

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 14 (1992)

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Table of Contents • Table des matières • Inhaltsverzeichnis

**Plenary Session 1 New Horizons in Structural Engineering
Nouvelles frontières dans les constructions de génie civil
Herausforderungen an den konstruktiven Ingenieurbau**

C.R. ALIMCHANDANI, INDIA
Perspective from a Developing Country in Asia
Perspective d'un pays en voie de développement en Asie
Perspektive aus einem Entwicklungsland in Asien 3

**Plenary Session 2 Structural Contribution to Natural Disaster Reduction
Contribution du génie civil à la réduction des catastrophes naturelles
Beitrag des Bauwesens zur Verminderung von Naturkatastrophen**

D.K. SINHA, INDIA
Structural Contribution to Natural Disaster Reduction
Contribution du génie civil à la réduction des catastrophes naturelles
Bauliche Vorkehrungen gegen Naturkatastrophen 17

F. SEIBLE, USA - M.J.N. PRIESTLEY, USA
Earthquake Hazard Mitigation in New and Existing Structures
Réduction du danger dans les structures exposées aux séismes
Reduzierte Erdbebengefahr bei neuen und alten Tragwerken 25

R.W.A. OSBORNE, TRINIDAD AND TOBAGO - D.O. PREVATT, TRINIDAD
AND TOBAGO - I.D.C. IMBERT, TRINIDAD AND TOBAGO - C.P. DRAKES
TRINIDAD AND TOBAGO - A.K. SHARMA TRINIDAD AND TOBAGO
Cyclone Resistance of Residential Buildings in the Caribbean
Résistance des immeubles résidentiels aux cyclones des Caraïbes
Auslegung von Wohnhäusern in der Karibik gegen Wirbelstürme 37

A.K. KARAMCHANDANI, INDIA
Structural System Reliability Analysis — The Key to Designing for Disasters
Analyse de la fiabilité des structures face aux catastrophes
Zuverlässigkeitsanalyse von Tragsystemen gegen Katastrophen 43

**Plenary Session 3 Impact of Structures on the Environment
Impact des structures sur l'environnement
Auswirkungen von Bauwerken auf die Umwelt**

C. MENN, SWITZERLAND
Fundamental Considerations on the Aesthetics of Bridges
Considérations fondamentales sur l'esthétique des ponts
Grundlegendes zur Brückenästhetik 51



S.K. DAS, INDIA Environmental Problems Related to Dams in India Problèmes écologiques créés par les barrages en Inde Umweltprobleme indischer Talsperren	59
P. OLESEN, DENMARK - P. CLAUSEN, DENMARK - K.L. LARSEN, DENMARK The Øresund Bridge-Tunnel. Assessment of the Environmental Impact La liaison fixe sur l' Øresund. Impact sur l' environnement. Die feste Verbindung über den Øresund. Umweltverträglichkeit	65
R. CIORTAN, ROMANIA Impact of the Maritime Ports on the Environment Impact des ports maritimes sur l'environnement Umweltbelastung von Seehäfen	71
A.R. SANTHAKUMAR, INDIA Impact of Transmission Line Towers on Environment Impact des pylônes à haute tension sur l'environnement Umweltbeeinträchtigung durch Hochspannungsmaste	77
Z. CYWIŃSKI, POLAND - E. CZERNICHOWSKA, JAPAN On Bridge-Environment Relations in Japanese Cities Relations entre pont et environnement dans des villes japonaises Verhältnis von Brücke und Umwelt in japanischen Städten	83
G. JANCOVICI, FRANCE - P. MERINO, FRANCE Contrôle de l'étanchéité des enceintes nucléaires à double paroi Dichtigkeitskontrolle doppelwandiger KKW-Sicherheitsbehälter Sealing Checkes on Double-Walled Nuclear Vessels	89
K.V. BREUGEL, NETHERLANDS - M. ASIN, NETHERLANDS Concrete Structures for Risk Reduction on Industrial Plants Ouvrages en béton pour réduction du risque des complexes industriels Betonbauten zur Risikominderung in industriellen Anlagen	95
N. RAGHAVAN, INDIA - G.S. BHARGAVA, INDIA Natural Draught Cooling Towers to minimise Adverse Environment Effects Réfrigérants à tirage naturel pour réduire la charge sur l'environnement Naturzugkühltürme zur Reduktion der Umweltbelastung	101
Poster	
C.V. KAND, INDIA Creators of Human settlement créateurs d'habitat urbain Erbauer menschlicher Siedlungen	108
M.C.S. KUMAR, INDIA - B.N.B.V. RAO, INDIA Effect of Surface Transport on Environment Impact des transports terrestres sur l'environnement Der Einfluss von Transportwegen auf die Umwelt	110



Plenary Session 4 Financing Projects: World Trends
Financement de projets: tendances mondiales
Projektfinanzierung: Welttrends

R.W. JEWKES, HONG KONG
Financing of Infrastructure Projects in South East Asia
Financement des projets d'infrastructure en Asie du Sud-Est
Finanzierung von Infrastrukturprojekten in Südost-Asien 115

A. OKA, JAPAN
Financing Methods for Large Construction Projects
Méthodes de financement de grands projets de construction
Die Finanzierung grosser Bauprojekte 125

Special Session 1 Tensioned Structures
Structures en tension
Zugbeanspruchte Konstruktionen

T. HAPPOLD, UK - I. LIDDELL, UK
Tension Structures — A Brief Review
Structures en tension — brève revue
Zugtragwerke — eine Entwicklungsskizze 137

R. BERGERMANN, GERMANY - J. SCHLAICH, GERMANY
Movable Membrane Roofs for the Arenas in Nîmes and Zaragoza
Couvertures amovibles en toile pour les arènes de Nîmes et de Saragosse
Wandelbare Membrandächer für die Arenen in Nîmes und Saragossa 151

H. TOMINAGA, JAPAN - M. SAITOH, JAPAN - H. NAKAJIMA, JAPAN
T. YAMADA, JAPAN - T. NISHIYA, JAPAN
Design and Construction of Green Dome Maebashi
Conception et construction du stade "Green Dome Maebashi"
Planung und Konstruktion des Green Dome Maebashi — Stadions 163

L.M. GUPTA, INDIA
Prestressed Steel Structure for Large Span Industrial Buildings
Structures métalliques précontraintes dans les ouvrages industriels
Vorgespannte Stahlkonstruktionen im Industriebau 169

R. CIORTAN, ROMANIA
Dry Dock with Anchored Bottom
Cale sèche à radier ancré
Trockendock mit verankerter Bodenplatte 175

M.J. COOK, UK - I. LIDDELL, UK
Mobile Arena: a Tensioned Fabric Multi-Hall
Arène mobile: une structure en tension
"Mobile Arena": eine membranüberdachte Mehrzweckhalle 181



T. DALLAND, USA - C. GILL, UK
Design of the New Concert Pavillion, Pier 6, Baltimore, USA
Project d'un espace de concerts à Baltimore, USA
CED-Entwurf eines Pavillon-Membrandaches in Baltimore USA 187

Special Session 2 Offshore Fixed and Floating Structures
Constructions en mer amarrées et flottantes
Verankerte und frei schwimmende Meeresbauwerke

R. DZIEWOLSKI, FRANCE
Floating Islands "Marinarium"
Iles flottantes "Marinarium"
Schwimmende Inseln "Marinarium" 195

V.S. RAJU, INDIA
Wave Energy Caisson for A Power Plant
Caisson pour une centrale d'énergie houlomotrice
Caisson für ein Wellenenergie-Kraftwerk 207

H.D. MATANGE, INDIA
Fixed Skimmer Wall Offshore Structure Built for a Thermal Power Station
Paroi séparatrice noyée pour eau réfrigérante d'une centrale
Unterwasser-Abscheidewand für Kraftwerkskühler 217

S.S. GOWDA, FINLAND - P. HASSINEN, FINLAND
Development of Offshore Structures — An Overview
Aperçu sur le développement des structures en mer
Entwicklung der Offshorekonstruktionen — ein Überblick 223

Poster

P.V. TANTRY, INDIA - N. RAGHAVAN, INDIA - M.C. SARANGHAR, INDIA
Fourth Oil Berth at Butcher Island, Bombay
Installation de chargement de pétrole à Butcher Island, Bombay
Die vierte Verladestelle am Butcher Island, Bombay 230

M. KAZAKEVITCH, USSR
Offshore Structure Stabilization under the Surface Wave Effect
Stabilisation des plates-formes marines sous l'action des vagues
stabilisierung maritimer Plattformen unter Welleneinwirkung 232

S. HUOVINEN, FINLAND
Abrasion of Concrete Structures by Ice
Usure par la glace de structures en béton
Widerstand von Beton gegen Abrasion durch Eis 234



Special Session 3 Renewable Energy Structures
Constructions en vue de l'utilisation des énergies renouvelables
Konstruktionen zur Nutzung der wiederverwendbaren Energien

C.J. VOS, NETHERLANDS
Ocean Energy, Challenge for Structural Engineers
Energie des océans, défi pour les ingénieurs
Energie der Ozeane, eine Herausforderung für Ingenieure 239

J. SCHLAICH, GERMANY
Solar Thermal Electricity Generation
Production d'électricité par chaleur solaire
Die solar-thermische Elektrizitätserzeugung 251

N. GOPALAKRISHNAN, INDIA - R. RADHAKRISHNAN, INDIA
S.G. VOMBATKERE, INDIA
Bending Frequencies of HAWECS Towers
Résonance à la flexion des mâts de rotors éoliens
Biegeeigenfrequenzen von Windrotor-Masten 263

Special Session 4 High Rise Buildings
Maisons hautes
Hochhäuser

C.H. THORNTON, USA - U. HUNGSPRUEKE, USA
R.P. DeSCENZA, USA - J. PRASAD, INDIA
The Miglin-Beitler Tower Chicago, IL (USA)
La tour Miglin-Beitler de Chicago, IL (USA)
Der Miglin-Beitler-Turm in Chicago, IL (USA). 271

H. IYENGAR, USA
High Rise System Concepts
Concepts pour les structures de maisons hautes
Konzepte für Hochhaus - Tragsysteme 283

M. RESHEIDAT, JORDAN - J. UMARY, JORDAN
Analysis of Framed Buildings Having Arbitrary Wall Panels
Calcul des ossatures en portique à voiles raidisseurs
Berechnung von Rahmentragwerken mit Schubwänden 295

H. TAKADA, JAPAN
New Construction System of High Rise RC Buildings
Nouveau système de construction de gratte-ciel en béton armé
Neues Methode zur Errichtung von Stahlbeton-Hochhäusern 301

S. RANGARJAN, INDIA - A.S. PATKIE, INDIA - R. AHUJA, INDIA
Scope Towers at New Delhi, India
Tours Scope à New Delhi, Inde
Scope-Türme bei Neu Delhi, Indien 307



Poster

C.R. ALIMCHANDANI, INDIA - H.T.K. HUAT, MALAYSIA
Tower Block of Civic Center, Shah Alam Core Project, Malaysia
Tour du Centre civique, Shah Alam Core Project, Malysie
Turmaufbau beim Civic Center, Shah Alam Core Project, Malaysia 314

S. PARSANEJAD, AUSTRALIA - A. SALEH, AUSTRALIA
B. SAMALI, AUSTRALIA
Investigation of Frame with Semi-Rigid Joint
Essais de cadres à joints semi-rigides
Untersuchung von Rahmen mit halbsteifen Knoten 316

A.R. SANTHAKUMAR, INDIA
Structural Schemes for Lateral Load Resistance
Systèmes structuraux pour résister à des charges latéales
Tragsysteme für horizontale Einwirkunge 318

Seminar 1 Creative Design as Reflected in Practical Applications Idées créatrices dans le projet et applications pratiques Kreative Entwürfe und Anwendungsbeispiele

H. CLARK, USA
Pennsylvania Convention Center
Pennsylvania Convention Center
Pennsylvania Convention Center 323

S.G. JOGLEKAR, INDIA - H.K. MEWADA, INDIA
Legislative Assembly Hall at Gandhinagar, Gujarat, India
Salle de l'assemblée législative à Gandhinagar, Inde
Halle der gesetzgebenden Körperschaft in Gandhinagar Indien 329

J.J. ARENAS, SPAIN - M.J. PANTALEÓN, SPAIN
Sense and Quality of Engineering Design
Sens et qualité des ouvrages de génie civil
Sinn und Schönheit im Ingenieurentwurf 335

C.R. ALIMCHANDANI, INDIA - N.N. KULKARNI, INDIA
S.G. JOGLEKAR, INDIA - M.M. TILAK, INDIA
Development of Containment Structures in India
Développement des structures de confinement en Inde
Entwicklung des Containmentbaus in indien 341

A. GERRITSE, NETHERLANDS - R.D. BOTTCHER, GERMANY
M. EGAS, NETHERLANDS
New Horizons with Arapree Prestressed Concrete
Nouvelles perspectives du béton précontraint d' Arapree
Neue Aussichlen mit Arapree — Spannbeton 347



Ó. BUCAK, DEUTSCHLAND - F. MANG, DEUTSCHLAND Dickwandige Profile in Stahlkonstruktionen Thick-Walled Sections in Steel Structures Profilés à ârne épaisse dans les ouvrages métalliques	353
M. IWATA, JAPAN - A. WADA, JAPAN M. YAZAKI, JAPAN - H. KAWAI, JAPAN Joining Method for Use in Automated Building-Frame Erection Montage automatisé pour les ossatures en protique Automatisierte Montage von Rahmentragwerken	359
G. KESSLER, GERMANY - W. BREITUNG, GERMAY - J. EIBL, GERMANY A New Generation of Pressurized Water Reactors Une nouvelle génération de réacteurs à eau sous pression Eine neue Generation von Druckwasserreaktoren	365
Poster	
R.C. GUPTA, INDIA - M.R. SETHIA, INDIA Durability Aspects of Cylindrical Roof Construction in Ferrocement Durabilité de toitures cylindriques en béton armé Dauerhaftigkeit von Tonnendächern aus Stahlbeton	372
A. JUTILA, FINLAND - L. SALOKANGAS, FINLAND H.Y. VILLAMO, FINLAND Steel-Concrete Composite Arch Arches mixtes acier-béton Stahl-Beton-Verbundbogen	374
A. GERRITSE, NETHERLANDS - L. HYNA, NETHERLANDS R.D. BÖTTCHER, GERMANY New Opportunities with Arapree Prestressed Concrete Béton d'arapree précontraint Arapee-Spannbeton	376
B.K. GOYAL, INDIA - M. SAXENA, INDIA V.N. JANRODE, INDIA Interaktive Computer Graphics in the Analysis of High Rise Buildings Infographique interactive pour le projet de maisons hautes Interaktive Computergraphik zur Berechnung von Hochhäusern	378
S.G. JOGLEKAR, INDIA - V.L. DESHPANDE, INDIA Urea Silos at Hazira, Gujarat Silos à engrais, Hazira, Gujarat Düngersiloanlage in Hazira, Gujarat	380
S.G. JOKLEKAR, INDIA - J.S. PADALKAR, INDIA Legislative Assembly Hall at Gandhinagar, India Bâtiment de l'assemblée législative à Gandhinagar, Inde Parlamentsgebäude in Gandhinagar, Indien	382



S.G. JOKLEKAR, INDIA Containment Slab of Narora Atomic Power Project, India Dalle pour l'enceinte du réacteur nucléaire de Narora, Inde Druckbehälterdecke beim Narora Kernkraftwerk, Indien	384
J.O. BATS, NETHERLANDS Building System Based on Demountable Sheet Steel Elements Système de bâtiments utilisant des tôles d'acier démontables Demontables Wohnungsbausystem aus Stahlblechelementen	386
J.F.G. JANSSEN, NETHERLANDS Design Strategy for Industrialized Building System Stratégie pour la conception d'un système de bâtiments industrialisés Entwicklungsstrategie für eine industrialisierte Bau konstruktionsart	388
Seminar 2	
Bridge Design and Construction Projet et construction de ponts Brückenentwurf und -konstruktion	
R. BERGERMANN, GERMANY - U. DILLMANN, GERMANY Fabrication Survey of Steel Components facilitates Quick Bridge Erection Contrôles de fabrication pour le Pont Hooghly à Calcutta Werkstattkontrolle der zweiten Hooghly Brücke in Kalkutta	393
S. FUJIMORI, JAPAN - T. TSUYOSHI, JAPAN T. SAITO, JAPAN - N. SHIMIZU, JAPAN Aesthetic Design of a Cable-Stayed Bridge Conception esthétique d'un pont à haubans Ästhetischer Entwurf einer Schrägseilbrücke	399
J.N. BASTOS, PORTUGAL The New Oporto Railway Bridge Le nouveau pont de chemin de fer à Porto Die neue Eisenbahnbrücke in Porto	405
N. RAGHAVAN, INDIA - V.K. KANITKAR, INDIA P.V. TANTRY, INDIA Innovative Construction and Design of Three Marine Bridges Conception et construction innovatrices de trois ponts maritimes Innovative Errichtung dreier Seebrücken	411
G. FURLANETTO, ITALY - M. BRUNI, ITALY Prestressed Concrete Slab Deck of the Fadalto Bridge Tablier à dalle précontrainte du viaduc de Fadalto Die vorgespannte Plattenbrücke des Fadalto-Viadukts	417
M. GRANOVSKY, USSR Thermostressed State in Segmental Concrete Structures Contraintes thermiques des voussoirs en béton armé Wärmespannungen in segmentweisen Betonkonstruktionen	423



Poster

- L.M. GUPTA, INDIA
Use of Prestressed Flexural Members for Bridge Construction
Éléments métalliques précontraints dans la construction de ponts
Vorspannung von Stahlbiegeträgern bei Brücken 430
- G.L. SEMENETS, USSR
More Precise Design Calculation of Bridge Deck Beams
Calculs plus précis d'entretoises de ponts
Genauere Berechnung von Brückenträgern 432
- N. RAGHAVAN, INDIA - P.V. TANTRY, INDIA
V.K. KANITKAR, INDIA - F.M. SHUSHTARIAN, INDIA
Second Thane Creek Road Bridge, Bombay, India
Deuxième pont-route sur la Thane Creek, Bombay Inde
Zweite Thane Strassenbrücke in Bombay, Indien 434
- N. RAGHAVAN, INDIA - P.V. TANTRY, INDIA
V.K. KANITKAR, INDIA - P.G. VENKATRAM, INDIA
Two Railway Bridges across Vasai Creek, Bombay, India
Deux ponts-rails sur la Vasai Creek, Bombay, Inde
Zwei Eisenbahnbrücken über den Vasai Creek, Bombay, Indien 436
- N. RAGHAVAN, INDIA - M.C. SARANGDHAR, INDIA
V.K. KANITKAR, INDIA
Railway Bridges Constructed by Precast Segmental Construction Method
Ponts-rails construits à l'aide de voussoirs préfabriqués
Eisenbahnbrücken aus vorgefertigten Elementen 438
- G.R. HARIDAS, INDIA - M.V. JATKAR, INDIA
D. SRINIVASAN, INDIA
Bridging Pamban Strait near Rameshwaram Island in India
Pont sur le détroit de Pamban, Inde
Die Brücken über die Pamban Meerenge, Indien 440
- G.R. HARIDAS, INDIA - S.W. DESHPANDE, INDIA
J.S. VIRDY, INDIA
Bridging the River Alaknanda for Badrinath Shrine in Himalayas
Pont sur la rivière Alaknanda dans l'Himalaya
Die Brücke über den Alaknanda in Himalaya 442
- G.R. HARIDAS, INDIA - S.W. DESHPANDE, INDIA
Bridge across Mond Creek near Ratnagiri, Maharashtra, India
Pont sur le Mond Creek, Inde
Die Brücke über den Mond Creek, Indien 444



Seminar 3

Structures to Withstand Natural Disasters: Experiences and Applications Structures résistant aux catastrophes naturelles: expériences et applications Bauwerke zum Schutz gegen Naturkatastrophen: Erfahrungen und Ausführungen

S.P. CHAKRABARTI, INDIA - G.P. SAHA, INDIA - R.S. SHARMA, INDIA Foundations for Deep Scour — Ganga Bridge at Varanasi Protection contre les affouillements du pont de Varanasi Kolkchutz der Varanasi-Brücke über den Ganges	449
A.R. SANTHAKUMAR, INDIA Engineered Cyclone Shelter for Disaster Prevention Prévention des dégâts de cyclones par abris adéquats Ingenieurmässig konstruierte Schutzbauten gegen Wirbelstürme	455
B. SAMALI, AUSTRALIA - K.C.S. KWOK, AUSTRALIA D. TAPNER, AUSTRALIA Vibration Control of Structures by Tuned Liquid Column Dampers Amortissement de vibrations des constructions par colonnes de liquide Tilgung von Bauwerkschwingungen mittels Flüssigkeitssäulen	461
F. FISCHLI, SWITZERLAND Anchors — an Efficient Means for Disaster Resisting Structures Tirants pour protection des bâtiments contre les catastrophes naturelles Anker für Schutzbauwerke gegen Naturkatastrophen	467
F. MANG, DEUTSCHLAND Lagerung gefährlicher Gase und Flüssigkeiten in Großbehältern Storage of Dangerous Gases and Liquids in Large Capacity Mounded Tanks Stockage de gaz et liquides dangereux de grands réservoirs enterrés	473
H.R. GANZ, SWITZERLAND Innovative Strengthening of Structures for Earthquakes Renforcement innovateur des structures exposées aux tremblements de terre Innovative Verstärkung von Bauwerken für Erdbeben	479
K.C. ARORA, INDIA Protection of Structures During Earthquakes Protection des structures pendant les tremblements de terre Vorrichtungen zum Erdbebenschutz von Tragwerken	485
B. BHARTIA, JAPAN - I. NAGASHIMA, JAPAN Passive and Active Response Control of Buildings Dispositifs de réponse active et passive des bâtiments Passive und Aktive Erdbebeisolation von Gebäuden	489



M. GAO, CHINA - G.Y. DAI, CHINA Studies on Aseismic Measures for a Large Existent Sluice Lock Protection antisismique sur une grande écluse existante Nachtraglicher Erdbebenschutz für eine grosse Schleuse	495
M. CERROLAZA, VENEZUELA - M. TATOLI, VENEZUELA T. MANEIRO, VENEZUELA - M. GALANTE, SPAIN Prediction of Structural Damage by Using Expert Systems Technology Prédiction des dommages structuraux par systèmes experts Schadenprognose für Stahlbetonbauten mittels Expertensystemen	501
Poster	
V. GUSELLA, ITALY - F. SELLERI, ITALY - O. SPADACCINI, ITALY Dissipative Braced Frames with Steel and Concrete Active Links Portiques entretoises dissipatifs avec poutres en acier et béton Dissipative Rahmen mit aktiven Aussteifungen aus Stahl und Beton	508
S. FUJII, JAPAN - S. KAWAMURA, JAPAN Q. FENG, USA - M. SHINOZUKA, USA Hybrid Isolation System Using Friction-Controllable Sliding Bearings Système hybride d'isolation basé sur des appuis glissants à friction Hybride Isolation mit Gleitlagern beeinflussbarer Reibung	510
M.M. TILAK, INDIA - S.G. JOGLEKAR, INDIA 235 MWe Containments in India Enceinte de réacteur nucléaire de 235 MW, Inde Das Containment für einen 235 MW Kernreaktor	512
S. RANGARAJAN, INDIA - R. AHUJA, INDIA Seismic Analysis for Achieving Economy and Safety in Bridge Structures Etudes sismiques en vue de réaliser l'économie et la sécurité dans les structures de ponts Erdbebenberechnungen für sichere und ökonomische Brücken	514
R. SOFRONIE, ROUMANIA Anti-Seismic Protection of Monumental Buildings Protection contre les séismes des bâtiments et monuments Erdbebensicherung von Monumentalbauten	516
D.N. LAZOVKSY, USSR - A.V. AVDOSHKHA, USSR S.D. MASLENNICOV, USSR Effective Protection against Natural Disasters Protection efficace contre les catastrophes naturelles Systeme zum effektiven Schutz gegen Naturkatastrophen	518

**Seminar 4****Continuing Education: Scope and Objectives
Formation permanente: possibilités et objectifs
Fortbildung: Ziele und Möglichkeiten**

S. LONKAR, INDIA

Continuing Engineering Education in the Design Office
Formation continue en génie civil au bureau d'études
Fortbildung im Bauingenieurwesen im Ingenieurbüro 523

D.V. MALLICK, LIBYA - M.M. TAWIL, LIBYA

Objectives of Continuing Engineering Education in Libya
Objectifs de la formation permanente des ingénieurs civils en Libye
Ziele einer weiterführenden Ingenieurausbildung in Lybien 529

J. BIENI, POLAND - P. MALISZKIEWICZ, POLAND

Continuing Education of Bridge Engineers in Poland
Formation permanente des ingénieurs des ponts en Pologne
Kontinuierliche Schulung der Brückenbauingenieure in Polen 535

R. FELLOWS, ENGLAND - T. BILHAM, ENGLAND

Distance Learning Mode of Study in Construction Management
Mode d'enseignement à distance en gestion des constructions
Fernstudium für Baumanagement 541

Seminar 5**Urban Transport Structures
Structures dans les transports urbains
Bauwerke für städtische Transportsysteme**

C.W. DOLAN, USA

Innovation and Evolution of Urban Transportation Structures
Développements innovateurs des structures de transport urbain
Innovation und Evolution bei städtischen Verkehrsbauwerken 549

P. MONDORF, USA

Metro of Monterrey, Mexico
Métro de Monterrey, Mexique
Die Metro von Monterrey, Mexico 557

K.H. BOEKELER, GERMANY

O-Bahn, a Dual Mode Urban Transport System
Système de transport urbain "O-Bahn"
Nahverkehrssystem O-Bahn 567

S.S. CHAKRABORTY, INDIA - B.C. ROY, INDIA

Use of Precast Elements in the Construction of Delhi Flyovers
Éléments préfabriqués pour passages supérieurs à Delhi
Fertigteileinsatz bei Überführungen in Delhi 577



C.R. ALIMCHANDANI, INDIA - S. RANGARAJAN, INDIA
Interchange at New Yamuna Bridge, New Delhi, India
Echangeur du pont sur le fleuve Jamuna à New Delhi
Kreuzung zur Neuen Jamuna Brücke bei New Delhi, Indien 583

S.C. DAS, USA - T.D. HUANG, USA - X. ZHANG, USA
Buckling of Extraordinary Deep and Slender Concrete Box Girders
Flambage des poutre-caissons très profondes et minces
Beulen ausserordentlich hoher und schlanker Betonhohlkästen 589

Seminar 6 **Bridge Management Systems**
 Systèmes de gestion des ponts
 Brückenunterhaltungssysteme

J.D. BRITO, PORTUGAL - F.A. BRANCO, PORTUGAL
A Decision System for Bridge Management
Un système de décision pour la gestion des ponts
Ein Entscheidungssystem für Wartung von Stahlbetonbrücken 597

M.K. SÖDERQVIST, FINLAND - K.M. VEIJOLA, FINLAND
Probabilistic Deterioration Model Used in Bridge Management Systems
Modèle probabiliste de détérioration pour l'entretien des ponts
Probabilistisches Abnutzungsmodell für die Brückenunterhaltung 603

R. MEHTA, USA - R. GARRABRANT, USA
Bridge Management System for the New York State Thruway Authority
Système de gestion des ponts pour l'Etat de New York
Brückenverwaltungssystem für den Staat Neu York 607

F. VOLLRATH, DEUTSCHLAND - M. GRASSL, DEUTSCHLAND
Unterhaltungsstrategie für Düsseldorf Brücken
Stratégie de maintenance des ponts de Dusseldorf
Maintenance Strategy for the Bridges of Dusseldorf 613

S.P. SHARMA, INDIA - M.G. TAMHANKAR, INDIA
V.K. GHANKEAR, INDIA - P. CHAND, INDIA - S.P. CHAKRABARTI, INDIA
Long-term Performance Monitoring of Bridges - Major Case Studies
Surveillance à long terme des ponts — étude de cas
Langzeitbeobachtungen an Brücken — Fallbeispiele 619

Poster

N. RAGHAVAN, INDIA - R. JAYARAMAN, INDIA - V.K. KANITKAR, INDIA
Experience in Bridge Management Systems in India
Expérience dans les systèmes de gestion des ponts en Inde
Erfahrungen bei der Brückenunterhaltung in Indien 626



S. REWINSKI, POLAND - J. BIEN, POLAND Polish Bridge Management System: Marking, Planning, Budgeting Système polonais de gestion de ponts: évaluation, planification, budget Das Polnische Brückenverwaltungssystem: Bezeichnung, Planung, Budget	628
E. VESIKARI, FINLAND Modelling of Bridge Structure Performance in a Bridge Management System Modélisation de la performance de structures dans un système de gestion de ponts Modellierung des Verhaltens von Brücken in einem Datenverwaltungssystem	630
R.S. REEL, CANADA - M.C. MURUGANANDAN, CANADA Resource Allocation for Rehabilitation Projects in Ontario Allocation des moyens dans la rénovation de ponts en Ontario Mittelzuweisung für Brückenerneuerungsprojekte in Ontario	632
A.K. KARAMCHANDANI, INDIA - J.I. DALANE, NORWAY P. BJERAGER, NORWAY Inspection Planning and Maintenance of Structures Subject to Fatigue Organisation de l'inspection et de l'entretien de structures sensibles à la fatigue Planung von Inspektion und Unterhaltung ermüdungsgefährdeter Tragwerken	634
R.R. RAO, USA - S. SANGHVI, USA Systems Approach in the Inspection Suspension Bridges Approche globale de l'inspection des ponts suspendus Gesamtplanung bei der Inspektion von Hängebrücken	636
L. AGARDH, SWEDEN Modal Analyses of Concrete Bridges at "Stora Höga", Sweden Analyse modale de ponts en béton, en Suède Modalanalyse bei Betonbrücken in Schweden	638