



*TWENTY-SECOND
INTERNATIONAL
CONGRESS
ON LARGE DAMS*

*VINGT-DEUXIÈME
CONGRÈS
INTERNATIONAL
DES GRANDS BARRAGES*

18-23 JUNE 2006
BARCELONA - SPAIN

AVERTISSEMENT EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ :

Les informations, analyses et conclusions auxquelles cet ouvrage renvoie sont sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) respectif(s) cité(s).

Les informations, analyses et conclusions contenues dans cet ouvrage n'ont pas force de Loi et ne doivent pas être considérées comme un substitut aux réglementations officielles imposées par la Loi. Elles sont uniquement destinées à un public de Professionnels Avertis, seuls aptes à en apprécier et à en déterminer la valeur et la portée et à en appliquer avec précision les recommandations à chaque cas particulier.

Malgré tout le soin apporté à la rédaction de cet ouvrage, compte tenu de l'évolution des techniques et de la science, nous ne pouvons en garantir l'exhaustivité.

Nous déclinons expressément toute responsabilité quant à l'interprétation et l'application éventuelles (y compris les dommages éventuels en résultant ou liés) du contenu de cet ouvrage.

En poursuivant la lecture de cet ouvrage, vous acceptez de façon expresse cette condition.

NOTICE - DISCLAIMER :

The information, analyses and conclusions referred to herein are the sole responsibility of the author(s) thereof.

The information, analyses and conclusions in this document have no legal force and must not be considered as substituting for legally-enforceable official regulations. They are intended for the use of experienced professionals who are alone equipped to judge their pertinence and applicability and to apply accurately the recommendations to any particular case.

This document has been drafted with the greatest care but, in view of the pace of change in science and technology, we cannot guarantee that it covers all aspects of the topics discussed.

We decline all responsibility whatsoever for how the information herein is interpreted and used and will accept no liability for any loss or damage arising therefrom.

Do not read on unless you accept this disclaimer without reservation.

VOLUME

2

QUESTIONS 85
COMMUNICATIONS

TRANSACTIONS

COMPTES RENDUS

*Published by the
International Commission
on Large Dams*

*Publiés par
la Commission Internationale
des Grands Barrages*

151, bd Haussmann, 75008 Paris, France
Tél. : 33 (0) 1 40 42 68 24 - Fax : 33 (0) 1 40 42 60 71
<http://www.icold-cigb.org> and www.icold-cigb.net
E-mail : secretaire.general@icold-cigb.org

TRANSFORMANT

COMPTES RENDUS

DE L'ACADEMIE DES SCIENCES

DE PARIS

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PHYSIQUE

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE D'OPTIQUE

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PHYSIQUE
NUCLÉAIRE

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PHYSIQUE
STATISTIQUE

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PHYSIQUE
MÉTALLURGIQUE

ET DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PHYSIQUE
MÉTALLURGIQUE

VOLUME II

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
Wording of Question 85	VII
Table of Contents of Papers on Question 85	IX
Papers on Question 85	1
General Report Question 85	529
Table of Contents of Communications	587
Communications	589

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Libellé de la Question 85	VIII
Table des Matières des Rapports sur la Question 85	IX
Rapports sur la Question 85	1
Rapport Général Question 85	529
Table des Matières des Communications	587
Communications	589



PAPERS ON Q 85

RAPPORTS SUR LA Q 85

QUESTION

85

Management of the downstream impacts of dam operation

- 1) Water releases and safety procedures for downstream areas.
- 2) Warning systems.
- 3) Releases and environmental impacts downstream of dams.
- 4) Observed impacts on the environment and ecological systems.

NOTE

The Question is exclusively related to impacts and risks during normal operation of dams which could include large flooding releases for the maintenance of downstream ecological systems.

Consequences of dam failures and of operation during extreme floods are not included in the Question.

Some aspects related to water quality such as problems of fish may be included.

Gestion des impacts en aval des barrages en service

- 1) Lâchers d'eau et procédures de sécurité en aval des barrages.
- 2) Dispositifs d'alerte.
- 3) Lâchers et impacts environnementaux à l'aval des barrages.
- 4) Impacts observés sur l'environnement et les systèmes écologiques.

NOTE

Cette Question concerne exclusivement les impacts et les risques en exploitation normale, dont les importants lâchers en crue pour le maintien des systèmes écologiques aval.

Les conséquences de la rupture et de l'exploitation en période de crue extrême sont exclues de la Question.

Les aspects liés à la qualité de l'eau (poissons, ...) peuvent être inclus.

R. 1. BACHIRAT, R., DROUSSI, M. (<i>Maroc</i>) Lutte biologique contre le développement des végétaux dans les barrages et dans les canaux	1
R. 2. PINEDA ARIAS, J., JARAMILLO BOPP, M. A., DE DIEGO GLARIA, A. (<i>Chile</i>) Behaviour of Ralco dam and of other physical and environmental variables during its first year of operation.....	19
R. 3. NASSOUEH, H., ROUGUI, H. (<i>Maroc</i>) Impact de l'édification du barrage Blad El Gaada sur les zones urbaines situées à son aval.....	33
R. 4. PIATKOWSKI, Z., FIEDLER, K. (<i>Poland</i>) The influence of variations of water releases from hydropower plant Włocławek on the downstream Vistula river	45
R. 5. SHALABY, A.R. (<i>Egypt</i>) Effect of river Nile damming in Egypt on the downstream (features & management approaches).....	57
R. 6. SMOLAR-ZVANUT, N., VRHOVSEK, D., REJEC, A. (<i>Slovenia</i>) Setting environmental flow for Slovenian rivers below dams.....	69
R. 7. MARTINEZ, P. E., MENDEZ, F. I., RAMIREZ, B. O. (<i>Venezuela</i>) Tocoma spillway safety operations during flood conditions.....	85
R. 8. RANDLE, T. J., SAMAD, M. A. (<i>United States</i>) Special high-flow releases from dams to aid river restoration.....	99
R. 9. ARELLANAS, M., COBOS, G., MORA, J. (<i>Spain</i>) The ERHIN programme and reservoir management in areas of high nival precipitation	117
R. 10. PALAU, A., CASAS, R., CIA, I., MESEGURER, A., ROSICO, E. (<i>Spain</i>) The ENDESA control strategy for Zebra Mussels (<i>Dreissena polymorpha</i>) in the Riba-Roja reservoir (Ebro river, Spain)	129
R. 11. LOPEZ, D., RODRIGUEZ, J. A., MATEOS, C. (<i>Spain</i>) Water surge in an duct of La Viñuela dam	143
R. 12. DE CEA AZANEDO, J. C., YAGUE CORDOVA, J., DEL CAMPO BENITO, J. (<i>Spain</i>) Implementation of emergency action plans in Spain	157
R. 13. PROKIC, S., PROHASKA, S. (<i>Serbia and Montenegro</i>) Dam overflowing risk or supplementary spillway	165
R. 14. OYA, M., SUMI, T., KAMON, M. (<i>Japan</i>) Study on environmental approaches for recycling reservoir sediment.....	177
R. 15. SAKURAI, T., KASHIWAI, J., KAMADA, M. (<i>Japan</i>) Study on the control of discharge water temperature considering inflow water temperature	199
R. 16. SUMI, T., KANAZAWA, H. (<i>Japan</i>) Environmental study on sediment flushing in the Kurobe river	219
R. 17. HASHIBA, K., YANAGAWA, A., TASHIRO, N., MAEDA, T. (<i>Japan</i>)	

Measures to restore the river environment downstream from the Hitokura dam	243
R. 18. NAGAYOSHI, G., UMEDA, M., IZUMI, Y., OKANO, M. (<i>Japan</i>) A study on the operation of an aeration destratification system as a measure for controlling algal bloom and must odor.....	265
R. 19. OSUGI, T., IRISAWA, M., OOMOTO, I., TAKANO, Y. (<i>Japan</i>) National census on dam environment and restoration in downstream of dams in Japan	289
R. 20. GHEORGHIESCU NICOLAESCU, P., ECHIZLI, E. A. (<i>Romania</i>) Warning-alarming systems in case of accidents at hydropower dams in Romania	313
R. 21. FIORINI, A. S., FERNANDEZ, D. R., FONTES, H. M. (<i>Brazil</i>) Itaipu dam - " Piracema " migration channel	325
R. 22. BASSON, G. R., BECK, J. S. (<i>South Africa</i>) Assessment of managed environmental flood releases from Pongolapoort dam	349
R. 23. FENG GUANGYIN (<i>China</i>) Danjiangkou dam sluicing influence upon downstream environmental conditions and harnessing countermeasures	367
R. 24. SHAFIEI, M., BOZORG HADDAD, O., ALIMOHAMMADI, S., ALAGHEMANDAN, M. (<i>Iran</i>) Optimum planning of levees for river protection in downstream of large dams : A new GA approach	383
R. 25. ALIMOHAMMADI, S., ALAGHEMANDAN, M., BOZORG HADDAD, O. (<i>Iran</i>) Deriving optimum operating rule for reservoirs using DP-ANN....	397
R. 26. REVERCHON, B., BELLEVILLE, A., SCHALTENBRAND, N., MENU, S. (<i>France</i>) Essais périodiques des vannes de crue des barrages et démarche d'amélioration du transport solide en suspension engagée sur la Durance	411
R. 27. LE DELLIQU, P., POUPART, M. (<i>France</i>) Impact du fonctionnement des aménagements hydrauliques sur la sûreté du public - Dispositions adoptées par les pouvoirs publics, actions prises par EDF pour diminuer les risques.....	429
R. 28. MEILE, T., BOILLAT, J.-L., SCHLEISS, A. J. (<i>Switzerland</i>) Influence of dams and reservoirs on the flow regime of the upper-Rhone river	449
R. 29. SHARMA, H. K. (<i>India</i>) Managing flood threat at Nathpa dam of 1500 MW hydroelectric project from lake on Parechu river created by natural damming	467
R. 30. SHARMA, S. C., MOHSIN, S. J. (<i>India</i>) Water releases downstream of dams - Two paradigms	487
R. 31. CARDOSO DA SILVA, M., OLIVEIRA, E. de (<i>Portugal</i>) Guadiana estuary : Environmental assessment after the construction of large dams upstream	497
R. 32. AKANMU, J. O. (<i>Nigeria</i>) Management of the downstream impacts of dams operation - O-Orbda experience and hydropower dams as case study.....	517
General Report/Rapport général Q. 85 CHABAL, J.-P., Rapporteur Général (<i>France</i>)	527