	M. VARGAS	Brésil	Foundations of Tall Buildings on Sand in São Paulo (Brazil) . . . . .	Fondations de grands bâtiments sur sable à São Paulo, Brésil	841
48	A. B. VESIC	U.S.A.	Beams on Elastic Subgrade and the Winkler's Hypothesis . . . . .	Les poutres sur appui élastique et l'hypothèse de Winkler	845
49	B. WARKENTIN et M. BOZOZUK	Canada	Shrinking and Swelling Properties of two Canadian Clays . . . . .	Propriétés de retrait et de gonflement de deux argiles canadiennes	851
50	Z. WILUN	Pologne	Loading Test on a Bridge Pier . . . . .	Essai de charge d'une pile de pont	857
51	K. E. YEGOROV et A. NICHIPOROVICH	U.R.S.S.	Research on the Deflexion of Foundations . . . . .	Recherches sur la déformation des fondations d'ouvrages	861

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
52	E. ZAHARESCU	Roumanie	Sur la stabilité des fondations rigides . . . . .	On the Bearing Capacity of Rigid Foundations	867
53	J. G. ZEITLEN et A. KOMORNIK	Israel	Deformations and Moisture Movements in Expansive Clays . . . . .	Déformations et migration de l'humidité dans des argiles gonflantes	873

Reproduction interdite sans autorisation écrite

Not to be reprinted without written authority

*Le Comité d'organisation laisse à leurs auteurs la responsabilité des conclusions ou des opinions exprimées dans ce volume*

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

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

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

Volume II - Divisions 3B—7

Paris, du 17 au 22 Juillet 1961 — Paris, 17th to 22nd July 1961

**DUNOD**  
PARIS  
1961

Publié avec l'aide financière de l'UNESCO

© DUNOD, 1961

## Table des Matières      Contents      Vol. II

### Division 3

#### Fondations

#### Foundations of Structures

#### B. Les pieux et les fondations sur pieux

##### Piling and Piled Foundations

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
1	N. O. ARTIKOGLU Turquie		Determining Ultimate Bearing Capacity of Precast Reinforced Concrete Piles from Deep Sounding Tests in Alsancak Harbour . . . . .	Détermination de la portance des pieux battus en béton armé à partir des indications de pénétromètres au port d'Alsancak	3
2	V. BEREZANTZEV, V. KHRISTOFOROV et V. GOLUBKOV U.R.S.S.		Load Bearing Capacity and Deformation of Piled Foundations . . . . .	Force portante et déformations des fondations sur pieux	11
3	L. BOGDANOVIC Yougoslavie		The Use of Penetration Tests for Determining the Bearing Capacity of Piles . . . . .	L'emploi des essais de pénétration dans la détermination de la force portante des pieux	17
4	H. CAMBEFORT et R. CHADEISSON France		Critère pour l'évaluation de la force portante d'un pieu Criterion for Estimating the Bearing Capacity of a Pile		23
5	R. CHADEISSON France		Influence du mode de perforation sur le comportement des pieux forés et moulés dans le sol . . . . .	Influence of the Boring Methods on the Behaviour of Cast-in-place Bored Piles	27
6	T. K. CHAPLIN Grande-Bretagne		Compressibility of Sands and Settlements of Model Footings and Piles in Sand . . . . .	Compressibilité des sables et tassements de maquettes de semelles et de pieux dans le sable	33
7	J. J. CORREA Mexique		The Application of Negative Friction Piles to Reduction of Settlement . . . . .	Pieux à frottement négatif pour réduire les tassements	41
8	O. EIDE, N. HUTCHINSON et A. LANDVA Norvège		Short and Long-term Test Loading of a Friction Pile in Clay . . . . .	Essai de chargement de courte et de longue durée d'un pieu flottant dans l'argile	45
9	J. FOLQUE et G. de CASTRO Portugal		Essai de chargement horizontal de pieux très longs . . . . .	Horizontal Loading Tests of very Long Piles	55
10	A. K. GAMAL EL DIN Égypte		The Bearing Capacity of Piles in Relation to the Properties of Clay . . . . .	Force portante des pieux flottants, relation entre celle-ci et les caractéristiques principales des sols argileux dans lesquels les pieux sont battus	59

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
11	R. HAEFELI et H. BUCHER		New Methods for Determining Bearing Capacity and Settlement of Piles . . . . .	Nouvelles méthodes pour la détermination des charges admissibles et des tassements de pieux Suisse	65
12	J. KERISEL	France	Fondations profondes en milieux sableux : Variation de la force portante limite en fonction de la densité, de la profondeur, du diamètre et de la vitesse d'enfoncement, Deep Foundations in Sands : Variation of Ultimate Bearing Capacity with Soil Density, Depth, Diameter and Speed		73
13	A. LUGA, V. VOROBKOV, I. TEN et J. TROFIMENKOV		Bearing Piles and Open Caissons for Foundations. . . . .	Pieux à base élargie U.R.S.S.	85
14	H. MATLOCK et C. REESE	U.S.A.	Foundation Analysis of Offshore Pile Supported Structures	Analyse des fondations des constructions sur pieux en mer	91
15	E. MENZENBACH	Allemagne	The Determination of the Permissible Point Load of Piles by Means of Static Penetration Tests . . . . .	Détermination de la force portante limite admissible pour des pieux au moyen d'essais de pénétration statique	99
16	Pr. G. MEYERHOF et F. ASCE	Canada	The Ultimate Bearing Capacity of Wedge-shaped Foundations . . . . .	La force portante des fondations en coins	105
17	T. MOGAMI et H. KISHIDA	Japon	Some Piling Problems . . . . .	Quelques problèmes de fondations sur pieux	111
18	D. MOHAN, M. ASCE et S. JAIN	Indes	Bearing Capacity of Bored Piles in Expansive Clays	Capacité portante de pieux forés dans une argile gonflante	117
19	N. NISHIDA	Brésil	Determination of Stresses around a Compaction Pile . . . . .	Le compactage par pieux : l'écartement de ceux-ci	123
20	M. SAFFERY et A. P. K. TATE	Grande-Bretagne	Model Tests on Pile Groups in a Clay Soil with Particular Reference to the Behaviour of the Group when it is Loaded Eccentrically . . . . .	Essais sur modèles réduits de groupes de pieux formés dans un sol argileux, en mettant l'accent sur le comportement du groupe de pieux sous une charge excentrique	129
21	F. A. SHARMAN et Sir W. HALCROW	Grande-Bretagne	The Anticipated and Observed Penetration Resistance of some Friction Piles Entirely in Clay . . . . .	Résistance à la pénétration prévue et observée de quelques pieux flottants entièrement foncés dans l'argile	135
22	L. SODERMAN et V. MILLIGAN	Canada	Capacity of Friction Piles in Varved Clay Increased by Electro-Osmosis . . . . .	Augmentation de la force portante de pieux flottants, dans une argile stratifiée, par électro-osmose	143
23	J. G. STUART et T. H. HANNA	Grande-Bretagne	Groups of Deep Foundations : a Theoretical and Experimental Investigation . . . . .	Groupes de fondations profondes : recherche théorique et expérimentale	149
24	G. SOWERS et B. MARTIN	U.S.A.	The Bearing Capacity of Friction Pile Groups in Homogeneous Clay from Model Studies . . . . .	Étude sur modèles de la capacité portante de groupes de pieux flottants dans une argile homogène	155

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
25	C. SZECHY	Hongrie	The Effects of Vibration and Driving upon the Voids in Granular Soil Surrounding a Pile . . . . .	Les effets de la vibration et du battage sur l'indice de vide de la granulométrie d'un sol autour d'un pieu	161
26	A. VAN WEELE	Hollande	Deep Sounding Tests in Relation to the Driving Resistance of Piles . . . . .	Relation entre les résultats d'essais de pénétration profonds et la résistance au battage des pieux	165
27	T. WHITAKER et W. COOK	Grande-Bretagne	A New Approach to Pile Testing . . . . .	Nouvelle technique pour les essais sur pieux	171
28	R. WOODWARD et J. BOITANO	U.S.A.	Pile Loading Tests in Stiff Clays . . . . .	Essais de chargement de pieux dans des argiles consistantes	177

#### Division 4

Routes, pistes d'envol et voies ferrées

Roads, Runways and Rail-tracks

1	G. AITCHISON et J. W. HOLMES	Australie	Suction Profiles in Soils Beneath Covered and Uncovered Areas . . . . .	Profils de succion dans les sols couverts et découverts	187
2	D. BONNARD, H. MAYOR et E. RECORDON	Suisse	Études géologiques et géotechniques de l'autoroute Genève-Lausanne . . . . .	Soil Investigation on the Geneva-Lausanne Highway	193
3	D. CRONEY et G. F. SALT	Grande-Bretagne	Three Full-Scale Roads Experiments and their Implication in Relation to Pavement Design . . . . .	Trois essais de routes en vraie grandeur et leur conséquence sur les projets de revêtements	199
4	J. DA COSTA NUNES et D. de ALENCAR VELLOSO	Brésil	Problèmes géotechniques de la traversée du Guaíba . . . . .	Geotechnical Problems Solved in Crossing the River Guaiba, Bresil	207
5	P. P. DOS SANTOS	Portugal	Progress in the Design and Construction of Soil Cement Roads . . . . .	Progrès réalisés dans la conception et la réalisation des routes en sol ciment	217
6	R. DUTRON et W. CANFYN	Belgique	Résistances et portance CBR des sols-ciment. Leur relation, leur estimation par un essai accéléré . . . . .	Compressive Strength and CBR Values in Soil-Cement Samples	221
7	P. DUTRON et R. CLOES	Belgique	Influence de la quantité d'eau et du degré de compaction des mélanges sur la résistance du sol-ciment . . . . .	The Influence of Moisture Content and Compaction on the Strength of Soil-Cement	
8	H. NOVAIS FERREIRA et J. P. CAMPINOS	Portugal	A Mathematical Method of Determining the Thickness of Flexible Pavements, Based on the Californian Bearing Ratio . . . . .	Une méthode mathématique, basée sur la méthode CBR permettant le calcul de l'épaisseur à donner aux chaussées flexibles	235

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
9	W. J. HEIJNEN et P. H. BATTEKE Hollande		Traffic Tests Undertaken on Concrete Pavements at Schiphol Airport II . . . . .	Essais sous trafic de revêtements en béton à l'Aéroport de Schiphol II	239
10	IVANOV et TCHERKASSOV U.R.S.S.		Certains aspects de la mécanique des chaussées souples . . . . .	Certain Aspects of the Design of Flexible Pavements	245
11	A. JONKER et J. VAN NIEUWENHUYZEN Hollande		Controlled Tests of Aircraft Landing Loads at Schiphol Airport . . . . .	Essais sous trafic à l'Aéroport de Schiphol. Action de charges appliquées en diverses zones de dalles d'essais en béton	251
12	W. A. LEWIS Grande-Bretagne		Recent Research into the Compaction of Soil by Vibratory Compaction Equipment	Recherches récentes sur le compactage du sol à l'aide de matériels de compactage par vibration	261
13	J. MACLEAN et P. T. SHERWOOD Grande-Bretagne		Study of the Occurrence and Effects of Organic Matter in Relation to the Stabilization of Soils with Cement . . . . .	Étude de la présence et des effets des matières organiques dans la stabilisation du sol par les ciments	269
14	N. W. MACLEOD Canada		Relationships Between Applied Loads, Surface Deflections, Traffic Volumes, and Thicknesses of Flexible Pavements . . . . .	Relations entre les charges appliquées, les fléchissements en surface, les volumes des circulations et les épaisseurs des revêtements souples	277
15	U. NASCIMENTO, M. SEGURO, E. DA COSTA et S. PINELA Portugal		A Method of Designing Pavements for Roads and Airports . . . . .	Contribution au progrès des méthodes de calcul des chaussées de routes et de pistes d'envol	283
16	M. R. PELTIER France		Essais de cisaillement à grande échelle sur une route en béton précontraint . . .	Testing the Shear Strength of a Prestressed Concrete Highway	289
17	J. REICHERT Belgique		Influence de la répétition des charges sur la déformabilité des couches de chaussées	Influence of Repeated Loading on the Deflexion of Roads Layers	293
18	F. RENGMARK Suède		Frost Cracks in Roads . . . . .	Fissuration des routes par le gel	303
19	Pr. G. SCHNITZER et A. BOLLIER Suisse		Stabilized Soil Foundations for Runways on Soils of Low Bearing Capacity. . .	Couches de fondation en sol stabilisé au ciment pour pistes d'envol sur sols de faible portance	309
20	Pr. G. SCHNITZER et R. ZOBRIST Suisse		Freezing Index and Frost Penetration in Switzerland . . . . .	Index de gélivité et profondeur de pénétration du gel en Suisse	315
21	A. SINITSYN et N. TOLMACHEV U.R.S.S.		Strength Tests of Slabs on Elastic Foundations under Dynamic Load . . . . .	Résistance des dalles sur fondation élastique soumises à l'action de charges mobiles	321
22	G. F. SOWERS et A. B. VESIC U.S.A.		Stress Distribution beneath Pavements of Different Rigidities . . . . .	Distribution des contraintes sous les revêtements de différentes rigidités	327
23	H. TAKESHITA Japon		Load Bearing Capacity of a Base Course . . . . .	Force portante des couches de base	333

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
24	W. J. TURNBULL, A. A. MAXWELL et R. G. AHLVIN U.S.A.		Stresses and Deflections in Homogeneous Soil Masses Contraintes et déformations dans des masses de sol homogène		337
25	W. J. TURNBULL, A. MAXWELL et C. D. BURNS U.S.A.		Strength Requirements in Unsurfaced Soils for Aircraft Operations . . . . . Conditions de force portante des sols non revêtus destinés à la circulation des avions		347
26	G. WISEMAN et J. G. ZEITLEN Israël		A Comparison between the CBR and Shear Strength Methods in the Design of Flexible Pavements . . . . . Comparaison entre la méthode CRB et la méthode de résistance au cisaillement pour le calcul des chaussées souples		359

## Division 5

### Efforts exercés par les sols sur les ouvrages

#### Earth Pressure on Structures and Tunnels

1	J. BIAREZ et J. F. CAPELLE France		Contribution à l'étude de la rotation des fondations . . . . . Contribution to the Study of the Rotation of Foundations		367
2	M. BUISSON et J. COMERRE France		Essais sur Silos . . . . . Tests of Silos		373
3	M. DAVIN France		Déformation dans les milieux pulvérulents en état d'équilibre limite . . . . . Strains in non Cohesive Media in Ultimate Equilibrium State		387
4	E. DIBIAGIO et B. KJAERNSLI Norvège		Strut Loads and Related Measurements on Contract 63a of the Oslo Subway . . . . . Mesures des contraintes dans les étrépillons de rideaux de palplanches (contrat 63a, Métropo- litaïn d'Oslo)		395
5	EDISON Group, S.A.D.E. Group et S.I.M.A. Company Italie		Construction of Concrete Diaphragms (Cut-off Walls) in Italy . . . . . Construction de murs diaphragmes en Italie		403
6	H. Q. GOLDER, H. J. HARDING et R. A. SEFTON JENKINS Angleterre		An Unusual Case of Underpinning and Strutting for a Deep Excavation Adjacent to Existing Buildings . . . . . Un cas inhabituel de reprise en sous-œuvre et d'étaïement pour une fouille profonde exécutée au contact de bâtiments existants		413
7	P. HABIB et C. CHAZY France		Les piles du quai de Floride . . . . . The Floride Dock Piers		419
8	L. HEYMAN et L. BOERMSA Hollande		Bending Moments in Piles Due to Lateral Earth Pressure . . . . . Moments fléchissants dans les pieux sous l'effet de la poussée des terres latérale		425
9	S. M. HUECKEL et J. KWASNIEWSKI Pologne		Essais sur modèle réduit de la capacité d'ancrage d'éléments rigides, horizontaux enfouis dans le sable . . . . . Scale Model Tests on the Anchorage Values of Various Elements Buried in Sand		431

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
10	M. ICHIHARA et S. TAKAGI		Development of a Seven-Face Earth Pressure Gauge . . . . .	Jauge à sept faces de mesure des contraintes dans le sol	435
				Japon	
11	G. KASSIF et J. G. KEITLEN		Pressure Exerted by Clay Soil on Buried Conduits . . . . .	Pressions de gonflement sur des conduites souterraines	439
				Israel	
12	T. D. J. LEECH		Experience in Grouting Rock Bolts . . . . .	Essais d'injection de boulons d'ancrage	445
				Australie	
13	R. B. PECK et H. O. IRELAND		Full-Scale Lateral Load Test of a Retaining Wall Foundation . . . . .	Essai en vraie grandeur d'un mur de soutènement soumis à une charge latérale	453
				U.S.A.	
14	B. PRAMBORG		Plastic Equilibrium in Soil . . . . .	Contribution au problème de la pression du sol	459
				Suède	
15	F. J. DE REEPER		Long-Term Measurement of Deformations in Concrete . . . . .	Mesure à long terme des déformations dans le revêtement de galeries en béton	465
				Hollande	
16	P. W. ROWE et A. BRIGGS		Measurements on Model Struttred Sheet Pile Excavations . . . . .	Mesures sur modèle réduit d'une excavation étayée par des palplanches	473
				Angleterre	
17	A. SCHOFIELD		The Development of Lateral Force of Sand Against the Vertical Face of a Rotating	Contrainte exercée par un sable sur la face verticale d'un massif de fondation lors de sa rotation	479
				Angleterre	
18	L. SUKLJE et S. VIDMAR		Essais sur les effets provoqués par la retenue du fluage des sols . . . . .	Tests of the Retention of Soil Creep and its Effects	485
				Yougoslavie	
19	D. TROLLOPE et I. K. LEE		The measurement of Soil Pressures . . . . .	Mesure des pressions dans le sol	493
				Australie	
20	J. VERDEYEN et V. ROISIN		Relations entre les effets des surcharges extérieures concentrées et les caractéris-	tiques des écrans souples . . . . .	501
			Relationships Between External Concentrated Loads Effects and the Characteristics of Flexible	Bulkheads	
				Belgique	
21	P. H. D. SILVA WIKRAMARATNA		A new earth pressure cell . . . . .		509
				Ceylan	

## Division 6

### Barrages en terre, talus et tranchées ouvertes

#### Earth Dams, Slopes and Open Excavations

1	M. AGNÈS et F. A. SOEIRO		Comportement de barrages en terre construits à Madagascar, et en particulier pen-	dant les cyclones de 1959 . . . . .	513
			Construction of Earth Dams in Madagascar, with Special Reference to the Cyclones of 1959		
				France	
2	M. AISENSTEIN, Mrs. E. DJAMANT et I. SAIDOFF		Fat Clay as a Blanketing Material for Leaky Reservoirs . . . . .	L'argile grasse comme tapis d'étanchéité de réservoirs à fond perméable	523
				Israel	

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
3	B. BALUSCHEFF	Bulgarie	Sur la stabilité des remblais en terre	The Stability of Earth Embankments	531
4	R. BARBEDETTE et E. BERRA	France	Procédé d'exécution de tranchées et puits sans soutènement . . . . .	Excavation of Trenches and Shafts without Timbering	535
5	Z. BAZANT Jr.	Tchécoslovaquie	Scale Model Tests of the Dynamical Stability of Saturated Sand . . . . .	Interprétation des essais sur modèles de la stabilité dynamique du sable saturé	539
6	E. E. DE BEER et E. LOUSBERG	Belgique	Définition des coefficients de sécurité au glissement de talus à partir des sollicitations provoquant la rupture . . . . .	Definition of the Factor of Safety against Slope-Sliding Starting from the Charges Provoking Rupture	541
7	B. S. BROWZIN	U.S.A.	Nonsteady-State Flow in Homogeneous Earth Dams after Rapid Drawdown . .	Écoulement non permanent dans les barrages en terre, après une baisse rapide du niveau du réservoir	551
8	L. CASAGRANDE, R. W. LOUGHNEY et M. A. MATICH	U.S.A.	Electro-Osmotic Stabilization of a High Slope in Loose Saturated Silt . . . . .	Stabilisation électro-osmotique d'un talus de grande hauteur constitué par du limon saturé meuble	555
9	R. CHADEISSON	France	Parois continues moulées dans le sol . . . . .	Continuous Diaphragm Cast-in-Situ	563
10	L. COEN, M. F. GUIDUCCI, F. MERCOGLIANO, R. SOLLAZZO et Direction des Constructions de la Société Romaine d'Électricité	Italie	Quelques essais d'injection avec des coulis ternaires . . . . .	Experience of Grout Injections	569
11	J. DOMJAN	Hongrie	Piping of Soil Near Dams . . . . .	Mécanisme des renards sous les digues	581
12	V. ESCARIO	Espagne	Errors Arising from the Simplified Method of Slices . . . . .	Erreurs introduites par la méthode des tranches simplifiée	585
13	D. FINZI et C. NICCOLAI	Italie	Slope Consolidation of the Banks of the Monguelfo Reservoir, Italy . . . . .	La consolidation des talus du réservoir de Monguelfo (Italie du Nord)	591
14	O. K. FRÖHLICH	Autriche	Basic Principles of the Computation of the Resistance of Earth Slopes to Sliding	Les principes du calcul de la résistance au glissement des talus en terre	595
15	M. FUKUOKA et T. TANIGUCHI	Japon	Research on Landslides . . . . .	Un exemple de grand glissement dans une masse de roche et de sol	603
16	B. GILG et F. P. GERBER	Suisse	La digue de Mattmark - Essais et études préliminaires . . . . .	The Mattmark Rockfill Dam. Preliminary Tests and Studies	607
17	A. L. GRANDI, J. J. C. RIVA, D. A. PRONSATO, A. J. BOLOGNESI, et O. MORETTO	Argentine	Earth Dams in Argentina . . . . .	Barrages en terre en Argentine	613

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
18	D. J. HENKEL	Grande-Bretagne	Slide Movements on an Inclined Clay Layer in the Avon Gorge in Bristol . . . . .	Glissements sur une couche inclinée d'argile dans la vallée de l'Avon à Bristol	619
19	O. S. HOLM	Norvège	Stabilization of a Quick Clay Slope by Vertical Sand Drains . . . . .	Stabilisation d'un talus d'argile fluente par des drains de sable verticaux	625
20	HUANG WEN-XI	Chine	Investigations on Stability of Saturated Sand Foundations and Slopes against Liquefaction . . . . .	Recherches sur la stabilité des fondations et des talus en sable saturé dans le but d'éviter le phénomène de la liquéfaction	629
21	Y. ISHII, S. KURATA et S. HASEGAWA	Japon	Failure of Embankment in Kinkai Bay. . . . .	Rupture d'une digue de protection dans la baie de Kinkai	633
22	A. KASHEF	Liban	A Semi-Graphical Solution of Artesian Well Problems. . . . .	Une solution semi-graphique du problème de rabattement de la nappe par puits filtrants	637
23	A. KOPACSY	Hongrie	Distribution des contraintes à la rupture, forme de la surface de glissement et hauteur théorique des talus . . . . .	Stress Distribution and Slip Surface on Embankments	641
24	K. S. LANE	U.S.A.	Field Slope Charts for Stability Studies . . . . .	Levé des pentes en place pour études de stabilité	651
25	D. MACDONALD, J. DE RUITER et T. C. KENNEY	Canada	The Geotechnical Properties of Impervious Fill Materials in Some Canadian Dams	Les propriétés géotechniques des matériaux de remblai imperméable de quelques barrages Canadiens	657
26	A. MARSLAND	Grande-Bretagne	A Study of a Breach in an Earthen Embankment Caused by Uplift Pressures . . . . .	Étude d'une brèche causée par des sous-pressions dans un talus de terre	663
27	A. MAYER et P. HABIB	France	Étude de la stabilité de deux crassiers d'usines métallurgiques . . . . .	Stability Investigations of Two Slag Dumps	669
28	E. NONVEILLER et P. ANAGNOSTI	Yougoslavie	Stresses and Deformations in Cores of Rockfill Dams . . . . .	Contraintes et déformations dans les noyaux d'étanchéité des barrages en enrochements	673
29	J. C. OTT, T. BERG et R. CHAPPUIS	Suisse	Protection du barrage de Reichenau contre les érosions souterraines et les sous-pressions au moyen d'un rideau de drains filtrants verticaux . . . . .	Protection of the Reichenau Dam against the Effects of Erosion and Uplift, Employing Vertical Drains	681
30	V. J. PATEL et B. L. MAHESHWARI	Inde	Pore Pressure in Earth Dams . . . . .	Étude de la pression des pores dans des barrages en terre à filtre incliné vers l'amont et son application	687
31	K. L. RAO	Inde	Stability of Slopes in Earth Dams and Foundation Excavations . . . . .	Stabilité des talus dans les barrages en terre et dans l'excavation des fondations	691
32	O. RIVA	Argentine	Exécution d'une fouille de 46 mètres de profondeur dans des alluvions, pour la fondation du barrage de Valle Grande . . . . .	Excavating the Foundation of Valle Grande Dam	697
33	M. ROCHA, J. FOLQUE et V. P. ESTEVES	Portugal	The Application of Cement Stabilized-Soil in the Construction of Earth Dams	L'emploi des sols stabilisés au ciment dans la construction des barrages en terre	701

No.	Auteur	Author	Titre	Title	Page
34	A. RODRIGUEZ	Mexique	Analysis of Slope Stability . . . . .	Analyse de la stabilité des talus	709
35	G. F. SOWERS et C. E. GORE	U.S.A.	Large Scale Preconstruction Tests of Embankment Materials for an Earth-Rock-fill Dam . . . . .	Essais à grande échelle des matériaux précédant la construction d'un barrage en terre-enrochement	717
36	A. S. STROGANOV	U.R.S.S.	Visco-Plastic Flow of Soils . . . . .	Les écoulements visco-plastiques des sols	721
37	L. ŠUKLJE et S. VIDMAR	Yougoslavie	A Landslide Due to Long Term Creep . . . . .	Un glissement dû au fluage de longue durée	727
38	N. A. TSYTOVICH et Kh. KHAKIMOV	U.R.S.S.	Ground Freezing Applied to Mining and Construction . . . . .	Application de la congélation artificielle des sols dans l'industrie minière et la construction	737
39	F. C. WALKER et W. G. HARBER	U.S.A.	Design of the Trinity Dam, an Earthfill Structure 537 Feet High. . . . .	Projet du Trinity Dam, barrage en terre d'une hauteur de 537 pieds	743
40	W. H. WARD	Grande-Bretagne	Displacements and Strains in Tunnels beneath a Large Excavation in London . . . . .	Déplacements et déformations dans des tunnels sous une grande excavation à Londres	749

## Division 7

### Questions diverses

#### Miscellaneous Problems

1	F. F. ABEY	Nouvelle-Zélande	Foundations of Buildings Subject to Seismic Forces	Fondations d'édifices soumis à des secousses sismiques	757
2	H. B. FEHLMANN	Suisse	L'application des liquides thixotropiques à base de bentonite dans le génie civil . . . . .	The Application of Thixotropic Liquids Based on Bentonite for Subsoil Treatment	765
3	A. HAMROL	Portugal	A Quantitative Classification of the Weathering and Weatherability of Rocks . . . . .	Classification quantitative de l'état d'altération et de l'altérabilité des roches	771
4	I. M. LITVINOV, B. A. RZHANITZIN et V. M. BEZRUK	U.R.S.S.	Stabilization of Soil for Constructional Purposes . . . . .	Stabilisation des sols dans la construction	775
5	M. E. MONTERO	PINILLOS Pérou	The Swelling Soils of the Quiroz Canal System	Les sols gonflants des canaux d'irrigation du Quiroz	781
6	J. F. RAFFLE et D. GREENWOOD	Grande-Bretagne	The Relation Between the Rheological Characteristics of Grouts and their Capacity to Permeate Soil . . . . .	Relation entre les caractéristiques rhéologiques des coulis et leur faculté de pénétrer dans le sol	789
7	G. STEFANOFF	Bulgarie	Méthode rapide pour la détermination de l'affaissement des sols de loess . . . . .	A Rapid Method for Determining the Bearing Capacity of Fine Silty Soils	795
8	C. VAN DER VEEN	Hollande	Permeability Tests of Irrigation Canals . . . . .	Essais pour déterminer la perméabilité des canaux d'irrigation	799

## Rapports Généraux      General Reports

Rapporteur général General Reporter	Titre      Title	Page
1 G. G. MEYERHOF Canada	Soil Properties and their Measurement . . . . . Propriétés des sols. Leur détermination	809
2 C. VAN DER VEEN Hollande	Techniques of Field Measurement and Sampling . . . . . Méthodes de mesure des caractéristiques des sols en place et prélèvement d'échantillons	819
3 N. A. TSYTOVICH U.R.S.S.	Foundations of Structures Fondations	
	(A) General Subjects of Theory and Practice of Foundations Engineering on Natural Soils (Other than Piled Foundations) . . . . . Questions générales de la théorie et de la pratique de la construction des fondations sur sols naturels	824
L. ZEEVAERT Mexique	(B) Piling and Piled Foundations Les pieux et fondations sur pieux	836
4 MORALDI Italie	Routes, pistes d'envol et voies ferrées . . . . . Roads, Runways and Rail-tracks	844
5 S. M. HUECKEL Pologne	Efforts exercés par les sols sur les ouvrages . . . . . Earth Pressure on Structures and Tunnels	850
6 D. H. TROLLOPE Australie	Earth Dams, Slopes and Open Excavations . . . . . Barrages en terre, talus et tranchées ouvertes	859
7 S. R. MEHRA Indes	Different Kinds of Problems . . . . . Questions diverses	867

Reproduction interdite sans autorisation écrite

Not to be reprinted without written authority

*Le Comité d'organisation laisse à leurs auteurs la responsabilité des conclusions ou des opinions exprimées dans ce volume*

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

Comptes rendus du Cinquième Congrès International de  
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

Proceedings of the Fifth International Conference on  
Soils Mechanics and Foundation Engineering

Volume III

Déroulement du Congrès et discussions  
Conference Procedure and Discussion

Paris, du 17 au 22 Juillet 1961 — Paris, 17th to 22nd July 1961

**DUNOD**  
PARIS  
1962

Publié avec l'aide financière de l'UNESCO

© DUNOD, 1962

Table des Matières      Contents      Volume III

	Pages
<b>Haut Patronnage du Congrès, Comités divers, Liste des Congressistes      Patrons, Committees and Members</b>	
Haut patronage      Patrons. . . . .	3
Comité d'Organisation      Organizing Committee . . . . .	5
Comité exécutif et représentants des Comités nationaux au Comité exécutif      Executive Committee National Committees and Representatives on Executive Committee. . . . .	7
Organismes ayant aidé à l'organisation matérielle du Congrès      Donors. . . . .	10
Exposants      Exhibitors. . . . .	11
Liste des Congressistes      List of Members. . . . .	15
Programme du Congrès (Résumé)      Programme (Summary). . . . .	29
 <b>Discours prononcés aux séances inaugurales et de clôture du Congrès      Addresses delivered at the opening sessions and at the closing session of the Conference</b>	
Séance inaugurale M. B. RENAUD, représentant le Ministre des Travaux publics et des Transports. . . . .	36
Opening Session M. A. CAQUOT . . . . .	37
Le Président A. W. SKEMPTON F. R.S. . . . .	39
M. A. MAYER . . . . .	42
Séance de clôture M. CAHEN-SALVADOR, représentant le Ministre des Travaux publics et des Transports. . . . .	45
Closing Session Le SECRÉTAIRE (Rapport du Comité exécutif)      (Executive Committee Report). . . . .	46
M. A. CASAGRANDE . . . . .	47
M. A. CAQUOT . . . . .	47
Le Président A. W. SKEMPTON. . . . .	49
Réception à l'Hôtel-de-Ville de Paris      Reception at the Hôtel de Ville de Paris . . . . .	51
 <b>Comptes rendus des séances du Comité Exécutif      Minutes of the Meetings of the Executive Committee. . . . .</b>	<b>55</b>
 <b>Statuts de la Société internationale de Mécanique des Sols      Statutes of the International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering. . . . .</b>	<b>77</b>
 <b>Comptes rendus des séances de discussion      Discussion</b>	
<b>Section technique 1</b>	
 <b>Division 1</b>	
Composition du groupe de Discussion      Constitution of the Panel. . . . .	87
Discussion à la tribune      Panel discussion. . . . .	87
<i>Interventions orales      Oral discussions</i>	
P. Wahl . . . . .	87
R. Glossop . . . . .	88
C. Meyerhof . . . . .	88, 103
A. W. Bishop . . . . .	89, 97, 102
R. Marchand. . . . .	93
N. Denissov . . . . .	95, 102
H. Breth . . . . .	100

E.C.W. Geuze . . . . .	100,	103
B.V. Ranganatham . . . . .		103
R.A. Ashbee . . . . .		105
J. Osterman . . . . .		105
A. Kezdi . . . . .		105
K. Roscoe . . . . .		105
L. Suklje . . . . .		107
T.W. Lambe . . . . .		109
P. Anagnosti . . . . .		109
P.W. Rowe . . . . .	110,	137
G. Wiseman . . . . .		110
G.A. Leonards . . . . .		111
J. Coleman . . . . .		111
L. Ménard . . . . .		112
S. Andrei . . . . .		113

*Contributions écrites*      *Written Contributions*

S. Andrei . . . . .		116
R.A. Ashbee . . . . .	117,	119
J. Bernède . . . . .		119
H. Borowicka . . . . .		119
J.B. Burland . . . . .		120
T.K. Chaplin . . . . .		120
D.H. Cornforth . . . . .		121
C.B. Crawford . . . . .		122
R. Davidenkoff . . . . .		123
R. di Martino . . . . .		123
Ventura Escario . . . . .		124
V.A. Florin et V.P. Sipidin . . . . .		124
B.P. Gorbunov . . . . .		126
I.M. Gorkova, N.A. Oknina et V.F. Chepik . . . . .		127
W. Heierli . . . . .		129
W.M. Kirkpatrick . . . . .		131
J.L. Kogan . . . . .		133
B. Ladanyi . . . . .		135
T.E. Phalen Jr . . . . .	135,	136
A. Piaskowski . . . . .		136
P.W. Rowe . . . . .		137
H.U. Smolczyk . . . . .		137
E. Spencer . . . . .		138
G. Stefanoff . . . . .		140
Tan Tjong-Kie . . . . .		141
F. Terracina . . . . .		143
K. Terzaghi . . . . .		144
W.J. Thompson . . . . .		145
A.H. Toms . . . . .		146
C. Veder . . . . .	146,	147
S.S. Vialov . . . . .		150
P. Wikramaratna . . . . .		150
G.S. Zolotarev . . . . .		151

**Section technique 2**

<b>Division 2</b>	Composition du Groupe de Discussion	Constitution of the Panel . . . . .	153
	Discussion à la tribune	Panel Discussion . . . . .	153

*Interventions orales*      *Oral discussions*

R. L'Herminier . . . . .		153,	158
A. Kezdi . . . . .		153,	157

C. Van der Veen . . . . .	154
H. Cambefort . . . . .	155, 157, 158, 162
H.Q. Golder . . . . .	155, 160, 162, 163, 164
T. Kallstenius . . . . .	155, 157, 164
J. Folque . . . . .	157, 164
V. Mencl . . . . .	163, 165
B. Ladanyi . . . . .	167
A.J. da Costa Nunes . . . . .	168
G. Wiseman . . . . .	169
W.G. Holtz . . . . .	169
A. van Wambeke . . . . .	171
E. de Beer . . . . .	171
R. Haefeli . . . . .	173
B.O. Skipp . . . . .	174
L. Ménard . . . . .	175

*Contributions écrites      Written Contributions*

H. Fagerström et T. Olofsson . . . . .	176
K. Gamski . . . . .	178
E.H.G. Goelen . . . . .	178
P. Habib et J. Bernède . . . . .	178
A. Marsland . . . . .	179
G. Meardi . . . . .	180
W.R. Mitchell . . . . .	180
T.E. Phalen Jr . . . . .	182
H.M. Raedschelders . . . . .	183
E. Schultze . . . . .	183
A.B. Simon . . . . .	184
B.O. Skipp . . . . .	185
M. Wallays . . . . .	186
N.E. Wilson . . . . .	187

**Section technique 3 A**

<b>Division 3 A</b>	Composition du Groupe de Discussion      Constitution of the discussion-Group . . . . .	189
	Discussion à la tribune      Panel discussion . . . . .	

*Interventions orales      Oral discussions*

M. Salmon . . . . .	189
J. Verdeyen . . . . .	190
N. Tsitovitch . . . . .	190
P. Habib . . . . .	191
O.K. Fröhlich . . . . .	192, 194
G.G. Meyerhof . . . . .	193, 194
H. Peynircioglu . . . . .	195
J.G. Zeitlen . . . . .	198, 202
G.D. Aitchison . . . . .	200
J.E. Jennings . . . . .	204
L.J. Cooling . . . . .	204
E. de Beer . . . . .	205
A.R. Jumikis . . . . .	208
A. Kezdi . . . . .	209
C. Szechy . . . . .	209
D. Krsmanovic . . . . .	210
F. Terracina . . . . .	212
H. Neuber . . . . .	213
V. Mencl . . . . .	214

U. Nascimento . . . . .	214
M. Salas . . . . .	215
V.L. Granger . . . . .	215
K. Russam . . . . .	216
J. Coleman . . . . .	217
W. Ward . . . . .	217

*Contributions écrites      Written Contributions*

R.A. Ashbee . . . . .	218
J. Bernède et K. Pakdaman . . . . .	218
J. Brinch Hansen . . . . .	219
J.B. Burland . . . . .	219
B.O. Corbett . . . . .	220
E. de Beer et E. Lousberg . . . . .	221
A. Eggestad . . . . .	223
M.I. Gorbunov-Possadov . . . . .	223
H. Grasshof . . . . .	225
A.R. Jumikis . . . . .	226, 227
A. Lazard et G. Gallerand . . . . .	228
D.M. Milovic . . . . .	232, 234
E. Schultze . . . . .	234
H.U. Smoltczyk . . . . .	234
N.M. Sokolov et E.A. Sorochan . . . . .	235
R. Tokar . . . . .	236

**Section technique 3 B**

<b>Division 3 B</b>	Composition du Groupe de Discussion      Constitution of the discussion-Group . . . . .	238
	Discussion à la tribune      Panel discussion . . . . .	

*Interventions orales      Oral discussions*

J. Kerisel . . . . .	238, 239, 242
E. Schultze . . . . .	239
L. Zeevaert . . . . .	239, 242
E.C.W. Geuze . . . . .	241, 245, 247
N. Najdanovic . . . . .	241
M. Vargas . . . . .	242
R.B. Peck . . . . .	243
T. Mogami . . . . .	244
T.K. Chaplin . . . . .	245
C. Van der Veen . . . . .	246
H. Petermann . . . . .	248
E. de Beer . . . . .	250
W.G. Holtz . . . . .	254
A.J.L. Bolognesi . . . . .	256
H. Simons . . . . .	257
A.J. da Costa Nunes . . . . .	257
G.G. Meyerhof . . . . .	259
C. Djanoeff . . . . .	259
L. Bjerrum . . . . .	260
A. Casagrande . . . . .	260
V. Berezantzev . . . . .	261
R. Pietkowski . . . . .	261
G.F. Sowers . . . . .	261
O. Eide . . . . .	263
C. Szechy . . . . .	263

<i>Contributions écrites</i>	<i>Written Contributions</i>	Pages
H.K. Begemann . . . . .		265
M. Buisson . . . . .		265
W.G.K. Fleming . . . . .		267
R. Haefeli . . . . .		267
T.H. Hanna . . . . .		268
E.P. Khalizev . . . . .		268
B. Ladanyi . . . . .		270
A. Mayer . . . . .		271
G. Meardi . . . . .		272
H.K.G. Muhs . . . . .		272, 273
A. Pellegrino . . . . .		273
T.E. Phalen Jr . . . . .		275
H.M. Raedschelders . . . . .		275
S.C. Schiff . . . . .		277
F.A. Sharman . . . . .		278
H.U. Smolczyk . . . . .		278
G.F. Sowers . . . . .		279
U.W. Stoll . . . . .		279
Y. Tcheng . . . . .		281
P.R. Tikunov . . . . .		281

**Section technique 4**

<b>Division 4</b>	Composition du Groupe de discussion	Constitution of the discussion-Group . . . . .	283
	Discussion à la tribune	Panel discussion . . . . .	

*Interventions orales*      *Oral discussions*

J.L. Escario . . . . .		283
G. Moraldi . . . . .	283, 286, 298,	306
P.L. Ivanov . . . . .		284
R. Peltier . . . . .		284, 292
G.A. Leonards . . . . .	285, 286,	297
D. Maclean . . . . .	286, 290,	297
J. Reichert . . . . .		290, 293
U. Nascimento . . . . .	290, 291,	298
N.W. McLeod . . . . .		299
A.A.B. Williams . . . . .		300
F. Terracina . . . . .		302
G. Wiseman . . . . .		302
W.J. Turnbull . . . . .		303
S.J. Buchanan . . . . .		303
D.H. Trollope . . . . .		304
R.W. Brandley . . . . .		305
P. Ferrari . . . . .		305

*Contributions écrites*      *Written Contributions*

J.D. Coleman . . . . .		306
P. Ferrari . . . . .		307
A.R. Jumikis . . . . .		307
J.A. Leadabrand . . . . .		308
W.A. Lewis . . . . .		309
A. Mayer . . . . .		310

## Section 5

### Division 5

	Pages
Composition du Groupe de discussion    Constitution of the discussion Group . . . . .	311
Discussion à la tribune    Panel discussion . . . . .	

#### *Interventions orales    Oral discussions*

M.E. Fauconnier . . . . .	311, 324
G.P. Tschobotarioff . . . . .	311, 313, 324
S. Hueckel . . . . .	312
J. Brinch Hansen . . . . .	313, 318, 319, 325
P.W. Rowe . . . . .	314, 318, 322
J. Biarez . . . . .	315, 319, 322
V. Roisin . . . . .	316, 323, 329
L. Bjerrum . . . . .	317, 319
D.H. Trollope . . . . .	325
E. Spencer . . . . .	325
A. Lazard . . . . .	325
V. Sokolovski . . . . .	326
G. de Josselin de Jong . . . . .	326
M. Buisson . . . . .	327
R.B. Peck . . . . .	328
J. Osterman . . . . .	328
L. Suklje . . . . .	328
N. Tsitovitch . . . . .	329
P. Wikramaratna . . . . .	329
K. Roscoe . . . . .	329
R. Jelinek . . . . .	330

#### *Contributions écrites    Written Contributions*

J. Brinch Hansen . . . . .	332
R. Chadeisson . . . . .	333
L. Rozsa . . . . .	335
A.H. Toms . . . . .	336
N. Tsitovitch and Baranov. . . . .	337

## Section technique 6

### Division 6

Composition du Groupe de discussion    Constitution of the discussion Group . . . . .	339
Discussion à la tribune    Panel discussion . . . . .	

#### *Interventions orales    Oral discussions*

D. Olivier-Martin . . . . .	339
M. Vercon . . . . .	339, 342
D.H. Trollope . . . . .	340, 349
J. Florentin . . . . .	342
W.G. Holtz . . . . .	343, 350
Y. Trofimenkov . . . . .	345
F. Arredi . . . . .	346
A.J.L. Bolognesi . . . . .	347
A.W. Bishop . . . . .	348, 352
A.W. Skempton. . . . .	349
L. Bjerrum . . . . .	351
P. Anagnosti . . . . .	351
K.L. Rao . . . . .	352
Z.J. Bazant . . . . .	353
A. Penman . . . . .	353
G. Ter-Stepanian . . . . .	354
L. Suklje . . . . .	355

	Pages
J. Osterman . . . . .	356
A.L. Little . . . . .	356
A. Marsland . . . . .	356
A.H. Naylor . . . . .	357
J.G. Lewis . . . . .	357
V. Escario . . . . .	358
 <i>Contributions écrites      Written Contributions</i>	
J. Brinch Hansen . . . . .	359
R. Coulomb . . . . .	359
N.Y. Denissov et G.A. Paooshkin . . . . .	361
M. Doundoukov . . . . .	362
O.K. Fröhlich . . . . .	362
O.K. Fröhlich, E. de Beer et E. Lousberg . . . . .	363
J.A. Leadabrand . . . . .	363
J.G. Lewis . . . . .	364
A. Mayer . . . . .	365
N.V. Ornatsky . . . . .	366
 <b>Section technique 7</b>	
<b>Division 7</b> Composition du Groupe de discussion      Constitution of the discussion Group . . . . .	367
Discussion à la tribune      Panel discussion . . . . .	
 <i>Interventions orales      Oral discussions</i>	
M. Henry . . . . .	367, 374
A. Von Moos . . . . .	367
K.L. Rao . . . . .	367
W.J. Turnbull . . . . .	369, 373, 375
A. Lazard . . . . .	370
K.W. Helenelund . . . . .	372
G. Stefanoff . . . . .	373, 375
N. Denissov . . . . .	374
R.J. Woodward . . . . .	376
R. Haefeli . . . . .	376
 <i>Contributions écrites      Written Contributions</i>	
E. Botea . . . . .	377
G.I. Kostinenko . . . . .	378
T.E. Phalen Jr . . . . .	379
I.V. Popov, E.G. Borissova et L.C. Tankajeva . . . . .	380
B. Rzhantsine . . . . .	381
G. Stefanoff . . . . .	382
H.H. Weinert et A.A.B. Williams . . . . .	382
V. Zoukianov . . . . .	383
 Exposé des Conclusions par les Rapporteurs Généraux      Conclusions given by the General Reporters . . . . .	
	385
<b>Errata</b> . . . . .	391
<b>Rapport de clôture - Final Report</b> . . . . .	393
<b>Index</b> . . . . .	403

# Errata      Corrigenda and Errata

## VOLUME II

### COMMUNICATION 3B/11 (pages 65 à 72).

Page 66, équation (2), lire :

$$y_A = \frac{\lambda \cdot \sigma_0}{E} [\dots] \cdot \frac{D}{2}$$

Page 66, équation (3), lire :

$$q = \frac{r}{2L} \text{ au lieu de } q = \frac{T}{2L} (\dots)$$

Page 67, équation (4), troisième ligne, lire :

$$2C_1 = \sin \beta_1 (\dots) \text{ au lieu de } C_1 = \sin \beta_1 (\dots)$$

Page 67, première colonne, dernière ligne, lire :

$$M = D \cdot \pi \cdot L = 8 \cdot \pi \cdot 24 \text{ au lieu de } 8,24$$

Page 69, première colonne, avant-dernier alinéa, lire :

$\Delta e' = 0,25$  per cent, au lieu de  $\Delta e = 0,25$  per cent.  
( $\Delta e'$  est le module de compressibilité pour charge répétée).

### COMMUNICATION 3B/23 (pages 149 à 153).

Fig. 7 :

Spacing values should read twice the value indicated.

### COMMUNICATION 5/9 (pages 431 à 434).

Page 434, colonne 2, en haut, dans la formule  $\xi = \dots$ ,  
lire :

0,00066 au lieu de 0,66.

### COMMUNICATION 6/7 (pages 551 à 554).

Page 553, Fig. 4 :

Read  $m_1$  for  $m_3$ .      Hence  $m_1 = 2 \cdot 5$ ;  $m_1 = 5 \cdot 0$ ;  $m_1 = 5 \cdot 0$

### GENERAL REPORT, DIVISION 2.

Page 820, lire :

“ Cone penetrometer test ” au lieu de “ Cone penetropeter test ”.

### GENERAL REPORT, DIVISION 6.

Page 864, colonne 2, dernier alinéa, lire :

“ The line AC ” for “ The line AB ”.

# Index des auteurs et participants aux discussions

## Index of Authors and Contributors to the Discussion

- ABBOTT M. B. I, 117  
ABEY F.F. II, 757  
ABOSHI H. I, 559  
ADAMS J. I. I, 431  
AGNÈS M. II, 513  
AHLVIN R. G. II, 337  
AISENSTEIN M. II, 523  
AITCHISON G. II, 187; III, 200  
DE ALENCAR VELLOSO D. II, 207  
ALPAN I. I, 3  
ANAGNOSTI P. II, 673; III, 109, 351  
ANDREI S. III, 113, 116  
ANTONESCU I. P. I, 7  
ARREDI F. III, 346  
ARTIKOGLU N. O. II, 3  
ASCE F. II, 105  
ASCE M. I, 517; II, 117  
ASHBEE R. A. III, 117, 119, 218
- BALAKRISHNA RAO H. A. I, 305, 563  
BALLA A. I, 569  
BALLY R. J. I, 7  
BALUSCHEFF B. II, 531  
BARANOV D. S. III, 337  
BARBEDETTE R. II, 535  
BATTEKE P. H. II, 239  
BAZANT Z. II, 539; III, 353  
BAZETT D. J. I, 431  
DE BEER E. E. I, 577; II, 541; III, 171, 205, 221, 250, 363  
BEGEMANN H. Ph. I, 437; III, 265  
BELES A. A. I, 587  
BENDEL L. I, 595  
BEREZANTZEV V. II, 11; III, 261  
BERG T. II, 681  
BERGAU W. I, 165, 481  
BERNÈDE J. I, 713; III, 119, 178, 218  
BERRA E. II, 535  
BEZRUK V. M. II, 775  
BIAREZ J. I, 603; II, 367; III, 315, 319, 322  
BISHOP A. W. I, 13; III, 89, 97, 102, 348, 352  
BJERRUM L. I, 23, 29; III, 260, 317, 319, 351  
BÆRSMA L. II, 425  
BOGDANOVIC L. II, 17  
BOITANO J. II, 177  
BOLLIER A. II, 309  
BOLOGNESI A. J. II, 613; III, 256, 347  
BONNARD D. II, 193  
BORISSOVA E. G. III, 380  
BOROWICKA H. I, 39; III, 119  
BOTEVA E. III, 377  
BOVET D. I, 595  
BOZOUK M. I, 851  
BRANDLEY R. W. III, 305  
BRETH H. III, 100  
BRIGGS A. II, 473  
BRINCH HANSEN J. I, 133; III, 219, 313, 318, 319, 325, 332, 359  
BRINK A. B. A. I, 611  
BROWZIN B. S. II, 551  
DE BRUIJN C. M. A. I, 43
- BUCHANAN S. J. III, 303  
BUCHER H. II, 65  
BUISSON M. II, 373; III, 265, 327  
BUREL M. I, 603  
BURLAND J. B. III, 120, 219  
BURNS C. D. II, 347  
BUTTON S. J. I, 615
- CAMBEFORT H. I, 441; II, 23, III, 155, 157, 158, 162  
CAMPINOS J. P. II, 235  
CANFYN W. II, 221  
CAPELLE J. F. II, 367  
CASAGRANDE A. II, 555; III, 260  
DE CASTRO G. II, 55  
CHADEISSON R. II, 23, 27, 563; III, 333  
CHAN C. K. I, 341  
CHAPLIN T. K. II, 33; III, 120, 245  
CHAPPUIS R. II, 681  
CHAZY C. II, 419  
CHEPIK V. F. III, 127  
CLOES R. II, 227  
COEN L. II, 569  
COESFELD G. I, 323  
COLEMAN J. III, 111, 217, 306  
COMERRE J. II, 373  
COOK W. II, 171  
COOLING L. J. III, 204  
CORBETT B. O. III, 220  
CORNFORTH D. H. III, 121  
CORREA J.J. II, 41  
DA COSTA E. II, 283  
DA COSTA NUNES J. II, 207; III, 168, 257  
COULOMB R. III, 359  
COZZOLINO V. M. I, 51  
CRAWFORD C. I, 803; III, 122  
CROCE A. I, 285  
CRONEY D. II, 199  
CUNNY R. W. I, 523  
CZARNOTA-BOIARSKI R. I, 619
- DALMATOV B. I. I, 55  
DAMES AND MOORE I, 785  
DANIELS M. I, 197  
DANTU P. I, 61  
DAVIDENKOFF R. III, 123  
DAVIN M. II, 387  
DAVIS E. H. I, 621  
DAVISSON M. T. I, 629  
DAVYDOV S. S. I, 71  
DEERE D. U. I, 629  
DENISSOV N. Y. I, 75; III, 95, 102, 361, 374  
DERJAGUIN B. V. I, 275  
DIAMANT E. II, 523  
DIBIAGIO E. II, 395  
DJANOFF C. III, 259  
DOMJAN J. II, 581  
DONALD I. B. I, 13  
DOS SANTOS P. P. II, 217  
DOUNDOUKOV M. III, 362

- DUPEUBLE P. I, 447  
 DUTRON P. II, 227  
 DUTRON R. II, 221  
 DVORAK A. I, 453  
  
 EDELMAN T. I, 79  
 EDISON GROUP II, 403  
 EGGESTAD A. III, 223  
 EIDE O. I, 491; II, 45; III, 263  
 Electricité, Direction des Constructions de la Société Romaine  
 d' II, 569  
 ELLIS W. I, 143  
 EL RAMLI A. H. I, 419  
 ESCARIO V. I, 83, 89; II, 585; III, 124, 358  
 ESCARIO J. L., III, 283  
 ESTEVES V. P. II, 701  
 ESU F. I, 285  
 EVDOKIMOV P. I, 649  
  
 FAGERSTRÖM H. III, 176  
 FAHRI M. I, 101  
 FARRINGTON F. I, 347  
 FAUCONNIER M. III, 311, 324  
 FEDA J. I, 635  
 FEHLMANN H. B. II, 765  
 FERRARI P. III, 305, 307  
 FINZI D. II, 591  
 FJEDOROV I. V. I, 727  
 FLEMING W. G. K. III, 267  
 FLORENTIN J. I, 101; III, 342  
 FLORIN V. A. I, 107; III, 124  
 FOLQUE J. I, 113; II, 55, 701; III, 157, 164  
 FRIIS J. I, 461  
 FRÖHLICH O. K. II, 595; III, 192, 362, 363  
 FUKUOKA M. II, 603  
  
 GALLERAND G. III, 228  
 GAMAL EL DIN A. K. II, 59  
 GAMSKI K. I, 465; III, 178  
 GERBER F. P. II, 607  
 GEUZE E. C. W. I, 117; III, 100, 103, 241, 245, 247  
 GILG B. II, 607  
 GIRAULT P. I, 213  
 GLOSSOP R. III, 88  
 GOELEN E. H. I, 509; III, 178  
 GOLDER H. Q. II, 413; III, 155, 160, 162, 163, 164  
 GOLDSTEIN M. N. I, 123  
 GOLUBKOV V. II, 11  
 GORBUNOV B. P. III, 126  
 GORBUNOV-POSSADOV M. I, 643; III, 223  
 GORE C. E. II, 717  
 GORKOVA I. M. III, 127  
 GOVINDA RAO N. S. I, 305  
 GRANDI A. L. II, 613  
 GRANGER V. L. III, 215  
 GRASSHOFF H. III, 225  
 GREENWOOD D. II, 789  
 GRICHIN M. M. I, 649  
 GUIDUCCI M. F. II, 569  
  
 HABIB P. I, 655, 713; II, 419, 669; III, 178, 191, 194  
 HAEFELI R. II, 65; III, 173, 267, 376  
 HALCROW Sir W. II, 135  
 HAMROL A. II, 771  
 HANNA T. H. II, 149; III, 268  
 HANSEN B. I, 127, 659  
 HARBER W. G. II, 743  
 HARDING H. J. II, 413  
 HARDY R. M. I, 665  
 HASEGAWA S. II, 633  
 HATHERLY L. W. II, 669  
  
 HAVLICEK J. I, 137  
 HEALY K. A. I, 407  
 HEIERLI W. III, 129  
 HELENELUND, K. W., III, 372  
 HEIJNEN W. J. II, 239  
 HENKEL D. J. II, 619  
 HENRY M. III, 367, 374  
 HEUNEN W. J. II, 239  
 HEYMAN L. II, 425  
 HILF J. W. I, 673  
 HOLM O. S. II, 625  
 HOLMES J. W. II, 187  
 HOLTZ W. G. I, 143, 673; III, 169, 254, 343, 350  
 HONG R. C. I, 471  
 HOSHINO K. I, 151  
 HUANG WEN-XI II, 629  
 HUBBARD J. H. I, 681  
 HUECKEL S. M. I, 431, 850; III, 312, 387  
 HURTUBISE. I, 309  
 HUTCHINSON B. I, 159  
 HUTCHISON N. II, 45  
  
 ICHIHARA M. II, 435  
 IRELAND H. O. II, 453  
 ISHII Y. II, 633  
 IVANOV P. L. I, 107 ; II, 245 ; III, 284  
  
 JAIN S. II, 117  
 JELINEK R. III, 330  
 JENNINGS J. E. I, 689, III, 204  
 JONKER A. I, 689 ; II, 251  
 De JOSSELIN DE JONG G. III, 326  
 JUMIKIS A. R. I, 693 ; III, 208, 226, 227, 307  
  
 KALLSTENIUS T. I, 165, 475, 481 ; III, 155, 157, 164  
 KANTHEY B. A. I, 611  
 KARLSSON R. I, 171  
 KASHEF A. II, 637  
 KASSIFF H. II, 439  
 KAZDA J. I, 137  
 KEIL K.F.G. I, 185  
 KEINONEN L. S. I, 189  
 KEITLEN J. G. II, 439  
 KENNEY T. C. I, 191 ; II, 657  
 KÉRISEL J. II, 73 ; III, 238, 239, 242  
 KÉZDI A. I, 699 ; III, 105, 153, 157, 209  
 KHAKIMOV Kh. II, 737  
 KHALIZEV E. P. III, 268  
 KHRISTOFOROV V. II, 11  
 KIRKPATRICK W. M. III, 131  
 KIRWAN R. W. I, 197  
 KISHIDA H. II, 111  
 KJAERNSLI B. II, 395  
 KNIGHT S. J. I, 375  
 KOGAN J. L. III, 133  
 KOMORNIK A. I, 873  
 KOPACSY A. II, 641  
 KOSTINENKO G. I. III, 378  
 KOTZIAS P. I, 329  
 KOWALESWKI Z. I, 293  
 KRINGSTAD S. I, 29  
 KRSMANOVIC D. I, 705 ; III, 210  
 KÜHN S. H. I, 487  
 KUMMENEJE O. I, 29, 491  
 KURATA S. II, 633  
 KWASNIEWSKI J. II, 431  
  
 LADANYI G. I, 577 ; III, 135, 167, 270  
 LADD C. C. I, 201  
 LAMBE T. W. I, 201, 207 ; III, 109  
 LANDVA A. II, 45

LANE K. S. II, 651  
 LAPIDUS L. S. I, 123  
 LAZARD A. III, 228, 325, 370, 373  
 LEADABRAND J. A. III, 308, 363  
 LEE I. K. II, 493  
 LEECH T. D. J. II, 445  
 LEGGET R. F. I, 803  
 LEONARDS G. A. I, 213 ; III, 111, 285, 286, 297  
 LEWIS J. G. III, 357, 364  
 LEWIS W. A. II, 261 ; III, 309  
 L'HÉRITEAU G. I, 101  
 L'HERMINIER R. I, 713 ; III, 153, 158  
 LINDSAY J. A. I, 829  
 LITTLE A. L. III, 356  
 LITVINOV I. M. II, 775  
 LO K. Y. I, 219  
 LOMIZE G. M. I, 423  
 LOPES J. J. B. I, 533  
 LOTZ E. A. I, 681  
 LOUGHNEY R. W. II, 555  
 LOUSBERG E. II, 541 ; III, 221, 363  
 LUGA A. II, 85  
  
 MACDONALD D. II, 657  
 MACHADO J. I, 719  
 MACLEAN D. J. II, 269 ; III, 286, 290, 297  
 MAHESHWARI B. L. II, 687  
 MALYSHEV M. I, 727  
 MANDEL J. I, 733  
 MARCHAND R. III, 93  
 MARSAL R. J. I, 229  
 MARSLAND A. II, 663 ; III, 179, 356  
 MARTIN B. II, 155  
 DI MARTINO R. I, 235 ; III, 123  
 MASLOV N. N. I, 243  
 MATICH M. A. II, 555  
 MATLOCK H. II, 91  
 MATYAS E. L. I, 431  
 MAXWELL A. A. II, 337, 347  
 MAYER A. II, 669, III, 271, 310, 365  
 MAYOR H. II, 193  
 MAZIER G. I, 441  
 MCKINLAY D. G. I, 225  
 MCLEOD N. W. II, 277, III, 299  
 MEARDI G. III, 180, 272  
 MEHRA S. R. I, 737 ; II, 867  
 MEIGH A. C. I, 499  
 MENARD L. I, 249 ; III, 112, 175  
 MENCL V. I, 741 ; III, 163, 165, 214  
 MENZENBACH E. I, 527 ; II, 99  
 MERCOGLIANO F. II, 569  
 MEYERHOF G. II, 105, 809 ; III, 88, 103, 193, 194, 259, 385  
 MIKHEJEV V. V. I, 753  
 MILLIGAN V. II, 143  
 MILOVIC D. M., III, 232, 234  
 MISE T. I, 255  
 MISUMSKY V. A. I, 123  
 MITCHELL W. R. III, 180  
 MOGAMI T. II, 111 ; III, 244  
 MOHAN D. II, 117  
 MONDEN H. I, 559  
 MONTERO PINILLOS M. E. II, 781  
 VON MOOS A. III, 367  
 MORALDI G. II, 844 ; III, 283, 286, 298, 306, 387  
 MORETTO O. II, 613  
 MORSE R. K. I, 259  
 MOUM J. I, 263  
 MOUSSA A. I, 335  
 MUHS H. K. G. III, 272, 273  
 MURAYAMA S. I, 269  
  
 NAJDANOVIC N., III, 241  
 NASCIMENTO U. II, 283 ; III 214, 290, 291, 298  
 NATARAJAN T. K. I, 737  
 NAYLOR A. H. III, 357  
 NERPIN S. V. I, 275  
 NEUBER H. III, 213  
 NICCOLAI C. II, 591  
 NICHIPOROVICH A. I, 861  
 VAN NIEUWENHUYZEN J. II, 251  
 NISHIDA N. II, 123  
 NIXON I. K. I, 499  
 NONVEILLER E. II, 673  
 NOVAIS FERREIRA H. I, 95 ; II, 235  
 NUYENS J. I, 381  
  
 ODENSTAD S. I, 281  
 OKNINA N. A. III, 127  
 OLIVIER-MARTIN III, 339  
 OLOFSSON T. III, 176  
 ORNATSKY N. V. III, 366  
 OSTERMAN J. III, 105, 328, 356  
 OTT J. C. II, 681  
  
 PAKDAMAN K. III, 218  
 PAOOSHKIN G. A. III, 361  
 PAREZ L. I, 101  
 PATEL V. J. II, 687  
 PECK R. B. II, 453, III, 243, 328  
 PELTIER M. R. II, 289 ; III, 284, 292  
 PELLEGRINO A. III, 273  
 PENMAN A. III, 353  
 PENTA F. I, 285  
 PETER P. I, 453  
 PETERMANN H. III, 248  
 PEYNIRCIOGLU H. I, 759, 771 ; III, 195  
 PHALEN T. E. Jr. III, 135, 136, 182, 275, 379  
 PIASKOWSKI P. I, 293 ; III, 136  
 PIETKOWSKI R. I, 779 ; III, 261  
 PINELA S. II, 283  
 POOROOSHASB H. I, 297  
 POPOV I. V. III, 380  
 PRAMBORG B. II, 459  
 PRONSATO D. A. II, 613  
 PRUSKA L. I, 741  
  
 RAEDSCHELDERS H. I, 509 ; III, 183, 275  
 RAFFLE J. F. II, 789  
 RANGANATHAM B. V. III, 103  
 RAO K. L. II, 691 ; III, 352, 367, 389  
 RECORDON E. II, 193  
 DE REEPER F. J. II, 465  
 REESE C. II, 91  
 REICHERT J. II, 293 ; III, 290, 293  
 RENGMARK F. II, 303  
 RETHATI L. I, 781  
 RICHARDSON A. I, 407  
 RIPLEY C. F. I, 665  
 RIVA J. J. C. II, 613  
 RIVA O. II, 697  
 ROBERTS D. I, 785  
 ROCHA M. II, 701  
 ROCHETTE P. A. I, 309  
 RODIN S. I, 517  
 RODRIGUEZ A. II, 709  
 ROISIN V. II, 501 ; III, 316, 323, 329  
 ROSCOE K. H. I, 297 ; III, 105, 329  
 ROSENQVIST I. Th. I, 263  
 ROWE P. W. II, 473 ; III, 110, 137, 314, 318, 322  
 ROZSA L. III, 335  
 DE RUITER J. II, 657

- RUSSAM K. III, 216  
 RZHANITZIN B. A. II, 775 ; III, 381  
  
 SABRY A. I, 419  
 S.A.D.E. GROUP. II, 403  
 SAFFERY M. II, 129  
 SAIDOFF I. II, 523  
 SAITO M. I, 315  
 SALAS J. A. J. III, 215  
 SALMON M. III, 189  
 SALT G. F. II, 199  
 SAVINOV O. A. I, 789  
 SCHERRER H. U. I, 319  
 SCHIFF S. C. III, 277  
 SCHIFFMAN R. L. I, 795  
 SCHNITTER G. II, 309, 315  
 SCHOCKLEY W. I, 523  
 SCHOFIELD A. II, 479  
 SCHONFELD J. C. I, 79  
 SCHRIEVER W. I, 803  
 SCHULTZE E. I, 323, 329, 335, 527, 807; III, 183, 234, 239  
 SEED H. B. I, 341  
 SEFTON JENKINS R. A. II, 413  
 SEGURO M. II, 283  
 SERAFIM J. L. I, 533  
 SEREBRJANYI R. V. I, 643  
 SEROTA S. I, 347  
 SHAKHUNYANTS G. M. I, 55  
 SHARMAN F. A. II, 135, III, 278  
 SHERWOOD P. T. II, 269  
 SHIBATA T. I, 269  
 SILVA P.H.D. II, 509  
 S.I.M.A. COMPANY. II, 403  
 SIMON A. B. III, 184  
 SIMONS H. III, 257  
 SINITSYN A. II, 321  
 SIPIDIN V. P. III, 124  
 SKEMPTON A. W. I, 351 ; III, 349, 385  
 SKIBITSKY A. M. I, 387  
 SKIPP B. O. III, 174, 185  
 SKOPEK J. I, 815  
 SMOLTZYK H. U. I, 819 ; III, 137, 234, 278  
 SODERMAN L. II, 143  
 SOEIRO F. A. I, 359 ; II, 513  
 SOKJER G. I, 541  
 SOKOLOV N. M. III, 235  
 SOKOLOVSKI V. III, 326  
 SOLLAZZO R. II, 569  
 SOROCHAN E. A. III, 235  
 SOWERS G. F. II, 155, 327, 717 ; III, 261, 279  
 SOVINC I. I, 823  
 SPENCER E. III, 138, 325  
 STANCULESCO I. I, 587  
 STEFANOFF G. II, 795 ; III, 140, 373, 375, 382  
 STOLL U. W. III, 279  
 STRIEGLER W. I, 185  
 STROGANOV A. S. II, 721  
 STROHM W. E. I, 523  
 STUART J. G. II, 149  
 SUKLJE L. II, 485, 727 ; III, 107, 328, 355  
 SUTHERLAND H. I, 829  
 SZECHY C. II, 161 ; III, 209, 263  
  
 TAKAGI S. II, 435  
 TAKESHITA H., II, 333  
 TANIGUCHI T. II, 603  
 TANKAJEVA L. C. III, 380  
 TATE A. P. K. II, 129  
  
 TAYLOR H. I, 621  
 TCHENG Y. I, 713 ; III, 281  
 TCHERKASSOV. II, 245  
 TEN I. II, 85  
 TERRACINA F. III, 143, 212, 302  
 TER-STEPANIAN G. III, 354  
 TERZAGHI K. III, 144  
 THOMPSON W. J. III, 145  
 THORBURN T. H. I, 259  
 TIKUNOV R. R. III, 281  
 TJONG-KIE T. I, 367, III, 141  
 TOCHKOV E. I, 837  
 TOKAR R. III, 236  
 TOLMACHEV N. II, 321  
 TOMS A. H. III, 146, 336  
 TOWNSEND D. I, 159  
 TROFIMENKOV J. II, 85 ; III, 345  
 TROLLOPE D. II, 493, 859 ; III, 304, 325, 340, 349, 38  
 TSCHEBOTARIOFF G. P. III, 311, 313, 324  
 TSITOVITCH N. A. II, 737, 824 ; III, 190, 329, 337, 386  
 TURNBULL W. J. I, 375 ; II, 337, 347 ; III, 303, 369, 375  
  
 UEZAWA H. I, 315  
 URIEL S. I, 83, 89  
  
 VARGAS M. I, 841 ; III, 242  
 VEDER C. III, 146, 147  
 VAN DER VEEN, C. II, 799, 819 ; III, 154, 246, 385  
 VERCON M. III, 339, 342  
 VERDEYEN J. I, 381 ; II, 501 ; III, 190  
 VESIC A. B. I, 845 ; II, 327  
 VIALOV S. S. I, 387 ; III, 150  
 VIDMAR S. II, 485, 727  
 VIERING G. I, 547  
 VOROBKOV V. II, 85  
  
 WACK B. I, 603  
 WAHL P. III, 87  
 WAKELING T. R. I, 347  
 WALKER F. C. II, 743  
 WALLAYS M. I, 393 ; III, 186  
 VAN WAMBEKE A. III, 171  
 WARD W. H. II, 749 ; III, 217  
 WARKENTIN B. I, 851  
 WARLAM A. A. I, 553  
 WATSON G. H. I, 191  
 VAN WEELE A. II, 165  
 WEINERT H. H. III, 382  
 DE WET J. A. I, 403  
 WHITAKER T. II, 171  
 WHITMAN R. V. I, 407  
 WIKRAMARATNA P. II, 509 ; III, 150, 329  
 WILLIAMS A. A. I, 487 ; III, 300, 382  
 WILSON N. E. III, 187  
 WILUN Z. I, 857  
 WISEMAN G. II, 359 ; III, 110, 169, 302  
 WOODWARD R. II, 177 ; III, 376  
  
 YAMAGUCHI H. I, 413  
 YEGOROV K. E. I, 861  
 YOUSSEF MOH. S. I, 419  
  
 ZAHARESCU E. I, 867  
 ZEEVAERT L. II, 836 ; III, 239, 242, 386  
 ZEITLEN J. G. II, 359, 873 ; III, 198, 202  
 ZELENIN A. N. I, 423  
 ZOBRIST R. II, 315  
 ZOLOTAREV G. S. III, 151  
 ZOUKIANOV V. III, 383