

Proceedings Sixth International Congress International Association of Engineering Geology

6-10 AUGUST 1990 / AMSTERDAM / NETHERLANDS

Editor

D.G. PRICE

Delft University of Technology, Delft, Netherlands

VOLUME 1

Theme one: Engineering geological mapping and site investigation



A.A. BALKEMA / ROTTERDAM / BROOKFIELD 1990



Table of contents

Table des matières

Opening Lecture
Conférence d'Ouverture

E.F.J. de Mulder	Engineering geology in the Netherlands Géologie de l'ingénieur aux Pays-Bas	3
------------------	--	---

1 Engineering geological mapping and site investigation
Cartographie et études géotechniques du terrain

1.1 Engineering geological and environmental maps and plans
Cartes et plans géotechniques et de l'environnement

H.Albrecht U.Hunsche I.Plischke O.Schulze	Mapping of the mechanical properties of a salt dome Cartographie des propriétés mécaniques d'une voûte salifère	23
E.Alonso E.Francés A.Cendrero	Environmental-geological mapping and evaluation in the Cantabrian Mountains, Spain Cartographie et évaluation de la géologie et de l'environnement dans la région cantabrique, Espagne	31
Ilia Broutchev	Compiling of special engineering-geological maps Sur le dressement de cartes géotechniques spéciales	39
F.Brunori S.Moretti	G.I.S. in geology: an application for engineering geology maps G.I.S. en géologie: une application pour les cartes de géologie technique	45
J.M. Buachidze E.A. Djavakishvili K.I. Djandjgava	Construction of small-scale sketch maps for mountain-folded areas with the example of Georgia Composition de cartes schématiques à petite échelle pour les régions de montagnes à plissement à l'exemple de la Géorgie	51
Chen Jinren Pang Gaocun	Engineering geological mapping in the northern shelf of South China Sea Cartographie géotechnique du plateau au nord de la mer de Chine méridionale	55

Vishnu D.Choubey Gopal Dhawan	Engineering geological mapping for tunnels in the Himalayas: A rock mass classification approach Cartographie géotechnique pour les tunnels dans l'Himalaya: Une approche par la classification des masses rocheuses	57
Vishnu D.Choubey Pradeep K. Litoria	Landslide hazard zonation in the Garhwal Himalaya: A terrain evaluation approach Détermination des zones à risques de glissement de terrain dans l'Himalaya: Une approche par l'évaluation du terrain	65
E.Conte T.Farenga P.Loiacono M.Semeraro	G.I.S. aid in regional planning of quarrying activity La contribution du G.I.S. dans la planification régionale des carrières	73
T.Csemy	Some results of engineering geological mapping in the Lake Balaton region Résultats dans la cartographie géotechnique de la région du Lac Balaton	79
M.G.Culshaw A.Forster J.C.Cripps F.G.Bell	Applied geology maps for land-use planning in Great Britain Cartes de géologie appliquée pour le plan d'occupation des sols en Grande-Bretagne	85
E.Francés J.R. Díaz de Terán A.Cendrero D.Gómez Orea T.Villarino J.Leonardo L.Saiz	Environmental mapping applied to the planning of urban and natural park areas in the north coast of Spain Cartes géoscientifiques pour la planification de parcs naturels et zones urbaines sur la côte nord de l'Espagne	95
E.H.G.Goelen J.P.Dam S.Ghiste Cl.Polo Chiapolini I.Bolle	Enseignements tirés de la comparaison des données des cartes géotechniques et d'essais postérieurs à l'exécution des cartes Comparison of geotechnical maps with more recent data	103
T.P.Gostelow	An investigation into the origin and engineering geology of periglacial slope deposits in Wenlock Shale, Ironbridge, UK using interactive digital terrain modelling Une étude sur l'origine et la géologie de l'ingénieur des dépôts de pentes périglaciaires dans le Wenlock Shale (Silurien), Ironbridge, UK, utilisant la modélisation de terrain par interaction digitale	111
H.L.Gunaratna	The engineering geology of the Samanalawewa dam site La géologie de l'ingénieur du site du barrage de Samanalawewa	119
I.Hadzinakos D.Rozos E.Apostolidis	Engineering geological mapping and related geotechnical problems in the wider industrial area of Thessaloniki, Greece Cartographie géotechnique et autres problèmes géotechniques de la région industrielle des alentours de la ville de Thessalonique, Grèce	127

R. Holzer J. Vlčko	Special zoning for pumped-storage plant on Plešivská planina karst plateau Le zonage spécial pour la centrale à accumulation sur le plateau de Plešivec	135
T.Y. Irfan A. Cipullo	Application of engineering geological investigation and mapping techniques for stability assessment of an urban slope in weathered rocks in Hong Kong L'application des techniques de recherches et de cartographie géotechniques pour l'évaluation de la stabilité d'un versant urbain de rochers dégradés à Hong Kong	141
Alarico A.C. Jácomo Antonio Carlos Oliva Ribeiro	Etude des sols naturels pour inventorier les possibilités d'implantation de centrales hydroélectriques dans la région Amazonienne Study of natural soils of borrow areas in the inventory and feasibility stages of hydroelectric power plants in the Amazon region	151
J. Kalterherberg	The engineering geological mapping 1:25 000 of Nordrhein-Westfalen, FRG A regional engineering geological map Cartographie géotechnique à l'échelle 1:25 000 de Nordrhein-Westfalen, RFA Une carte géotechnique régionale	159
E. Krauter J. Feuerbach M. Witzel	The engineering geological map of Mainz/Rhine, FRG La carte géotechnique de Mayence/Rhin, RFA	163
A. Lakov K. Anguelov	Engineering geological mapping of natural slopes Classification géotechnique de versants naturels	169
Li Shenglin Shi Bin Ren Runhu	The principles and practice on drawing the maps of urban environmental engineering geology Théories et pratiques dans l'établissement de cartes géotechniques de l'environnement urbain	175
Petar Lokin Milica Bajić-Brković	Destruction and protection of geological environment in urban areas Discussion on Belgrade example Destruction et protection de l'environnement géologique dans des zones urbaines – discussion sur Belgrade	181
Reinaldo Lorandi Adail Ricardo Leister Gonçalves Maria Lúcia Calijuri	Surface geotechnical mapping of São Carlos, Brazil Carte géotechnique de surface de São Carlos, Brésil	189
M. Masson P. Buquet C. Allet	Application d'une cartographie géoenvironnementale au littoral du Roussillon Application of a geo-environmental cartography to the Roussillon's littoral	195
O. Mimouni I. Saidoun	Carte géotechnique de la région d'Alger – Cas d'étude: La zone de l'Aéroport Houari Boumédiène et de l'Université de Bab Ezzouar Geotechnic map of Algiers region – Case study: The Houari Boumédiène airport area and the University of Bab Ezzouar area	203
K. Ourabia K. Benallal	Alger: Cartographie et problèmes géotechniques Algiers: Geotechnical mapping and problems	211

Russell L.Owens Kyle M.Rollins	Collapsible soil hazard mapping along the Wasatch Range, Utah, USA Cartographie des sols à danger d'affaissement le long des Montagnes Wasatch, dans l'état d'Utah, aux USA	221
M.A.Philippart	Results of the pilot study of Ingeokaart Amsterdam Les résultats de l'étude épreuve d'Ingeokaart Amsterdam	229
Niek Rengers Robert Soeters Paul A.L. M.van Riet Edwin Vlasblom	Large-scale engineering geological mapping in the Spanish Pyrenees Cartographie géotechnique à grande échelle dans les Pyrénées espagnoles	235
Niek Rengers Michael Weir Jan Willem Rösingh	Analytical photogrammetry for measurement and plotting of steep rock slopes Utilisation de la photogrammétrie analytique pour la mesure et la représentation de versants rocheux escarpés	245
G.G.Strizhelchik	Evaluation of suitability of the North Armenia territories for major construction works L'estimation de l'aptitude des terrains de l'Arménie du nord pour les grands travaux de construction	253
A.van Schalkwyk G.V.Price	Engineering geological mapping for urban planning in developing countries Cartes géotechniques pour l'urbanisme dans des pays en voie de développement	257
C.J.van Westen J.B.Alzate Bonilla	Mountain hazard analysis using a PC-based GIS Analyse des risques naturels en terrain montagneux, un domaine d'application pour SIG sur PC	265
L.V.Zuquette N.Gandolfi	Geotechnical mapping: A basic document to urban planning La cartographie géotechnique: Un document fondamental pour la planification urbaine	273

1.2 *Sampling and testing in boreholes*

Echantillonnage et essais dans les trous de sonde

M.E.Barton S.N.Palmer	The geotechnical investigation of geologically aged, uncemented sands by block sampling L'investigation géotechnique, par le moyen d'échantillonnage en bloc, des sables sans ciment géologiquement mûris	281
Giulio C.Borgia Giovanni Brighenti Ezio Mesini	Considerations on subsoil exploration by means of instantaneous drilling parameters recording Considérations sur la reconnaissance du sous-sol par enregistrement instantané des paramètres de forage	289
A.J.Coerts	Determining the spatial variation of CPT properties Détermination de la variation latérale des propriétés CPT	297

G.Greeuw F.Schokking	Piezocone and other measurements in an overconsolidated glacial clay Piezocone et autres mesures dans une argile glaciaire préconsolidée	303
G.P.Huijzer	Automated stratigraphic classification of CPT data Classification automatique et stratigraphique de données pénétrométriques	309
R.A.N.Mackean M.S.Rosenbaum	Geostatistical characterisation of the SPT Caractérisation géostatistique du SPT	317
O.Mohamed Ahmed O.Shire Yusuf A.Dahir Hassan R.Mortari	Standard penetration tests on eolian sands of Somalia Essais standard de pénétration sur les sables éoliens de la Somalie	323
F.Schokking R.Hoogendoorn H.C.van de Graaf	A new method for deep static cone penetration testing Une nouvelle méthode de pénétrométrie statique profonde	329

1.3 *Laboratory and in-situ testing and instrumentation* *Expérimentation et instrumentation en laboratoire et sur le terrain*

Namir K.S.AL-Saoudi Fahmi S.Jabbar	Prediction of swelling pressure of soil from suction measurements Prédiction de la pression du gonflement des sols par la mesure de la suction	339
L.Dobereiner A.L.L.Nunes C.G.Dyke	Developments in measuring the deformability of sandstones Développements dans la mesure des déformabilités des grès	345
E.J.Ebuk S.R.Hencher A.C.Lumsden	Determination of residual bond strength by the pulling test method La détermination de la force de liens résiduels par la méthode de l'essai de traction	357
M.K.El-Rayes F.A.K.Hassona M.A.Hassan A.M.Hassan	Stress-history dependent behaviour of soft clay L'influence de l'histoire de l'effort sur le comportement d'argile mou	363
H.Giannaros J.Christodoulis	Pressuremeter, laboratory and in situ test correlations for soft cohesive soils Corrélations entre essais pressiométriques, in situ et en laboratoire sur des sols mous cohérents	371
Jiří Herštus	The effects of geological history on the behaviour of Miocene claystones on a regional scale Les effets de l'histoire géologique sur le comportement d'argilolithes du Miocène à une échelle régionale	377
Jing-Wen Chen	Development and application of a hollow cylinder triaxial cell Développement et application d'une cellule cylindrique triaxiale creuse	385

Jun Fang Chen	The novel rock fracture toughness testing method: Cracked-Chevron-Notched Brazilian Disc method Une nouvelle méthode d'essai de la ténacité de fracture de roche: Méthode de disque Brésilien de l'Encoche à Chevron craqué	389
W.Kamp M.J.Cockram	Possibilities of true triaxial experiments in the laboratory for rock mechanics of the Delft University of Technology Possibilités des expérimentations triaxiales authentiques dans le laboratoire de mécanique des roches à l'Université de Technologie de Delft	393
U.Kołodziejczyk	On the shear strength parameters of some silty clays Caractéristique de la résistance au cisaillement des argiles silteuses	399
G.Koukis D.Rozos	Geotechnical properties of the Neogene sediments in the NW Peloponnesus, Greece Caractéristiques géotechniques des sédiments du Neogene en Péloponnèse du N-O, Grèce	405
J.Krajewska-Pininska Z.Karska	Application of acoustic emission parameters as a criterion of stress-strain behaviour of rocks Les paramètres de l'émission acoustique comme un critère du comportement des roches du point de vue de la résistance et de la déformation	413
Li Rongqiang Kong Defang Nie Dexing	Study on mechanical property of fault gouge under ground stress environment Etude des propriétés mécaniques des failles dans la roche broyée, dans l'environnement de la contrainte du sol	419
R.Mortari T.Gerardi L.Budassi	Observations on different procedures for the oedometer test Observations sur différentes exécutions de l'essai oedométrique	425
S.F.Oni	Characterisation of tropical weathering profile derived from Precambrian gneiss-migmatite complex in parts of South Western Nigeria Caractéristiques du profil de l'altération tropicale, provenant de complexes gneiss-migmatite précambriens, dans quelques régions du Sud-Ouest nigérien	431
P.Previatello G.Rossato	On oedometric and shear moduli of sands Sur les modules oedométriques et de cisaillement des sables	441
M.M.Reyad	Study of the effect of some factors on shear strength of expansive soils in Egypt Etude des effets de quelques facteurs sur la résistance au cisaillement de sols expansifs en Egypte	447
Rakesh Sarman Donald F.Palmer	Dielectric behavior of rocks under uniaxial compressive stress Le changement de la constante diélectrique de rochers sous une compression uniaxiale	451
Rakesh Sarman Abdul Shakoor	Prediction of volumetric increase of selected mudrocks La prédiction de l'augmentation volumétrique des roches argileuses	459
R.K.Srivastava A.V.Jalota Ahmad A.A.Amir	Shear behaviour and strength prediction studies on an Indian quartzite and sandstone Une étude qui prédit l'allure et la résistance de cisaillement sur le grès et le quartzite indiens	467

E. I. Stavridakis K. A. Demiris T. N. Hatzigogos	Correlation of slaking with the unconfined compressive strength of cement stabilized clayey admixtures Corrélation du pourcentage de l'érosion avec la résistance à la compression simple des mixtures d'argile stabilisés avec le ciment	473
Tianbin Li Lansheng Wang	An approach to the determination of geostress using the Kaiser effect Recherche en détermination de géostress au moyen de l'effet de Kaiser	481
L. E. Torres	Les caractéristiques géotechniques des terrains résiduels The geotechnical characteristics of the residual soils	487
P.N.W. Verhoef H.J. van den Bold Th. W. M. Vermeer	Influence of microscopic structure on the abrasivity of rock as determined by the pin-on-disc test L'influence de la texture microscopique sur l'abrasivité des roches, déterminée avec l'essai 'pin-on-disc'	495
Y. X. Wu Z. H. Zhang Z. M. Ling	Quantitative approach on micro-structure of engineering clay Etude quantitative de la microstructure de sols cohérents liée aux travaux	505
S. Xu, P. Grasso A. Mahtab	Use of Schmidt hammer for estimating mechanical properties of weak rock Utilisation du Schmidt hammer pour l'estimation des propriétés mécaniques des roches faibles	511
H. Yamaguchi	Physico-chemical and mechanical properties of peats and peaty ground Propriétés physico-chimique et mécanique de tourbes et terres tourbeuses	521
H. Yamaguchi Y. Mori I. Kuroshima M. Fukuda	Geotechnical properties of tertiary mudstone ground Propriétés géotechniques de terre péliste de l'ère tertiaire	527
N. F. Zorn P. E. L. Schaminée	Triaxial testing of rock/soil under cryogenic conditions Test triaxial de roches/sols sous conditions cryogéniques	535

1.4 *Procedures, classification and interpretation for engineering design*

Procédures, classification et interprétation pour des plans techniques

Joseph Olusola Akinyede Keith Turner Niek Rengers	Use of remote sensing to estimate earthwork volumes for road construction Utilisation de la télédétection pour estimer le volume de travail lors de la construction d'une route	543
M. Arenillas I. Cantarino R. Martinez A. Pedrero	Hydric resources generated by snow melting on the Spanish mountain Ressources hydriques produites par la fonte de la neige dans les montagnes espagnoles	551

Oliver B. Barker	A holistic approach to detailed geotechnical data gathering in southern Africa Une approche holistique pour détailler des données géotechniques recueillies dans le sud de l'Afrique	559
V.Bräuer A. Pahl	Special purpose engineering geological methods for mapping and interpretation of rock mechanical phenomena Méthodes de géotechnique spécialisée pour la cartographie et l'interprétation de phénomènes de mécanique des roches	567
Vishnu D.Choubey Shailendra Chaudhari	Engineering performance evaluation of the foundation rocks of Narmada Sagar Dam Project, Central India Evaluation des performances techniques des fondations rocheuses du projet de barrage de Narmada Sagar, Inde Centrale	575
J.H.de Beer	Stages of geotechnical investigation for townships Etapas d'investigations géotechniques pour communes	581
Ed F.J.de Mulder	Recent developments in Urban Geology Développements récents dans la géologie urbaine	585
Y.R. Dhar V.D.Choubey H.S. Pandalai	Site characterisation for tunnels in jointed rock masses Caractéristiques de site, pour tunnels, dans des masses rocheuses compactes	593
A. Eusebio E. Rabbi P.Grasso	Geological and geotechnical characterization of the morainic 'Amphitheater of Rivoli' in NW Italy Caractéristiques géologique et géotechnique de 'l'Amphithéâtre de Rivoli' dans le N-O de l'Italie	601
M. Favaretti P.Previatello	Recent soils of the Po River: Statistical analysis of geotechnical properties Les terrains récents du Pô: Analyse statistique des propriétés géotechniques	609
S. R. M. Ferreira	Geology and pedology related to collapsible soils in Pernambuco-Brazil Géologie et pédologie rapportées aux sols à structure ouverte de Pernambouc-Brésil	617
P.G. Frolidi S. Mantovani	An experimental-statistical approach to study the shear strength of rock joints Une approche statistique-expérimentale à l'étude du comportement au cisaillement des discontinuités naturelles	623
L. K. Ginzburg	Characteristic features of engineering geological survey on landslide prone slopes Les particularités de la reconnaissance du sol de fondation des pentes, subissant des glissements	627
H. R. G. K. Hack C. S. Kleinman G. J. de Koo	A case history of the problems of determining the ground parameters of 300 sites in 6 months in Indonesia L'histoire des problèmes entraînés en déterminant les paramètres du sol sur 300 endroits, en 6 mois, en Indonésie	635

Hu Ruilin	Evaluation and microcomputer mapping on construction foundation suitability in Ningbo Evaluation de l'aptitude de la fondation à la construction à Ningbo et cartographie par micro-ordinateur	643
J.M. Kate	Anisotropy assessment of different rocks Estimation des anisotropies de différents rochers	649
Kehe Wei Dianxuan Liu	The zoning system for assessment of weathering states of granites Le système de classification pour l'estimation de l'état d'altération de granites	657
Ibrahim Komoo Jasni Yaakub	Engineering properties of weathered metamorphic rocks in Peninsular Malaysia Les propriétés techniques de roches métamorphiques altérées en Malaisie	665
R. R. Kronieger	Geotechnical uniformity of the Weichselien Loess sequence in South Limburg, the Netherlands L'uniformité géotechnique dans la séquence du loess weichselien dans le sud du Limbourg, Pays-Bas	673
Liang Jinhua Sun Guangzhong	Geological prediction in the Jundushan Tunnel Prédiction géologique dans le tunnel de Jundushan	683
C. E. Ligtenberg-Mak P.V.F.S. Krajicek C. Kuitert	Geological study of flow slide sensitive sediments Etude géologique sur la sensibilité des sédiments pour la rupture par écoulement	691
P.L. Narula Y.P. Sharda	Dispersive soils – A constraint for embankment dams in outer Himalaya Sols dispersés-une contrainte pour les barrages en terre dans l'Himalaya extérieur	697
H.J. Olivier	Some aspects of the engineering-geological properties of swelling and slaking mudrocks Considérations sur les propriétés des argilites gonflantes dégradables appliquées à la géologie de l'ingénieur	707
V.I. Osipov	Physico-chemical fundamentals of soil microrheology Les bases physico-chimiques de la microrhéologie de sols meubles	713
S.J. Plasman R. R. Kronieger	An engineering geological classification of the Loess deposits in the Netherlands Une classification pour la géologie de l'ingénieur des dépôts de Loess aux Pays-Bas	725
M. Šamálková	Regional engineering geological evaluation of weak zones Evaluation géotechnique régionale des zones affaiblies	733
Shufang Xiao Renjiu Pang Minxun Ding	The fractal analysis of strength of intercalated clay layer in dam foundation Etude d'analyse fractionnelle de la résistance de la couche d'argile intercalée dans la fondation d'un barrage	739

Soedibjo	Geotechnical classification and determination of the rock materials properties used for the embankment of Wadaslintang Dam, Central Java, Indonesia Classification et détermination géotechnique des propriétés des matières rocheuses utilisées au remblai du barrage de Wadaslintang, Java centrale, Indonésie	745
V.N.Sokolov	Engineering-geological classification of clay microstructures Classification des microstructures des roches argileuses en géologie de l'ingénieur	753
O.Tesař	The classification of rocks for underground structures and results of engineering – geological observations La classification des roches pour les constructions souterraines et les résultats de l'observation de la géologie de l'ingénieur	761
D.G.Toll P.B.Attewell	Use of an expert system in site investigation Utilisation d'un système expert dans l'investigation des sites	767
Martin Th.van Staveren	Another approach to discontinuity shear strength assessments, based on investigations of bore cores Une autre approximation des estimations de la force de coup d'incohérences basée sur des investigations de carottes de forage	775
A.A. M. Venmans E.J.den Haan	Classification of Dutch peats Classification des tourbes néerlandaises	783
S.T.Wang R.Q. Huang	A numerical simulation study of core diskings Recherche sur la simulation numérique de carotte discoïde	789
Xu Jixian R.Cojean	Simulation tridimensionnelle de la blocométrie naturelle de massifs rocheux Three-dimensional simulation of natural rock mass granulometry	797
Zhou Chuangbing	Application of surface spline function to engineering geology Application de fonction 'spline' de surface à la géologie de l'ingénieur	803