

INTERNATIONAL SOCIETY FOR SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICAL ENGINEERING

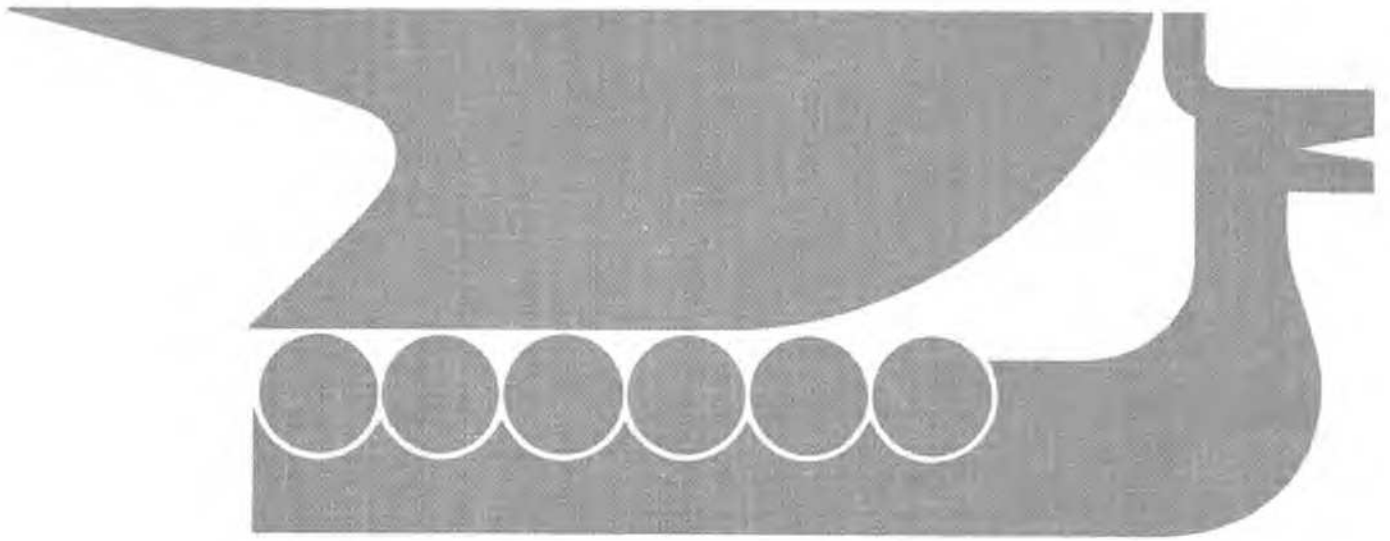


This paper was downloaded from the Online Library of the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE). The library is available here:

<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.

X ICSMFE



STOCKHOLM 1981

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

Comptes rendus
du Dixième Congrès
Internationale
de Mécanique des
Sols et des Travaux
de Fondations

Volume

1

**International Society for Soil Mechanics
and Foundation Engineering**

**Société Internationale de Mécanique des Sols
et des Travaux de Fondations**

**Tenth International Conference,
Dixième Congrès International,
15–19 June/Juin 1981**

Proceedings of the Tenth International Conference on
Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm 15–19 June 1981

Comptes rendus du Dixième Congrès Internationale de
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, Stockholm 15–19 juin 1981



Soil Mechanics and Foundation Engineering
Tenth International Conference

**Mécanique des Sols et des Travaux de
Fondations**
Dixième Congrès Internationale

VOLUME **1**

Editor: Publications Committee of X.ICSMFE
Editeur: Comité des Publications du X.CIMSTF

A.A. BALKEMA/ROTTERDAM/1981



The text of the various papers in this volume were set individually by typists under the supervision of each of the authors concerned.

For the complete set of four volumes, ISBN 90 6191 210 5

For volume 1, ISBN 90 6191 211 3

For volume 2, ISBN 90 6191 212 1

For volume 3, ISBN 90 6191 213 X

For volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 by the authors concerned

Published by A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, Netherlands
Distributed in USA & Canada by M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079

Les articles publiés dans ce volume ont été écrits par les dactylographes de leurs auteurs qui en assument la responsabilité.

Pour la complète collection de quatre volumes, ISBN 90 6191 210 5

Pour le volume 1, ISBN 90 6191 211 3

Pour le volume 2, ISBN 90 6191 212 1

Pour le volume 3, ISBN 90 6191 213 X

Pour le volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 par les auteurs concernés

*Publié par A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, les Pays Bas.
Distribué aux USA & Canada par M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079*

**CONTENTS
TABLE DES MATIERES**

Session 1	Prediction and Performance Prévisions et Constatations	
1. F. Amaya A. Cubillos J.M. Sierra (Colombia)	Pore Pressure Measurements in the Core of Chivor Dam Mesure de la Pression Interstitielle dans le Noyau du Barrage de Chivor	19
2. C. Bæk-Madsen P. Lagoni (Denmark)	Pile Foundation Problems in White Chalk Problèmes de Fondation sur Pieux dans la Craie	31
3. D.E. Becker K.Y. Lo (Canada)	Settlements under Intermittent Loading Tassements sous l'Action de Charges Intermittentes	35
4. M. Bertero P. Marcellino (Italy)	Stability of Trenches under Bentonite Suspension Stabilité des Tranchées Perforées à la Boue	41
5. J. Biarez J.L. Favre P. Lareal D. Boissier (France)	Caractérisation des Sols et Mesures de la Sécurité Soils Characterization and Safety Measures	47
6. R. Bobe C. Pietsch (G.D.R.)	Settlement Calculation by a New Strength Theory Calcul du Tassement par une Nouvelle Théorie	53
7. H. Bredenberg L. Adding K. Sjökvist (Sweden)	Construction of a Pile Wall in a Rockfill Dam Construction d'une Paroi de Pieux dans un Barrage en Remblais Rocheux	57
8. B.S. Browzin (U.S.A.)	Rheological Definition of Loess Subsidence La Rheologie de l'Effondrement des Loess	65
9. H.T. Chan H.S. Radhakrishna T.W. Klym (Canada)	Insulation for Foundations and Buried Services Isolation de Fondation et de Conduits Enfouis	69
10. W.A. Charlie T.A. Mansouri E.R. Ries (U.S.A., Saudi Arabia, Belgium)	Predicting Liquefaction Induced by Buried Charges Prediction de la Liquefaction Causée par le Minage	77
11. B.R. Cole P.J. Cummins (Australia)	Behaviour of Dartmouth Dam during Construction Comportement du Barrage Dartmouth durant l'Execution	81
12. K.W. Cole C. Garrett (United Kingdom)	Two Road Embankments on Soft Alluvium Deux Remblais Routiers sur Argile Molle	87

13.	D. Cordary M.P. Gambin A. van Wambeke (France, Belgium)	Prévision des Tassement à l'Aide du Pressiomètre Prediction of Settlements from Pressuremeter Tests	95
14.	J.B. Cox (Indonesia)	The Settlement of a 55 km Long Highway on Soft Bangkok Clay Tassement d'une Autoroute sur l'Argile Molle de Bangkok	101
15.	E. de Beer E. Lousberg A. de Jonghe M. Wallays R. Carpentier (Belgium)	Partial Safety Factors in Pile Bearing Capacity Portance des Pieux: Facteurs Partiels de Sécurité	105
16.	M. Doležalová F. Leitner (Czechoslovakia)	Prediction of Dalešice Dam Performance Prédiction du Comportement du Barrage de Dalešice	111
17.	J.L. Ehasz M. Pavone (U.S.A.)	Foundation Movements — Prediction and Performance Les Déplacements de Fondations — la Prédiction et l'Observation	115
18.	J. Feda (Czechoslovakia)	Prediction of a Driven Pile Settlement Prédiction du Tassement d'un Pieu Battu	119
19.	J.B. Forrest (U.S.A.)	Dewatering Cofferdam for the Trident Submarine Drydock La Vidange d'un Batardeau pour l'Entrée au Bassin de Sous-Marine Trident	123
20.	W. Förster E. Weber (G.D.R.)	Influences on the Probability of Failures of Slopes Influences sur la Probabilité de Rupture des Talus	127
21.	Y.M. Gusev K.V. Rossikhin (U.S.S.R.)	Residual Ground Deformation, Setting in Structures Déformation Résiduelle du Sol, Tassement des Structures	131
22.	P. Habib M.P. Luong P. Le Tirant (France)	Prévision de la Tenue des Ancres par Similitude Prediction of Anchor Holding Power by Scale Models	133
23.	J.K. Hartikainen (Finland)	Ground Improvement of the Grain Silo of Hodeidah Amélioration du Sous-Sol du Silo à Grain de Hodeidah	137
24.	J. Hartlén C. Ingers (Sweden)	Land Reclamation Using Fine-Grained Dredged Material Terrain Amendé avec des Matériaux de Dragage à Grains Fins	145
25.	F.J. Haupt (South Africa)	Prediction of Subgrade Moisture Conditions Prévision des Conditions d'Humidité dans les Fondations	149
26.	K. Horvat A. Szavitz-Nossan D. Kovačić (Yugoslavia)	Settlement Analysis of Tanks on Soft Clay L'Analyse des Tassements des Reservoirs sur l'Argile Molle	157
27.	L.E. Houghton R.J. Leonard G.J. van Riessen (U.S.A.)	Large Model Footing Tests for the Evaluation of Structural Fills Essais d'Empattements à Echelle Réduite pour Evaluer des Remblais Structuraux	161

28.	N. Janbu K. Senneset (Norway)	Settlements due to Drained Cyclic Loads Tassements due à des Charges Cycliques Drainées	165
29.	E. Juarez-Badillo (Mexico)	General Compressibility Equation for Soils Compressibilité des Sols — Equation Générale	171
30.	B. Juskiewicz- Bednarczyk M. Werno (Poland)	Determination of Consolidation Parameters Détermination des Paramètres de Consolidation	179
31.	S. Leroueil F. Tavenas (Canada)	Pitfalls of Back-Analyses Les Pièges des Analyses à Rebours	185
32.	J.P. Magnan S. Baghery J.M. Deroy D. Queyroi (France)	Difficultés du Contrôle In Situ des Calculs de Tassement Problems of In Situ Control of Settlement Prediction	191
33.	M. Matsuo A. Asaoka (Japan)	Dynamic Design Philosophy in Settlement Prediction Dessin Dynamique de la Prédiction de l’Affaissement	195
34.	D. Milović S. Stevanović E. Koprivića (Yugoslavia)	Settlements of High Buildings Founded on Loess Tassements des Bâtiments Fondés sur Loess	199
35.	J.R. Morgan L.K. Walker (Australia)	Observations of Creep During Heave Observations du Fluage lors de Gonflement	203
36.	U. Nascimento (Portugal)	The Mechanism of Erosion in Noncohesive Soils Le Mécanisme d’Erosion des Sols Noncohésives	209
37.	F. Oka (Japan)	Prediction of Time-Dependent Behaviour of Clay Prédiction des Mouvements dans le Temps des Argiles	215
38.	H.B. Poorooshasb K.T. Law M. Bozozuk W.J. Eden (Canada)	Consolidation of Sensitive Clays Consolidation des Argiles Sensibles	219
39.	J. Przystanski J. Rzezniczak W. Woch (Poland)	Amélioration de Propriétés Mécaniques de la Tourbe due à la Consolidation Improvement of Peat Soils Properties by Consolidation	225
40.	S.S. Sandroni L. Russo Neto J. de Carvalho (Brazil)	Instrumented Settlement Fill on a Peaty Deposit Remblai Experimental sur Sol Tourbeux	229
41.	D. Sarač M. Popović (Yugoslavia)	Settlements of an Embankment on Organic Soil Tassements d’un Remblai sur Sol Organique	233

42.	R.L. Schiffman K.W. Cargill (U.S.A.)	Finite Strain Consolidation of Sedimenting Clay Deposits Consolidation en Déformation Finie des Dépôts d'Argile Sédimentaire	239
43.	C.K. Shen J.S. De Natale S. Bang J.F. Mitchell (U.S.A.)	Field Performance of a Lateral Earth Support System Comportement In Situ d'un Système de Soutènement Ancré	243
44.	T. Shibata H. Sekiguchi (Japan)	Prediction of Embankment Failure on Soft Ground Rupture des Remblais sur Sols Compressibles	247
45.	S.I. Tsien X.Y. Gu (China)	Computation of Land Subsidence in Shanghai, China Calcul d'Affaissement de Surface à Shanghai, Chine	251
46.	D.Th. Valalas Th.N. Hatzigogos S.S. Tsotsos (Greece)	Soil/Structure Interaction and Soils Heterogeneity Interaction Sol/Structure et Hétérogénéité du Sol	255
47.	P.A. Vermeer (Netherlands)	Formulation and Prediction of Sand Behaviour Mise en Formule et Prévision du Comportement des Sables	259
48.	S. Vidmar A. Gaberc E. Kardelj (Yugoslavia)	Successful Highway Construction on Very Soft Soils Un Ouvrage Routier Efficace sur Sols Compressibles	263
49.	R.L. Wei (China)	Constitutive Laws of Normally Consolidated Clay Lois Constitutives de l'Argile Normalement Consolidée	269
50.	J.L. Withiam P.P. Christiano (U.S.A.)	Predicting Settlements of Mat Foundations on Sandy Soils Méthode de Prédiction du Tassement des Fondations sur Sols Sableux	273
51.	C.M. Wolle C. Benvenuto P.A.S. Carvalho (Brazil)	Collapsible Soil Foundation of Canals in Central Brazil Sols Collapsibles dans les Fondations de Canaux au Centre du Brésil	277

Session 2

Tunnelling in Soils

Creusement des Tunnels dans les Sols

1.	Z. Eisenstein F. El-Nahhas S. Thomson (Canada)	Strain Field Around a Tunnel in Stiff Soil Déformation Autour d'un Tunnel dans des Sols Raides	283
2.	J. Formazin R. Siebert (G.D.R.)	Theoretically Fixed Thrust in Intersections Force Propulsive Théorique lors de Travaux de Perçage	289
3.	N.N. Fotieva N.S. Bulychev (U.S.S.R.)	Principles of Tunnel Design for Seismic Regions Les Principes du Calcul des Tunnels dans Régions Sismiques	291

4.	B. Gaudin J.P. Folacci M. Panet L. Salva (France)	Soutènement d'une Galerie dans les Marnes du Cenomanien Support of a Gallery Cut through Cenomanian Marls	293
5.	K.P. George M.Z.B. Yusuf (U.S.A.)	Tunnel Liner Subjected to Excavation Loading Armature de Tunnel Soumise aux Chargements d'Excavation	297
6.	G. Gioda L. Jurina (Italy)	Identification of Earth Pressure on Tunnel Liners Détermination de la Pression du Sol sur le Revêtement de Tunnels	301
7.	A.J. Hagmann E. Andraskay (Switzerland)	Dewatering Measures for Tunnel Construction Rabattement de la Nappe Phréatique pour un Tunnel	305
8.	T. Ito M. Hisatake (Japan)	Analytical Study of NATM Etude Analytique du NATM	311
9.	R. Katzenbach H. Breth (F.R.G.)	Nonlinear 3-D Analysis for NATM in Frankfurt Clay Analyse 3-D Nonlinéaire pour NATM dans l'Argile	315
10.	T. Kimura R.J. Mair (Japan, United Kingdom)	Centrifugal Testing of Model Tunnels in Soft Clay Essais en Centrifugeuse sur Modèles des Tunnels	319
11.	R.J. Mair M.J. Gunn M.P. O'Reilly (United Kingdom)	Ground Movements around Shallow Tunnels in Soft Clay Mouvements autour des Tunnels dans l'Argile Molle	323
12.	M. Odier P. Egger F. Descoedres (Switzerland)	Auscultation d'un Tunnel sous Faible Couverture Monitoring of a Shallow Tunnel	329
13.	E. Padilla H. Zambrano (Mexico)	Miguel Hidalgo Vehicular Tunnel Tunnel de Véhicules Miguel Hidalgo	335
14.	R.B. Peck (U.S.A.)	Investigating Residual Metamorphics for Tunnels Investigation des Roches Décomposées Metamorphiques pour Faire un Tunnel	341
15.	A. Perez Saiz J. Garami A. Arcones A. Soriano (Spain)	Experience Gained through Tunnel Instrumentation Experience Déduite de l'instrumentation des Tunnels	345
16.	F. Rodriguez Roa (Chile)	Some Considerations for Tunnel Design Quelques Considérations pour le Calcul des Tunnels	353
17.	M.P. Romo C. Diaz M. (Mexico)	Face Stability and Ground Settlement in Shield Tunneling Stabilité du Front et Tassements du Sol pendant l'Excavation des Tunnels	357

18.	L. Rózsa (Hungary)	Settlement above Air-Pressure Constructed Tunnels in Soft Soils	361
		Tassement au dessus des Tunnels Construits sous Pression de l'Air dans Sol Tendre	
19.	H. Wagner (Austria)	Tunnelling Experiences with NATM in Soft Rock	365
		L'Expérience avec la Construction de Tunnel par NATM dans les Roches Tendres	

Session 3

**Groundwater and Seepage Problems
Eau Souterraine et Problèmes d'Infiltration**

1.	F.B.J. Barends (Netherlands)	Theory of Non-Linear Seepage	375
		Théorie de la Percolation Non-Linéaire	
2.	C. Batereau T. Markert K. Welzin (G.D.R.)	Experience in Plastic Filter Application	379
		L'Application de Filtres en Matière Plastique	
3.	E. Berleur E. De Beer J. Maertens S. van Marcke (Belgium)	Dewatering for the Construction of a New Sealock at Zeebrugge	383
		Rabattement pour les Travaux de l'Ecluse de Zeebrugge	
4.	J. Brauns (F.R.G.)	Drawdown Capacity of Groundwater Wells	391
		Capacité de Rabattement des Puits Filtrants	
5.	I.J. Broid M.F. Khasin L.I. Malyshev Y.V. Alecsandrovsky V.V. Burenkova V.S. Istomina (U.S.S.R.)	Jet Grout Method and Cut-Off Walls Stability	397
		Jets Coupants et la Résistance à l'Infiltration des Ecrans Etanches	
6.	R.P. Chapuis J.J. Paré J.G. Lavallée (Canada)	Essais de Perméabilité In Situ à Niveau Variable	401
		In Situ Variable Head Permeability Tests	
7.	Deniau G. Cartier Morbois M. Virollet (France)	Un Nouveau Procédé de Drainage: la Paroi Drainante	407
		A New Drainage Way: the Continuous Drainage Diaphragm	
8.	H.T. Durgunoğlu S.S. Tezcan Y. Acar (Turkey)	Insitu Permeability of a Fractured Rock Formation	411
		La Perméabilité In Situ d'une Formation Rocher Fracassée	
9.	B.S. Fedorov R.N. Arutjunjan (U.S.S.R.)	Soil Drainage and Stability of Slopes	415
		Drainage des Sols et Stabilité des Talus	

10.	A. Holeyman (Belgium)	Stationary Level Method for Measuring In-Situ kH and S Méthode du Niveau Stationnaire pour l'Estimation In-Situ de kH et S	417
11.	S.J.C. Hsu (Brazil)	Aspects of Piping Resistance to Seepage in Clayey Soils Aspects de la Résistance du Piping à la Percolation dans les Sols Argileux	421
12.	J.N. Hutchinson M.P. Chandler E.N. Bromhead (United Kingdom)	Cliff Recession on the Isle of Wight SW Coast Retraite des Falaises sur le Littoral S-O de l'Île de Wight	429
13.	S.A. Jefferis (United Kingdom)	Bentonite — Cement Slurries for Hydraulic Cut-Offs Bentonite — Ciments pour Coupures Etanches	435
14.	K.T. Law C.F. Lee (Canada)	Initial Gradient in a Dense Glacial Till Gradient Initial du "Till" Glaciaire Dense	441
15.	E. Maranha das Neves R. Correia P.S. e Pinto (Portugal)	Pumping Tests in Coimbra Dam Alluvial Foundation Essais de Pompage au Site du Barrage de Coimbra	447
16.	W.F. Mercurio G.L. Bain (U.S.A.)	Groundwater Drainage System — Analysis of System Performance Réseau de Drainage des Eaux Souterraines — l'Analyse de la Performance du Système	453
17.	A.D.M. Penman J.A. Charles (United Kingdom)	Assessing the Risk of Hydraulic Fracture in Dam Cores Evaluer le Risque de Fracturation Hydraulique aux Noyaux des Barrages	457
18.	P. Peter R. Ravinger E. Bednárová D. Grambličková (Czechoslovakia)	Antiseepage Measures and Disturbances on Earth Dam Mesures et Perturbations de l'Anti-Percolation dans le Barrage en Terre	463
19.	G.A. Qureshi J-J. Pare C. Pelchat (U.S.A., Canada)	Structural Improvement of Alluvial Soils Amélioration de la Structure de Sols Alluvionnaires	467
20.	L. Rétháti (Hungary)	Geotechnical Effects of Changes in Groundwater Level Effet Géotechnique des Changements du Niveau de la Nappe d'Eau Souterraine	471
21.	K. Runesson H. Tågnfors N-E. Wiberg (Sweden)	Seepage Interaction in Sand and Clay Interaction d'Écoulement dans le Sable et l'Argile	477
22.	G.J. Schafer B.B. Trangmar (New Zealand)	Some Factors Affecting Tunnel Gully Erosion Quelques Facteurs Affectant l'Erosion par Ruisseau Souterrain	481

23.	J.A. Scoville M. Saines A.H. Stucky (U.S.A., Iran)	Geohydrologic Monitoring, Karun River Dam, Iran Contrôle Géohydrologique, Barrage du Fleuve Karun, Iran	487
24.	Y. Tcheng J. Mosse (France)	Prévision d'une Nappe à Grandes Fluctuations Prediction of a Highly Variable Water Table	491
25.	T. Uno H. Arai M. Shibayama (Japan)	Models for Predicting Ground Water Level Modèles de Prédiction des Niveaux d'Eau Sous-Sol	495
26.	S. Uriel Romero L. Ucero Aoiz (Spain)	Coastal Soils Permeability Based on Tidal Damping Calcul de la Transmissivité par la Onde de la Marée	499
27.	D. Van Zyl M.E. Harr (South Africa, U.S.A.)	Seepage Erosion Analyses of Structures Analyses d'Erosion par Ecoulement	503
28.	J.K. White (United Kingdom)	On the Analysis of Dewatering Systems Analyse des Systèmes d'Epuisement	511
29.	J.M. de Wit J.B. Sellmeijer A. Penning (Netherlands)	Laboratory Testing on Piping Essais au Laboratoire d'Erosion Interne (Renard)	517
Session 4		Laboratory Testing Essais en Laboratoire	
1.	M.Y. Abelev V.L. Kubetski A.V. Tsoi S.R. Meschyan (U.S.S.R.)	Investigation of Soils Creep Etude Fluidité des Sols	523
2.	T. Adachi T. Ogawa M. Hayashi (Japan, Canada)	Mechanical Properties of Soft Rock and Rock Mass Propriétés Mécaniques de Roche Molle Discontinue	527
3.	G.S.N. Adikari A.K. Parkin I.B. Donald (Australia)	Non-Linear Behaviour of a Silty Clay Dam Core La Tenue Non-Linéaire d'un Milieu Argileux d'une Barrage	531
4.	W. Akili (Saudi Arabia)	Some Properties of Remoulded Carbonate Soils Quelques Propriétés de Sols Carbonés et Remaniés	537
5.	J.E. Alva-Hurtado E.T. Selig (U.S.A.)	Permanent Strain Behavior of Railroad Ballast Comportement de Contrainte Permanente de Ballast de Chemin de Fer	543
6.	F. Baguelin J.F. Jezequel A. Le Mehaute (France)	Essais Cycliques au Pressiomètre Autoforeur Cyclic Tests with the Self-Boring Pressuremeter	547

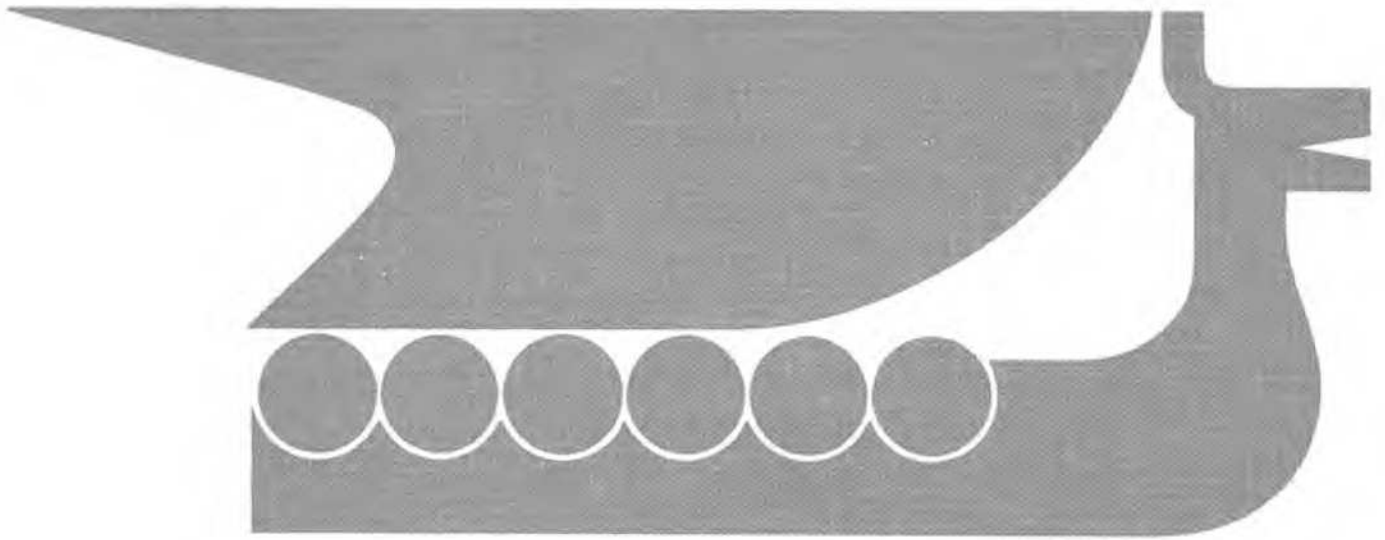
7.	E.B. Baloushev (Bulgaria)	Plain Plastic Flow of Granular Media Ecoulement Plastique des Milieux Granuleux	551
8.	R.H. Basset M.C.R. Davies M.J. Gunn R.H.G. Parry (United Kingdom)	Centrifugal Models to Evaluate Numerical Methods Modèles Centrifugaux pour Evaluer des Méthodes Numériques	557
9.	R.N. Bhasin C.W. Lovell (U.S.A.)	Distribution of Porosity in Compacted Clays Distribution de la Porosité des Argiles Compactées	563
10.	L. Börgesson (Sweden)	Shear Strength of Inorganic Silty Soils Résistance au Cisaillement de Sols Silteux Non-Organiques	567
11.	R.A. Decker S.P. Clemence (U.S.A.)	Laboratory Study of Hydraulic Fracturing in Clay Etude en Laboratoire sur l'Eclatement Hydraulique des Terrains Argileux	573
12.	G.M. Denby C.A. Costa G.W. Clough R.R. Davidson (U.S.A.)	Laboratory and Pressuremeter Tests on a Stiff Clay Essais de Laboratoire et de Pressiomètre d'une Argile Tenace	577
13.	D. Deveaux A. Vuez D. Amoros C. Mieussens P. Ducasse (France)	Essais Triaxiaux à Chargement Contrôlé Triaxial Tests with Controlled Loading	581
14.	M.A. El-Sohby (Egypt)	Activity of Soils Activité des Sols	587
15.	M.U. Ergun (Turkey)	Evaluation of Three-Dimensional Shear Testing Evaluation des Tests Tri-Dimensionnels pour Mesurer la Résistance au Cisaillement	593
16.	B. Felix P. Vuailat F. Darve E. Flavigny (France)	Comportement Visqueux et Consolidation des Argiles Viscous Behaviour and Consolidation of Clays	597
17.	M.N. Goldstein A.L. Kryzhanovsky R.A. Shirayev A.A. Vasilyeva R.S. Ziangirov V.M. Pavilonsky B.F. Reltov (U.S.S.R.)	Reliability of Tests of Soil Properties Fiabilité de Mesures des Propriétés des Sols	603
18.	S.K. Gulhati B.S. Satija (India)	Shear Strength of Partially Saturated Soils Résistance au Cisaillement des Sols Saturés Partiellement Saturés	609
19.	K.B. Hamamdshiev (Bulgaria)	Investigation of Pseudo-Overconsolidation of Soils Investigation de Pseudo-Surconsolidation des Sols	613

20.	J.G. Hawley R.D. Northey (New Zealand)	Laboratory Permeability Tests with Annular Seals Essais de Perméabilité en Laboratoire par le Moyen d'Anneaux de Colmatage	617
21.	P.J. Hoadley Y.O. Barton R.H.G. Parry (Australia, United Kingdom)	Cyclic Lateral Load on Model Pile in a Centrifuge Test de Charge Latérale Cyclique de Pilier Model	621
22.	G. den Hoedt (Netherlands)	Laboratory Testing of Vertical Drains Essais en Laboratoire des Drains Verticaux	627
23.	Wen-Xi Huang Jia-Liu Pu Yu-Jiong Chen (China)	Hardening Rule and Yield Function for Soils Lois de Durcissement et Fonction de Limite de Fluage des Sols	631
24.	A.F.L. Hude (United Kingdom)	Stability of an Overconsolidated Silty Clay under Repeated Loading Stabilité d'une Argile Vaseuse Surconsolidée sous Chargement Cyclique	635
25.	J.O. Jackson (Nigeria)	Geotechnical Properties of the Biu Black Cotton Soil Propriétés Géotechniques du Sol "Biu Black Cotton"	641
26.	N. Janbu O. Tokheim K. Senneset (Norway)	Consolidation Tests with Continuous Loading Essais de Consolidation avec Chargement Continue	645
27.	H.L. Jessberger R. Dörr (F.R.G.)	Behavior of Dynamically Loaded Granular Materials Materiaux Granulaires sous Charges Dynamiques	655
28.	I.W. Johnston H.K. Chiu (Australia)	The Consolidation Properties of a Soft Rock Les Propriétés de Consolidation d'un Roche Molle	661
29.	B. Kamenov J. Feda (Czechoslovakia)	Strain-Rate Analysis of Soils L'Analyse de la Vitesse de Déformation des Sols	665
30.	K. Kast J. Brauns (F.R.G.)	Dynamic Compaction of Rockfill Samples Compactage Dynamique d'Echantillons de Rockfill	669
31.	T. Kokusho Y. Esashi (Japan)	Cyclic Triaxial Test on Sands and Coarse Materials Essai Triaxial des Sables et Matériaux Grossiers	673
32.	K-H. Korhonen (Finland)	Model for Determining of Soil Parameters Description des Paramètres du Sol	677
33.	P.V. Lade H.L. Jessberger E. Makowski P. Jordan (U.S.A., F.R.G.)	Modeling of Deep Shafts in Centrifuge Tests Modelisation des Puits Profonds en Centrifugeuse	683
34.	R. Larsson G. Sällfors (Sweden)	Hypothetical Yield Envelope at Stress Rotation Rotation des Contraintes et Courbe d'Ecoulement Hypothétique	693

35.	M.V. Malyshev I.Kh. Ramadan Yu.K. Zaretsky E.I. Vorontsov (U.S.S.R.)	Deformability of Sands at Plane Strain Condition Déformation Plane du Sable	697
36.	H. Matsuoka H. Ishizaki (Japan)	Deformation and Strength of Anisotropic Soil Déformation et Résistance des Sols Anisotropes	699
37.	H. Moust Jacobsen (Denmark)	On Laboratory Testing Methods Sur des Méthodes d'Essais du Laboratoire	703
38.	U. Nascimento (Portugal)	Lubricant and Antilubricant Effects of Water Les Effets Lubrifiant et Antilubrifiant de l'Eau	707
39.	T.L.L. Orr D. Hartford R.W. Kirwan (Ireland)	Effects of Particle Size Distribution on the Behaviour of Till Effets de la Granularité sur le Comportement de l'Argile Morainique	711
40.	N. Krebs Ovesen (Denmark)	Centrifuge Tests of the Uplift Capacity of Anchors Essais Centrifugaux sur la Capacité de Sous-Pression des Tirants	717
41.	A.K. Parkin (Australia)	Consolidation Analysis by the Velocity Method Analyse de Consolidation par une Méthode Nouvelle	723
42.	A.K. Parkin G.S.N. Adikari (Australia)	Rockfill Deformation from Large-Scale Tests Essais à Grande Echelle pour les Barrages Rocheux	727
43.	A.S.D. Penna (Brazil)	Reflections on the Consolidation Test Réflexions sur l'Essai de Consolidation	733
44.	A.M. Piaskowski (Poland)	An Attempt of New Classification of Cohesive Soils L'Essai sur Classification Nouvelle de Soils Cohesifs	737
45.	B. Pincent F. Tchocothe (France)	Centrifugation: Vérification Experimentale de la Similitude Centrifugation: Experimental Verification of Similitude Laws	741
46.	S. Prawono (Indonesia)	Sand Drain Model by Central Drain Oedometer Modèle de Drain de Sable par Oedomètre à Drain Central	745
47.	L. Pruška (Czechoslovakia)	Measurement of K_0 in the Triaxial Apparatus Mesure du K_0 dans l'Appareil Triaxial	751
48.	T. Ramamurthy V.K. Tokhi (India)	Relation of Triaxial and Plane Strain Strengths Relation des Résistance Triaxiale et Déformation Plane	755
49.	G. Ricceri M. Soranzo (Italy)	Anisotropic Behaviour of a Saturated Uniform Sand Anisotropie sur le Comportement d'un Sable Uniforme Saturé	759
50.	J.I. Rodriguez del Camino T. Dunstan (Venezuela, United Kingdom)	The Directional Shearing Cell La Cellule de Cisaillement Directionnel	765

51.	J.M. Sanchez C. Sagaseta (Spain)	Undrained Behaviour of Soft Clays in Triaxial Tests Comportement Non Drainé des Argilles Molles dans l'Essais Triaxial	771
52.	H. Scheffler W. Ullrich (G.D.R.)	Determination of Drained Shear Strength of Cohesive Soils Détermination de la Résistance Drainées au Cisaillement des Sols Cohérentes	775
53.	A.A. Serrano C. Oteo E. Dapena J.M. Viñas (Spain)	Analysis of Swelling Phenomena in a Gypsum-Marl Formation Etude des Phénomènes d'une Formation de Marne de Gypse	779
54.	M.A. Sherif I. Ishibashi (U.S.A.)	Overconsolidation Effects on K_0 Values Les Effets des Surconsolidations sur les Valeurs de K_0	785
55.	A.C. Stamatopoulos P.C. Kotzias (Greece)	Geotechnical Properties of Lignite Propriétés Géotechniques de Lignite	789
56.	J.S. Steenfelt L. Hansen B. Hansson H. Denver (Denmark)	Failure Modes and Earth Pressure Distributions Mode de Rupture, Répartition des Pressions de Terre	793
57.	Tan Tjong-Kie (China)	Time Dependent Lateral Pressures, Poisson's Ratio Measurement Pressions Latérales Dependentes du Temps, Mèsurement du Nombre de Poisson	797
58.	F.H. Tinoco (Venezuela)	Residual Strength and Hvorslev Parameters of Clays Résistance Résiduelle et Paramètres de Hvorslev des Argilles	801
59.	S.J. Trautwein R.E. Olson R.L. Thomas (U.S.A.)	Radial Flow Consolidation Testing Etude Expérimentale de la Consolidation à Drainage Radial	811
60.	W.F. Van Impe (Belgium)	Laboratory Cyclic Loading Tests on Molsand Essais Dynamiques à Grande Echelle sur Sable de Mol	815
61.	I. Vardoulakis M. Goldscheider (U.S.A., F.R.G.)	Biaxial Apparatus for Testing Shear Bands in Soils Bandes de Cisaillement dans un Appareil Biaxial	819
62.	D.M. Wood (United Kingdom)	True Triaxial Tests on Boston Blue Clay Argile Bleu de Boston – Essais Trois-Dimensionels	825
63.	Y. Yoshimi T. Kishida (Japan)	Friction between Sand and Metal Surface Friction entre Sable et Surface Métallique	831
64.	Q.X. Zeng T.R. Wang Y.Z. Gu (China)	Some Aspects of Sand-Drained Ground Des Aspects de Terrain avec Drains de Sable	835

X ICSMFE



STOCKHOLM 1981

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

Comptes rendus
du Dixième Congrès
Internationale
de Mécanique des
Sols et des Travaux
de Fondations

Volume

2

**International Society for Soil Mechanics
and Foundation Engineering**

**Société Internationale de Mécanique des Sols
et des Travaux de Fondations**

**Tenth International Conference,
Dixième Congrès International,
15—19 June/Juin 1981**

Proceedings of the Tenth International Conference on
Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm 15–19 June 1981

Comptes rendus du Dixième Congrès Internationale de
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, Stockholm 15–19 juin 1981

Soil Mechanics and Foundation Engineering
Tenth International Conference

**Mécanique des Sols et des Travaux de
Fondations**

Dixième Congrès Internationale

VOLUME **2**

Editor: Publications Committee of X.ICSMFE
Editeur: Comité des Publications du X.CIMSTF

A.A. BALKEMA/ROTTERDAM/1981



The text of the various papers in this volume were set individually by typists under the supervision of each of the authors concerned.

For the complete set of four volumes, ISBN 90 6191 210 5

For volume 1, ISBN 90 6191 211 3

For volume 2, ISBN 90 6191 212 1

For volume 3, ISBN 90 6191 213 X

For volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 by the authors concerned

Published by A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, Netherlands
Distributed in USA & Canada by M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079

Les articles publiés dans ce volume ont été écrits par les dactylographes de leurs auteurs qui en assument la responsabilité.

Pour la complète collection de quatre volumes, ISBN 90 6191 210 5

Pour le volume 1, ISBN 90 6191 211 3

Pour le volume 2, ISBN 90 6191 212 1

Pour le volume 3, ISBN 90 6191 213 X

Pour le volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 par les auteurs concernés

*Publié par A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, les Pays Bas.
Distribué aux USA & Canada par M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079*

CONTENTS
TABLE DES MATIERES

Session 5	Soil/Structure Interaction Interaction Sol-Structure	
1.	U. Arslan H. Breth R. Wanninger (F.R.G.)	An Elastoplastic Analysis of Anchored Walls 21 Analyse Elastoplastique des Parois d'Ancrage
2.	J.M. Balay P. Bonafous R. Frank J.P. Gigan H. Josseaume (France)	Expérimentations de Soutènements Ancrés par Tirants Actifs 29 Full Scale Studies of Anchored Retaining Walls
3.	G.E. Bauer D.H. Shields J.D. Scott J.E. Gruspier (Canada)	Bearing Capacity of Footings in Granular Slopes 33 Capacité Portante des Fondations sur Talus Granulaires
4.	P. Becue J.F. Jullien M. Cousin J.M. Dupas M. Doré (France)	Comportement du Réacteur de Creys-Malville 37 Behaviour of Creys-Malville Nuclear Reactor
5.	R.J. Benarroch (Venezuela)	Computer Design of Small Constructions in Expansive Clay 41 Ordinateur pour le Calcul de Petits Logements sur des Argiles Expansives
6.	K. Biernatowski W. Pytel (Poland)	Design Model of Soil-Structure Interaction Including Reliability Theory 45 Modèle d'Interaction du Fondation-Sous-Sol en Considération la Théorie de Fiabilité
7.	W. Blümel F. Lackner (G.D.R.)	Performance of Foundations for Masts on Sand 49 Comportement des Fondations pour Pylônes
8.	R. Bobe G. Hertwig H. Seiffert (G.D.R.)	Computing Foundation Slabs with Building Rigidity 53 Calcul de Semelles avec Raideur de Bâtiment
9.	J. Bólya Z. Regele I. Sándor (Hungary)	Statistical Dimensioning of Slurry Trench Walls 57 Dimensionnement des Fondations en Paroi Moulée par les Moyens de la Statistique
10	B.B. Broms G. Ivmark A. Mattson (Sweden)	Tubular Elements as Foundation for Structures 61 Les Elements Tubulaires pour Fondations des Ouvrages
11.	A.K. Bugrov S.B. Shmatkov V.I. Solomin V.L. Visokovsky (U.S.S.R.)	Non-Linear Calculation for Bases and Foundations 67 Calculs Non-Linéaires par Semelles et Fondations

12.	A. Burghignoli (Italy)	Soil Interaction in Buried Structures Interaction du Sol avec les Structures Souterraines	69
13.	S.F. Chan W.H. Ting C.T. Toh (Malaysia)	Observed Building Deformations and Associated Damages Déformations Observées dans les Constructions et les Dammages Associés	75
14.	A.J. da Costa Nunes G.E. Dringenberg (Brazil)	Double Anchored Tie-Back to Avoid Soil Deformation Ancrage Double pour Eviter Déformation du Sol	79
15.	W.H. Craig N.K.S. Al-Saoudi (United Kingdom, Iraq)	The Behaviour of Some Model Offshore Structures Comportement de Modèles des Structures Marines	83
16.	S.S. Davydov V.S. Barbakadze E.G. Zavrieva V.I. Kolpakov (U.S.S.R.)	Theory and Practice of Underground Structures Théorie et Pratique des Ouvrages Souterrains	89
17.	E. Dembicki W. Odrobiński W. Mrozek (Poland)	Bearing Capacity of Subsoil under Strip Foundations Charge Portante du Sous-Sol aux Fondations sur Semelles	91
18.	A. Demeneghi (Mexico)	Analysis of Soil-Structure Interaction Analyse de la Interaction Sol-Structure	95
19.	H. Denver (Denmark)	A Method of Settlement Calculation Une Méthode de Calcul de Tassements	99
20.	Th. Dietrich (F.R.G.)	On the Validity of Winkler's Principle Sur la Validité du Principe de Winkler	103
21.	K.E. Egorov A.Ya. Budin (U.S.S.R.)	Stress-Strain Behaviour of Soilbases related to Time Etat de Contrainte et de Déformation des Sols dans le Temps	109
22.	L. Fuglsang (Denmark)	Measured Soil Load on a Large Concrete Pipe Mesures de la Charge du Sol sur un Large Tube en Beton	111
23.	G. Gatti I. Jori (Italy)	The Creep Effects in the Soil-Foundation Interaction Les Effets du Fluage dans l'Interaction Sol-Fondation	115
24.	M.I. Gorbunov-Posadov D.D. Sapegin A.L. Goldin V.V. Belenkaya E.M. Perley (U.S.S.R.)	Stability of the Soil Base under Rigid Structures Stabilité des Sols sous les Structures Rigides	119
25.	P. Habib M.P. Luong B. Loret (France)	Analyse Non-Linéaire des Buses Métalliques Enterrées Non-Linear Analysis of Buried Culverts	123

26.	T.H. Hanna M.J. Al-Mosawe (United Kingdom, Iraq)	Performance of Prestressed Anchors under Slow Repeated Loadings L'Accomplissement d'Ancrages Précontraints sous des Charges Lentes et Répétées	127
27.	W.K. Hazivar (Austria)	Behaviour of Caisson-Like Deep Foundations Comportement des Fondations Profondes Comparable à Caisson	133
28.	P.J. Huck S.K. Saxena (U.S.A.)	Response of Soil-Concrete Interface at High Pressure La Réponse d'une Surface Sol-Béton à la Haute Pression	141
29.	J. Jesenák J. Kuzma M. Masarovičová (Czechoslovakia)	Prismatic Foundation Subjected to Oblique Pull Fondation Prismatique Chargée par Traction Oblique	145
30.	G.A. Jones E. Rust (South Africa)	Design and Monitoring of an Embankment on Alluvium Un Remblai Construit sur Terrain Alluvionnaire	151
31.	J. Kerisel J. Robert F. Schlosser I. Juran G. Causse C. Romon (France)	Expérimentation d'un Mur à Ancrages Multiples Experiment on a Multi Anchorage Wall	157
32.	T. Krauthammer (U.S.A.)	Reevaluation of Tests Results on Shallow-Buried Structures Examen Critique de Résultats d'Essais sur des Structures à Profondeur Faible	161
33.	N.P. Kurian C.S. Mohan (India)	Contact Pressures under Shell Foundations Contrainte du Sol de Fondation sous Récharges	165
34.	Z.J. Lu X.M. Wu Z.S. Zhang (China)	Anchor Slab Structure Retains Earth Fill Structure Soutènement avec Plaque d'Ancrage	169
35.	L. Martak (Austria)	Subgrade Reaction — a Rheological Problem La Réaction du Sol — un Problème Rhéologique	173
36.	L. Mejlík V. Mencl (Czechoslovakia)	Earth Pressure on Retaining Walls in Cuttings in Clay Poussée des Terres sur les Murs de Soutènement dans les Tranchées Argileuses	181
37.	V.V. Mikheev O.I. Ignatova I.V. Shitova J.D. Ljalin A.P. Pshenichkin (U.S.S.R.)	Reliability of the Base-Structure System Sécurité du Système Sol de Fondation-Ouvrage	185
38.	A.J.C. Mineiro J.A.M. Brito J.S. Fernandes (Portugal)	Etude d'une Paroi Moulée Multi-Ancrée A Design Study of a Multi-Tied Diaphragm Wall	187

39.	M. Minkov D. Evstatiev P. Karachorov P. Slavov G. Stefanov J. Jellev (Bulgaria)	Stresses and Deformations in Stabilized Loess Contraintes et Déformations dans un Loess Stabilisé	193
40.	A.A. Mustafayev (U.S.S.R.)	The Interaction of Subsidence Soils with Foundations L'Action du Tassement des Sols sur les Fondations	199
41.	A. Myslivec (Czechoslovakia)	Pressure of Loose Soils at Rest between Two Rigid Walls La Poussée de Sols Pulvérulents au Repos entre Deux Parois Rigides	201
42.	T. Nakai (Japan)	Analyses of Soil—Footing and Soil—Wall Interaction Analyses d'Interaction de Sol—Semelle et Sol—Mur	205
43.	S.K. Parikh S.C. Pal (India)	Coefficient of Subgrade Reaction for Pile System Coéfficient de Réaction du Sol pour Système de Pieux	209
44.	G. Petrasovits (Hungary)	Interaction between Soil and Grouted Anchor Interaction entre Sol et Ancre Injectée	213
45.	A. Pinelo M. Matos Fernandes (Portugal)	Anchors' Behaviour and Tied Back Walls Analysis Comportement d'Ancrages. Rideaux Ancrées	219
46.	J.L. Pinto J.M. Esteves (Portugal)	Deformability of the Material to Fill up Cofferdam Déformabilité des Matériaux pour des Batardeaux	227
47.	K.D. Pitolakis (Greece)	Interaction Sol—Diaphragme de Soutènement Ancré Interaction Anchored Sheet-Pile Wall—Soil	231
48.	O. Puła C. Rybak (Poland)	Sur l'Interaction de Semelles Filantes dans le Domaine Plastique Plastic Interference of Strip Footings	235
49.	E. Recordon J-M. Despond P. Bourdeau (Switzerland)	Prévision et Comportement d'Ouvrages sur Sols Construction on Soft Soil: Prevision and Behaviour	239
50.	N.O. Rygg A. Sørli (Norway)	Polystyrene Foam for Lightweight Road Embankment Polystyrene Expansée dans Remblais Légers	247
51.	J. Santos J. Quera (Spain)	Soil Foundation Interaction with Friction at the Interface Interaction de Sol et la Fondation avec des Forces d'Adhésion	253
52.	E.A. Sorotchan G.M. Troitzky S.N. Klépikov G.E. Lazebnik E.F. Vinokourov V.E. Bykhovtsev (U.S.S.R.)	Interaction Sol—Fondation, Etude et Réalisation Soil—Foundation Interaction, Study and Realisation	259

53.	A.D.W. Sparks F.J. Retief L.A. Errera T.J.V. de S. Vinagre (South Africa)	Soil – Structure Interaction and Volume Change Soils Interaction Sol– Structure et Sols Gonflants	263
54.	G. Stefanoff J. Jellev (Bulgaria)	Deformation below a Stiff Foundation Déformations sous une Fondation Rigide	271
55.	J.F. Stewart F.H. Kulhawy (U.S.A.)	Interpretation of Uplift Load Distribution Data La Distribution de la Force de Soulèvement	277
56.	C.D. Thompson C.A. Stevenson J.J. Emery (Canada)	Full Scale Test Loading of a Bulkhead Structure Essai Statique à Grandeur Réelle d’un Rideau de Palplanches	281
57.	M.A. Viergever (Netherlands)	Static and Dynamic Reactions of a Sewer Pipe System on Piles Réactions Statiques et Dynamiques d’un Système de Tubes d’Egout sur les Pieux	287
58.	G.X. Zhang N.R. Zhang F.L. Zhang (China)	Nonlinear Differential Settlement Analysis Analyse de l’Affaissement Différentiel Nonlinéaire	291

Session 6

**Environmental Control (incl Waste Materials)
Problèmes d’Environnement (y Compris Stockage des Déchets)**

1.	C.C. Ballisager J.L. Sørensen (Denmark)	Flyash as Fill Material Cendres Volantes Utilisées en Remblais	297
2.	G.E. Blight C.E. Rea J.A. Caldwell K.W. Davidsson (South Africa, Canada)	Environmental Protection of Abandoned Tailings Dams Protection Environnementales des ‘Halde de Déchets Abandonnée	303
3.	B. Bros (Poland)	Pollution from Ash Lagoons and Use of Ash for Embankments Pollution Causée par les Lagunes de Cendres et l’Utilisation des Cendres dans des Remblais	309
4.	R.G. Busch L.F. Lamy (Brazil)	Tailings Dams in Phosphate Mines Barrages de Stériles dans les Mines du Phosphate	313
5.	G. Gatti L. Tripiciano (Italy)	Mechanical Behaviour of Coal Fly Ashes Comportement Mécanique des Cendres Volantes	317
6.	D. Gorle J. Reichert (Belgium)	Un Remblai Expérimental en Phosphogypse Experimental Embankment in Phosphogypsum	323

7.	B.A. Kantey W.J. van der Merwe (South Africa)	Geotechnical Mapping, Aid to Environmental Control Des Cartes Géotechniques pour l'Environnement	329
8.	K.H. Kastman K.R. Huibregtse (U.S.A.)	Mechanisms for Detoxifying Soil Les Mécanismes pour Faire le Sol Nontoxique	335
9.	E. Lousberg M. Lejeune J.F. Thimus (Belgium)	Contrôle Continue d'un Massif à Stabilité Critique Permanent Control of a Mass in Critical State	339
10.	M. Loxham (Netherlands)	Pollution in Peats La Pollution de la Tourbe	345
11.	T.Å. Lundgren (Sweden)	Some Bentonite Sealants in Soil Mixed Blankets Quelques Scellements de Bentonite dans les Revêtements du Sol Mélangé	349
12.	L.A. McDonald P.C. Stone O.G. Ingles (Australia)	Practical Treatments for Dams in Dispersive Soil Améliorations Pratiques pour les Barrages qui Doivent Utiliser des Sols Dispersibles	355
13.	W.R. Mackechnie (Zimbabwe)	The Impoundment of Tailings by the Mining Industry in Zimbabwe La Rétention de la Flottation des Résidus de Lavage des Minéraux en Zimbabwe	361
14.	R. Pusch (Sweden)	Unsaturated and Saturated Flow in Swelling Clay Courant Non-Saturé et Saturé dans Argile Gonflante	369
15.	M. Sciotti (Italy)	Some Problems of Environment Protection in Italy Problèmes de Protection de l'Environnement en Italie	375
16.	A.C.S. Smith B.J. Middleton (South Africa)	Environmental Control of Calcine Waste Disposal La Contrôle Environnementale des Déchets Calcines	379
17.	A. Sridharan T.S. Nagaraj P.V. Sivapullaiah (India)	Heaving of Soil Due to Acid Contamination Soulèvement du Sol à cause de Contamination par Acide	383
18.	K. Ueshita T. Satō (Japan)	Study on Subsidence of the Nōbi Plain Etude sur l'Affaissement de la Plaine de Nōbi	387
19.	E. Vasquez E.E. Alonso (Spain)	Fly Ash Stabilization of Decomposed Granite La Stabilisation de Granit Decomposé par des Cendres Volantes	391
20.	R.E. Wardwell J.D. Nelson (U.S.A.)	Settlement of Sludge Landfills with Fiber Decomposition Affaissement des Remblais par Décomposition des Fibres	397
21.	T.F. Zimmie J.S. Doynow J.T. Wardell (U.S.A.)	Permeability Testing of Soils for Hazardous Waste Disposai Sites Perméabilité des Sols pour des Hazardeux Déchets de Terrains Vagues	403

Session 7**Soil Exploration and Sampling
Reconnaissance du Sol et Prise d'Echantillons**

1.	K. Adachi H. Todo H. Mizuno (Malaysia)	Quality of Samples of Soft Cohesive Soil Qualité des Echantillons de Sols Mous Cohérents	409
2.	L. Adestam (Sweden)	Portable Geotechnical Field Equipment Equipment Portatif pour l'Etude des Sols In Situ	413
3.	E.E. Alonso E. Oñate J.S. Casanovas (Spain)	An Investigation into Sampling Disturbance Un Investigation dans l'Alteration Produite par l'Echantillonnage	419
4.	J.H. Atkinson L.M. Kubba (United Kingdom)	Some Effects of Sample Disturbance on Soft Clay Quelques Effets de la Perturbation des Échantillons dans une Argile Molle	423
5.	G. Baldi R. Bellotti V. Ghionna M. Jamiolkowski E. Pasqualini (Italy)	Cone Resistance of a Dry Medium Sand Résistance au Pénétrömètre d'un Sable Moyen Sec	427
6.	M. Battaglio V. Ghionna M. Jamiolkowski R. Lancellotta (Italy)	Interpretation of Self-Boring Pressuremeter Tests in Clays Interpretation des Essais Pressiométriques dans les Argiles	433
7.	U. Bergdahl B. Möller (Sweden)	The Static-Dynamic Penetrometer Le Pénétrömètre Statique-Dynamique	439
8.	L. Bjelm (Sweden)	Geological Interpretation of SIR Data Interprétation Géologique de SIR Data	445
9.	F. Bogossian C.F. Dias Machado (Brazil)	Energy Dissipation on the SPT Rods Dissipation d'Énergie dans la Tige du SPT	449
10.	M. Borowczyk Z-B. Frankowski (Poland)	Dynamic and Static Sounding Results Interpretation Interpretation des Résultats des Essais de Pénétration Dynamique et Statique	451
11.	G.A. Chapman I.B. Donald (Australia)	Interpretation of Static Penetration Tests in Sand L'Interprétation de l'Essai de Pénétration Statique	455
12.	B.I. Dalmatov A.V. Gholly F.G. Gabdrakhmanov B.I. Kulachkin (U.S.S.R.)	Field Investigations of Clay Soils Les Etudes du Sol Argileux In Situ	459

13.	R. da Roit L. Lojelo F. Muzzi G. Spat (Italy)	Effects of Freezing on Undisturbed Sand Sampling Congelation sur le Prélèvement des Echantillons Intacts de Sable	461
14.	J.L. Davidson R.A. Mortensen D. Barreiro (U.S.A.)	Deformations in Sand around a Cone Penetrometer Tip Déformations dans le Sable autour d'un Point à Cone	467
15.	L.G. Eriksson (Sweden)	A Sampler with a New Type of Shutter Un Preneur d'Echantillon Muni d'un Nouveau Type d'Obturateur	471
16.	A.G. Franklin S.S. Cooper (U.S.A.)	Tests in Alluvial Sand with the PQS Probe Essais dans le Sable Fluvial avec la Sonde PQS	475
17.	W. Förster F. Reuter H. Molek (G.D.R.)	Complex Investigations of Tertiary Fissured Clays Recherches Complexes d'Argiles Dérangées de Tertiaire	479
18.	O.E. Hansteen E. DiBiagio K.H. Andersen (Norway)	Performance of the Brent B Offshore Platform Comportement de la Plateforme Marine Brent B	483
19.	G.A. Jones D.J.A. Van Zyl (South Africa)	The Piezometric Probe — a Useful Investigation Tool Le Pénétromètre Piézométrique — un Instrument Utile	489
20.	W.E. Kilker A.S. Lucks (U.S.A.)	Effect of Change in Effective Stress on SPT-N Values L'Effet du Changement de la Contrainte Effective sur l'Indice de SPT-N	497
21.	W.M. Kirkpatrick A.J. Khan (United Kingdom, Bangladesh)	Interpretation of the Vane Test L'Interpretation de l'Essai au Moulinet	501
22.	S. Lacasse M. Jamiolkowski R. Lancellotta T. Lunne (Norway, Italy)	In Situ Characteristics of Two Norwegian Clays Propriétés de Deux Argiles Marines de Norvège	507
23.	G. Lefebvre A. Philibert M. Bozozuk J-J. Paré (Canada)	Fissuring from Hydraulic Fracture of Clay Soil Fissuration des Argiles par Claquage Hydraulique	513
24.	M. Maugeri C.P. Costa F. Randazzo (Italy)	Reliability of the Inclinator Measurements La Crédibilité et les Mesures Inclinométriques	519

25.	Z-B. Młynarek G. Sanglerat (Poland, France)	Bearing Capacity Equations of Static Sounding of Pliocene Clay Equations d'Equilibre Limite de Pénétration Statique dans les Argiles du Pliocene	523
26.	J. Nuyens P.J. Huergo (Belgium)	Caractéristiques In Situ d'un Massif Alluvionnaire de Sables-Graviers In Situ Characteristics of an Alluvial Sand-Gravel Bulky Bed	527
27.	H. Ohta S. Hata R. Fukagawa K. Onoue S. Yasuda Y. Morita (Japan)	Estimation of In-Situ Deformability of Soils Estimation de la Déformabilité d'In-Situ des Sols	533
28.	T. Okumura K. Matsumoto (Japan)	Marine Auto Sampler and Sample Quality Auto-Echantillonneur Marin et Qualité du Spécimen	537
29.	I.M. Ordemir A.A. Birand (Turkey)	Settlement of a Test Fill Le Tassement d'un Remblais d'Essai	541
30.	P. Ortigosa H. Musante I. Kort (Chile)	Mechanical Properties of the Gravel of Santiago Propriétés Mécaniques du Sol Gravier de Santiago	545
31.	H. Østlid (Norway)	Triaxial Test — Field Stresses in Compacted Clay Embankment L'Essai Triaxial — Contrainte In Situ dans Remblais d'Argile Compactée	549
32.	L. Parez M. Bachelier (France)	C_{vr} , K_h , φ_{cu} Déterminés par Pénétration Statique C_{vr} , K_h , φ_{cu} Carried out with Cone Penetrometer Test	553
33.	S.M.I. Saarelainen (Finland)	On the Compressibility of Clays in Helsinki Region Sur la Compressibilité des Argiles de Helsinki	557
34.	E. Santoyo A. Jaime L. Montañes (Mexico)	Non-Conventional Thin-Wall Tube Samplers Deux Nouveaux Carroliers à Parois Minces	563
35.	A.P.S. Selvadurai T.J. Nicholas (Canada)	Evaluation of Soft Clay Properties by the Screw Plate Test Paramètres des Argiles Molles à la Plaque Helicoïdale	567
36.	K. Tanimoto J. Nakamura R. Fudo (Japan)	Application of Acoustic Emission in In-Situ Test Usage de l'Emission Acoustique aux Essais In Situ	573
37.	P. Le Tirant J.B. Fay F. Brucy J.F. Jezequel (France)	Appareil d'Autoforage pour l'Application en Mer Self-Boring Device for Seabed Survey	577

38.	S. Uriel Romero J.R. Pérez Rodriguez (Spain)	Tensile Behaviour of Compacted Clays by Field Test Essais de Fissuration "In Situ" des Sols Compactés	581
Session 8		Pile Foundations Fondations sur Pieux	
1.	Y. Aköz K.A. Öntuna A. Sağlamer (Turkey)	A New Approach to the Analysis of Laterally Loaded Piles Une Nouvelle Méthode d'Analyse des Pieux Chargés Latéralement	587
2.	M. Appendino (Italy)	Interpretation of Axial Load Tests on Long Piles Longs Pieux: Interpretation des Essais de Charge	593
3.	G. Auvinet J.J. Hanell (Mexico)	Negative Skin Friction on Piles in Mexico City Clay Frottement Négatif sur les Pieux dans les Argiles de Mexico	599
4.	A.S. Balasubramaniam C. Phota-Yanuvat R. Ganeshanathan K.K. Lee (Thailand, Malaysia)	Performance of Friction Piles in Bangkok Subsoils Comportement des Pieux Flottants dans le Sous-Sol de Bangkok	605
5.	A.A. Bartolomey B.S. Yushkov N.M. Doroshkevitch G.M. Leshin R.E. Khanin G.S. Kolesnik E.I. Mulyukov (U.S.S.R.)	Pile Foundation Settlements Affaissements des Fondations sur Pieux	611
6.	Z. Bažant J. Masopust (Czechoslovakia)	Drilled Pier Design Based on Load-Settlement Curve Calcul des Pieux d'après la Courbe Charge-Tassement	615
7.	G. Berardi A. La Magna R. Passalacqua (Italy)	Pile Embedded into a Nonlinearly Elastic Medium Pieu dans un Milieu Non-Linéairement Elastique	619
8.	U. Bergdahl G. Hult (Sweden)	Load Test on Friction Piles in Clay Essais de Chargement des Pieux Flottants en Argile	625
9.	M. Bozozuk (Canada)	Bearing Capacity of Pile Preloaded by Downdrag Capacité Portante d'un Pieu Précontraint par Frottement Latéral Négatif	631
10.	H. Brödenberg B.B. Broms (Sweden)	Response of Pile Points on Rock to Transient Loading La Réponse des Pointes de Pieux sur Roche à une Charge Transitoire	637

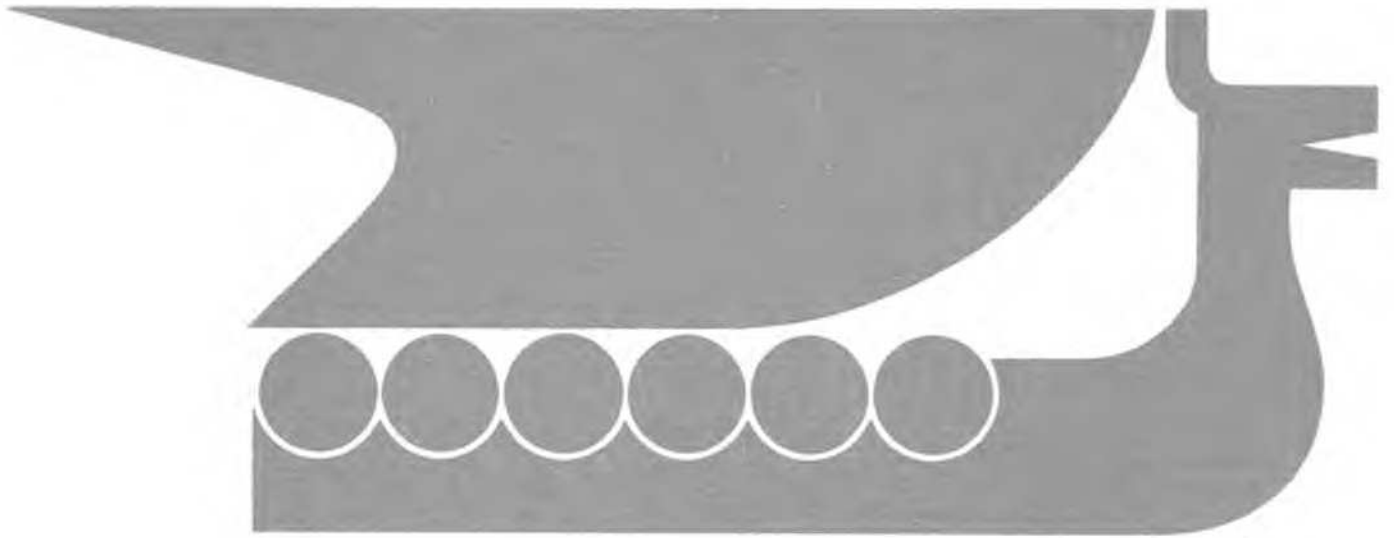
11.	M.G. Bustamante L. Gianselli (France)	Réajustement des Paramètres de Calcul des Pieux Adjustment of Pile Design Parameters	643
12.	J.P. Carter J.R. Booker (Australia)	Consolidation due to Lateral Loading of a Pile Consolidation avec une Force Latérale sur un Pieu	647
13.	J.S. Casanovas E.E. Alonso (Spain)	Pile Group Settlement Prediction by Simple Theories La Prédiction des Tassements d'une Fondation sur Pieux	651
14.	H.K. Chiu I.B. Donald (Australia)	Limited-Tension Analysis of Socketed Piles L'Analyse à Tension Limité des Pieux Forés	659
15.	S. Christoulas (Greece)	Tassements de Fondations sur Pieux Settlements of Pile Foundations	663
16.	J.I. Clark M.C. Harris D.L. Townsend (Canada)	Heave of Compacted Expanded Base Concrete Piles Le soulèvement des Pieux de Béton à Base Elargie et Compactée	667
17.	F.M. Clemente, Jr (U.S.A.)	Downdrag on Bitumen Coated Piles in a Warm Climate Tirage Négatif des Pieux Enduits de Bitume en Climat Chaud	673
18.	A.J. da Costa Nunes C.E. de M. Fernandes (Brazil)	Computed Friction in a Pile's Rock-Socket Frottement à l'Emboiture en Roche d'un Pieu	677
19.	G. Dalerci A. del Grosso (Italy)	Nonlinear Finite Element Analysis of Piles in Cohesionless Soils Analyse aux Elements Finis de Pieux en Terrains Incohérents	681
20.	A.G. Davis (France)	L'Essai Non-Destructif des Pieux par Impédance Mécanique The Non-Destructive Testing of Piles by Mechanical Impedance	685
21.	P.W. Day J.A. Wates K. Knight (South Africa)	Skin Friction on Underslurry Piles Frottement Latéral de Pieux Forés à la Boue	689
22.	E. De Beer A. de Jonghe R. Carpentier M. Hever P. Scholtes (Belgium, Luxembourg)	H Steel Piles in Dense Sand Les Pieux Métalliques H dans les Sables Compacts	693
23.	A. Ellstein R (Mexico)	Stresses and Settlements due to Pile Groups Contraintes et Tassements dus à des Groupes de Pieux	699
24.	G.B. Fenelli C. Galateri (Italy)	Soil Modulus for Laterally Loaded Bored Piles in Pozzolana Module de Réaction Latérale de Pieux Forés in "Pozzolana"	703

25.	G.Y. Fenoux G. Houze J. Hurtado (France)	Appuis Moulés de Grande Longueur et Forte Inertie Long Continuously Cast-In-Situ Foundation Elements	709
26.	F.E. Fjellerup (Denmark)	Load Tests on Large Bored Piles in Sand Essais de Charge de Gros Pieux Forés dans du Sable	713
27.	E. Franke (F.R.G.)	Point Pressure versus Length and Diameter of Piles Pression de Pointe des Pieux à Longueur et Diamètre	717
28.	A.A. Grigoryan B.S. Fedorov M.Y. Smorodinov D.A. Romanov (U.S.S.R.)	Friction Bored Piles of Higher Bearing Capacity Les Pieux Forés Flottants d'une Capacité Portante Elevée	723
29.	J. Hagaraar J. van den Berg (Netherlands)	Installation of Piles for Marine Structures in the Red Sea Installation des Pieux pour des Constructions Maritimes dans le Mer Rouge	727
30.	D.M. Holloway Y. Moriwaki J.B. Stevens J-Y. Perez (U.S.A.)	Response of a Pile Group to Combined Axial and Lateral Loading Comportement d'un Groupe de Pieux Soumis à un Chargement Axial et Latéral	731
31.	J.A. Hooper J.F. Levy (United Kingdom)	Behaviour of a Flexible Piled Foundation Comportement d'une Fondation Flexible sur Pieux	735
32.	J. Huder F. Bucher (Switzerland)	Underpinning of a Pile Foundation on Soft Clay Réprise en Sous-Oeuvre d'une Fondation sur Pieux	741
33.	J.F. Kissenpfennig H.F. Weinhold (U.S.A., F.R.G.)	Integrity and As-Built Capacity of Bored Pile Group Intégrité et Capacité Portante d'un Groupe de Pieux Moulés	747
34.	J. Klos A. Tejchman (Poland)	Bearing Capacity Calculation for Pipe Piles Méthode de Calcul de la Capacité Portante des Pieux Tubulaires	751
35.	H.S. Lacy (U.S.A.)	Pile Integrity and Capacity Determined by Redriving L'Intégrité et la Capacité du Pieu Déterminé par Reconduire	755
36.	L. Lindqvist J. Petaja (Finland)	Experiences of Tapered Friction Piles Expériences des Pieux de Frottement en Forme Coincée	759
37.	S.S. Lu (China)	Design Load of Bored Pile Laterally Loaded Charge Projectée de Pieu Foré en Charge Transversale	767
38.	F. Massad S. Niyama R. Rocha (Brazil)	Vertical Load Tests on Instrumental Root-Piles Essais des Pieux-Racines Sollicités Verticalement	771

39.	G.G. Meyerhof J.D. Brown G.D. Mouland (Canada)	Prediction of Friction Pile Capacity in a Till Prévision de Capacité des Pieux dans Argile Blocaux	777
40.	D. Moe H. Arvesen O.S. Holm (Norway)	Friction Bearing Pipe Piles at Calabar Port Pieux Tubulaires Flottants dans le Port de Calabar	781
41.	D. Mohan R.K. Bhandari D. Sharma M.R. Soneja (India)	Negative Drag on an Instrumented Pile — A Field Study Trainage Négatif sur Pieu Instrumenté — une Etude sur Chantier	787
42.	B. Möller U. Bergdahl (Sweden)	Dynamic Pore Pressure during Pile Driving in Fine Sand Pression Interstitielle Dynamique pendant Battage de Pieux dans Sable Fin	791
43.	C.S. Oteo J. Valerio (Spain)	A Simplified Analysis of Piles with Lateral Loads Analyse Simplifié des Pieux avec des Charges Latérales	795
44.	K. Preiss J. Shapiro (Israel)	Statistical Considerations in Pile Testing Considérations Statistiques à propos des Essais sur les Pieux Forés	799
45.	G. Price I.F. Wardle (United Kingdom)	Horizontal Load Tests on Steel Piles in London Clay Expériences d'Effort Horizontal sur Pieux d'Acier dans London Clay	803
46.	W. Prodingner Ch. Veder (Austria)	Bearing Capacity of Floating Groups of Diaphragm-Walls Force Portante des Groupes de Parois Moulées Flottantes dans le Sol	809
47.	S. Promboon R.P. Brenner (Thailand)	Large Diameter Bored Piles in Bangkok Clay Pieux Forés de Gros Diamètre dans l'Argile de Bangkok	815
48.	L.C. Reese J.D. Allen J.Q. Hargrove (U.S.A.)	Laterally Loaded Piles in Layered Soils Pieux sous Charge Latérale dans les Sols Stratifiés	819
49.	G. Sabini G. Sapio (Italy)	Behaviour of Small Diameter Bored Piles under Axial Load Comportement des Pieux Moulés de Petit Diamètre Axialement Chargés	823
50.	E. Santoyo G.G. Goble (Mexico, U.S.A.)	An Experience with Dynamically Tested Piles Une Expérience avec des Pieux Essayés Dynamiquement	829
51.	H.G. Schmidt (F.R.G.)	Group Action of Laterally Loaded Bored Piles Groupes de Pieux Moulés sous Charges Horizontales	833
52.	R.F. Scott (U.S.A.)	Pile Testing in a Centrifuge Essais de Pieux dans une Centrifugeuse	839

53.	E. Sellgren (Sweden)	The Pressuremeter and Pile Foundations Le Pressiomètre et les Fondations sur Pieux	843
54.	J.A. Simvulidi B.V. Bakholdin J.Y. Voronkov V.J. Berman A.N. Tyurekhodjaev V.B. Shahirev Y.J. Sivitsky (U.S.S.R.)	Determination of Piles Bearing Capacity Détermination de la Capacité Portante des Pieux	847
55.	I. Sovinc (Yugoslavia)	Buckling of Piles with Initial Curvature Le Flambage des Pieux avec Imperfections Initiales	851
56.	J.S. Steenfelt M.F. Randolph C.P. Wroth (Denmark, United Kingdom)	Instrumented Model Piles Jacked into Clay Pieux Modèles Instrumentés et Vérinés dans l'Argile	857
57.	Y. Sugimura (Japan)	Earthquake Damage and Design Method of Piles Dommage Séismique et Plan Méthode de Pieux	865
58.	Y.X. Tong Q.H. Chen X.L. Chen (China)	Pile Foundations in Soft Soils Fondations sur Pieux dans les Sols Tendres	869
59.	N.A. Trenter N.J. Burt (United Kingdom)	Steel Pipe Piles in Silty Clay Soils at Belawan, Indonesia Les Pieux Creus en Acier dans les Argiles Limoneuses à Belawan, Indonésie	873
60.	P.P.C. Velloso E.A. Rocha J. Fujii J.P. Rémy (Brazil)	Tension Tests on 30 m Steel Piles to Determine Negative Friction Essais d'Arrachement de Pieux Métalliques de 30 m pour Déterminer le Frottement Négatif	881
61.	S.S. Vyalov L.G. Mariupolsky M.E. Slepach I.A. Matiashevitch (U.S.S.R.)	Friction Piles in Clay Soils Les Pieux Flottants dans les Sols Argileux	885
62.	A.F. van Weele J.J. de Heer (Netherlands)	Permissible Shaft Loads in Concrete Displacement Piles La Charge Structurale Admise dans le Fût des Pieux en Béton	887
63.	T. Yamasaki M. Tominaga H. Yukitomo M. Ishida (Japan)	Lateral Resistance of Pipe-Pile Well Foundation Résistance Latérale des Fondations en Tubage	893

X ICSMFE



STOCKHOLM 1981

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

Comptes rendus
du Dixième Congrès
Internationale
de Mécanique des
Sols et des Travaux
de Fondations

Volume

3

**International Society for Soil Mechanics
and Foundation Engineering**

**Société Internationale de Mécanique des Sols
et des Travaux de Fondations**

**Tenth International Conference,
Dixième Congrès International,
15—19 June/Juin 1981**

Proceedings of the Tenth International Conference on
Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm 15–19 June 1981

Comptes rendus du Dixième Congrès Internationale de
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, Stockholm 15–19 juin 1981

Soil Mechanics and Foundation Engineering
Tenth International Conference

Mécanique des Sols et des Travaux de
Fondations

Dixième Congrès Internationale

VOLUME **3**

Editor: Publications Committee of X.ICSMFE
Editeur: Comité des Publications du X.CIMSTF

A.A. BALKEMA/ROTTERDAM/1981



The text of the various papers in this volume were set individually by typists under the supervision of each of the authors concerned.

For the complete set of four volumes, ISBN 90 6191 210 5

For volume 1, ISBN 90 6191 211 3

For volume 2, ISBN 90 6191 212 1

For volume 3, ISBN 90 6191 213 X

For volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 by the authors concerned

Published by A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, Netherlands
Distributed in USA & Canada by M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079

Les articles publiés dans ce volume ont été écrits par les dactylographes de leurs auteurs qui en assument la responsabilité.

Pour la complète collection de quatre volumes, ISBN 90 6191 210 5

Pour le volume 1, ISBN 90 6191 211 3

Pour le volume 2, ISBN 90 6191 212 1

Pour le volume 3, ISBN 90 6191 213 X

Pour le volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 par les auteurs concernés

*Publié par A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, les Pays Bas.
Distribué aux USA & Canada par M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079*

CONTENTS
TABLE DES MATIERES

Session 9	Saving Cities and Old Buildings Sauvetage des Cités et des Bâtiments Anciens	
1.	J. Alberro J.J. Hanell (Mexico)	Formation de Lacs Artificiels par Consolidation 19 Development of Artificial Reservoirs by Consolidation
2.	U.V. Anttikoski P.J. Raudasmaa (Finland)	The Map of Building Foundations 25 La Carte des Fondations d'Edifices
3.	R.J. Benarroch (Venezuela)	A Difficult Decision Regarding Underpinning a Building 33 Une Décision Difficile Concernant les Réprises en Sous-oeuvre dans le Bâtiment
4.	H. Bohm B. Pramborg (Sweden)	Foundation Documentation for Conservation Planning 37 Documentation de Fondation pour le Planning de Conservation
5.	H. Bohm U. Stjerngren (Sweden)	Foundation Reinforcement in the Old Town of Stockholm 43 Renforcement de Fondation dans la Cité de Stockholm
6.	S.N. Chernyshov E.M. Gendel V.V. Lushnikov E.M. Pashkin S.N. Sotnikov B.I. Sukhanov (U.S.S.R.)	Preservation of Old Buildings on the U.S.S.R. Territory 51 Sauvetage des Bâtiments Anciens sur le Territoire de l'URSS
7.	Ch. Comte G. Stencek (Switzerland)	Confortation de la Cathédrale St Pierre à Genève 55 Underpinning of Saint Peter's Cathedral in Geneva
8.	A. Croce A. Burghignoli G. Calabresi A. Evangelista C. Viggiani (Italy)	The Tower of Pisa and the Surrounding Square: Recent Observations 61 La Tour de Pisa et la Place Autour: Observations Recentes
9.	G. Curtis J. Rutherford (U.S.A.)	Expansive Shale Damage, Theban Royal Tombs, Egypt 71 L'Argile Expansif Dommage, Vallée des Rois, l'Egypte
10.	L. Diamanti C. Soccodato (Italy)	Consolidation of the Historical Cities of San Leo and Orvieto 83 Consolidation des Villes Historiques de S. Leo et Orvieto
11.	G.J. Drescher (F.R.G.)	Underground Problems in the Subsidence Area of Lueneburg City 83 Problèmes de Sous-Sol dans les Parts de Subsidence de Lüneburg

12.	U. Eriksson S. Hultsjö B. Lundahl B. Nord (Sweden)	Underpinning in Sweden, Recent Developments Repris en Sous-oeuvre en Suède, les Développements Récents	89
13.	G.Y. Fenoux D. Gouvenot (France)	Reprise de Bâtiments Anciens par Pieux I.M. Underpinning of Old Buildings Using I.M. Piles	97
14.	M.G. Flores (Mexico)	Raise of a Side-Settled XVIII Century Church in Mexico City Renivelation d'une Eglise Finie en 1787 Enfoncée Lateralement à México	101
15.	G. Gabos J. Nagy (Hungary)	Saving of Towns Endangered by Cellars Protection des Villes Menacées par les Cavités	107
16.	K. Hilmer (F.R.G.)	Saving Old Buildings Sauvetage des Bâtiments Anciens	111
17.	A.A. Loizos (Greece)	Problems of the Akropolis Rocky Hill Les Problèmes du Mont Rocheux d'Acropolis	117
18.	J.A. Lord	Underpinning of York Minster Reprise en Sous-Oeuvre de Fondations de la Cathédrale d'York	119
19.	R.B. Lundström (Sweden)	The Quality of the Wood in Timber Piles La Qualité du Bois des Pieux	131
20.	G. Moreno Pecero (Mexico)	Refoundation Research of Mexico's National Palace Investigation de la Récimentation du Palais National à México	133
21.	P. Ortigosa M. Poblete E. Retamal (Chile)	Underpinning of Buildings on the Santiago Gravel Réprise en Sous-oeuvre en Gravier de Santiago	139
22.	J. Palka Z. Zmudziński (Poland)	Saving of Monumental Buildings in the Old City of Cracow Sauvetage des Fondations de Bâtiments Anciens de la Cité de Cracovie	143
23.	R-D. Peek H. Willeitner (F.R.G.)	Behaviour of Wooden Pilings in Long Time Service Comportement des Fondations en Bois en Service pour Longtemps	147
24.	V. Rizkallah (F.R.G.)	Underpinning and Foundations Near Old Buildings Reprise en Sous-Oeuvre et Fondations près des Bâtiments Anciens	153
25.	H. Sundquist B.B. Broms	Complicated Foundations in the Central Part of Stockholm Travaux de Fondation Compliqués dans le Centre de Stockholm	157
26.	E. Togrol I. H. Aksoy (Turkey)	An Eighteenth Century Drydock in Istanbul Un Bassin de Radoub à Istanbul du Dix-huitième Siècle	163
27.	E. Waschkowski G. Pilot M. Bustamante (France)	Confortement des Appuis Affouilles d'un Pont du Moyen Age Foundations Repair of a Scoured Middle-Age Bridge	167

28.	W. Wenkow (Bulgaria)	Settlement of Loaded Loess during its Silication Tassement de Loess Chargé pendant sa Silicatisation	171
29.	D.D. Yoakum (U.S.A.)	Restoration of an Old Building in San Francisco La Restauration d'une Vieux Bâtiment à San Francisco	173

Session 10

**Soil Dynamics
Dynamique des Sols**

1.	D. Aubry J. Biarez J. Kyrgeorgiou (France)	Etude de Cas d'interaction Dynamique Sol-Structure Dymanic Soil-Structure Interaction	181
2.	J.K. Bagchi (India)	Dynamic Response of Unbalanced Machine Foundation on Piles Réponse Dynamique d'un Fondation Non-Equilibre sur Pieux	185
3.	G.F. Bianchini A.S. Saada (U.S.A.)	Effect of Anisotropy on the Dynamic Response of Clay Soils Influence de l'Anisotropie sur le Comportement Dynamique des Sols Argileux	189
4.	L.A. Eisler N.D. Krasnikov O.A. Savinov V.N. Nikolaevsky (U.S.S.R.)	Vibration of Foundation Bases and Shock Waves in Soils Vibration des Bases de Fondations et Ondes de Choc dans des Sols	193
5.	E.R. Farrell R.W. Kirwan (Ireland)	Deformation of Glacial Till under Repeated Loading Déformations de l'Argile Morainique Etablies par Pressions Répétées	195
6.	W.D.L. Finn S.K. Bhatia (Canada)	Prediction of Seismic Porewater Pressures Prédiction de Pressions Séismiques dans l'Eau Interstitielle	201
7.	G. Gazetas A.M. Abdel-Ghaffar (U.S.A.)	Earth Dam Characteristics from Full-Scale Vibrations Mésures In-Situ du Comportement des Barrages en Terre	207
8.	G. Gudehus A. Hettler (F.R.G.)	Cyclic and Monotonous Model Tests in Sand Des Essais à Echelle Réduite dans du Sable	211
9.	W.A. Haupt (F.R.G.)	Model Tests on Screening of Surface Waves Expériences en Echelle Reduite sur l'Isolation des Ondes de Surface	215
10.	R.J. Hoar K.H. Stokoe (U.S.A.)	Crosshole Measurement and Analysis of Shear Waves Etude des Ondes de Cisaillement entre Trous de Sondage	223
11.	U. Holzlöhrner (F.R.G.)	Dynamically Loaded Buildings on the Soil Bâtiments Sollicités Dynamiquement sur le Sol	227

12.	V.A. Iljechev A.V. Anikiev V.G. Taranov B.G. Korenev N.S. Shvets I.A. Karnovskii A.I. Serdobolskii (U.S.S.R.)	Soil Foundation Vibrations and Their Reducing Vibrations de "Sol-Fondation" et Leur Réduction	231
13.	K. Ishihara Y. Yamada (Japan)	Liquefaction Tests Using a True Triaxial Apparatus Liquéfaction par un Appareil Vraiment Triaxial	235
14.	P.L. Ivanov A.P. Sinitsin A.A. Musaelyan (U.S.S.R.)	Characteristics of Soils at Cyclic and Shock Loads Caractéristiques des Sols du Cycliques et Choc Charges	239
15.	H.L. Jessberger P. Jordan (F.R.G.)	Soil Reaction under Offshore-Structure Réactions du Sol sous Structures Maritimes	243
16.	T. Kagawa L.M. Kraft, Jr (U.S.A.)	Machine Foundations on Layered Soil Deposits Les Fondations des Machines sur Couches du Sol	249
17.	H. van der Kogel C.H. van Loon-Engels P.A. Ruygrok (Netherlands)	Wave Propagation in Porous Media, Shock Tube Experiments Propagation des Ondes dans un Milieu Poreux, Expériences dans un Tube à Choc	253
18.	M.P. Luong J.F. Sidaner (France)	Comportement Cyclique et Transitoire des Sables Cyclic and Transient Loading on Sandy Soils	257
19.	T. Matsui N. Abe (Japan)	Behaviour of Clay on Cyclic Stress-Strain History Comportement de l'Argile à l'Histoire Cyclique	261
20.	J.F. Nauroy P. Le Tirant (France)	Comportement des Sédiments Marins Carbonatés Behaviour of Submarine Carbonate Sediments	265
21.	S. Prakash V.K. Puri (U.S.A.)	Observed and Predicted Response of a Machine Foundation La Réponse Observée et Préditée d'une Assise de Machine	269
22.	B. Prange (F.R.G.)	Resonant Column Testing of Railroad Ballast Expériences avec du Ballast à l'Appareil "Resonant Column"	273
23.	G. Ranjan S. Saran R.C. Vijayvargiya (India)	Dynamic Behaviour of Embedded Block Foundations Comportement Dynamique des Fondations en Blocs Enterrés	279
24.	L.F. Rodrigues (Portugal)	Shear Wave Studies by Crosshole Method Vitesse des Ondes de Cisaillement par des Essais Sismiques entre Forages	283

25.	W. Sarfeld S.A. Savidis R. Schuppe H. Klapperich (F.R.G.)	Three-Dimensional Dynamic Interaction of Ties Interaction Dynamique Trois-Dimensionnelle des Traverses	287
26.	H.H. Schwab (F.R.G.)	Settlement and Pore Pressure Due to Cyclic Loading Tassement du Sol Pendant les Chargements Cyclic	293
27.	J. Sigismund J.L. Bordes A. Bouvard J.F. Parodi (France)	Stabilité au Seisme de la Fondation sur Pieux d'un Réacteur Nucléaire Seismic Stability of a Pile Foundation for a Nuclear Reactor	299
28.	H.R. Sreekantiah (India)	Prediction of Coupled Vibrations by a New Model Prédiction des Vibrations Accouplés par un Modèle Nouveau	303
29.	J. Studer A. Suesstrunk (Switzerland)	Swiss Standard for Vibrational Damage to Buildings Norme Suisse sur les Dégâts dus aux Vibrations	307
30.	P.W. Taylor P.E. Bartlett P.R. Wiessing (New Zealand)	Foundation Rocking under Earthquake Loading Le Mouvement des Semelles dans les Tremblements de Terre	313
31.	W.S. Wang (China)	Saturated Sands under Cyclic Loading Sables Saturés soumis à la Charge Cyclique	323
32.	R.J. Yan (China)	In-Situ Measurement of Coupled Vibration Parameters La Mésure In Situ des Paramètres de Vibration Couplée	327

Session 11

**Slope Stability
Stabilité des Pentés**

1.	G. Aas (Norway)	Stability of Natural Slopes in Quick Clays Stabilité des Pentés dans l'Argile Sensible	333
2.	P.M. Acevedo A.L. Karzulovic J.S. Molina (Chile)	A Methodology for Regressive Analysis Une Méthodologie pour l'Analyse Regressive	339
3.	A.S. Azzouz M.M. Baligh C.C. Ladd (U.S.A.)	Three-Dimensional Stability Analyses of Four Embankment Failures Analyses Tridimensionnelles de la Rupture de Quatre Remblais	343
4.	F.E. Barata F.A.B. Danziger (Brazil)	Design of Slopes in Residual Soils by an Allowable-Strain Method Le Projet des Talus en Sols Résiduels par une Méthode de Déformations Admissibles	347

5.	R.A. Bell J.R. Theissen K.W. Tsai (U.S.A.)	Stability of Deep Cuts in Soft Estuarine Clays Tranchée Stable, Profonde d'Argile Molle Estuarine	353
6.	S. Bernander I. Olofsson (Sweden)	On Formation of Progressive Failures in Slopes Formation des Glissements Progressifs des Pentes	357
7.	J. Berntson B.G. Lindh (Sweden)	The Tuve Landslide — A Photo Documentation Le Glissement de Terrain à Tuve — Une Documentation Photographique	363
8.	P. Bilz Ch. Brödel K. Reinhardt (G.D.R.)	Spatial Calculation of Slope Stability under Definite Surcharges Calcul Spatial de la Stabilité de Talus sous des Charges Surfariques Limitées	367
9.	E.W. Brand (Hong Kong)	Some Thoughts on Rain-Induced Slope Failures Sur les Glissements de Terrain par les Conditions Météorologiques	373
10.	A. Cancelli (Italy)	Evolution of Slopes in Over-Consolidated Clays Evolution des Talus dans Argiles Sur-Consolidées	377
11.	G. Cartier B. Pincent G. Pilot G. Verrier (France)	Glissement de Talus Ferroviaires: Surveillance et Prévention Railroad Slope Instabilities: Monitoring and Prevention	381
12.	L. Cavallera G. Scarpelli (Italy)	Anisotropy of Fiumicino Clay Anisotropie des Argiles de Fiumicino	385
13.	T.B. Celestino J.M. Duncan (U.S.A.)	Simplified Search for Noncircular Slip Surfaces Recherche des Surfaces Critiques de Glissement Non Circulaires	391
14.	M. Dysli E. Recordon (Switzerland)	Fluage des Formations Argileuses Alpines Creep in Alpine Clayey Formations	395
15.	V.G. Fedorovsky E.A. Freiberg I.M. Vasiljev (U.S.S.R.)	Three Methods of Slope Stability Analysis Trois Méthodes de Calcul de Stabilité des Talus	401
16.	W. Foerster P. Georgi (G.D.R.)	Application of a Stress-Strain-Time Relation Application d'une Relation Tensions-Déformations-Temps	405
17.	D.G. Fredlund J. Krahn D.E. Pufahl (Canada)	The Relationship between Limit Equilibrium Slope Stability Methods La Relation des Méthodes de Limite d'Equilibre de Pente Stable	409

18.	M.C. Goel N.C. Das (India)	Construction Pore Pressures — Case Study of Ramganga Dam Pressions Interstitielles durant l'Exécution: Barrage de Ramganga	417
19.	O. Gregersen (Norway)	The Quick Clay Landslide in Rissa, Norway Glissement dans l'Argile Sensible, Rissa, Norvège	421
20.	D.A. Grivas (U.S.A.)	How Reliable are Present Methods of Slope Failure Prediction? Méthodes de la Prédiction de la Rupture de Pente: Jusqu'à quel Point Peut-on s'y Fier?	427
21.	J. Huder R. Duerst (Switzerland)	Safety Considerations for Cut in Unstable Slope Sécurité d'une Tranchée dans une Pente Instable	431
22.	R. Jappelli A. Musso (Italy)	Slope Response to Reservoir Water Level Fluctuations Réponse d'une Pente à l'Oscillation du Réservoir	437
23.	E. Juarez-Badillo A. Rico J. Orozco (Mexico)	Some Remarks on Slope Stability Analysis Methods Reflexions sur les Méthodes d'Analyse de la Stabilité des Talus	443
24.	J.L. Justo J. Saura (Spain)	Behaviour of Venemo Dam by Three-Dimensional FE Comportement du Barrage de Venemo par la Méthode des EF en Trois Dimensions	449
25.	I. Kisiel R.J. Izbicki K. Skoczylas E. Stilger-Szydlo (Poland)	Statical and Kinematical Approach to Slope Stability Etude Statique et Cinématique de la Stabilité des Talus	453
26.	G. Manfredini S. Martinetti R. Ribacchi V.M. Santoro M. Sciotti T. Silvestri (Italy)	An Earthflow in the Sinni Valley (Italy) Un Ecoulement de Terre dans la Vallée du Sinni	457
27.	J.B. Martins E.B. Reis A.C. Matos (Portugal)	New Methods of Analysis for Stability of Slopes Nouvelles Méthodes pour Analyser la Stabilité des Talus	463
28.	K.R. Massarsch B.B. Broms (Sweden)	Pile Driving in Clay Slopes Battage de Pieux dans des Talus d'Argile	469
29.	M. Mikasa A. Mochizuki L. Matumoto (Japan, U.S.A.)	Stability Test of a Rockfill Dam by Centrifuge Stabilité de Barrage en Enrochement par Centrifuge	475
30.	R.J. Mitchell D.R. Williams (Canada)	Induced Failure of an Instrumented Clay Slope Rupture Provoquée d'une Pente d'Essais en Argile	479

31.	G. Mulder J.D. Nieuwenhuis P.A. Ruygrok E.O.F. Calle R.O. Petschl (Netherlands)	Some Properties of Sandasphalt in Hydraulic Structures Quelques Propriétés du Sable-Bitume Employé dans les Travaux Hydrauliques	485
32.	P.K. Nagarkar R.P. Kulkarni M.V. Kulkarni D.G. Kulkarni (India)	Failures of a Monozone Earth Dam of Expansive Clay Ruptures d'un Barrage en Terre Monozone d'Argile Gonflante	491
33.	E. Nonveiller (Yugoslavia)	Efficiency of Horizontal Drains on Slope Stability L'Efficacité des Drains Horizontaux dans la Stabilité des Talus	495
34.	B.P. Papadopoulos A.G. Anagnostopoulos (Greece)	Factors Affecting the Stability of Slopes Facteurs Affectant la Stabilité des Talus	501
35.	J. Pastor (France)	Analyse Limite et Stabilité des Fouilles Limit Analysis and Stability of Excavations	505
36.	K. Runesson H. Tågnfors N-E. Wiberg (Sweden)	On the Behaviour of Natural Slopes in Clay Sur le Comportement des Pentes Naturelles en Argile	509
37.	J. Salençon A. Tristán-López (France)	Stabilité d'Ouvrages en Sols Cohérents Anisotropes Stability Analysis for Anisotropic Cohesive Soils	515
38.	G. Sällfors H. Tågnfors (Sweden)	Cost/Benefit Analysis in Slope Stability Design Analyse Coût/Gain dans l'Etude de la Stabilité des Pentes	519
39.	D.H. Shields E.J. Harrington (Canada)	Measurements of Slope Movements with a Simple Camera La Mesure des Déformations des Pentes avec un Appareil Photographique Simple	521
40.	E. Sotiropoulos S. Cavounidis (Greece)	Irregular Stress-Strain and Progressive Failure Contrainte Déformation Irrégulière avec Rupture Progressive	527
41.	F.H. Tinoco (Venezuela)	Analysis of a Cutting in Overconsolidated Clay Analyse d'une Tranchée dans l'Argile Surconsolidée	533
42.	N.A. Tsytovich Z.G. Ter-Martirosyan (U.S.S.R.)	Short-Term and Long-Term Stability of Slopes Stabilité à Court et à Long Terme des Pentes	539
43.	L.E. Vallejo (U.S.A.)	Stability Analysis of Mudflows on Natural Slopes Analyse de la Stabilité des Ecoulements de Boue sur des Pentes Naturelles	541
44.	L.E. Vallejo T.B. Edil (U.S.A.)	Stability of Thawing Slopes: Field and Theoretical Investigations La Stabilité des Pentes Décongelantes: Recherches Pratiques et Théoriques	545

45.	L. Viberg (Sweden)	Mapping and Classification of Landslide Conditions Cartographie et Classification de Conditions de Glissement	549
46.	C. Viggiani (Italy)	Ultimate Lateral Load on Piles Used to Stabilize Landslides Charge Laterale Limite sur les Pieux de Stabilisation des Glissements de Sol	555
47.	A. Wackernagel (Switzerland)	Longterm Behaviour of a Dam in a Period of 108 Years Comportement d'une Digue durant une Periode de 108 Ans	561
48.	T.F. Widdis H.G. Clapham (Ireland, U.K.)	End of Construction Failure of a Slope in a Stiff Boulder Clay Fracture à la Fin de Construction d'un Talus dans une Argile à Blocs Rigide	565
49.	G. Wiseman G. Hayati S. Frydman (Israel)	Stability of a Heterogeneous Sandy Coastal Cliff Stabilité d'une Falaise Costale Hétérogène Sablonneuse	569
Session 12		Soil Improvement Amélioration des Sols	
1.	H. Aboshi H. Matsuda M. Okuda (Japan)	Preconsolidation by Separate-Type Consolidometer Préconsolidation par l'Oedomètre du Type Séparé	577
2.	T. Akagi (Thailand)	Effects of Mandrel-Driven Sand Drains on Soft Clay Effet du Drain en Sable Enfoncé par Mandrin sur Terrain Mauvais	581
3.	H.A. Askarov L.M. Bobylev A.N. Margotiev (U.S.S.R.)	Improving Construction Properties of Loamy Soils L'Amélioration des Propriétés de Construction des Sols Argileux	585
4.	H. Brandl (Austria)	Alteration of Soil Parameters by Stabilization with Lime Changement des Paramètres du Sol par Stabilisation à la Chaux	587
5.	B.S. Brown H.G. Poulos (Australia)	Analysis of Foundations on Reinforced Soil Etude des Fondations sur la Terre Armée	595
6.	H.H. Burke S.S. Smucha (U.S.A.)	Geodrain Installation at Lornex Tailings Dam Installation de Geodrain au Barrage du Lornex	599
7.	G. Cartier N.T. Long P. Pouget R. Bargillat J.P. Cudennec (France)	Déchets Urbains et Pneumatiques Usages en Génie Civil Urban Refuse and Used Tires in Civil Engineering	603
8.	L. Casagrande N. Wade M. Wakely R. Loughney (U.S.A., Canada)	Electro-Osmosis Projects, British Columbia, Canada Projets Electro-Osmose, Colombie Britannique, au Canada	607

9.	A. Chalmers A.B. Harris (United Kingdom)	Six-storey Building on Soils Improved by Sand-Drains Bâtiment à Six Etages sur des Sols Améliorés par des Drains de Sable	611
10.	J.A. Charles D. Burford K.S. Watts (United Kingdom)	Field Studies of the Effectiveness of "Dynamic Consolidation" Etudes sur le Terrain de l'Efficacité de la "Consolidation Dynamique"	617
11.	V. Choa G.P. Karunaratne S.D. Ramaswamy A. Vijiaratnam S.L. Lee (Malaysia)	Drain Performance in Changi Marine Clay Comportement des Drains sur l'Argile Marine de Changi	623
12.	F. Colleselli A. Mazzucato P. Previatello (Italy)	Improvement of a Site by Preloading Amélioration d'un Site par Préchargement	627
13.	D.G. Coumoulos T.P. Koryalos (Greece)	Stabilization of Loose Man-Made Fills by Grouting Stabilisation des Remblais par Injections	633
14.	K.R. Datye S.S. Nagaraju (India)	Design Approach and Field Control for Stone Columns Colonne en Pierre — Capacité Prévue et Construction	637
15.	P. Davis H. Nelissen A. Pladet (Netherlands)	Mytilus, a Soil Compaction Vessel Mytilus, une Machine Flottante pour la Densification de Sol	641
16.	G. Dingozov T. Germanov (Bulgaria)	Consolidation des Noyaux d'Argile de Grands Barrages Consolidation of Clay Cores of High Dams	645
17.	G.L. Evans D.H. Bell (New Zealand)	Chemical Stabilisation of Loess, New Zealand Stabilisation Chimique du Loess, en Nouvelle-Zélande	649
18.	C. Faraco (Spain)	Deep Compaction Field Tests in Puerto de la Luz Essais de Compactage en Profondeur à Puerto de la Luz	659
19.	L. Gáspár (Hungary)	Essais du Traitement Chimique de Sol en Hongrie Experiments with Chemical Soil-Treatments in Hungary	663
20.	G. Gässier G. Gudehus (F.R.G.)	Soil Nailing — Some Aspects of a New Technique Cloutage du Sol — Aspects d'une Technique Nouvelle	665
21.	A.A. Hammond (Ghana)	Measurement of Autogenous Healing in Stabilized Soils Mésure de la Guérison Autogénique dans les Sols Stabilisés	671
22.	S. Hansbo (Sweden)	Consolidation of Fine-Grained Soils by Prefabricated Drains Consolidation de Sols à Grains Fins à l'Aide de Drains Préfabriqués	677

23.	H. Hanzawa (Japan)	Improvement of a Quick Sand L'Amélioration de Sable Boulants	683
24.	G. Holm H. Bredenberg B.B. Broms (Sweden)	Lime Columns as Foundation for Light Structures Les Piliers en Chaux comme Fondations des Structures Légères	687
25.	H.L. Jessberger R.A. Beine (F.R.G.)	Heavy Tamping: Theoretical and Practical Aspects Pilonnage Intensif: Aspects Théoriques et Pratiques	695
26.	R.A. Jewell C.J.F.P. Jones (United Kingdom)	Reinforcement of Clay Soils and Waste Materials Using Grids L'Emploi des Grillages pour Renforcer les Sols Argileux et les Matériaux de Rebut	701
27.	R.C. Joshi G.S. Natt P.J. Wright (Canada, U.S.A.)	Soil Improvement by Lime-Fly Ash Slurry Injection Amélioration d'un Sol au Moyen d'une Injection de Chaume et de Cendre Volante	707
28.	I. Juran F. Schlosser C. Louis M. Kernoa B. Eckmann (France)	Le Renforcement des Sols par Barres Passives Soil Reinforcing by Passive Bars	713
29.	R.K. Katti D.W. Dongarwar S.H. Patwardhan (India)	Studies of Electrochemical Hardening of Marine Clay Etudes de Durcissement Electro-Chimique d'Argile d'Origine Marine	717
30.	T. Kawasaki A. Niina S. Saitoh Y. Suzuki Y. Honjyo (Japan)	Deep Mixing Method Using Cement Hardening Agent Méthode de Malaxagé Profond Employant Ciment Agent	721
31.	E.J. Klohn V.K. Garga W. Shukin (Canada)	Densification of Sand Tailings by Blasting Densification de Résidus de Sable par Dynamitage	725
32.	S. Knutsson (Sweden)	The Shear Strength of Frozen Soils La Résistance au Cisaillement du Sol Congelé	731
33.	Y.M. Lychko M.E. Pevzner P.G. Belenky N.G. Ilyina G.A. Zagovora (U.S.S.R.)	Use of By-Products in Foundation Engineering L'Utilisation des Sous-Produits dans le Génie de Fondation	733
34.	S. Matsuo M. Kamon (Japan)	Soil Stabilization by Multivalent Cations Stabilisation du Sol par les Cations Multivalents	735

35.	A. McGown K.Z. Andrawes M.M. Mashhour B. Myles (United Kingdom, Egypt)	Strain Behaviour of Soil-Fabric Model Embankments Le Comportement en Déformation des Modèles de Remblais Contenant des Textiles	739
36.	M. Minkov D. Evstatiev P. Donchev G. Stefanoff (Bulgaria)	Compaction and Stabilization of Loess in Bulgaria Compaction et Stabilisation de Loess en Bulgarie	745
37.	Z.C. Moh C.D. Ou S.M. Woo K. Yu (Taiwan)	Compaction Sand Piles for Soil Improvement Colonnes de Sable Compacté pour l'Amélioration des Sols	749
38.	J. Narain S. Saran D.V. Talwar (India)	Laboratory Behaviour of a Reinforced Earth Wall Comportement en Laboratoire d'un Mur en Terre Armée	753
39.	G. Pilot E. Colas des Francs R. Puntous D. Queyroi (France)	Compactage par Explosif d'un Remblai Hydraulique Compaction of an Hydraulic Fill by Explosions	757
40.	J.B. Queiroz de Carvalho (Brazil)	Amorphous Materials and Lime Stabilized Soils Matériaux Amorphes et Sols Stabilisés à la Chaux	761
41.	H. Rathmayer K. Leminen (Finland)	Runway on "Geodrain"-ed Soft Clay in Turku, Finland La Piste de l'Aéroport de Turku sur l'Argile Molle Traitée par "Geodrains"	765
42.	K. Schwartz J.R.C. Yates B.E. Tromp (South Africa)	In Situ Compaction of Aeolian Kalahari Sand Consolidation en Profondeur de Sable Eoliens	773
43.	M. Terashi H. Tanaka (Japan)	Ground Improved by Deep Mixing Method La Fondation Amélioré par la Méthode DM	777
44.	Kuei-Wu Tsai C.C. Lee C.S. Chao (U.S.A., Taiwan)	Site Improvement by Preloading with Sand Drains L'Amélioration du Site par le Chargement Préliminaire avec le Drain en Sable	781
45.	F. von M. Wagener H.J von M. Harmse P. Stone W. Ellis (South Africa, Australia)	Chemical Treatment of a Dispersive Clay Reservoir Traitement Chimique d'un Reservoir Constitué d'Argile Dispersive	785
46.	R.D. Woods A. Partos (U.S.A.)	Control of Soil Improvement by Crosshole Testing Crosshole pour Vérifier Sols après Injection	793

Proceedings of the Tenth International Conference on
Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm 15—19 June 1981

Comptes rendus du Dixième Congrès International de
Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, Stockholm 15—19 juin 1981

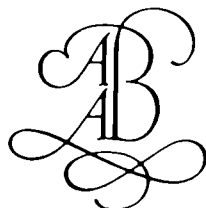
Soil Mechanics and Foundation Engineering
Tenth International Conference

Mécanique des Sols et des Travaux de
Fondations
Dixième Congrès Internationale

VOLUME **4**

Editor/Editeur: Nils Flodin
Chairman of the Publications Committee
Président du Comité des Publications

A.A. BALKEMA/ROTTERDAM/1982



The text of the various papers in this volume were set individually by typists under the supervision of each of the authors concerned.

For the complete set of four volumes, ISBN 90 6191 210 5

For volume 1, ISBN 90 6191 211 3

For volume 2, ISBN 90 6191 212 1

For volume 3, ISBN 90 6191 213 X

For volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 and 1982 by the authors concerned

Published by A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, Netherlands
Distributed in USA & Canada by M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03079

*Les articles publiés dans ce volume ont été écrits par les
dactylographes de leurs auteurs qui en assument la responsabilité.*

Pour la complète collection de quatre volumes, ISBN 90 6191 210 5

Pour de volume 1, ISBN 90 6191 211 3

Pour le volume 2, ISBN 90 6191 212 1

Pour le volume 3, ISBN 90 6191 213 X

Pour le volume 4, ISBN 90 6191 214 8

© 1981 et 1982 par les auteurs concernés

*Publié par A.A. Balkema, P.O.Box 1675, Rotterdam, les Pays Bas.
Distribué aux USA & Canada par M.B.S., 99 Main Street, Salem, NH 03075*

Printed in Sweden by LiberTryck, Stockholm 1982
Imprimé en Suède par LiberTryck, Stockholm 1982.

CONTENTS

TABLE DES MATIERES

Patrons, Sponsors, Committees, International Society, Participants, Program, Exhibitors

Patrons, Parrains, Comités, Société Internationale, Congressistes, Programme, Exposants

Patrons, Sponsors / Patrons, Parrains	3
Tenth Conference, Committees / Dixième Congrès, Comités	5
International Society / Société Internationale	7
Participants / Congressistes	11
Program / Programme	19
Exhibitors / Exposants	28

Minutes of the Executive Committee Meetings

Procès-verbal des Réunions du Comité Exécutif

Minutes of the Executive Committee Meeting Held in Oaxaca 1979	39
Procès-verbal de Réunion du Comité Exécutif à Oaxaca 1979	
Minutes of the Executive Committee Meeting Held in Stockholm 1981	69
Procès-verbal de Réunion du Comité Exécutif à Stockholm 1981	

Opening and Closing Sessions, Presidential Address, Banquet

Séance Inaugurale et Séance de Clôture, Discours du Président, Banquet

Opening Session / Séance Inaugurale	167
Presidential Address / Discours du Président	170
Banquet / Banquet	175
Closing Session / Séance de Clôture	177

Lectures

Conférences

A. W. Bishop (U. K.)	Thirty-Five Years of Soil Testing	185
	Trente Cinq Années d'Essais de Sols	
R. Pusch (Sweden)	Scandinavian Engineering Geology — A Glimpse	195
	La Géologie de l'Ingenieur en Scandinavie — Une Lueur	
J. Hartlén (Sweden)	Swedish Geotechnical Development	203
	Le Développement de la Géotechnique en Suède	
H. Bohm (Sweden)	The Preservation of the Old Town of Stockholm	217
	La Préservation de la Vieille Ville de Stockholm	
H.B. Seed J. M. Duncan (U. S. A.)	The Teton Dam Failure — A Retrospective Review	219
	La Rupture du Barrage de Téton — Un Examen Retrospectif	

State-of-the Art Reports (Sessions 3, 6, 9 and 12). General Reports (Sessions 1—12)

Rapports sur l'Etat des Connaissances. Rapports Généraux

K. Høeg (Norway)	Prediction and Performance — General Report (Session 1)	241
	Prévisions et Constatations	
A. Nakase (Japan)	Prediction and Performance. General Report (Session 1) of Case History Volume, Additional Volume to Vol. 1—3 of IX ICSMFE, Tokyo 1977	253
	Prévisions et Constatations	

W. H. Ward M. J. Pender (U. K./New Zealand)	Tunnelling in Soft Ground — General Report (Session 2) Creusement des Tunnels dans les Sols	261
C. Louis (France)	Eau Souterraine et Problèmes d'Infiltration — Rapport sur l'Etat des Connaissances et Rapport Général (Session 3) Ground Water and Seepage Problems.	277
P. v. Soos G. Sällfors (F. R. G./Sweden)	Laboratory Testing — General Report (Session 4) Essais en Laboratoire	291
H. G. Poulos (Australia)	Soil-Structure Interaction — General Report (Session 5) Interaction Sol-Structure	307
P. Sembenelli K. Ueshita (Italy/Japan)	Environmental Geotechnics — State-of-the Art Report (Session 6) La Géotechnique de l'Environnement	335
P. Sembenelli K. Ueshita (Italy/Japan)	Environmental Geotechnics — General Report (Session 6) La Géotechnique de l'Environnement	395
H. Mori (Japan)	Soil Exploration and Sampling — General Report (Session 7) Reconnaissance du Sol et Prise d'Echantillons	399
S. D. Wilson T. Ohya (U. S. A./Japan)	Present State of Site Investigation (Session 7) Reconnaissance du Sol en Chantier dans l'Etat Actuel	415
B.B. Broms (Sweden)	Pile Foundations — General Report (Session 8) Fondations sur Pieux	427
U. Smolczyk (F. R. G.)	Saving Cities and Old Buildings — State-of-the Art Report (Session 9) Sauvetage des Cités et des Bâtiments Anciens	441
R. Butterfield (U. K.)	Saving Cities and Old Buildings — General Report (Session 9) Sauvetage des Cités et des Bâtiments Anciens	467
R. V. Whitman K. Ishihara (U. S. A./Japan)	Soil Dynamics — General Report (Session 10) Dynamique des Sols	471
P. La Rochelle R. J. Marsal (Canada/Mexico)	Slope Stability — General Report (Session 11) Stabilité des Pentés	485
J. K. Mitchell (U. S. A.)	Soil Improvement — State-of-the Art Report (Session 12) Amélioration des Sols	509
J. K. Mitchell R. K. Katti (U. S. A./India)	Soil Improvement — General Report (Session 12) Amélioration des Sols	567

Contributions to the Discussion (oral and written)

Contributions à la Discussion (orales et par écrites)

Session 1	Prediction and Performance Prévision et Constatations	579
2	Tunnelling in Soils Creusement des Tunnels dans les Sols	607
3	Ground Water and Seepage Problems Eau Souterraine et Problèmes d'Infiltration	629
4	Laboratory Testing Essais en Laboratoire	661

5	Soil-Structure Interaction	695
	Interaction Sol-Structure	
6	Environmental Control (incl. waste materials)	723
	Problèmes d'Environnement (y compris stockage des déchets)	
7	Soil Exploration and Sampling	749
	Reconnaissance du Sol et Prise d'Echantillons	
8	Pile Foundations	791
	Fondations sur Pieux	
9	Saving Cities and Old Buildings	835
	Sauvetage des Cités et des Bâtiments Anciens	
10	Soil Dynamics	861
	Dynamique des Sols	
11	Slope Stability	891
	Stabilité des Pentes	
12	Improvement of Soils	927
	Amélioration des Sols	
	Corrigenda and Errata	973
	<i>Corrigenda et Errata</i>	
	Report from the Organizing Committee	975
	<i>Rapport du Comité d'Organisation</i>	
	Index of Authors	987
	<i>Index des Auteurs</i>	

PREFACE

Volume 4 of the Proceedings of X.ICSMFE, presented herewith, corresponds to Vol. 3 of earlier Proceedings of International Conferences of Soil Mechanics and Foundation Engineering. Thus, it contains the Program of the Conference, Minutes of the Executive Committee Meetings in Oaxaca 1979 and in Stockholm 1981, addresses delivered at different events, Special Lectures, General Reports, State-of-the Art Reports given in some of the sessions as well as oral and written discussions in the twelve technical sessions. The Volume ends with the Report of the Organizing Committee and the Index of Authors for all four volumes.

As is the case of Vol. 1 to 3 all manuscripts for Vol. 4 were provided by the Authors, typed on special sheets in accordance with the instructions given in the Conference Bull. No. 2. For a correct record, this was especially important for the discussions. Unfortunately, not all the contributions from the floor (here named the oral discussions) have been received for printing.

In order to give all printed volumes a similar lay-out and to limit the size as much as possible, some slight changes and amendments have been made. In some cases figures have been reduced in size. In other cases they have been enlarged to be readable. Some contributions have been retyped for various reasons. Within certain limits, spelling errors have been corrected. The locations of printed contributions do not always follow the order preliminary suggested in the Program. Frequently, written discussions received late have been implaced where they really belong with respect to the topics listed in the final session program.

In the editing work, valuable assistance was given by the Technical Secretaries of each session and by Mrs. Claire Johansson and Miss Agneta Althoff, of AB Jacobson & Widmark.

Ce Volume 4 des Comptes Rendus du X.CIMSTF correspond à Volume 3 des Comptes Rendus précédentes des Congrès Internationaux des Sols et des Travaux de Fondations. Par conséquent il contient le Program du Congrès, les procès-verbal des Réunions du Comité Executif à Oaxaca en 1979 et à Stockholm en 1981. des discours faits en diverses occasions, des Conférences Spéciales, des Rapports Généraux, des Rapports sur l'Etat des Connaissances données dans certaines des séances, aussi bien que les discussions orales et écrites dans les douze séances techniques. Le Volume se termine par le Rapport du Comité d'Organisation et l'Index des Auteurs pour tous les quatre Volumes.

Comme pour les Volumes 1 à 3 tous les manuscrits pour Vol. 4 devraient fournis par les auteurs, tapés sur des feuilles spéciales suivant les instructions données dans le Bulletin No. 2 de Congrès. Pour une reproduction correcte, cela était surtout important pour les discussions. Malheureusement, toutes les contributions de la salle, ici appelées les discussions orales, n'ont pas été reçues pour être imprimées.

Afin de donner à tous les volumes imprimés une forme semblable au point de vue lay-out et pour limiter les dimensions autant que possible, quelques petits changements et corrections ont été faits. Dans quelques cas les figures ont été diminuées, dans d'autres elles ont été agrandies pour être lisible. Quelques contributions ont été retapées pour diverses raisons. Dans certaines limites des fautes d'orthographe ont corrigées. L'arrangements des contributions imprimées ne suit pas toujours l'ordre préliminaire proposé dans le Programme. Souvent les discussions écrites recues par la suite ont été placées là où ils convient par rapport aux sujets dressés sur la liste dans le programme de la séance finale.

Dans l'édition de ce volume, une précieuse assistance a été donnée par les Secrétaires Techniques et par Mme Claire Johansson et Mlle Agneta Althoff, AB Jacobson & Widmark.

Corrigenda and Errata

Corrigenda et Errata

Vol. 1, page 263, Paper 1/48 by S. Vidmar et al.:
There should be only two authors: S. Vidmar
and A. Gaberg (E. Kardelj is the name of the
University in Ljubljana)

Vol. 2, page 866, Paper 8/57 by Y. Sugimura:
In Fig.1, Case 3 should be changed upside down

Vol. 2, page 239, Paper 5/49 by E. Recordon et al.:
The full French title should read:
"Prévision et Comportement d'Ouvrages sur Sol
Mous"

Vol. 2, page 339, Paper 6/9 by E. Lousberg et al.:
The text of the second paragraph of column 1
should be replaced by the following:
"Ces cendres volantes dont la granulométrie est
essentiellement comprise entre 2 et 60 μm (fig.1),
qui ne possèdent guère de cohésion et qui ont
une faible perméabilité ($k \approx 10^{-7}$ m/sec) sont
difficiles à compacter d'autant plus que la te-
neur en eau est élevée ($w \approx 20\%$) au moment de
leur production".

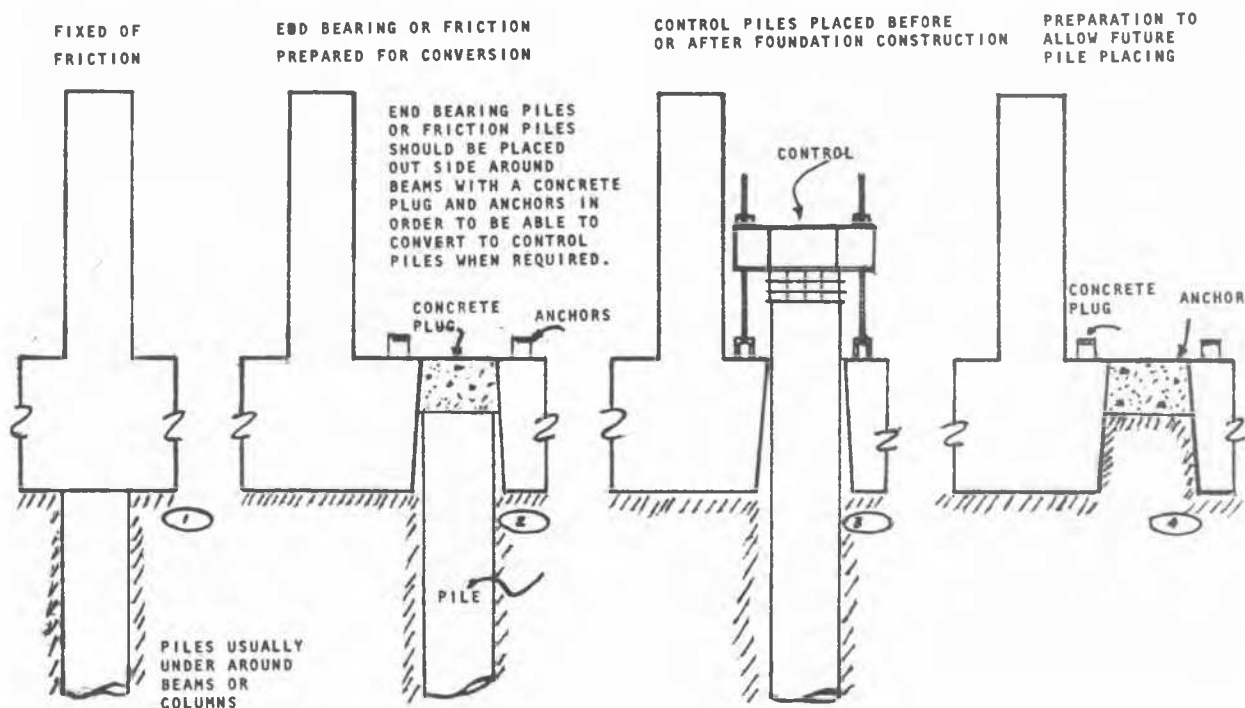


c) Case 3

Vol. 3, page 105, Paper 9/14 by M. Gonzales Flores:
Fig. 1 should be included:

FIGURE 1

CONVERSION PLUGS



Index of Authors

Volumes I, II, III, IV

Index des Auteurs

- Aas, G. (Norway) III, 333; IV, 617, 893
Abdel-Ghaffar, A.M. (USA) III, 207
Abe, N. (Japan) III, 261; IV, 889
Abelev, M.Y. (USSR) I, 523
Aboshi, H. (Japan) III, 577; IV, 964
Acar, Y. (Turkey) I, 411
Acevedo, P.M. (Chile) III, 339; IV, 917
Adachi, K. (South-East Asia) II, 409
Adachi, T. (Japan) I, 527
Adam, M. (France) IV, 700
Addin, L. (Sweden) I, 57
Adestam, L. (Sweden) II, 413
Adikari, G.S.N. (Australia) I, 531, 727
Akagi, T. (South-East Asia) III, 581
Akili, W. (Saudi Arabia) I, 537
Aköz, Y. (Turkey) II, 587
Aksoy, I.H. (Turkey) III, 163
Alberro, J. (Mexico) III, 19
Alecsandrovsky, Y.V. (USSR) I, 397
Allen, J.D. (USA) II, 819
Al-Mosawe, M.J. (Iraq) II, 127
Alonso, E.E. (Spain) II, 391, 419, 651; IV 756
Al-Saoudi, N.K.S. (Iraq) II, 83
Alva-Hurtado, J.E. (USA) I, 543
Amaya, F. (Colombia) I, 19
Amoros, D. (France) I, 581
Anagnosti, P. (Yugoslavia) IV, 902
Anagnostopulos, A.G. (Greece) III, 501; IV, 762
Andersen, K.H. (Norway) II, 483
Ando, S. (Japan) IV, 741
Andraskay, E. (Switzerland) I, 305
Andrewes, K.Z. (UK) III, 739
Anikiev, A.V. (USSR) III, 231
Anttikoski, U.V. (Finland) III, 25
Appendino, M. (Italy) II, 593; IV, 793, 815
Arai, H. (Japan) I, 495
Arcones, A. (Spain) I, 345
Arsian, U. (FRG) II, 21
Arutjunjan, R.N. (USSR) I, 415
Arvesen, H. (Norway) II, 781
Asaoko, A. (Japan) I, 195
Askarov, H.A. (USSR) III, 585
Atkinson, J.H. (UK) II, 423
Aubry, D. (France) III, 181
Auvinet, G. (Mexico) II, 599
Azzouz, A.S. (USA) III, 343
- Bachelier, M. (France) II, 553
Baeck-Madsen, C. (Denmark) I, 31
Bagchi, J.K. (India) III, 185
Baghery, S. (France) I, 191
Baguelin, F. (France) I, 547; IV, 716, 753
Bain, G.L. (U.S.A.) I, 453
Bakholdin, B.V. (USSR) II, 847
Balasubramaniam, A.S. (South-East Asia) II, 605; IV, 667
Balay, J.M. (France) II, 29
- Baldi, G. (Italy) II, 427
Baligh, M.M. (USA) III, 343
Baloushev, E.B. (Bulgaria) I, 551
Ballisager, C.C. (Denmark) II, 297
Bang, S. (USA) I, 243
Barata, F.E. (Brazil) III, 347
Barbakadze, V.S. (USSR) II, 89
Barends, F.B.J. (Netherlands) I, 375
Bargillat, R. (France) III, 603
Barreiro, D. (USA) II, 467
Bartlett, P.E. (New Zealand) III, 313
Bartolomei, A.A. (USSR) II, 611; IV, 816
Barton, Y.O. (UK.) I, 621
Basset, R.H. (UK) I, 557
Batereau, C. (GDR) I, 379
Battaglio, M. (Italy) II, 433
Bauer, G.E. (Canada) II, 33
Bažant, Z. (Czechoslovakia) II, 615
Becker, D.E. (Canada) I, 35
Becue, P. (France) II, 37
Bednářová, E. (Czechoslovakia) I, 463
Beine, R.A. (FRG) III, 695; IV, 745
Belenkaya, V.V. (USSR) II, 119
Belenky, P.G. (USSR) III, 733
Bell, D.H. (New Zealand) III, 649
Bell, R.A. (USA) III, 353
Belotti, R. (Italy) II, 427
Bennaroch, R.J. (Venezuela) II, 41, III, 33
Benvenuto, C. (Brazil) I, 277
Berardi, G. (Italy) II, 619
Bergdahl, U. (Sweden) II, 439, 625, 791; IV, 763
Berleur, E. (Belgium) I, 383
Berman, V.J. (USSR) II, 847
Bernander, S. (Sweden) III, 357
Berntson, J. (Sweden) III, 363
Bertero, M. (Italy) I, 41
Beyrer, C.H. (Australia) IV, 955
Bhandari, R.K. (India) II, 787; IV, 775, 778, 911, 920
Bhasin, R.N. (USA) I, 563
Bhatia, S.K. (Canada) III, 201
Bianchini, G.F. (USA) III, 189
Biarez, J. (France) I, 47; III, 181; IV, 678, 881, 886
Biernatowski, R. (Poland) II, 45; IV, 596
Bíl, P. (GDR) III, 367
Birand, A.A. (Turkey) II, 541
Bishop, A.W. (UK) IV, 185
Bjelm, L. (Sweden) II, 445
Blight, G.E. (South Africa) II, 303; IV, 727
Blumel, W. (FRG) II, 49
Bobe, R. (GDR) I, 53; II, 53
Bobylev, L.M. (USSR) III, 585
Boelle, J.-L. (France) IV, 886
Bogossian, F. (Brazil) II, 449
Bohm, H. (Sweden) III, 37, 43; IV, 217
Boissier, D. (France) I, 47
Bölya, J. (Hungary) II, 57

- Bonafous, P. (France) II, 29
 Bonaldi, P. (Italy) IV, 852
 Booker, J.R. (Australia) II, 647
 Bordes, J.L. (France) III, 299
 Börgesson, L. (Sweden) I, 567
 Borowczyk, M. (Poland) II, 451
 Bourdeau, P. (Switzerland) II, 239
 Bourges, F. (France) IV, 717
 Bouvard, A. (France) III, 299
 Bozozuk, M. (Canada) I, 219; II, 513, 631; IV, 699, 702
 Brand, E.W. (South-East Asia) III, 373; IV, 734, 853, 909
 Brandl, H. (Austria) III, 587
 Bratchell, G.E. (UK) IV, 817 (2 contributions)
 Brauns, J. (FRG) I, 391, 669; IV, 655
 Bredenberg, H. (Sweden) I, 57; II, 637; III, 687
 Brenner, R.P. (South-East Asia) II, 815
 Breth, H. (FRG) I, 315; II, 21
 Brito, J.A.M. (Portugal) II, 187
 Brödel, Ch. (GDR) III, 367
 Broid, I.J. (USSR) I, 397
 Bromhead, E.N. (UK) I, 429
 Broms, B.B. (Sweden) II, 61, 637; III, 157, 469, 687; IV, 427
 Broś, B. (Poland) II, 309
 Brown, B.S. (Australia) III, 595
 Brown, J.D. (Canada) II, 777
 Brown, R.L. (South-East Asia) IV, 743
 Browzin, B.S. (USA) I, 65; IV, 854, 882
 Brucy, F. (France) II, 577
 Bucher, F. (Switzerland) II, 741
 Budin, A. Ya. (USSR) II, 109
 Bugrov, A.K. (USSR) II, 67
 Bulychev, N.S. (USSR) I, 291
 Burenkova, V.V. (USSR) I, 397
 Burford, D. (UK) III, 617
 Burghignoli, A. (Italy) II, 69; III, 61
 Burke, H.H. (USA) III, 599
 Burt, N.J. (UK) II, 873
 Busch, R.G. (Brazil) II, 313
 Bustamente, M.G. (France) II, 643; III, 167
 Butterfield, R. (UK) IV, 467
 Bykhovtsev, V.E. (USSR) II, 259

 Calabresi, G. (Italy) III, 61
 Caldwell, J.A. (South Africa and Canada) II, 303
 Calle, E.O.F. (Netherlands) III, 485
 Cambefort, H. (France) IV, 649, 927, 932, 962, 969, 970, 971
 Cancelli, A. (Italy) III, 377
 Cargill, K.W. (USA) I, 239
 Carpentier, R. (Belgium) I, 105; II, 693
 Carter, J.P. (Australia) II, 647
 Cartier, G. (France) I, 407; III, 381, 603; IV, 892
 Carvalho, P.A.S. (Brazil) I, 277
 Casagrande, L. (USA) III, 607
 Casanovas, J.S. (Spain) II, 419, 651
 Causse, G. (France) II, 157
 Cavalera, L. (Italy) III, 385
 Cavounidis, S. (Greece) III, 527
 Celestino, T.B. (USA) III, 391
 Chalmers, A. (UK) III, 611
 Champetier de Ribes, G. (France) IV, 907
 Chan, H.T. (Canada) I, 69
 Chan, S.F. (South-East Asia) II, 69
 Chandler, M.P. (UK) I, 429
 Chao, C.S. (South-East Asia) III, 781
 Chaplin, T.K. (UK) IV, 716, 918
 Chapman, G.A. (Australia) II, 455
 Chapuis, R.P. (Canada) I, 401; IV, 744, 887
 Charles, J.A. (UK) I, 457; III, 617; IV, 952
 Charlie, W.A. (USA) I, 77
 Chen, Q.H. (China) II, 869
 Chen, X.L. (China) II, 869
 Chen, X.Z. (China) IV, 849
 Chen, Y-J. (China) I, 631
 Chernyshov, S.N. (USSR) III, 51
 Chiu, H.K. (Australia) I, 661; II, 659
 Choa, V. (South-East Asia) III, 623
 Christiano, P.P. (USA) I, 273
 Christoulas, S. (Greece) II, 663
 Clapham, H.G. (UK) III, 565
 Clark, J.I. (Canada) II, 667
 Clemence, S.P. (USA) I, 573
 Clemente Jr, F.M. (USA) II, 673
 Clough, G.W. (USA) I, 577
 Colas des Francs, E. (France) III, 757
 Cole, B.R. (Australia) I, 81
 Cole, K.W. (UK) I, 87; IV, 599, 967
 Colleselli, F. (Italy) III, 627
 Comte, Ch. (Switzerland) III, 55; IV, 836
 Cooper, S.S. (USA) II, 475
 Cordary, D. (France) I, 95
 Coric, S.S. (Yugoslavia) IV, 919
 Correia, R. (Portugal) I, 447
 Costa, C.A. (USA) I, 577
 Costa, C.P. (Italy) II, 519
 Coumoulos, D.G. (Greece) III, 633
 Cousin, M. (France) II, 37; IV, 881
 Cox, J.B. (South-East Asia) I, 101
 Craig, W.H. (UK) II, 83
 Croce, A. (Italy) III, 61; IV, 837
 Crooks, V.E. (Canada) IV, 730
 Cubillos, A. (Colombia) I, 19
 Cudennec, J.P. (France) III, 603
 Cummins, P.J. (Australia) I, 81
 Curtis, G. (USA) III, 71
 Cvetković, M. (Yugoslavia) IV, 685

 da Costa Nunes, A.J. (Brazil) II, 79, 677; IV, 914
 Dahlberg, R. (Norway) IV, 795; 878
 Dalerçi, G. (Italy) II, 681
 Dalmatov, B.I. (USSR) II, 459
 Danchiv, P. (Bulgaria) III, 745; IV, 645
 Danziger, F.A.B. (Brazil) III, 347
 Dapana, E. (Spain) I, 779
 D'Appolonia, E. (USA) IV, 579
 da Roit, R. (Italy) II, 461
 Darve, F. (France) I, 597
 Das, N.C. (India) III, 417
 Datye, K.R. (India) III, 637; IV, 650, 818, 963
 Da Veiga, J.B. (Portugal) IV, 658
 Davidson, J.L. (USA) II, 467; IV, 774
 Davidson, K.W. (South Africa) II, 303
 Davidson, R.R. (USA) I, 577
 Davies, M.C.R. (UK) I, 557
 Davis, A.G. (France) II, 685; IV, 818
 Davis, P. (Netherlands) III, 641
 Davydov, S.S. (USSR) II, 89
 Day, P.W. (South Africa) II, 689
 De Beer, E. (Belgium) I, 105, 383; II, 693; IV, 586
 de Carvalho, J. (Brazil) I, 229
 Decker, R.A. (USA) I, 573
 de Heer, J.J. (Netherlands) II, 887
 de Jonghe, A. (Belgium) I, 105; II, 693
 de Leeuw, E.H. (Netherlands) IV, 589
 del Grosso, A. (Italy) II, 681
 Dembicki, E. (Poland) II, 91
 de Mello (Mrs), M.L. (Brazil) IV, 181
 de Mello, V.F.B. (Brazil) IV, 178, 749, 788
 Demeneghi, A. (Mexico) II, 95
 de M. Fernandes, C.E. (Brazil) II, 677
 Denby, G.M. (USA) I, 577
 den Hoedt, G. (Netherlands) I, 627; IV, 965
 De Natale, J.S. (USA) I, 243
 Deniau, (France) I, 407
 Denver, H. (Denmark) I, 793; II, 99
 Deroy, J.M. (France) I, 191
 Descoedres, F. (Switzerland) I, 329
 Despond, J.M. (Switzerland) II, 239

- de S. Vinagre, T.J.V. (South Africa) II, 263
 Deveaux, D. (France) I, 581; IV, 677
 Diamanti, L. (Italy) III, 83
 Dias Machado, C.F. (Brazil) II, 449
 C. Diaz, M. (Mexico) I, 357
 Diaz-Rodriguez, J.A. (Mexico) IV, 696
 Di Biagio, E. (Norway) II, 483
 Dietrich, Th. (FRG) II, 103; IV, 719
 Dingoov, G. (Bulgaria) III, 645
 Djordjević, R. (Yugoslavia) IV, 972
 Doležalová, M. (Czechoslovakia) I, 111
 Donald, I.B. (Australia) I, 531; II, 455, 659
 Donchev, P. (Bulgaria) III, 745
 Dongarwar, D.W. (India) III, 717
 Doré, M. (France) II, 37
 Doroshkevitch, N.M. (USSR) II, 611
 Dörr, R. (FRG) I, 655; IV, 767
 Dowlatyari, P. (France) IV, 881
 Doynow, J.S. (USA) II, 403
 Drescher, G.J. (FRG) III, 83
 Dringenberg, G.E. (Brazil) II, 79
 Ducasse, P. (France) I, 581
 Duerst, R. (Switzerland) III, 431
 Duncan, J.M. (USA) III, 391; IV, 219
 Dunstan, T. (UK), I, 765
 Dupas, J.M. (France) II, 37
 Durgunoğlu, H.T. (Turkey) I, 411
 Dysli, M. (Switzerland) III, 395; IV, 906
- Ebel, W. (FRG) IV, 969
 Eckmann, B. (France) III, 713
 Eden, W.J. (Canada) I, 219
 Edil, T.B. (USA) III, 545; IV, 910
 Egger, P. (Switzerland) I, 329
 Egorov, K.E. (USSR) II, 109
 Ehasz, J.L. (USA) I, 115
 Eisenstein, Z. (Canada) I, 283
 Eisler, L.A. (USSR) III, 193
 Ellis, I.W. (UK) IV, 858
 Ellis, W. (South Africa) III, 785
 Ellstein, R.A. (Mexico) II, 699
 El-Nahhas (Canada) I, 283
 El-Sohby, M.A. (Egypt) I, 587
 Emery, J.J. (Canada) II, 281
 Ergun, M.U. (Turkey) I, 593
 Erguvanli, A. (Turkey) IV, 862
 Eriksson, L.G. (Sweden) II, 471
 Eriksson, U. (Sweden) III, 89
 Errera, L.A. (South Africa) II, 263
 Esashi, Y. (Japan) I, 673
 Esteves, J.M. (Portugal) II, 227
 Evangelista, A. (Italy) III, 61
 Evans, G.L. (New Zealand) III, 649
 Evstatiev, D. (Bulgaria) II, 193; III, 745
- Faraco, C. (Spain) III, 659
 Farrell, E.R. (Ireland) III, 195
 Favre, J.L. (France) I, 47
 Fay, J.B. (France) II, 577
 Fedá, J. (Czechoslovakia) I, 119, 665; IV, 719, 819
 Fedorov, B.S. (USSR) I, 415; II, 723
 Fedorovsky, V.G. (USSR) III, 401
 Felix, B. (France) I, 597
 Fenelli, G.B. (Italy) II, 703
 Fenoux, G.Y. (France) II, 709; III, 97
 Fernandes, J. (Portugal) II, 187
 Finn, W.D.L. (Canada) III, 201; IV, 865, 882
 Fjellerup, F.E. (Denmark) II, 713
 Flavigny, E. (France) I, 597
 Flepp, G. (France) IV, 782
 Flores, M.G. (Mexico) III, 101
 Foerster, W. (GDR) III, 405
 Folacci, J.P. (France) I, 293
 Formazin, J. (GDR) I, 289
- Forrest, J.B. (USA) I, 123
 Förster, W. (GDR) I, 127; II, 479
 Fournier, J. (France) IV, 820
 Fotieva, N.N. (USSR) I, 291
 Frank, R. (France) II, 29; IV, 716
 Franke, E. (FRG) II, 717
 Franklin, A.G. (USA) II, 475
 Frankowski, Z-B. (Poland) II, 451
 Fredlund, D.G. (Canada) III, 409; IV, 629, 672
 Freiberg, E.A. (USSR) III, 401
 Frydman, S. (Israel) III, 569
 Fudo, R. (Japan) II, 573
 Fuglsang, L. (Denmark) II, 111
 Fujii, J. (Brazil) II, 881
 Fujita, K. (Japan) IV, 609
 Fukagawa, R. (Japan) II, 533
 Fukuoka, M. (Japan) IV, 170, 175, 177, 585
 Fürstenberg, A. (Poland) IV, 691
- Gabdrakhmanov, F.G. (USSR) II, 459
 Gaberc, A. (Yugoslavia) I, 263
 Gabos, G. (Hungary) III, 107
 Galateri, C. (Italy) II, 703
 Gambin, M.P. (France) I, 95; IV, 755
 Ganeshanathan, R. (South-East Asia) II, 605
 Garami, J. (Spain) I, 345
 Garga, V.K. (Canada) III, 725
 Garrett, C. (UK) I, 87; IV, 595, 599
 Gässler, G. (FRG) III, 665
 Gáspár, L. (Hungary) III, 663
 Gatti, G. (Italy) II, 115, 317
 Gaudin, B. (France) I, 293
 Gazetas, G. (USA) III, 207
 Gendel, E.M. (USSR) III, 51
 George, K.P. (USA) I, 297
 Georgi, P. (GDR) III, 405
 Gergovicz, Z.B. (Poland) IV, 610
 Germanov, T. (Bulgaria) III, 645
 Ghionna, V. (Italy) II, 427, 433
 Gholly, A.V. (USSR) II, 459
 Gianselli, L. (France) II, 643
 Gigan, J.P. (France) II, 29
 Gilt, J.A. (Spain) IV, 756
 Gioda, G. (Italy) I, 301
 Goble, G.G. (USA) II, 829
 Goel, M.C. (India) III, 417; IV, 701, 758
 Golder, H.Q. (UK) IV, 954
 Goldin, A.L. (USSR) II, 119
 Goldscheider, M. (FRG) I, 819
 Goldstein, M.N. (USSR) I, 603
 Gorbunov-Posadov, M.J. (USSR) II, 119
 Gorle, D. (Belgium) II, 323
 Gouvenot, D. (France) III, 97
 Grambličková, E. (Czechoslovakia) I, 463
 Greenwood, D.A. (UK) IV, 623, 971
 Gregersen, O. (Norway) III, 421
 Grigoryan, A.A. (USSR) II, 723
 Grivas, D.A. (USA) III, 427
 Gruspier, J.E. (Canada) II, 33
 Gu, X.Y. (China) I, 251, 835; IV, 604
 Gudehus, G. (FRG) III, 211, 665
 Gulhati, S.K. (India) I, 609
 Gunn, M.J. (UK) I, 323, 557
 Günther, K. (FRG) IV, 641
 Guo, T.L. (China) IV, 690
 Gusev, Y.M. (USSR) I, 131
 Gussman, P. (FRG) IV, 720
- Habib, P. (France) I, 133; II, 123; IV, 695
 Hagenaar, J. (Netherlands) II, 727
 Hagmann, A.J. (Switzerland) I, 305
 Hamamdshiev, K.B. (Bulgaria) I, 613
 Hammond, A.A. (Ghana) III, 671

- Hanna, T.H. (UK) II, 127
Haneil, J.J. (Mexico) II, 599; III, 19
Hansbo, S. (Sweden) III, 677; IV, 167, 175, 179, 182, 629, 660, 965
Hansen, L. (Denmark) I, 793
Hansson, B. (Denmark) I, 793
Hansteen, O.E. (Norway) II, 483
Hanzawa, H. (Japan) III, 683
Hargrove, J. Q. (USA) II, 819
M. Harmse, H.J. von (South Africa) III, 785
Harr, M.E. (USA) I, 503; IV, 643
Harrington, E.J. (Canada) III, 521
Harris, A.B. (UK) III, 611
Harris, M.C. (Canada) II, 667
Hartford, D. (Ireland) I, 711; IV, 683
Hartikainen, J.K. (Finland) I, 137; IV, 599
Hartlén, J. (Sweden) I, 145; IV, 203
Hartmann, F. (FRG) IV, 692
Hata, S. (Japan) II, 533
Hatzigogos, Th. N. (Greece) I, 255
Haupt, F.J. (South Africa) I, 149
Haupt, W.A. (FRG) III, 215
Hayati, G. (Israel) III, 569
Hazivar, W.K. (Austria) II, 133
Hawley, J.G. (New Zealand) I, 617
Hayashi, M. (Japan) I, 527
Herrmann, R. (FRG) IV, 759
Hertwig, G. (GDR) II, 53
Hettler, A. (FRG) III, 211
Hever, M. (Luxemburg) II, 693
Hicher, P.Y. (France) IV, 678
Hilmer, K. (FRG) III, 111
Hisatake, M. (Japan) I, 311
Ho, D.Y.F. (Canada) IV, 672
Hoadley, P.J. (Australia) I, 621
Hoar, R.J. (USA) III, 223
Høeg, K. (Norway) IV, 241
Holeyman, A. (Belgium) I, 417; IV, 821, 822
Holloway D.M. (USA) II, 731
Holm, G. (Sweden) III, 687
Holm, O.S. (Norway) II, 781
Holzlöhner, U. (FRG) III, 227
Honjyo, Y. (Japan) III, 721
Hooper, J.A. (UK) II, 735
Horst, W. D. (USA) IV, 868
Horvat, K. (Yugoslavia) I, 157
Houghton, L.E. (USA) I, 161
Houlsby, G.T. (UK) IV, 679
Houze, G. (France) II, 709
Hsu, S.J.C. (Brazil) I, 421
Huang, W.-X. (China) I, 631; IV, 650, 680, 849
Huck, P.J. (USA) II, 141
Hude, A.F.L. (UK) I, 635
Huder, J. (Switzerland) II, 741; III, 431; IV, 624, 846
Huergo, P.J. (Belgium) II, 527
Huibregtse, K.R. (USA) II, 335
Hult, G. (Sweden) II, 625
Hultsjö, S. (Sweden) III, 89
Hurtado, J. (France) II, 709
Hutchinson, J.N. (UK) I, 429; IV, 739, 907, 914, 916, 920
- Ignatova, O.I. (USSR) II, 185
Ilyichev, V.A. (USSR) III, 231; IV, 861, 886
Ilyina, N.G. (USSR) III, 733
Ingers, C. (Sweden) I, 145
Ingles, O.G. (Australia) II, 355; IV, 960, 968
Ishibashi, I. (USA) I, 785
Ishida, M. (Japan) II, 893
Ishihara, K. (Japan) III, 235; IV, 471
Ishizaki, H. (Japan) I, 699
Istomina, V.S. (USSR) I, 397
Ito, T. (Japan) I, 311
Ivanov, P.L. (USSR) III, 239; IV, 736
- Ivmark, G. (Sweden) II, 61
Iwanowski, T. (Sweden) IV, 796, 823
Izbicki, R.J. (Poland) III, 453
- Jackson, J.O. (Nigeria) I, 641
Jaime, A. (Mexico) II, 563
Jain, N.K. (India) IV, 826
Jamiolskowski, M. (Italy) II, 427, 433, 507; IV, 593, 754, 773
Janbu, N. (Norway) I, 165, 645; IV, 891, 916
Japelli, R. (Italy) III, 437
Jefferis, S.A. (UK) I, 435
Jellev, J. (Bulgaria) II, 193, 271
Jesenák, J. (Czechoslovakia) II, 145
Jessberger, H.L. (FRG) I, 655, 683; III, 243, 695; IV, 745, 767, 969
Jewell, R.A. (UK) III, 701
Jezequel, J.F. (France) I, 547; II, 577
Johnston, I.W. (Australia) I, 661
Jones, C.J.F.P. (UK) III, 701
Jones, G.A. (South Africa) II, 151, 489
Jordan, P. (FRG) I, 683; III, 243
Jori, I. (Italy) II, 115
Joshi, R.C. (Canada) III, 707
Josseaume, H. (France) II, 29
Juarez-Badillo, E. (Mexico) I, 171; III, 443
Jullien, J.F. (France) II, 37
Juran, I. (France) II, 157; III, 713
Jurina, L. (Italy) I, 301; IV, 852
Justo, J.L. (Spain) III, 449
Juzskiewicz-Bednarczyk, B. (Poland) I, 179
- Kagawa, T. (USA) III, 249
Kamenov, B. (Czechoslovakia) I, 665; IV, 681
Kamon, M. (Japan) III, 735
Kantey, B.A. (South Africa) II, 329
Kany, M. (FRG) IV, 759
Karachorov, P. (Bulgaria) II, 193
Kardelj, E. (Yugoslavia) I, 263
Karnovskii, I.A. (USSR) III, 231
Karunaratne, G.P. (South-East Asia) III, 623
Karzulovic, A.L. (Chile) III, 339
Kast, K. (FRG) I, 669
Kastman, K.H. (USA) II, 335
Katti, R.K. (India) III, 717; IV, 567, 805, 933
Katzenbach, R. (FRG) I, 315
Kawasaki, T. (Japan) III, 721
Kerisel, J. (France) II, 157; IV, 835, 857
Kernoa, M. (France) III, 713
Khan, A.J. (India) II, 501
Khanin, R.E. (USSR) II, 611
Khasin, M.F. (USSR) I, 397
Kien, Du Thinh (Sweden) IV, 710
Kilker, W.E. (USA) II, 497
Kimurá, T. (Japan) I, 319; IV, 674, 766
Kirkpatrik, W.M. (UK) II, 501; IV, 757
Kirwan, R.W. (Ireland) I, 711; III, 195; IV, 683
Kishida, T. (Japan) I, 831
Kisiel, I. (Poland) III, 453
Kissenpfennig, J.F. (USA) II, 747
Klapperich, H. (FRG) III, 287
Klêpikov, S.N. (USSR) II, 259
Klohn, E.J. (Canada) III, 725
Klos, J. (Poland) II, 751
Klym, T.W. (Canada) I, 69
Knight, K. (South Africa) II, 689
Knutsson, S. (Sweden) III, 731
Kokusho, T. (Japan) I, 673
Kolesnik, G.S. (USSR) II, 611
Kolpakov, V.I. (USSR) II, 89
Kopriviča, E. (Yugoslavia) I, 199
Korenev, B.G. (USSR) III, 231
Korhonen, K.H. (Finland) I, 677

Kort, I. (Chile) II, 545
 Koryalos, T.P. (Italy) III, 633
 Kotzias, P.C. (Greece) I, 789
 Kovačić, D. (Yugoslavia) I, 157
 Kraft Jr., L.M. (USA) III, 249
 Krahn, J. (Canada) III, 409
 Krasnikov, N.D. (USSR) III, 193
 Krauthammer, T. (USA) II, 161
 Krebs Ovesen, N. (Denmark) I, 717
 Kryzhanovsky, A.L. (USSR) I, 603
 Kubba, L.M. (UK) II, 423
 Kubetski, V.L. (USSR) I, 523
 Kujala, K. (Finland) IV, 948
 Kulachkin, B.I. (USSR) II, 459
 Kulhawy, F.H. (USA) II, 277
 Kulkarni, D.G. (India) III, 491
 Kulkarni, M.V. (India) III, 491
 Kulkarni, R.P. (India) III, 491
 Kurian, N.P. (India) II, 165
 Kurzolović, A.L. (Chile) IV, 917
 Kuzma, J. (Czechoslovakia) II, 145
 Kyrgiorgiou, J. (France) III, 181
 Kysela, Z. (Czechoslovakia), IV 681

Laber, V. (Romania) IV, 825
 Lacasse, S. (Norway) II, 507
 Lackner, F. (FRG) II, 49
 Lacy, H.S. (USA) II, 755; IV, 797
 Ladanyi, B. (Canada) IV, 607, 613
 Ladd, C.C. (USA) III, 343
 Lade, P.V. (USA) I, 683
 Lagoni, P. (Denmark) I, 31
 La Magna, A. (Italy) II, 619
 Lamy, L.F. (Brazil) II, 313
 Lancelotta, R. (Italy) II, 433, 507; IV, 593, 754, 773
 Lareal, P. (France) I, 47
 La Rochelle, P. (Canada) IV, 485, 897
 Larsson, R. (Sweden) I, 693; IV, 796, 823
 Lazebnik, G.E. (USSR) II, 259
 Lavallée, J.G. (Canada) I, 401
 Lavania, B.V.K. (India) IV, 652, 654
 Law, K.T. (Canada) I, 219, 441
 Lechowicz, Z. (Poland) IV, 691
 Lecoufle, J.L. (Canada) IV, 888
 Ledeuil, E. (France) IV, 651, 746, 784, 920
 Lee, C.C. (South-East Asia) III, 781
 Lee, C.F. (Canada) I, 441
 Lee, K.K. (South-East Asia) II, 605
 Lee, S.L. (South-East Asia) III, 623
 Lefebvre, G. (Canada) II, 513; IV, 888
 Leitner, F. (Czechoslovakia) I, 111
 Le Mehaute, A. (France) I, 547
 Leminen, K. (Finland) III, 765
 Leonard, R.J. (USA) I, 161
 Leonards, G.A. (USA) IV, 895
 Leroueil, S. (Canada) I, 185; IV, 678
 Leshin, G.M. (USSR) II, 611
 Le Tirant, P. (France) I, 133; II, 577; III, 265; IV, 785
 Leujeune, M. (Belgium) II, 339
 Levy, J.F. (UK) II, 735
 Lind, B.G. (Sweden) III, 363
 Lindblom, U. (Sweden) IV, 182, 975
 Lindqvist, L. (Finland) II, 759
 Lizzi, F. (Italy) IV, 849
 Ljalín, J.D. (USSR) II, 185
 Lo, K.Y. (Canada) I, 35
 Loizos, A.A. (Greece) III, 117; IV, 850
 Lojelo, L. (Italy) II, 461
 Løken, T. (Norway) IV, 913
 Londe, P. (France) IV, 605
 Londez, M. (France) IV, 684
 Long, N.T. (France) III, 603
 Lord, J.A. (UK) III, 119
 Loret, B. (France) II, 123

Loughney, R. (USA) III, 607
 Louis, C. (France) III, 713; IV, 277
 Lousberg, E. (Belgium) I, 105; II, 339
 Lovell, C.W. (USA) I, 563
 Loxham, M. (Netherlands) II, 345
 Lu, S.S. (China) II, 767; IV, 807
 Lu, Z.J. (China) II, 169; IV, 711
 Lucks, A.S. (USA) II, 497
 Lumsdaine, R.W. (South-East Asia) IV, 921
 Lundahl, B. (Sweden) III, 89
 Lundgren, T.A. (Sweden) II, 349
 Lundström, R.B. (Sweden) III, 131; IV, 897
 Lunne, T. (Norway) II, 507
 Luong, M.P. (France) I, 133; II, 123; III, 257; IV, 718
 Lushnikov, V.V. (USSR) III, 51
 Lutz, W. (FRG) IV, 720
 Lychko, Y.M. (USSR) III, 733

McDonald, L.A. (Australia) II, 355
 McGown, A. (UK) III, 739
 Mackechnie, W.R. (Zimbabwe) II, 361; IV, 943
 Maertens, J. (Belgium) I, 383
 Magnan, J.P. (France) I, 191
 Mair, R.J. (UK) I, 319, 323
 Makowski, E. (FRG) I, 683
 Maskimović, M. (Yugoslavia) IV, 804
 Malone, A.W. (South-East Asia) IV, 915
 Malyshev, L.J. (USSR) I, 397
 Malyshev, M.V. (USSR) I, 697
 Manfredini, G. (Italy) III, 457
 Mansouri, T.A. (Saudi Arabia) I, 77
 Maranhã das Neves, E. (Portugal) I, 447
 Marcellino, P. (Italy) I, 41
 Margotiev, A.N. (USSR) III, 585
 Mariupolsky, L.G. (USSR) II, 885
 Markert, T. (GDR) I, 379
 Marsal, R.J. (Mexico) IV, 485
 Martak, L. (Austria) II, 173
 Martinetti, S. (Italy) III, 457; IV, 841
 Martins, J.B. (Portugal) III, 463; IV, 658
 Musaelyan, A.A. (USSR) III, 239
 Masarovičová, M. (Czechoslovakia) II, 145
 Mascardi, C.A. (Italy) IV, 855
 Mashhour, M.M. (Egypt) III, 739
 Masopust, J. (Czechoslovakia) II, 615
 Massad, F. (Brazil) II, 771
 Massarsch, K.R. (Sweden) III, 469; IV, 880
 Mathur, R.P. (India) IV, 740
 Matiashevitch, I.A. (USSR) II, 885
 Matos, A.C. (Portugal) III, 463
 Matos Fernandes, M. (Portugal) II, 219
 Matsuda, H. (Japan) III, 577
 Matsui, T. (Japan) III, 261; IV, 715, 889
 Matsumoto, K. (Japan) II, 537
 Matsuo, M. (Japan) I, 195
 Matsuo, S. (Japan) III, 735
 Matsuoka, H. (Japan) I, 699; IV, 682
 Mattson, A. (Sweden) II, 61
 Matumoto, L. (USA) III, 475
 Maugeri, M. (Italy) II, 519; IV, 602, 786
 Mazurkiewicz, B.K. (Poland) IV, 798
 Mazzucato, A. (Italy) III, 627
 Mehrotra, I. (India) IV, 740
 Mejzlik, L. (Czechoslovakia) II, 181
 Mencl, V. (Czechoslovakia) II, 181
 Mercurio, W.F. (USA) I, 453
 Meschyan, S.R. (USSR) I, 523
 Mesri, G. (USA) IV, 659
 Meunier, J. (France) IV, 886
 Meyerhof, G.G. (Canada) II, 777; IV, 798, 831
 Michalski, P. (Poland) IV, 738
 Middleton, B.J. (South Africa) II, 379
 Micucci, C.A. (Argentina) IV, 962
 Mieussens, C. (France) I, 581; IV, 716

- Mikasa, M. (Japan) III, 475
 Mikheev, V.V. (USSR) II, 185
 Miki, G. (Japan) IV, 741
 Milligan, V. (Canada) IV, 581
 Milović, D. (Yugoslavia) I, 199
 Mineiro, A.J.C. (Portugal) II, 187
 Minkov, M. (Bulgaria) II, 193; III, 745
 Mitchell, J.F. (USA) I, 243
 Mitchell, J.K. (USA) IV, 509, 567
 Mitchell, R.J. (Canada) III, 479
 Mizikos, J.P. (France) IV, 820
 Mizuno, H. (South-East Asia) II, 409
 Młynarek, Z.B. (Poland) II, 523
 Mochizuki, A. (Japan) III, 475
 Moe, D. (Norway) II, 781
 Moh, Z.C. (South-East Asia) III, 749; IV, 723, 748
 Mohan, C.S. (India) II, 165
 Mohan, D. (India) II, 787; IV, 752
 Molek, H. (GDR) II, 479
 Molina, J.P. (Chile) III, 339; IV, 917
 Möller, B. (Sweden) II, 439; 791
 Monition, L. (France) IV, 731
 Montañes, L. (Mexico) II, 563
 Moore, P.J. (Australia) IV, 866
 Morbois, A. (France) I, 407
 Moreno Pecero, G. (Mexico) III, 133
 Moretto, O. (Argentina) IV, 801
 Morgan, J.R. (Australia) I, 203
 Mori, H. (Japan) IV, 399, 776
 Morita, Y. (Japan) II, 533
 Moriwaki, Y. (USA) II, 731
 Mortensen, R.A. (USA) II, 467
 Mosse, J. (France) I, 491
 Moulard, G.D. (Canada) II, 777
 Moust Jacobsen, H. (Denmark) I, 703; IV, 665
 Mrozek, W. (Poland) II, 91
 Mulder, G. (Netherlands) III, 485
 Mulyukov, E.I. (USSR), II, 611
 Musaeayan, A.A. (USSR) III, 239
 Musante, H. (Chile) II, 545
 Musso, A. (Italy) III, 437
 Mustafayev, A.A. (USSR) II, 199
 Muzzi, F. (Italy) II, 461
 Myles, B. (UK) III, 739
 Myslivec, A. (Czechoslovakia) II, 201

 Nagaraj, T.S. (India) II, 383
 Nagaraju, S.S. (India) III, 637; IV, 963
 Nagarkar, P.K. (India) III, 491
 Nagy, J. (Hungary) III, 107
 Nakai, T. (Japan) II, 205
 Nakamura, J. (Japan) II, 573; IV, 777
 Nakase, A. (Japan) IV, 253
 Narain, J. (India) III, 753
 Nascimento, U. (Portugal) I, 209, 707
 Natt, G.S. (Canada) III, 707
 Nauroy, J.F. (France) III, 265
 Nelissen, H. (Netherlands) III, 641
 Nelson, J.D. (USA) II, 397
 Nene, A.S. (India) IV, 718
 Nicholas, T.J. (Canada) II, 567
 Nichols, D.R. (USA) IV, 913
 Nieuwenhuis, J.D. (Netherlands) III, 485
 Niina, A. (Japan) III, 721
 Nikolaevsky, V.N. (USSR) III, 193
 Nishida, Y. (Japan) IV, 824
 Niyama, S. (Brazil) II, 771
 Nonveiller, E. (Yugoslavia) III, 495
 Nord, B. (Sweden) III, 89
 Northey, R.D. (New Zealand) I, 617
 Nuyens, J. (Belgium) II, 527

 Odir, M. (Switzerland) I, 329
 Odrobinski, W. (Poland) II, 91
 Ogawa, T. (Canada) I, 527

 Ohta, H. (Japan) II, 533
 Ohya, S. (Japan) IV, 415
 Oka, F. (Japan) I, 215
 Okuda, M. (Japan) III, 577
 Okumura, T. (Japan) II, 537
 Olofsson, I. (Sweden) III, 357
 Olson, R.E. (USA) I, 811
 Oñate, E. (Spain) II, 419
 Onoue, K. (Japan) II, 533
 Öntuna, K.A. (Turkey) II, 587
 Ordemir, I.M. (Turkey) II, 541
 O'Reilly, M.P. (UK) I, 323; IV, 621
 Orozco, J. (Mexico) III, 443
 Orr, T.L.L. (Ireland) I, 711; IV, 683
 Orrje, O. (Sweden) IV, 904
 Ortigosa, P. (Chile) II, 545; III, 139
 Østlid, H. (Norway) II, 549
 Oteo, C. (Spain) I, 779; II, 795
 Ou, C.D. (South-East Asia) III, 749

 Padilla, E. (Mexico) I, 335
 Pal, S.C. (India) II, 209
 Palka, J. (Poland) III, 143
 Panet, M. (France) I, 293
 Papadopoulos, B.P. (Greece) III, 501
 Paré, J.J. (Canada) I, 401, 467; II, 513
 Parez, L. (France) II, 553
 Parikh, S.K. (India) II, 209
 Parkin, A.K. (Australia) I, 531, 723, 727
 Parodi, J.F. (France) III, 299
 Parry, R.H.G. (UK) I, 557, 621
 Partos, A. (USA) III, 793; IV, 957
 Pasqualini, E. (Italy) II, 427
 Pashkin, E.M. (USSR) III, 51
 Passalacqua, R. (Italy) II, 619
 Pastor, J. (France) III, 505
 Patwardhan, S.H. (India) III, 717
 Pavone, M. (USA) I, 115
 Pavilonsky, V.M. (USSR) I, 603
 Peck, R.B. (USA) I, 341; IV, 168
 Peek, R.-D. (FRG) III, 147
 Pelchat, C. (Canada) I, 467
 Pender, M.J. (New Zealand) IV, 261
 Penman, A.D.M. (UK) I, 457; IV, 598, 648
 Penna, A.S.D. (Brazil) I, 733
 Penning, A. (Netherlands) I, 517
 Pérez Rodriguez, J.R. (Spain) II, 581
 Perez, J.Y. (USA) II, 731
 Perez Saiz, A. (Spain) I, 345
 Perlea, V. (Romania) IV, 872, 877
 Perley, E.M. (USSR) II, 119
 Permyakova, T.B. (USSR) IV, 816
 Petaja, J. (Finland) II, 759
 Peter, P. (Czechoslovakia) I, 463; IV, 653
 Petrasovits, G. (Hungary) II, 213
 Petschi, R.O. (Netherlands) III, 485
 Pevzner, M.E. (USSR) III, 733
 Philibert, A. (Canada) II, 513
 Photo-Yanuvat, C. (South-East Asia) II, 605
 Piaskowski, A.M. (Poland) I, 737; IV, 684
 Pietsch, C. (GDR) I, 53
 Pilot, G. (France) III, 167, 381, 757; IV, 891, 907
 Pincent, B. (France) I, 741; III, 381
 Pinelo, A. (Portugal) II, 219
 Pinto, J.L. (Portugal) II, 227
 Pinto, P.S.e (Portugal) I, 447
 Pitilakis, K.D. (Greece) II, 231
 Pladet, A. (Netherlands) III, 641
 Poblete, M. (Chile) III, 139
 Poorooshab, H.B. (Canada) I, 219
 Popescu, M. (Romania) IV, 825, 922
 Popović, M. (Yugoslavia) I, 233
 Post, G. (France) IV, 654
 Pouget, P. (France) III, 603; IV, 891, 892

- Poulos, H.G. (Australia) III, 595; IV, 307
Prakash, S. (USA/India) III, 269; IV, 868
Pramborg, B. (Sweden) III, 37
Prange, B. (FRG) III, 273; IV, 879
Prawono, S. (Indonesia) I, 745
Preiss, K. (Israel) II, 799
Previatello, P. (Italy) III, 627
Price, G. (UK) II, 803
Prodinger, W. (Austria) II, 809
Promboon, S. (South-East Asia) II, 815
Pruška, L. (Czechoslovakia) I, 751
Przystanski, J. (Poland) I, 225
Pshenichkin, A.P. (USSR) II, 185
Pu, J-L. (China) I, 631; IV, 680
Pufahl, D.E. (Canada) III, 409
Pugliese, G. (Italy) IV, 624
Puła, O. (Poland) II, 235
Puntous, R. (France) III, 757
Puri, V.K. (USA/India) III, 269; IV, 868
Pusch, R. (Sweden) II, 369; IV, 195, 971
Pytel, W. (Poland) II, 45
- Queiroz de Carvalho, J.B. (Brazil) III, 761
Quera, J. (Spain) II, 253
Quereshi, G.A. (USA) I, 467
Queyroi, D. (France) I, 191; III, 757
Quigley, R.M. (Canada) IV, 730
- Radhakrishna, H.S. (Canada) I, 69
Ramadan, I.Kh. (USSR) I, 697
Ramamurthy, T. (India) I, 755; IV, 661, 688, 946
Ramaswamy, S.D. (South-East Asia) III, 623; IV, 826
Randazzo, F. (Italy) II, 519
Randolph, M.F. (UK) II, 857
Ranján, G. (India) III, 279; IV, 788
Rao, G.V. (India) IV, 946
Rathmayer, H. (Finland) III, 765
Raudasmaa, P.J. (Finland) III, 25
Ravinger, R. (Czechoslovakia) I, 463
Rawat, J.N. (India) IV, 652, 654
Rea, C.E. (South Africa) II, 303
Recordon, E. (Switzerland) II, 239; III, 395
Reese, L.C. (USA) II, 819
Regele, Z. (Hungary) II, 57
Reichert, J. (Belgium) II, 323
Reinhardt, K. (GDR) III, 367
Reis, E.B. (Portugal) III, 463
Reltov, B.F. (USSR) I, 603
Rémy, J.P. (Brazil) II, 881
Retamal, E. (Chile) III, 139
Rétháthi, L. (Hungary) I, 471
Retief, F.J. (South Africa) II, 263
Reuter, F. (GDR) II, 479
Ribacchi, R. (Italy) III, 457
Riccieri, G. (Italy) I, 759
Rico, A. (Mexico) III, 443
Ries, E.R. (Belgium) I, 77
Ritzkallah, V. (FRG) III, 147
Robert, J. (France) II, 157
Rocha, E.A. (Brazil) II, 881
Rocha, R. (Brazil) II, 771
Rodriguez del Camino, J.I. (Venezuela) I, 765
Rodrigues, L.F. (Portugal) III, 283
Rodriguez Roa, F. (Chile) I, 353
Romanov, D.A. (USSR) II, 723
Romo, M.P. (Mexico) I, 357
Romon, C. (France) II, 157
Ropers, P. (France) IV, 820
Rossikhin, K.V. (USSR) I, 131
Roy, M. (Canada) IV, 827
Rozsa, L. (Hungary) I, 361
Runesson, K. (Sweden) I, 477; III, 509
- Russo Neto, L. (Brazil) I, 229
Rust, E. (South Africa) II, 151
Rutherford, J. (USA) III, 71
Ruygrok, P.A. (Netherlands) III, 253, 485
Rybak, C. (Poland) II, 235
Rygg, N.O. (Norway) II, 247
Rzezniczak, J. (Poland) I, 225
- Saada, A.S. (USA) III, 189
Saarelainen, S.M.I. (Finland) II, 557
Sabini, G. (Italy) II, 823
Sagaseta, C. (Spain) I, 771
Sağlamer, A. (Turkey) II, 587
Saines, M. (USA) I, 487
Saint-Marcel, A. (France) IV, 654
Saitoh, S. (Japan) III, 721; IV, 674, 766
Salençon, J. (France) III, 515
Sällfors, G. (Sweden) I, 693; III, 519; IV, 291
Salva, L. (France) I, 293
Sanchez, J.M. (Spain) I, 771
Sándor, I. (Hungary) II, 57
Sandroni, S.S. (Brazil) I, 229
Sanglerat, G. (France) II, 523; IV, 588
Santoro, V.M. (Italy) III, 457
Santos, J. (Spain) II, 253
Santoyo, E. (Mexico) II, 563, 829
Sapegin, D.D. (USSR) II, 119
Sapio, G. (Italy) II, 823
Sarač, D. (Yugoslavia) I, 233
Saran, S. (India) III, 279, 753
Sarfeld, W. (FRG) III, 287
Satija, B.S. (India) I, 609
Satō, T. (Japan) II, 387
Saura, J. (Spain) III, 449
Savidis, S.A. (FRG) III, 287
Savinov, O.A. (USSR) III, 193
Saxena, S.K. (USA) II, 141
Scarpelli, G. (Italy) III, 385
Schafer, G.J. (New Zealand) I, 481
Scheffler, H. (GDR) I, 775
Schiffman, R.L. (USA) I, 239
Schlosser, F. (France) II, 157; III, 713
Scholtes, P. (Belgien/Luxemburg) II, 693
Schmidt, H.G. (FRG) II, 833; IV, 815
Schuppe, R. (FRG) III, 287
Schuster, R.L. (USA) IV, 913
Schwab, H.H. (FRG) III, 293
Schwartz, K. (South Africa) III, 773
Sciotti, M. (Italy) II, 375; III, 457
Scott, J.D. (Canada) II, 33
Scott, R.F. (USA) II, 839
Scoville, J.A. (USA) I, 487
Seed, B.H. (USA) IV, 219
Seiffert, H. (GDR) II, 53
Sekiguchi, H. (Japan) I, 247
Selig, E.T. (USA) I, 543
Sellgren, E. (Sweden) II, 843
Sellmeyer, J.B. (Netherlands) I, 517
Selvadurai, A.P.S. (Canada) II, 567
Sembellini, P. (Italy) IV, 335, 395
Semple, R.M. (USA) IV, 597
Senneset, K. (Norway) I, 165, 645
Serdobolskii, (USSR) III, 231
Serrano, A.A. (Spain) I, 779
Shahirev, V.B. (USSR) II, 847
Shapiro, J. (Israel) II, 799
Sharma, D. (India) II, 787
Shen, C.K. (USA) I, 243
Sheng, Z.J. (China) IV, 601
Sherif, M.A. (USA) I, 785
Shibata, T. (Japan) I, 247
Shibayama, M. (Japan) I, 495
Shields, D.H. (Canada) II, 33; III, 521
Shirayev, R.A. (USSR) I, 603

- Shitova, I.V. (USSR) II, 185
 Shmatkov, S.B. (USSR) II, 67
 Shukin, W. (Canada) III, 725
 Shvets, N.S. (USSR) III, 231
 Sidaner, J.F. (France) III, 257
 Siebert, R. (GDR) I, 289
 Sieffert, J.G. (France) IV, 828
 Sierra, J.M. (Colombia) I, 19
 Sigismund, J. (France) III, 299; IV, 684
 Silvestri, T. (Italy) III, 457
 Simpson, B. (UK) IV, 597
 Simvulidi, J.A. (USSR) II, 847
 Sinitsin, A.P. (USSR) III, 239
 Sivapullaiah (India) II, 383
 Sivitsky, Y.J. (USSR) II, 847
 Sjökvist, K. (Sweden) I, 57
 Skarzynska, K.M. (Poland) IV, 738
 Skoczylas, K. (Poland) III, 453
 Skopek, J. (Czechoslovakia) IV, 644
 Slavov, P. (Bulgaria) II, 193
 Slepach, M.E. (USSR) II, 885
 Slunga, E. (Finland) IV, 900
 Smith, A.C.S. (South Africa) II, 379
 Smoltczyk, U. (FRG) IV, 441
 Smorodinov, M.Y. (USSR) II, 723
 Smucha, S.S. (USA) III, 599
 Soccodato, C. (Italy) III, 83
 Solomin, V.I. (USSR) II, 67
 Sommer, H. (FRG) IV, 656
 Soneja, M.R. (India) II, 787
 Soos, P.v. (FRG) IV, 291
 Soranzo, M. (Italy) I, 759
 Sørensen, J.L. (Denmark) II, 297
 Soriano, A. (Spain) I, 345
 Sørli, A. (Norway) II, 247
 Sorotchan, E.A. (USSR) II, 259
 Sotiropoulos, E. (Greece) III, 527
 Sotnikov, S.N. (USSR) III, 51
 Sovinc, I. (Yugoslavia) II, 851; IV, 724
 Sparks, A.D.W. (South Africa) II, 263
 Spat, G. (Italy) II, 461
 Sreekantiah, H.R. (India) III, 303
 Sridharan, A. (India) II, 383
 Stål, T. (Sweden) IV, 909
 Stamatopoulos, A.C. (Greece) I, 789
 Stanculescu, I.T.A. (Romania) IV, 949
 Steinfeldt, J.S. (Denmark) I, 793; II, 857
 Stefanoff, G. (Bulgaria) II, 193, 271; III, 745; IV, 751
 Stencek, G. (Switzerland) III, 55
 Stevanović, S. (Yugoslavia) I, 199
 Stevens, J.B. (USA) II, 731
 Stevensen, C.A. (Canada) II, 281
 Stewart, J.F. (USA) II, 277
 Stilger-Szydio, E. (Poland) III, 453
 Stjerngren, U. (Sweden) III, 43
 Stojandinović, R. (Yugoslavia) IV, 685
 Stokoe, K.H. (USA) III, 223
 Stone, P.C. (Australia) II, 355; III, 785
 Studer, J. (Switzerland) III, 307; IV, 864
 Stucky, A.H. (USA) I, 487
 Suesstrunk, A. (Switzerland) III, 307
 Sugimura, Y. (Japan) II, 865
 Sukhanov, B.I. (USSR) III, 51
 Sun, Y.S. (China) IV, 680
 Sundquist, H. (Sweden) III, 157
 Suzuki, Y. (Japan) III, 721
 Symons, I.F. (UK) IV, 675
 Szavitz-Nossan, A. (Yugoslavia) I, 157
 Szymański, A. (Poland) IV, 691
 Tågnfors, H. (Sweden) I, 477; III, 509, 519
 Talwar, D.V. (India) III, 753
 Tammirinne, M. (Finland) IV, 764
 Tan, Tjong Kie (China) I, 797; IV, 687
 Tanaka, H. (Japan) III, 777; IV, 947
 Tang, K.Y. (South-East Asia) IV, 921
 Tanimoto, K. (Japan) II, 573; IV, 777
 Taranov, V.G. (USSR) III, 231
 Tardieu, B. (France) IV, 654
 Tavenas, F. (Canada) I, 185; IV, 768, 769
 Taylor, P.W. (New Zealand) III, 313; IV, 668
 Tchong, Y. (France) I, 491
 Tchocothé, F. (France) I, 741
 Tejchman, A. (Poland) II, 751
 Terashi, M. (Japan) III, 777; IV, 947
 Ter-Martirosyan, Z.G. (USSR) III, 539
 Ter-Stepanian, G. (USSR) IV, 603, 923, 924
 Tezcan, S.S. (Turkey) I, 411
 Thamm, B.R. (FRG) IV, 713
 Theissen, J.R. (USA) III, 353
 Thimus, J.F. (Belgium) II, 339
 Thomas, R.L. (USA) I, 811
 Thomson, S. (Canada) I, 283
 Thompson, C.D. (Canada) II, 281
 Ting, W.H. (South-East Asia) II, 75
 Tinoco, F.H. (Venezuela) I, 801; III, 533
 Todo, H. (South-East Asia) II, 409
 Togrol, E. (Turkey) III, 163; IV, 811, 858
 Toh, C.T. (South-East Asia) II, 75
 Tokheim, O. (Norway) I, 645
 Tokhi, V.K. (India) I, 755; IV, 688
 Tominaga, M. (Japan) II, 893
 Tong, Y. X. (China) II, 869
 Townsend, D.L. (Canada) II, 667
 Trak, B. (Canada) IV, 894
 Trangmar, B.B. (New Zealand) I, 481
 Trautwein, S.J. (USA) I, 811
 Trenter, N.A. (UK) II, 873
 Tripiciano, L.M. (Italy) II, 317
 Tristán-López, A. (France) III, 515
 Trofimenkov, J. (USSR) IV, 791, 832
 Troitzky, G.M. (USSR) II, 259
 Tromp, B.E. (South Africa) III, 773
 Tsai, K.W. (USA) III, 353, 781
 Tsiang, S.I. (China) I, 251; IV, 604
 Tsoi, A.V. (USSR) I, 523
 Tsotsos, S.S. (Greece) I, 255
 Tsytovich, N.A. (USSR) III, 539
 Tyurekhodjaev, A.N. (USSR) II, 847
 Uceró Aoiz, L. (Spain) I, 499
 Ueshita, K. (Japan) II, 387; IV, 335, 395
 Ullrich, W. (GDR) I, 775
 Uno, T. (Japan) I, 495
 Uriel Romero, S. (Spain) I, 499; II, 581
 Valalas, D.Th. (Greece) I, 255
 Valerio, J. (Spain) II, 795
 Vallejo, L.E. (USA) III, 541, 545
 van den Berg, J. (Netherlands) II, 727
 van der Kogel, H. (Netherlands) III, 253
 van der Merwe, W.J. (South Africa) II, 329
 van der Veen, C. (Netherlands) IV, 742
 van Impe, W.F. (Belgium) I, 815
 van Loon-Engels, C.H. (Netherlands) III, 253
 van Marcke, S. (Belgium) I, 383
 van Riessen, G.J. (USA) I, 161
 van Wambeke, A. (Belgium) I, 95; IV, 701, 752, 756, 951
 van Weele, A.F. (Netherlands) II, 887; IV, 791, 966
 Van Zyl, D. (South Africa) I, 503; II, 489
 Varaksin, S. (France) IV, 952
 Vardoulakis, I. (USA) I, 819
 Vargas, M. (Brazil) IV, 806

Vasiljev, I.M. (USSR) III, 401
 Vasilyeva, A.A. (USSR) I, 603
 Vasquez, E. (Spain) II, 391
 Veder, Ch. (Austria) II, 809; IV, 616, 712, 856
 Velchamy, S. (India) IV, 740
 Velloso, P.P.C. (Brazil) II, 881
 Vermeer, P.A. (Netherlands) I, 259
 Verrier, G. (France) III, 381
 Verruijt, A. (Netherlands) IV, 660
 Vesic, A.S. (USA) IV, 808
 Viberg, L. (Sweden) III, 549
 Vidmar, S. (Yugoslavia) I, 263
 Viergever, M.A. (Netherlands) II, 287
 Viggiani, C. (Italy) III, 61, 555; IV, 704
 Vijayvargiya, R.C. (India) III, 279
 Vijjaratnam, A. (South-East Asia) III, 623
 Viñas, J.M. (Spain) I, 779
 Vinokourov, E.F. (USSR) II, 259
 Virollet, M. (France) I, 407
 Visokovsky, V.L. (USSR) II, 67
 Voronkov, J.Y. (USSR) II, 847
 Vorontsov, E.I. (USSR) I, 697
 Voyiatzoglou, C. (France) IV, 678
 Vuailleat, P. (France) I, 597
 Vučetić, R. (Yugoslavia) IV, 972
 Vuez, A. (France) I, 581
 Vyalov, S.S. (USSR) II, 885

Yamada, Y. (Japan) III, 235
 Yamanouchi, T. (Japan) IV, 943, 958
 Yamasaki, T. (Japan) II, 893
 Yan, R.J. (China) III, 327
 Yasuda, S. (Japan) II, 533
 Yates, J.R.C. (South Africa) III, 773
 Yoakum, D.D. (USA) III, 173
 Yoshimi, Y. (Japan) I, 831; IV, 876
 Yu, K. (South-East Asia) III, 749
 Yukitomo, H. (Japan) II, 893
 Yushkov, B.S. (USSR) II, 611
 Yusuf, M.Z.B. (USA) I, 297

Zagovora, G.A. (USSR) III, 733
 Zambrano, H. (Mexico) I, 335
 Zaretsky, Yu. K. (USSR) I, 697
 Zavrieva, E.G. (USSR) II, 89
 Zeng, O.X. (China) I, 835
 Zhang, F.L. (China) II, 291; IV, 721
 Zhang, G.X. (China) II, 291; IV, 721
 Zhang, N.R. (China) II, 291; IV, 721
 Zhang, Z.S. (China) II, 169
 Ziangirov, R.S. (USSR) I, 603
 Zimmie, T.F. (USA) II, 403
 Zmudziński, Z. (Poland) III, 143
 Zuo, Y.M. (China) IV, 690

Wackernagel, A. (Switzerland) III, 561
 Wade, N. (Canada) III, 607
 Wagener, M.F., von (South Africa) III, 785
 Wagner, H. (Austria) I, 365
 Wakely, M. (Canada) III, 607
 Walker, L.K. (Australia) I, 203
 Wallays, M. (Belgium) I, 105; IV, 702, 828, 829, 966
 Wang, T.R. (China) I, 835
 Wang, W.S. (China) III, 323
 Wanninger, R. (FRG) II, 21
 Ward, W.H. (UK) IV, 261
 Wardell, J.T. (USA) II, 403
 Wardle, I.F. (UK) II, 803
 Wardwell, R.E. (USA) II, 397
 Waschkowski, E. (France) III, 167
 Wates, J.A. (South Africa) II, 689
 Watts, K.S. (UK) III, 617
 Weber, E. (GDR) I, 127
 Wei, R.L. (China) I, 269; IV, 601, 690, 830
 Weiner, D. (Sweden) IV, 882
 Weinhold, H.F. (FRG) II, 747
 Welzin, K. (GDR) I, 379
 Wenkow, W. (Bulgaria) III, 171
 Werno, M. (Poland) I, 179
 White, J.K. (UK) I, 511
 Whitman, R.V. (USA) IV, 471
 Wiberg, N.E. (Sweden) I, 477; III, 509
 Widdis, T.F. (Ireland) III, 565
 Wiessing, P.R. (New Zealand) III, 313
 Willeitner, H. (FRG) III, 147
 Williams, D.R. (Canada) III, 479
 Wilson, S.D. (USA) IV, 415
 Wiseman, G. (Israel) III, 569
 Wit, J.M. de (Netherlands) I, 517
 Withiam, J.L. (USA) I, 273
 Woch, W. (Poland) I, 225
 Wolle, C.M. (Brazil) I, 277
 Wolski, W. (Poland) IV, 691, 905
 Woo, S.M. (South-East Asia) III, 749
 Wood, D.M. (UK) I, 825
 Woods, R.D. (USA) III, 793
 Wright, P.J. (USA) III, 707
 Wroth, C.P. (UK) II, 857; IV, 670
 Wu, X.M. (China) II, 169