VOLUME 36
NUMBER 11 / NUMÉRO 11
NOVEMBER / NOVEMBRE
2009

An NRC Research Press
JOURNAL
Une REVUE des
Presses scientifiques du CNRC

Canadian Journal of

CIVIL ENGINEERING

cjce.nrc.ca

Including papers submitted to the

JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND SCIENCE

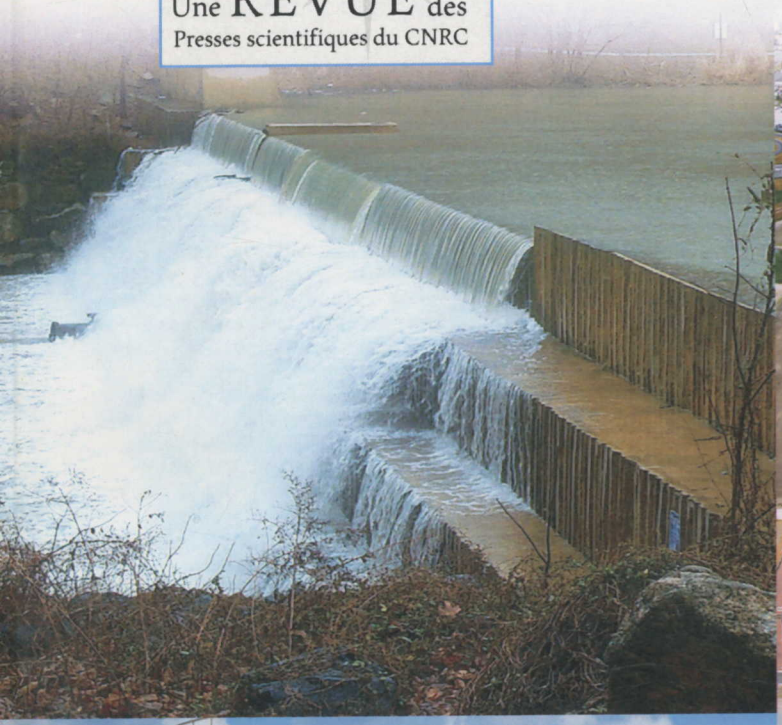
Revue canadienne de

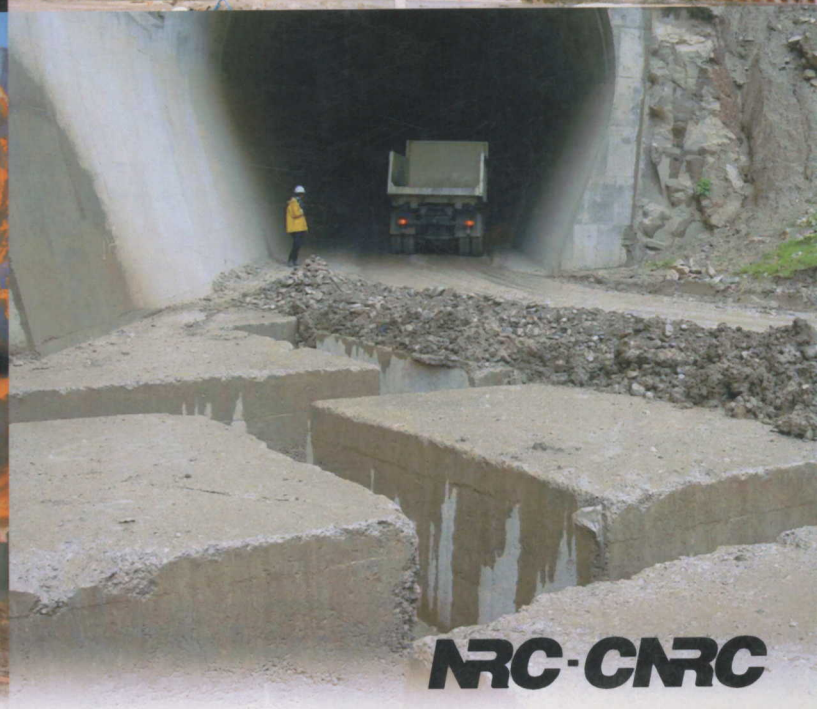
GÉNIE CIVIL

rcgc.cnrc.ca

Y compris les articles envoyés à

LA REVUE DU GÉNIE ET DE LA SCIENCE DE L'ENVIRONNEMENT





National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada

NRC-CNRC

Papers submitted to the Journal of Environmental Engineering and Science

Articles soumis à la Revue du génie et de la science de l'environnement

Environmental engineering

Hydrotechnical engineering

Structural engineering

Transportation engineering

Ingénierie de l'environnement

Hydraulique

Ingénierie des structures

Ingénierie des transports

Continued on facing page / Suite á la page précédente

National Research Council Canada
Ottawa, Canada K1A 0R6

Conseil national de recherches Canada
Ottawa, Canada K1A 0R6

Postage paid at Ottawa
Publications mail
Registration No. 40062591

Port payé à Ottawa
Poste-publication
Enregistrement n° 40062591

USPS periodical postage paid at Plattsburgh, NY 12901, USA

Canadian Journal of CIVIL ENGINEERING

Volume 36, Number 11, November 2009

Revue canadienne de GÉNIE CIVIL

Volume 36, numéro 11, novembre 2009

Construction engineering

ARTICLES

CORRIGENDUM

Engineering materials

ARTICLES

Ingénierie de la construction

ARTICLES

RECTIFICATIF

Matériaux d'ingénierie

ARTICLES

Continued on inside back cover / Suite au verso

Front cover: ***top left,*** stepped spillway in operation at Wilde Lake in Columbia, Maryland, on 23 March 2005 after a 1-year storm event (photo courtesy of Christopher Goodell; see Chanson in the August 2007 issue, pp. 946–951); ***top right,*** aerial photo (taken July 1999) of the Annacis Island Wastewater Treatment Plant showing the completed secondary treatment facilities designed to treat wastewater from about one million people, with an average dry weather flow of 480 million litres per day (photo courtesy of Colin Jewall, when under assignment to the Greater Vancouver Regional District); ***bottom left,*** oil tank damaged due to fire during the Kocaeli, Turkey, earthquake, 17 August 1999 (photo courtesy of Dr. Kenneth Elwood, The University of British Columbia); ***bottom right,*** diagonally divided concrete cubes placed as an erosion protection at diversion tunnel No. 1 of the Seymareh Dam in Iran (see Emami and Schleiss in the January 2006 issue, pp. 81–92).

Page couverture : ***gauche supérieure,*** passage de la crue dans l'évacuateur de crues en marches d'escalier au Wilde Lake, à Columbia (Maryland), le 23 mars 2005 après un événement pluvio-hydrologique de 1 an (photo courtoisie de Christopher Goodell; voir Chanson, numéro d' août 2007, p. 946–951); ***droite supérieure,*** photo aérienne (juillet 1999) de la station d'épuration des eaux usées de l'île Annacis qui montre les installations d'épuration secondaire conçues pour traiter les eaux usées d'environ un million de personnes, avec un débit moyen par temps sec de 480 millions de litres par jour (photo courtoisie de Colin Jewall, lors de son affectation au district régional du Grand Vancouver); ***gauche inférieure,*** réservoir d'huile endommagé par le feu durant le séisme de Kocaeli en Turquie, le 17 août 1999 (photo courtoisie de Kenneth Elwood, The University of British Columbia); ***droite inférieure,*** cubes de béton séparés en diagonale et utilisés comme mesure de protection contre l'érosion à la sortie de la galerie de dérivation n° 1 du barrage de Seymareh en Iran (voir Emami and Schleiss, numéro de juin 2006, p. 81–92).

Canada

Printed in Canada by / Imprimé au Canada par
NRC Reprographic Services / Service de reprographie CNRC
Page production by / Mise en page par
NRC Research Press / Presses scientifiques du CNRC

0315-1468(200911)36:11;1-Q