

# GESTION DES OUVRAGES D'ART

Quelle stratégie pour maintenir et adapter le patrimoine ?

# MAINTENANCE OF BRIDGES AND CIVIL STRUCTURES

Which strategy for maintenance and adaptation of the existing stock ?



ACTES DU COLLOQUE ORGANISÉ PAR L'ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES  
PARIS, 18-20 OCTOBRE 1994

**P**resses de l'école nationale des  
**Ponts et chaussées**

## SOMMAIRE / CONTENTS

### CONNAISSANCE DU PATRIMOINE ET DE SON ÉTAT KNOWLEDGE AND ASSESSMENT OF THE EXISTING STOCK

Data bases and algorithms in the polish bridge management system .....	11
J. CICHON, J. WIERZEJEWSKI	
Mise à jour de la fiabilité d'ouvrages métalliques vis-à-vis de l'endommagement par fatigue—Application à l'optimisation des plannings d'inspection .....	19
C. CREMONA	
État du parc d'ouvrages d'art dans les pays du Moyen-Orient .....	29
Y.G. DIAB	
Méthode d'évaluation de la précontrainte résiduelle dans une structure en béton précontraint .....	37
P. FAURE	
Méthode de diagnostic et de prévision de l'état d'un ouvrage en béton armé .....	47
G. GRIMALDI, A. RAHARINAIVO	
Les moyens d'accès pour la maintenance des ouvrages d'art .....	63
A. GUEZENNEC	
Bridge management within the latvian road administration .....	75
O. GULBIS, A. PAEGLITIS	
The ageing process and long term observation of the prestressed concrete cantilever bridges in Slovakia .....	83
T. JAVOR, E. JAVOR	
Load spectra for girder bridges .....	91
J. LAMAN, A.S. NOWAK	
Getting the most from a static load test .....	99
I. MARKEY	
Assessment experiences of medium span R.C. arch bridges .....	109
C. MODENA, D. SONDA	
L'évaluation du patrimoine ouvrage d'art en France .....	117
Y. ROBICHON	
De l'inspection à la réparation : la situation en Flandre .....	125
F. ROCHTUS, J. POLEN	
Dix ans de surveillance de l'autoroute A.40 dans la traversée de la cluse de Nantua .....	131
J.-C. ROUSSEL, Y. GUERPILLON	

Comment maintenir le niveau de sécurité et de service de barrages nombreux  
mais appartenant à des propriétaires dispersés ? ..... 141  
P. ROYET

A practicable assessment system of the condition of bridges ..... 151  
W. STRANINGER, M. WICKE

Ponts à poutres sous chaussée en béton - Comportement en service ..... 159  
J.-L. TRINH, J.-P. CHARROIN

### EXEMPLES ET PROCÉDÉS D'INTERVENTION EXAMPLES AND METHODS OF REPAIR

Pont de Pérolles à Fribourg, Suisse : réussir l'adéquation des procédés  
d'intervention aux objectifs "qualité" ..... 171  
J. BONGARD

Repair and strengthening of two old arch bridges ..... 181  
D. BUDJEVAC, D. BAJIC

Strengthening of concrete beams by external reinforcement ..... 191  
J. CAIRNS, S.F.A. RAFEEQI

Les fondations en site aquatique des ponts ferroviaires ..... 201  
A. CAUMES

Critères pour le choix d'une précontrainte—Application au cas d'un renforcement ..... 213  
R. FAVRE, O. BURDET, H. CHARIF

The catholic protection of kwai chung container port (Hong-Kong) ..... 227  
J.-Ph. FUZIER

Le renforcement des ouvrages d'art par tôles collées ..... 237  
B. GAGNADOUX

La gestion des tunnels routiers ..... 247  
A. JULLEN

Organisation de la surveillance du débouché des tunnels ferroviaires—  
Adaptation des ouvrages aux nouveaux gabarits de trafics marchandises ..... 261  
C. LE STRAT, P. RECCHIA

Protection des sols autour des fondations d'un ouvrage d'art implanté sur la Loire  
à Nantes ..... 281  
J.-P. LEVILLAIN

Strengthening of reinforced concrete bridge ..... 297  
E. MICHALAK

Réhabilitation de ponts à l'aide de protection cathodique ..... 305  
A. RAHARINAIVO, G. GRIMALDI

Les réparations de ponts métalliques à la SNCF : réparations types  
et cas concrets de réhabilitation ..... 315  
P. RAMONDENC, J. CHABIN, J. MAGADOUX

L'efficacité des tôles collées pour le renforcement des ouvrages en béton armé ..... 325  
P.C. DE REZENDE MARTINS, K.D. GUIMERAES

Réhabilitation of prefabricated concrete bridges ..... 333  
T. SIWOWSKI

Reconstruction of the williamsburg bridge in New York city ..... 341  
B.S. YANEV

### ÉLÉMENTS DE STRATÉGIE DE MAINTENANCE ELEMENTS OF MAINTENANCE STRATEGY

Peinture des ouvrages métalliques : aujourd'hui ou plus tard ? ..... 355  
D. ANDRÉ, G. MAIRE, F. MIGLIORI

Évaluation rapide de l'état du patrimoine ouvrages d'art d'un département  
et moyens à mettre en œuvre pour le sauvegarder ..... 363  
A. BARBIERO, D. CORNET, P. DUJARDIN

System-based strategy of railway bridge maintenance in Poland ..... 373  
J. BIEN, S. REWINSKI, M. SAWICKI

Concrete bridges management using knowledge-based systems ..... 383  
J. DE BRITO, F. BRANCO

La réévaluation des ponts en Belgique pour les charges de trafic de l'Eurocode ..... 393  
A. BRULS, G. LABEEUW

Les ouvrages d'art et les visites quantifiées ..... 405  
Ph. CHANARD

Le parc d'aéroréfrigérants d'edf : maintenance et durée de vie ..... 417  
D. CHAUVEL, M. BOLVIN, J. COUTIER

Estimation of bridge condition in poland for rational bridge management ..... 427  
Z. CHLEBOWSKI, Z. URBANIAK

Maintenance des ouvrages de génie civil du parc nucléaire d'EDF ..... 437  
P. CRUZ, E. MERLAY, J.-M. DEBATTISTA

Brids in Poland - Computer supported maintenance ..... 449  
A. HUTNIK, A. LEGOSZ, A. WYSOKOWSKI

Politique de maintenance des ouvrages du parc de production hydraulique  
d'électricité de France ..... 455  
M. LEFFRANC, A. BEAUDOUX

Méthodes de hiérarchisation d'ouvrages d'art présentant des désordres .....	465
C. LENOIR, J. MICHEL	
Une expérience de gestion du patrimoine ouvrages d'art .....	471
J.-F. MAURY, J. FABRE, C. LANGLOIS	
Maintenance planning according to polish bridge management system .....	481
M. MISTEWICZ	
La restauration du Pont-Neuf – Reprise de principe .....	489
A.C. PERROT	
Emergency repair needs assessment for the New York city bridges .....	501
B.S. YANEV	

**ASPECTS ÉCONOMIQUES**  
**ECONOMIC ASPECTS**

Une politique de surveillance, de maintenance et de remplacement d'un parc hétérogène de 100 000 ouvrages d'art .....	517
F. DELORME	
Optimisation de l'entretien des ouvrages d'art des routes nationales : élaboration d'un instrument informatisé .....	529
J.-P. JORIS	
Économic optimization in the danish bridge management system .....	537
J. LAURIDSEN, A. KNUDSEN	
Évaluation de la qualité de la gestion des biens .....	545
A. NOLLET	
Selection of the optimum solution for the strengthening of concrete structures .....	555
A. PAKVOR, D. BAJIC	
Mise en place d'un système informatique de gestion des ouvrages d'art au Maroc .....	563
L.P. RIBES	
Coût global des équipements des ouvrages d'art autoroutiers français .....	573
P. TROUILLET	
Coût de maintenance des ouvrages d'art autoroutiers .....	587
P. TROUILLET	

## **GESTION DES OUVRAGES D'ART**

**Quelle stratégie pour maintenir et adapter le patrimoine ?**

Le domaine de la gestion des ouvrages d'art est en rapide évolution. Aucun pays développé n'échappe actuellement :

- au vieillissement qui affecte une part désormais majoritaire du parc ;
- aux nouvelles exigences qui pèsent sur les ouvrages, en raison de l'accroissement général du trafic et des nouvelles conditions d'exploitation.

Cet ouvrage répond à de nombreuses questions de nature scientifique et technique dont la maîtrise conditionne l'amélioration de la gestion des ouvrages :

- évaluation des ouvrages (pathologie, auscultation, calculs de la fiabilité, modélisation et essais) ;
- solutions techniques de réhabilitation, de réparation et d'adaptation.



Couverture : A. OLIVEIRA

ISBN 2-85978-225-7  
Code interne 0095595