

**Zeitschrift:** IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen  
**Band:** 19 (1974)

## Inhaltsverzeichnis

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.12.2025

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

**Table des matières • Inhaltsverzeichnis • Table of Contents**

Foreword

List of Authors and Participants

Opening Speeches

**Session I            Rappports Nationaux**

**Sitzung I            Nationale Berichte**

**Session I            National Reports**

J.P. MEROT, FRANCE I-1

Etudes et réalisations françaises récentes de structures en béton soumises à des contraintes triaxiales

Neue, projektierte und ausgeführte, französische Betonbauwerke, die dreiachialen Spannungen ausgesetzt sind

Recent French Studies and Realizations of Concrete Structures Subject to Triaxial Stresses

A. NESITKA, AUSTRIA I-2

Österreichischer Gesamtbericht

Austrian National Report

Rapport général autrichien

R. BAUS, A. FAGNOUL, F. BONNECHERE, BELGIUM I-3

Recherches et réalisations belges dans le domaine des structures en béton soumises à des contraintes triaxiales

Forschungen und Realisierungen in Belgien auf dem Gebiet der Betonkonstruktionen unter triaxialen Einflüssen

Belgian Researches and Constructions in the Domain of Concrete Structures Subjected to Triaxial Stresses

W. ZERNA, G. SCHNELLENBACH, K. SCHIMMELPFENNING, GERMANY I-4

Construction and Calculation of Three-Dimensional Structures with Particular Reference to Prestressed Concrete Reactor Pressure Vessels

Construction et calcul de structures tridimensionnelles avec référence en particulier aux caissons en béton précontraint pour réacteurs nucléaires

Konstruktion und Berechnung dreidimensionaler Bauwerke am Beispiel eines Spannbeton-Reaktordruckbehälters

R.D. BROWNE, F.K. GARAS, UNITED KINGDOM 1-5

The U.K. Experience in the Analysis and Design of Triaxially Stressed Concrete Structures Supported by Model Investigations with Particular Reference to Prestressed Concrete Pressure Vessels

Le support des essais sur maquettes dans l'analyse et le projet de structures en béton chargées triaxialement, avec référence en particulier aux caissons pour réacteurs nucléaires. Expériences réalisées dans le Royaume-Uni

Erfahrungen in Grossbritannien in der Berechnung dreiachsiger Spannbeton-Bauwerke mit Hilfe von Modelluntersuchungen; insbesondere an Spannbeton-Druckbehältern

E. FUMAGALLI, ITALY 1-6

Philosophie sur la technique des modèles statiques adoptée à l'ISMES pour les structures massives

Philosophie der von ISMES angewandten Technik der statischen Modelle für massive Tragwerke

Philosophy on Statical Model Techniques used at ISMES for Massive Structures

F.L. SCOTTO, ITALY 1-7

Triaxial State of Stress „Tiny Walled“ PCPV for HTGR. Comparison with a Conventional „Thick Solution“

Etat de contraintes triaxiales dans un PCPV pour un HTGR à parois minces. Comparaison avec la solution conventionelle à parois épaisses

Multiaxiale Spannungszustände im PCPV für HTGR Reaktoren. Vergleich zwischen dünn- und dickwandigen Lösungen

W.H. DILGER, I.J. JORDAAN, CANADA 1-8

Concrete Structures under Combined Stresses: a Review of Canadian Research

Structures en béton sous contraintes triaxiales: vue d'ensemble des recherches entreprises au Canada

Betontragwerke unter mehrachsiger Beanspruchung: ein Überblick über Kanadische Forschungsarbeiten

G.M. McNEICE, CANADA 1-9

Development and Application of Advanced Computer Analyses in Canadian Concrete Bridge Design

Développement et application des méthodes de calcul à l'ordinateur pour le projet de ponts en béton au Canada

Entwicklung des Computereinsatzes für die Analyse und die Berechnung von Betonbrücken in Kanada

**Rapports complémentaires • Ergänzende Berichte • Complementary Reports**

I-4 PROF. W. ZERNA

I-6 PROF. E. FUMAGALLI

**Discussion • Diskussion • Discussion**

**Session II            Caissons en béton précontraint**  
**Sitzung II            Spannbeton-Druckbehälter**  
**Session II            Prestressed Concrete Pressure Vessels**

- G. BALLIO, A. CASTELLANI, L. FINZI, ITALY II-1  
On the Design of Massive Structures for Nuclear Plants  
Du projet de structures massives pour des installations nucléaires  
Über das Projekt massiver Bauwerke für Kernkraft-Anlagen
- E. FUMAGALLI, G. VERDELLI, ITALY II-2  
Small Scale Models of PCPV for High Temperature Gas Reactors.  
Modelling Criteria and Typical Results  
Modèles de caissons précontraints pour réacteurs à gaz à haute  
température. Techniques des modèles et résultats typiques  
Kleinmasstabmodelle von Spannbetonbehältern für Hochtemperatur-  
gas-Reaktoren. Modelltechnik und Versuchsergebnisse
- M. FANELLI, R. RICCIONI, G. ROBUTTI, ITALY II-3  
Finite Element Analysis of Prestressed Concrete Pressure Vessel  
Analyse par éléments finis de caisson en béton précontraint pour réacteurs  
nucléaires  
Analyse mittels finiter Elemente von Reaktordruckbehältern aus Spannbeton
- F.K. GARAS, UNITED KINGDOM II-4  
Analysis and Behaviour of Triaxially Prestressed Concrete Components for  
Prestressed Concrete Pressure Vessels  
Analyse et comportement d'éléments de caissons en béton précontraint  
triaxialement  
Analyse und Verhalten der dreiaxigen Spannbeton-Elemente für Spannbeton-  
Druckbehälter
- I.W. HORNBY, G.D.T. CARMICHAEL, J. IRVING, UNITED KINGDOM II-5  
The Effects of Localised Steady and Cyclic Over-Heating in the Oldbury  
Concrete Pressure Vessels  
L'influence du suréchauffement localisé, permanent et cyclique, des caissons  
en béton précontraint dans la centrale d'Oldbury  
Die Auswirkungen stetiger und periodischer örtlicher Überhitzung in den  
Spannbetondruckbehältern von Oldbury
- A. NESITKA, J. NEMET, AUSTRIA II-6  
Spannbetondruckgefäß mit heisser Dichthaut und Beton erhöhter Temperatur  
Prestressed Concrete Pressure Vessel with Hot Liner and Concrete of Elevated  
Temperature  
Caisson en béton précontraint avec peau d'étanchéité chaude et béton à  
température élevée

M.J. LEMASSON, FRANCE 11-7

Caisson Bugey I et ses maquettes. Auscultation et exploitation des mesures prises pendant les essais

Spannbetondruckbehälter Bugey I und Versuchsmodelle. Instrumentierung und Auswertung der Messungen während der Prüfzeit

Bugey I Pressure Vessel and Scale Models. Instrumentation and Utilization of the Measurements carried out during the Testing Period

S. KAWAMATA, JAPAN 11-8

Analysis of Podded Boiler Type PCPV with Reference to the Analysis of Solid of Revolution

Analyse d'un caisson en béton précontraint du type „Podded Boiler“ avec référence à l'analyse d'un solide de révolution

Die Berechnung eines „Podded Boiler Type PCPV“ als Rotations-Körper

D. JUNGWIRTH, O. SEIDL, GERMANY 11-9

Ein Berechnungsverfahren für dickwandige, rotationssymmetrische Konstruktionen, am Beispiel eines Reaktordruckbehälters aus Spannbeton

A Calculation System for Rotation-Symmetric Constructions with Thick Walls, shown by a Model of a Reactor Vessel in Prestressed Concrete

Un procédé de calcul pour constructions rondes, à paroi épaisse à l'exemple d'un réservoir de réacteur sous pression en béton précontraint

W. WALLUSCHECK-WALLFELD, AUSTRIA 11-10

Grenzbelastungen rotationssymmetrischer Kontinua

Ultimate Load of Axy-Symmetric Continua

Sollicitations ultimes des continus symétriques rotatifs

**Rapports complémentaires • Ergänzende Berichte • Complementary Reports**

11-2 PROF. E. RUMAGALLI, G. VERDELLI

11-3 ING. R. RICCIONI

11-4 DR. F.K. GARAS

**Discussion • Diskussion • Discussion**

**Session III      Rapports sur des sujets généraux**

**Sitzung III      Berichte über allgemeine Fragen**

**Session III      Reports on General Subjects**

K.J. WILLAM, E.P. WARNKE, GERMANY 111-1

Constitutive Model for the Triaxial Behaviour of Concrete

Modèle de constitution pour le comportement triaxial du béton

Stoffmodell für das mehraxiale Verhalten von Beton

- O.C. ZIENKIEWICZ, D.V. PHILLIPS, D.R.J. OWEN, UNITED KINGDOM III-2  
 Finite Element Analysis of some Concrete Non-Linearities. Theory and Examples  
 Analyse par éléments finis de quelques non-linéarités relatives aux ouvrages en béton. Théorie et exemples  
 Analyse einiger nichtlinearer Betonarten mittels finiter Elemente. Theorie und Beispiele
- A.L.L. BAKER, UNITED KINGDOM III-3  
 The Application of Tri-Axial Strength Theory to the Computation of Deformation and Limited Stress Values in Massive Concrete Structures  
 L'emploi de la théorie de la résistance triaxiale au calcul des valeurs des déformations et des contraintes limitées dans les structures massives en béton  
 Die Anwendung der Theorie der dreiaxialen Festigkeit und der begrenzten Spannungswerte in massiven Betonbauwerken
- R.N. WHITE, U.S.A. III-4  
 Reliability of Small-Scale Models in Predicting Behavior of Concrete Structures Subjected to Multi-Axial Stresses  
 Crédibilité des maquettes à échelle réduite dans la prévision du comportement de structures en béton soumises à des contraintes multiaxiales  
 Zuverlässigkeit von Arbeitsmodellen in kleinem Masstab zur Vorbestimmung des Verhaltens mehraxiger Spannbeton-Konstruktionen
- R. BELLOTTI, P. ROSSI, ITALY III-5  
 New Prospects for Evaluating the Degree of Safety in Concrete Structures Subjected to Multiaxial Stresses  
 Nouvelles perspectives pour l'évaluation du degré de sécurité dans les structures en béton soumises à des sollicitations multiaxiales  
 Neue Aussichten für die Bewertung des Sicherheitsgrades in multiaxialen Spannungszuständen unterworfenen Betonbauwerken
- O. DE DONATO, A. FRANCHI, G. GIODA, ITALY III-6  
 Finite Element Elastoplastic Analysis of Underground Openings by Quadratic Programming  
 Analyse élastoplastique avec éléments finis d'ouvertures souterraines par programmation quadratique  
 Elastoplastische Berechnung von Tunneln mittels finiter Elemente durch quadratische Programmierverfahren
- L. JANDA, CZECHOSLOVAKIA III-7  
 A Method of Analysis of Reinforced or Prestressed Concrete Structures under Triaxial Stress  
 Une méthode de calcul des constructions en béton armé ou en béton pré-contraint sous contrainte triaxiale  
 Eine Berechnungsmethode von Stahl- oder Spannbetonbauwerken unter dreiaxialer Spannung

I.J. JORDAAN, CANADA

III-8

Analysis of Creep in Concrete Structures under General States of Stress

Calcul de fluage dans les structures en béton sous l'effet de contraintes quelconques

Kriechen von Betonbauten, die allgemeinen Spannungszuständen ausgesetzt sind

**Rapports complémentaires • Ergänzende Berichte • Complementary Reports**

III-3 PROF. A.L.L. BAKER

III-5 DR. P. ROSSI

III-6 PROF. O. DE DONATO

Communication de MM. LORRAIN et MASO

**Discussion • Diskussion • Discussion**

**Session IV Thick Arch-Gravity Concrete Dams**

**Session IV Barrages Voûte – Poids Epais**

**Sitzung IV Dicke Bogen- und Schwerkraftstaumauern**

L. CARATI, ITALY

IV-1

Détermination des contraintes dans la console et les arcs du barrage de Frera moyennant témoins sonores placés dans des cubes en béton préalablement soumis à étalonnage triaxial

Feststellung der Beanspruchungen im Kragstein und in den Bögen des Frera-Staudammes mittels elektroakustischer Dehnungsmesser, die in vorher dreiaxig geeichten Betonwürfeln untergebracht wurden

Calculation of the Stresses on the Console and on the Arches of the Frera Dam by Means of Electro-Acoustic Strain Gauges placed within Cubes of Concrete Calibrated Previously Tri-Axially

ENEL, DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI, ITALY

IV-2

Elaboration of Triaxial Extensometer Data on Arch Dams

Elaboration des données d'extensomètres à trois dimensions placées dans des barrages-voûte

Verarbeitung triaxialer Dehnungsmessungen in Bogenstaumauern

T. MIZUKOSHI, S. MIMURA, JAPAN

IV-3

Design and Structural Behavior of Nagawado Dam

Le calcul et le comportement structural du barrage de Nagawado

Entwurf und Gefügeverhalten der Nagawado Talsperre

G.M. McNEICE, CANADA

IV-4

Free Form Dam Design. An Art with Scientific Control

Projet de barrage à géométrie quelconque. Un art contrôlé scientifiquement

Entwurf von Dämmen beliebiger Form. Eine wissenschaftlich gelenkte Baukunst

- M. FANELLI, G. GIUSEPPETTI, ITALY IV-5  
 A Finite Element Study of the Triaxial Stress State around an Inspection Tunnel in an Arch Dam  
 Une étude avec la méthode des éléments finis de l'état de contrainte triaxiale autour d'une galerie de visite dans un barrage-voûte  
 Eine finite Elemente-Analysenmethode zur Bestimmung des dreiaxigen Spannungszustandes um einen Inspektionsgang in einer Bogenmauer
- R. KETTNER, AUSTRIA IV-6  
 Beitrag zur statischen Berechnung von Gewölbesperren nach dem Lastaufteilungsverfahren  
 Contribution to the Load Distribution Method for the Static Analysis of Arch Dams  
 Contribution sur la méthode de distribution des charges pour le calcul des barrages-voûtes
- R. WIDMANN, AUSTRIA IV-7  
 Standsicherheit von Gewölbemauern  
 Stability of Arch Dams  
 Stabilité des barrages-voûte
- A BERIO, ITALY IV-8  
 A Probabilistic Contribution to the Safety Analysis of Thick Arch-Gravity Concrete Dams  
 Une contribution probabilistique à l'analyse de la sécurité des barrages poids-voûte en béton  
 Wahrscheinlichkeitsbeitrag zur Sicherheitsanalyse von Schwerkraft-Bogenstaudämmen aus Beton
- L. GOFFI, ITALY IV-9  
 Observations extensométriques sur des ouvrages en béton de grande épaisseur (barrage de Place Moulin)  
 Dehnungsmessungen an Betonbauwerken grosser Dicke (Place Moulin Staudamm)  
 Strain Measurements on Thick Concrete Structures (Place Moulin Dam)

**Rapports complémentaires • Ergänzende Berichte • Complementary Reports**

Chairman's remarks, DR. ING. G. LOMBARDI  
 IV-1 PROF. E. RUMAGALLI  
 IV-5 PROF. M. FANELLI  
 IV-6 R.D. KETTNER

**Discussion • Diskussion • Discussion**

Conclusion