



DIGUES MARITIMES ET FLUVIALES
DE PROTECTION
CONTRE LES SUBMERSIONS

2^{ÈME} COLLOQUE NATIONAL
12-14 JUIN 2013, AIX EN PROVENCE



Liste des communications écrites

Conférence Invitée

Introduction à la protection contre les submersions en Flandre
P. Peeters, M. De Beukelaer-Dossche, P. DeWolf, T. Verwaest

Thème 1 - Aspects réglementaires, niveau de protection, niveau de sûreté, responsabilité des gestionnaires

Rapporteurs : D. Loudière (SHF et CTPBOH) et P. Ledoux (Cete Méditerranée)

- *Définir la notion d'ouvrage de protection, un préalable nécessaire pour assurer la sécurité publique et déterminer les responsabilités*
J.-M. Février, S. Bidault
- *Mise en place de la réglementation issue du décret du 11 décembre 2007 pour les digues maritimes des départements côtiers de la Manche et de Bretagne : état d'avancement, exemples marquants et perspectives*
L. Boudjellal, T. Vial, A. Vautier-Larrey, P. Mériaux
- *Digues à la mer : « des gestionnaires à consolider »*
G. Favrel, T. Obé
- *Vers plus d'efficacité pour les digues et une meilleure protection juridique pour leurs gestionnaires*
G. Rat
- *Niveaux de protection, de sûreté et de danger pour les digues fluviales - Définitions, conséquences et responsabilités*
T. Mallet, G. Degoutte, P. Royet
- *Digues torrentielles de l'Ariège et décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007*
D. Morellato, O. Jullin
- *Zones protégées et systèmes de protection : quelques exemples de délimitation en région Rhône-Alpes*
O. Newinger, I. Begic
- *Réduction des risques de submersion marine et réglementation relative aux digues : une nécessaire évolution de la gouvernance sur un secteur du Cotentin*
A. de Bonviller, C. Nalin, M. Sarraza
- *Expérience d'un propriétaire gestionnaire de digues de classe A : difficultés et perspectives*
M. Rougé, J.-L. Sirac, A. Salmi

Thème 2 - Les digues au sein du système de protection contre les submersions, organisation des gestionnaires de digues, moyens humains et outils

Rapporteurs : M. Pinhas (AD Isère) et G. Rat (MEDDE-DGPR)

- *Plan de Gestion des Ouvrages en Période de Crues (P.G.O.P.C.), dans le Grand Delta du Rhône*
J. Guillot, S. Chardès, J.-P. Gautier, T. Mallet
- *Définition des systèmes de protection contre les submersions et analyse de leur fonctionnement, méthodologie issue du retour d'expérience Xynthia*
M. Igigabel, Y. Nédélec, N. Bérenger, N. Flouest, J. Revel, R. Bénot, H. Davias, A. Bernard, C. Pitié, A. Souquière, Y. Deniaud
- *Travaux de réparation des digues de l'Agglomération Troyenne*
A. de Kergariou, C. Varon, A. Michaut
- *Le SIRS Digues deuxième génération*
I. Moins, S. Chardès, J.-C. Gazeau, V. Platz
- *Projet SAO POLO, Adaptation des structures côtières au changement climatique*
P. Sergent, G. Prévot, G. Mattarolo, M. Luck, J. Brossard, D. T. Nguyen, G. Morel, N.-F. Mar, M. Benoit, F. Ropert, N. Guillou, F. Bouttes, X. Kergadallan, J.-J. Trichet, J.-R. Delisle, J.-M. Menon, P. Mallet, N. Voyneau, M. Lam, G. Le Banner
- *Digsure : une méthode et un outil SIG d'aide au diagnostic et à la gestion des digues fluviales*
R. Tourment, L. Peyras, G. Bambara, B. Beullac, C. Casteigts, C. Delaunay, M. Vuillet, J.-C. De Massiac, A. Allouche, L. Nicolas
- *Le Système d'Information sur les Ouvrages Hydrauliques (SIOUH), Etat des lieux des digues en France*
F. Miniscloux, D. Salmon

Thème 3 - Etudes de dangers et méthodologie générale de diagnostic

Rapporteurs : J. Boulet (EDF) et E. Brandon (MEDDE et BETCGB)

- *Remblai ferroviaire entre Arles et Tarascon, étude de dangers*
M. Cheetham, B. Chazelle, J.-L. Deherripon, C. Khouma, M. Koscielny
- *Retour d'expérience sur l'étude de dangers réalisée dans le cadre du Projet « Séchilienne – Moyenne et Basse Romanche »*
O. Manin, M. Grenier, M. Pinhas, V. Platz, T. Monier, S. Colautti
- *Études de dangers des digues de classe A de la Loire et de ses affluents – retour d'expérience*
J. Maurin, A. Boulay, P. Ferreira, R. Tourment, B. Beullac
- *Etude de dangers des digues de protection contre les crues torrentielles : présentation du cas de l'EDD des digues du torrent de La Salle, recommandations et perspectives*
P. Mériaux, D. Richard, H. Félix, D. Laigle, M. Bon, G. Astier, I. Boncompain, Y. Quefféléan
- *Réflexions autour des études de dangers des digues*
D. Salmon, P. Ledoux, C. Duval
- *Etude de dangers du Seuil de Garantie à Saint-Jean-de-Luz*
A. Tena-Davila Emilio, B. Rihouey Didier, C. Dugor Jeremy, D. Martinez Bruno, D. Sallaberry Michel
- *Méthodologie EDF de diagnostic de sûreté des ouvrages hydrauliques en remblai de grand linéaire, exemple d'application aux digues du Sierroz à Aix-les-Bains*
J.-R. Courivaud, B. Girard, J.-J. Fry
- *Diagnostic continu et analyse géo-localisée du risque appliqués aux digues du petit Rhône*
P. Soulat, A. Bonnafé, J.-G. Moulin, F. Montarros, T. Mallet A.-L. Martin, R. Tourment
- *Études de dangers des digues de classe A de la Loire et de ses affluents - modèle d'aléas de rupture*
J. Maurin, A. Boulay, E. Durand, S. Piney, B. Bridoux, R. Tourment

Thème 4 - Aléas auxquels sont soumis les ouvrages, en particulier pour les digues maritimes, modes de rupture, scénarios et mécanismes

Rapporteurs : S. Bonelli (Irstea), G. Degoutte (CTPBOH) et T. Monier (Artélia, Sogreah)

- *Caractérisation du comportement mécanique des mélanges sable / fines constitutifs des digues*
N. Benahmed, T.K. Nguyen, P.-Y. Hicher, M. Nicolas
- *Evaluation du risque érosif et sismique au niveau de la digue de protection marine de la Duchesse Anne entre Cancale et le Mont Saint-Michel*
R. Benot, O. Malassingne
- *Les effets de la tempête Xynthia sur les digues maritimes en Pays de la Loire : les désordres observés et leurs causes*
N. Bérenger, R. Bénot, B. Bérenger, H. Davias
- *Dimensionnement des ouvrages maritimes de protection : état des pratiques actuelles et prise en compte du changement climatique*
A. Bernard, C. Trmal, G. Prévot, P. Gaufrès
- *Étude expérimentale des ruptures de digues par surverse*
G. Charrier, M. Amielh, L. Pietri, F. Anselmet, A. Paquier
- *Instabilité et rupture des sols érodés par suffusion*
P.-Y. Hicher
- *Une description générale de la rupture dans les sols et son implication dans la stabilité des ouvrages hydrauliques*
L. Sibille, N. Hadda, F. Nicot, F. Darve
- *Études de dangers des digues de classe A de la Loire et de ses affluents - études des brèches historiques*
J. Maurin, A. Boulay, S. Piney, M. Gaullier, N. Bérenger, D. Barraud
- *Modélisation du risque de submersion marine sur la façade océanique de la Charente-Maritime*
Y. Mensencal, C. Coulet
- *De l'EDD des digues en France aux travaux de l'ILH sur les mécanismes élémentaires et les scénarios de défaillance*
R. Tourment, B. Beullac, Y. Deniaud, J. Simm, M. Wallis, M. Sharp, R. Pohl, H. van Hemert
- *Recommandations ERINOH (volume 3) : maîtrise de l'érosion interne*
L. Deroo, J.-J. Fry
- *Recommandations ERINOH (volume 1) : les essais de laboratoire*
S. Bonelli
- *Analyse de modes de rupture peu communs pouvant affecter des digues*
J.-J. Fry, J.-R. Courivaud
- *Première caractérisation du risque de liquéfaction sous sollicitation sismique d'ouvrages hydraulique en remblai existants ou projetés en basse vallée du Rhône*
G. Bambara, N. Benahmed, P. Mériaux, O. Bellier

Thème 5 - Méthodes de reconnaissance, essais de laboratoire, essais et mesures in situ, y compris les coûts

Rapporteurs : F. Anselmet (IRPHE), D. Marot (Gem), S. Palma-Lopes (Ifsttar) et N. Rosin-Corre (Tractebel Engineering, Coyne et Bellier)

- *La télédétection LiDAR héliportée haute résolution, un outil efficace pour étudier la topographie et contribuer au diagnostic des digues de protection*
P. Mériaux, L. Auriiau, J. Maurin, A. Boulay, S. Lacombe, S. Marmu
- *Diagnostic des digues de la Leysse*
R. Granjon

- *Apport du radar géologique à l'imagerie interne des digues*
R. Antoine, C. Fauchard, E. Durand, B. Beaucamp
- *Deux méthodes d'interprétation des piézocônes effectués dans un site sableux supportant des digues*
J.-F. Serratrice, D. Criado
- *Essais de laboratoire et résistance à la liquéfaction dans un site sableux supportant des digues*
J.-F. Serratrice, D. Criado
- *Méthodologie systématique de caractérisation de la sensibilité à la suffusion*
D. Marot, H.H. Nguyen, F. Bendahmane
- *Etude des effets d'échelle sur le phénomène de suffusion par érodimètre centrifugé*
D. Marot, L. Thorel, P. Audrain, V.D. Le, J. Garnier, A. Alexis
- *Analyse phénoménologique et caractérisation de la sensibilité à la suffusion*
D. Marot, Y. Sail, L. Sibille
- *Etude paramétrique et statistique de la sensibilité de sols fins à l'érosion d'interface*
D. Marot, P.-L. Regazzoni, H.H. Nguyen, F. Bendahmane
- *Construction d'un modèle stochastique pour l'érosion de contact à partir de mesures hydrodynamiques locales*
P. Philippe, R. Béguin, Y.-H. Faure
- *Caractérisation de la durabilité des enrochements protégeant les digues*
C. Picault, J. Perrier, M. Dumas
- *Étude expérimentale de la stabilité des carapaces des digues en enrochement en faibles profondeurs d'eau*
G. Prevot, O. Boucher, M. Luck, M. Benoit
- *Détection électrique de racines vivantes : modélisation et expérimentation sur le terrain*
C. Zanetti, I. Renault., M. Vennetier, P. Mériaux, S Palma Lopes, B. Mary
- *Recommandations ERINOH (volume 2) : méthodologie de diagnostic de l'érosion interne dans les digues en remblai*
D. François, P. Mériaux, J. Monnet
- *Etude de la Suffusion des sols grossiers : cas des graves du Rhin*
A. Benamar, A. Bennabi, T. Karoui, H. Wang

Thème 6 - Modélisations physiques, mathématiques et numériques (géomécanique, hydraulique, modèles réduits)

Rapporteurs : P. Chassé (Cetmef) et A. Salmi (ISL)

- *Modélisation physique à grande échelle de la rupture d'une digue par érosion de contact : influence de la recharge granulaire*
R. Béguin, J.-J. Fry, C. Picault, J.-R. Courivaud, Y.-H. Faure, P. Philippe
- *Principes de modélisation hydraulique d'une ou plusieurs brèches de digues dans Telemac2D, Application à l'analyse de l'aléa inondation sur le secteur de la Pège (pays de Saint-Gilles-Croix-de-Vie)*
P. Chasse, C. Vanroye
- *Calculs pseudo-statiques par la méthode des blocs*
J.-F. Serratrice, D. Criado
- *Modélisation d'une brèche par surverse et de sa fosse d'érosion par implémentation d'une loi d'érosion dans TELEMAC 2D*
C. Laroche, M. Alquier, L. Solignac
- *Propagation de l'onde de submersion en milieu urbain consécutive à la rupture des digues – exemples de l'Isère et du Drac*
A. Masson, J. Viarre, T. Monier, M. Pinhas, O. Manin

Thème 7 - Surveillance, entretien et maintenance, y compris les coûts

Rapporteurs : T. Mallet (Symadrem) et P. Royet (Irstea)

- *Modélisation hydraulique de la mise en transparence du remblai ferroviaire entre Tarascon et Arles*
C. Girad, J. Schaguene, A. Masson, R. Tourment, J.-B. Faure, S. Rabaseda
- *Détection et alerte précoce de fuites et de ruptures de digues par système composite textile-fibre optique*
O. Artières
- *Retour d'expérience sur la surveillance de digues de canaux par fibre optique*
Y.-L. Beck, J.-R. Courivaud, J.-J. Fry, C. Guidoux
- *Détection des fuites dans les ouvrages hydrauliques par la méthode SCAN Leak*
A. Bolève, J.-R. Courivaud
- *État des méthodes éprouvées et innovantes pour la surveillance des digues fluviales*
C. Nadim, P. Royet, P. Mériaux, C. Duval
- *AD Isère Drac Romanche : surveillance et entretien des digues au jour le jour*
V. Platz, M. Pinhas
- *Développement et décomposition des systèmes racinaires : risques induits pour les digues et solutions de gestion*
C. Zanetti, M. Vennetier, P. Mériaux
- *Système actif de détection de fuite par fibre optique répartie : évaluation des performances sur démonstrateur en sable*
V. Lanticq, V. Lamour, F. Richard, R. Devaux, T. D. Le

Thème 8 - Techniques de construction, réparation, confortement et renforcement, spécificités, coûts

Rapporteurs : L. Duchesne (CNR) et T. Monier (Egis)

- *Travaux de confortement de digues sèches : éventail de solutions, pour différents budgets*
B. Chalus, H. Chapuis
- *Résistance à l'érosion des sols traités à la chaux et application aux digues : une étude paramétrique complète en laboratoire*
C. Chevalier, I. Haghighi, G. Herrier
- *La digue expérimentale du CER de Rouen : un ouvrage hydraulique en vraie grandeur en sol traité à la chaux*
I. Charles, G. Herrier, C. Chevalier, E. Durand
- *Le sol traité à la chaux : un matériau résistant à l'érosion pour les ouvrages hydrauliques*
G. Herrier, C. Chevalier, M. Froumentin, S. Bonelli, J.-J. Fry
- *Étude de coût des ouvrages de protection contre les inondations fluviales*
M. Igigabel, V. Chaouch, M. El Fadili
- *Vieillessement des géosynthétiques-filtres utilisés dans le drainage des ouvrages hydrauliques : enseignements tirés du démantèlement d'un dispositif expérimental ancien*
P. Mériaux, G. Veylon, Y.-H. Faure, R. Gallo, D. Nivon, M. Barthe, C. Bertrand
- *Digues littorales en terre : cas des terres basses et des sols compressibles*
Y. Nédélec, S. Gardet, J. Revel, F. Clément, V. Droz
- *Techniques de réparations de digues*
P. Argentier, M. Pinhas

Thème 9 - Projets globaux, analyse coût-bénéfice d'un système d'endiguement, études de cas, les déversoirs, les zones résistantes à la surverse

Rapporteurs : M. Lino (ISL), J. Maurin (Dreal Centre) et P. Soulat (Safege)

- *Analyse coût-bénéfice du renforcement des digues du Rhône entre Beaucaire et Fourques*
T. Adeline, T. Mallet
- *Reconstruction des digues du Reyran après la crue du 5 Novembre 2011*
B. Cortier G. Quesnel, L. Fontaine, P. Donat, A. Picat
- *Sécurisation des digues du Rhône entre Beaucaire et Arles : conception hydraulique du système et des digues résistantes à la surverse*
T. Mallet, A. Salmi, P. Billy, J.-B. Faure, P. Mériaux, M Provensal
- *Les déversoirs retenus dans le projet « Isère Amont » : fonctionnalités, dimensionnement, dispositions constructives*
O. Manin, D. Milleret, J.-F. Frézet, L. Boutonnier
- *Confortement par paroi étanche de la digue du Domaine Universitaire de Grenoble dans le cadre du Projet « Isère Amont » : retour d'expérience*
O. Manin, D. Milleret, L. Boutonnier, J.-P. Pinchart, A. Nicolini
- *Protection contre les crues de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières : difficultés du projet liées au contexte urbain*
F. Moucheroud
- *Utilisation de gabions dans les déversoirs longitudinaux pour les bassins écrêteurs de crues: exemples de réalisations*
M. Vicari, A. Plastre
- *Confortement des digues de la Garonne à Toulouse : sécurisation de digues à la conception atypique n'ayant pas connu de sollicitation majeure*
J. Quatremarre, M. Lino, A. Salmi, L. Fourquet, R. Sarralde
- *Reconstruction des digues fluviales en retrait*
A. Salmi, R. Lapierre, M. Rougé, E. Vuillermet
- *Digues de premier rang : réduction de la vulnérabilité des protections, de la conception à la réalisation d'ouvrages de surverse*
N. Sicart, E. Vuillermet, R. Lapierre, A. Salmi
- *Restauration des berges et digues de l'Estey d'Eyrans au moyen du traitement à la chaux : une solution performante et respectueuse de l'environnement*
E. Norena, T. Dinger, P. Bienvenu, G. Herrier
- *Retour d'expérience de premières analyses coûts-bénéfices littorales*
C. Perherin, N. Crespin, L. Bocquier, M.-C. Barbeau
- *Les renforcements de digues en Loire moyenne, mise en perspective des techniques et expérimentation*
S. Patouillard, N. Auger, J. Maurin

Site web : <http://digues2013.irstea.fr>