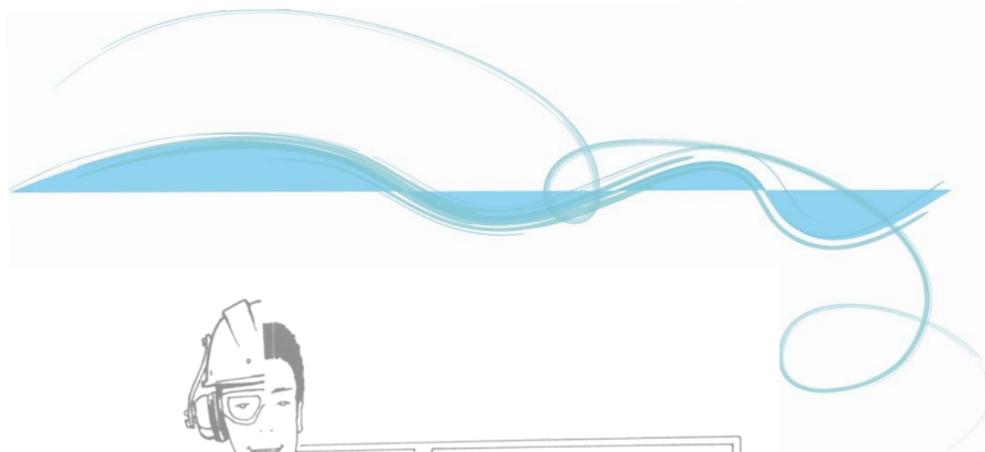




Association Rivière  
Rhône Alpes



# LA SÉCURITÉ DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET LES STRUCTURES GESTIONNAIRES DE COURS D'EAU

Journée technique d'information et d'échanges  
Jeudi 18 novembre 2010 à Saint Donat sur l'Herbasse (26)

Avec le soutien de :



Rhône Alpes <sup>Région</sup>



En partenariat avec :



Association Rivière Rhône Alpes > 7 rue Alphonse Terray > 38000 Grenoble

Site : [www.riviererrhonealpes.org](http://www.riviererrhonealpes.org) > Mél : [arra@riviererrhonealpes.org](mailto:arra@riviererrhonealpes.org) > Tél. : 04 76 70 43 47 > Fax : 09 55 07 64 75



# QUI SOMMES NOUS ?

Le rôle principal de l'association est l'animation du réseau d'acteurs pour une gestion globale des milieux aquatiques et de l'eau à travers des actions permettant l'échange de connaissances et d'expériences.

En 2009, l'association compte **297 adhérents dont 82 structures** intervenant dans la gestion des milieux aquatiques (conseils généraux, administrations et établissements publics, syndicats de rivière, bureaux d'études, universités et centres de recherche).

## Les Objectifs : Favoriser la gestion intégrée des milieux aquatiques

L'article 2 des statuts, en exposant les objectifs de l'association, exprime sa vocation : « **Favoriser la connaissance et l'échange entre les professionnels intervenant dans le domaine de l'eau.** Le véritable enjeu pour tous les adhérents étant celui de l'amélioration de l'état des milieux aquatiques ».

## Les Activités de Rivière Rhône Alpes

Afin d'assurer l'animation générale du réseau et d'assister les professionnels qui s'investissent dans cette mission, l'association mène principalement 3 types d'actions :

- ◆ **Organisation de journées techniques d'information et d'échanges** afin de favoriser les échanges et de mutualiser les expériences des professionnels de l'eau :

*Restauration physique des milieux aquatiques > Renouées du Japon : gestion et lutte > Gestion quantitative de la ressource en eau > Entretien des cours d'eau : Équipe rivière ou marché ? > Prendre en compte les zones humides dans la gestion des territoires > Plans de gestion des boisements de berge > Aspects juridiques et réglementaires de l'intervention sur terrain privé > Outils de la politique agricole > Techniques de génie végétal : bilan et perspectives > Restauration hydro-morphologique des cours d'eau > Contrat de rivière > Petits aménagements piscicoles en rivière > Études paysagères et contrats de rivière > Contentieux dans le domaine de l'eau > Assistance à maîtrise d'ouvrage dans le domaine de l'eau > Impacts des seuils en rivière > Études hydrauliques et hydrologiques*

*Indicateurs biologiques de la qualité des milieux aquatiques > Agriculture et pollutions diffuses > Restauration physique des cours d'eau > Pédagogie et eau > Travaux post-crues > Hydroélectricité > Espaces de liberté des cours d'eau > Evaluation des procédures de gestion des milieux aquatiques > Zones humides > Conflits et médiation dans le domaine de l'eau > Inondations et PPR > Pollutions accidentelles > Gestion des espèces envahissantes > Gestion de l'eau et participation du public > Gestion des alluvions > Métier de chef d'équipe > Inondations et prévention réglementaire > Gestion des milieux aquatiques > Gestion de crises : la sécheresse > Protection et restauration des berges > Restauration et entretien de la ripisylve > Gestion de crises : les inondations*

- ◆ **Élaboration de documents techniques** : Enquête sur la représentativité des communes au sein des structures de gestion des milieux aquatiques > Recensement des réseaux de techniciens et gestionnaires des milieux aquatiques > Référentiel emploi/salaire > Annuaire professionnel des acteurs et gestionnaires des milieux aquatiques > Recueil de cahiers des charges - études et travaux > Bordereau de prix unitaires

**Et de cahiers techniques** : Études quantitatives de la ressource en eau > Prévention et gestion des inondations en Rhône-Alpes > Communication dans le cadre du volet C des contrats de rivière > Fonctionnement des structures porteuses de procédures contractuelles.

- ◆ **Animation du site internet** : [www.riviererrhonealpes.org](http://www.riviererrhonealpes.org) dont le forum est un espace de référence au niveau national pour les professionnels des milieux aquatiques (plus de 30 000 visites par mois).

## Les Moyens

Un conseil d'administration, deux animateurs à temps plein, une assistante administrative, des membres actifs, des ateliers thématiques et groupes de travail.

Des partenaires techniques et financiers : l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, la Région Rhône-Alpes, la DREAL Rhône-Alpes.

# Nous contacter :

## Les membres du conseil d'administration 2010-2011

NOM	ORGANISME	MAIL	TELEPHONE
Betty CACHOT Vice-Présidente	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (69)	<a href="mailto:b.cachot@cc-pays-arbresle.fr">b.cachot@cc-pays-arbresle.fr</a>	04 74 01 68 86
Aurélie CAMPOY	Commission Locale de l'Eau Drac-Romanche (38)	<a href="mailto:aurelie.campoy@drac-romanche.com">aurelie.campoy@drac-romanche.com</a>	04 76 75 24 41
Maxime CHATEAUVIEUX	Syndicat Mixte Affluents du Sud-Ouest Lémanique (74)	<a href="mailto:technicien.symasol@orange.fr">technicien.symasol@orange.fr</a>	04 50 72 52 04
Alain DUPLAN Trésorier	Syndicat Mixte Basse Vallée de l' Ain (01)	<a href="mailto:sbva-aduplan@wanadoo.fr">sbva-aduplan@wanadoo.fr</a>	04 74 61 98 21
Sylvie DUPLAN	SIVM Haut Giffre (74)	<a href="mailto:duplan.giffre@orange.fr">duplan.giffre@orange.fr</a>	04 50 47 62 02
Guillaume FANTINO	Observatoire des Sédiments du Rhône (69)	<a href="mailto:guillaume.fantino@ens-lsh.fr">guillaume.fantino@ens-lsh.fr</a>	06 75 71 69 82
Annabel GRAVIER Secrétaire	SIAH Bièvre Liers Valloire (38)	<a href="mailto:cle_sageblv@laposte.net">cle_sageblv@laposte.net</a>	04 74 79 86 48
Jonathan MALINEAU	SIVU de l' Ay-Ozon (07)	<a href="mailto:sivu.ay@wanadoo.fr">sivu.ay@wanadoo.fr</a>	04 75 34 94 98
Éric MURGUE	Syndicat Mixte Bassin Versant du Garon (69)	<a href="mailto:emurgue@smagga-syseq.com">emurgue@smagga-syseq.com</a>	04 72 31 38 14
Alice PROST Présidente	Syndicat Mixte Territoires de Chalaronne (01)	<a href="mailto:alicep-srtc@orange.fr">alicep-srtc@orange.fr</a>	04 74 55 20 47
Emmanuel RENO	SIVM Haut Giffre (74)	<a href="mailto:renou.giffre@orange.fr">renou.giffre@orange.fr</a>	04 50 47 62 04
Cécile VILLATTE	Syndicat Interdépartemental Guiers et Affluents (38)	<a href="mailto:cvillatte.siaga@wanadoo.fr">cvillatte.siaga@wanadoo.fr</a>	04 76 37 26 26

## Les Relais Départementaux

DEPARTEMENT	NOM	ORGANISME	MAIL	TELEPHONE
Ain (01)	Alice PROST	SM des Territoires de Chalaronne	<a href="mailto:alicep-srtc@orange.fr">alicep-srtc@orange.fr</a>	04 74 55 20 47
Ardèche (07)	Jonathan MALINEAU	SIVU de l' Ay	<a href="mailto:sivu.ay@wanadoo.fr">sivu.ay@wanadoo.fr</a>	04 75 34 94 98
Drôme (26)	Richard CARRET	Com. Communes Rhône Valloire	<a href="mailto:rcarret@ccrv.fr">rcarret@ccrv.fr</a>	04 75 03 05 36
Isère (38)	Annabel GRAVIER	Syndicat Bièvre Liers Valloire	<a href="mailto:cle_sageblv@laposte.net">cle_sageblv@laposte.net</a>	04 74 79 86 48
Loire (42)	Xavier DE VILLELE	Syndicat Mixte du Lignon	<a href="mailto:syndicat.riviere.lignon@syndicat-environnement.com">syndicat.riviere.lignon@syndicat-environnement.com</a>	04 77 58 03 71
Rhône (69)	Stéphane GUERIN	SAGYRC Yzeron	<a href="mailto:s.guerin.yzeron@wanadoo.fr">s.guerin.yzeron@wanadoo.fr</a>	04 37 22 11 56
Savoie (73)	Renaud JALINOUX	CISALB Lac du Bourget	<a href="mailto:renaud.jalinoux@cisalb.fr">renaud.jalinoux@cisalb.fr</a>	04 79 70 64 70
Haute Savoie (74)	Emmanuel RENO	SIVM du Haut Giffre	<a href="mailto:renou.giffre@orange.fr">renou.giffre@orange.fr</a>	04 50 47 62 04

## Les salariés du réseau

Nicolas VALÉ : [nicolas.vale@riviererrhonealpes.org](mailto:nicolas.vale@riviererrhonealpes.org)  
 Chloé RENOARD : [chloe.renouard@riviererrhonealpes.org](mailto:chloe.renouard@riviererrhonealpes.org)  
 Samira STOULI : [arra@riviererrhonealpes.org](mailto:arra@riviererrhonealpes.org)  
 Julien BIGUÉ : [julien.bigue@riviererrhonealpes.org](mailto:julien.bigue@riviererrhonealpes.org)



# PROGRAMME DE LA JOURNÉE

## Contexte :

Au titre du décret d'application du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques, les structures gestionnaires de cours d'eau ont l'obligation de réaliser un diagnostic de sûreté et une étude de dangers des ouvrages hydrauliques de protection contre les inondations. Ces obligations entraînent d'importantes contraintes d'ordres juridiques, réglementaires et financières.

Les structures gestionnaires émettent de nombreuses inquiétudes sur la responsabilité, la propriété de ces ouvrages, les coûts et le financement des études, les travaux de réparation et le rôle de l'État en la matière.

## Contenu :

Cette journée sera l'occasion de rappeler les dispositions législatives et réglementaires applicables aux gestionnaires d'ouvrages hydrauliques et de présenter la nouvelle répartition des rôles entre la police de l'eau et le service de contrôle des ouvrages.

Sur le plan technique, un expert du CEMAGREF détaillera les techniques de classement des ouvrages et les méthodes de réalisation des études de dangers et des diagnostics.

Pour finir, deux structures gestionnaires d'ouvrages feront part de leur expérience dans la réalisation des études de dangers et des diagnostics de sûreté.

**09h00**

## Accueil des participants

### **09:30 Les dispositions législatives et réglementaires applicables aux gestionnaires d'ouvrages hydrauliques**

- Présentation du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 et de ses obligations
- Rôles respectifs du service police de l'eau et du service du contrôle ; évolution de l'organisation au 1<sup>er</sup> janvier 2011
- Point d'avancement du recensement et de la notification du classement
- Maîtrise d'ouvrage, mise en place de structures porteuses pour répondre aux obligations concernant les digues

*Anne LENFANT - DDT (38 & 73) / Patrick MOLLARD - DREAL Rhône-Alpes*

### **10:45 Classement des ouvrages hydrauliques, diagnostics et études de dangers**

Classement et contrôle de sécurité des ouvrages hydrauliques, démarches et outils de diagnostic, diagnostics et étude de dangers.

*Patrice MÉRIAUX - CEMAGREF Aix en Provence*

**12h30**

## Déjeuner

### **14:30 La réalisation d'un diagnostic de sûreté des digues**

Témoignage d'une structure ayant fait réaliser un diagnostic par un bureau d'études : étapes du diagnostic et difficultés rencontrées.

*Michel PINHAS - Association Départementale Isère Drac Romanche (38)*

### **15:30 Les difficultés à répondre aux exigences législatives et réglementaires en matière d'ouvrages hydrauliques**

Illustration du manque de moyens opérationnels et financiers d'un syndicat pour la réalisation des études de dangers et des diagnostics. Difficultés pour intégrer ces études dans la planification en cours. Présentation de la réalisation d'une étude de dangers.

*Julien CHAPIER - SIAB Herbasse (26)*

**17h00**

## Fin de journée

# LISTE DES PARTICIPANTS

	NOM	ORGANISME	CP	VILLE	TELEPHONE	MAIL
1	ANDRE Raphaël	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 81	<a href="mailto:randre@grandlyon.org">randre@grandlyon.org</a>
2	AUZAN Anne Lise	Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses Abords (SM3A)	74130	BONNEVILLE	04 50 25 60 14	<a href="mailto:alauzan@sm3a.com">alauzan@sm3a.com</a>
3	BATUT Sandrine	Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL)	84600	GRILLON	04 90 35 60 55	<a href="mailto:sandrine.batut@smbvl.com">sandrine.batut@smbvl.com</a>
4	BENEDETTI Jean-Charles	GAY ENVIRONNEMENT	38000	GRENOBLE	04 76 96 38 10	<a href="mailto:gay.environment.benedetti@wanadoo.fr">gay.environment.benedetti@wanadoo.fr</a>
5	BISON Régis	Mairie	73480	BESSANS	06 08 87 23 29	<a href="mailto:secretariat@bessans.com">secretariat@bessans.com</a>
6	BLETTIERIE Xavier	Parc Naturel Régional du Queyras	05350	ARVIEUX	04 92 46 88 89	<a href="mailto:x.blettierie@pnr-queyras.fr">x.blettierie@pnr-queyras.fr</a>
7	BONCOMPAIN Ingrid	ONF 38	38000	GRENOBLE	04 76 86 39 87	<a href="mailto:ingrid.boncompain@onf.fr">ingrid.boncompain@onf.fr</a>
8	BOYER Mireille	Concept Cours d'Eau (CCEAU)	73230	VEREL PRAGONDRAIN	04 79 33 64 55	<a href="mailto:mireille-boyer@wanadoo.fr">mireille-boyer@wanadoo.fr</a>
9	CACHOT Betty	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (SYRIBT)	69592	L'ARBRESLE Cedex	04 74 01 68 86	<a href="mailto:b.cachot@cc-pays-arbresle.fr">b.cachot@cc-pays-arbresle.fr</a>
10	CADET Cédric	Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore (SMBV Véore)	26760	BEAUMONT LES VALENCE	04 75 60 11 45	<a href="mailto:cadet.smbvv@orange.fr">cadet.smbvv@orange.fr</a>
11	CALTRAN Hervé	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	<a href="mailto:hcaltran@grandlyon.org">hcaltran@grandlyon.org</a>
12	CARRET Richard	Communauté de Communes Rhône Valloire	26140	ALBON	04 75 03 05 36	<a href="mailto:rcarret@ccrv.fr">rcarret@ccrv.fr</a>
13	CHAPIER Julien	SIABH	26260	ST DONAT SUR HERBASSE	04 75 45 88 32	<a href="mailto:siabh-chapier@pays-herbasse.com">siabh-chapier@pays-herbasse.com</a>
14	CHARNAY Bérengère	Parc Naturel Régional du Queyras	05350	ARVIEUX	04 92 46 88 89	<a href="mailto:b.charnay@pnr-queyras.fr">b.charnay@pnr-queyras.fr</a>
15	CHARRIER Félicien	Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples Ouvèze Vive	07003	LYAS	04 75 20 25 15	<a href="mailto:felicien.charrier@gmail.com">felicien.charrier@gmail.com</a>
16	CHAVE Cécile	SNCF	69002	LYON	04 72 40 35 50	<a href="mailto:cecile.chave@sncf.fr">cecile.chave@sncf.fr</a>
17	DELHOMME Denis	BEAUR SARL	26100	ROMANS	04 75 72 42 00	<a href="mailto:d.delhomme@beaur.fr">d.delhomme@beaur.fr</a>
18	DERIGON Jérôme	SYMISOA	42190	CHARLIEU	04 77 60 97 91	<a href="mailto:j.derigon@symisoa.fr">j.derigon@symisoa.fr</a>
19	DERISOUD Isabelle	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	<a href="mailto:iderisoud@grandlyon.org">iderisoud@grandlyon.org</a>
20	DORNEAU Alain	Mairie de Valloire	73450	VALLOIRE	04 79 59 03 11	<a href="mailto:alain.dorneau@valloire.net">alain.dorneau@valloire.net</a>
21	DUBREUIL Thomas	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	<a href="mailto:tdubreuil@grandlyon.org">tdubreuil@grandlyon.org</a>
22	DUMOUTIER Julien	Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore (SMBV Véore)	26760	BEAUMONT LES VALENCE	04 75 60 11 45	<a href="mailto:dumoutier.smbvv@orange.fr">dumoutier.smbvv@orange.fr</a>
23	FEL Béatrice	Conseil Général de Haute-Savoie	74000	ANNECY	04 50 33 58 98	<a href="mailto:beatrice.fel@cg74.fr">beatrice.fel@cg74.fr</a>
24	FLOURY Claire	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse	69363	LYON Cedex 07	04 72 71 29 47	<a href="mailto:claire.floury@eaumrc.fr">claire.floury@eaumrc.fr</a>
25	GIBRAT Lionel	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	<a href="mailto:union-as@orange.fr">union-as@orange.fr</a>
26	GILLES Guillaume	BURGEAP Ingénieurs conseils (Agence de Lyon)	69425	LYON Cedex 03	04 37 91 20 50	<a href="mailto:g.gilles@burgeap.fr">g.gilles@burgeap.fr</a>
27	GLENAT Yvan	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	<a href="mailto:union-as@orange.fr">union-as@orange.fr</a>
28	GUAY Christophe	Chambéry Métropole - Service Gestion des cours d'eau	73026	CHAMBERY	04 79 96 86 12	<a href="mailto:christophe.guay@chambery-metropole.fr">christophe.guay@chambery-metropole.fr</a>
29	GUILLET Marie-Pénélope	SYMASOL	74550	PERRIGNIER	04 50 72 52 04	<a href="mailto:guillet.symasol@orange.fr">guillet.symasol@orange.fr</a>
30	ISSARTEL Didier	Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples Ouvèze Vive	07003	LYAS	04 75 20 25 14	<a href="mailto:ouzevive@gmail.com">ouzevive@gmail.com</a>
31	JAMEAU Laura	AVENIR	38120	SAINT-ÉGRÈVE	04 76 48 24 49	<a href="mailto:lameau.avenir@gmail.com">lameau.avenir@gmail.com</a>
32	JUTON Mathieu	AVENIR	38120	SAINT-ÉGRÈVE	04 76 48 24 49	<a href="mailto:mjuton.avenir@orange.fr">mjuton.avenir@orange.fr</a>
33	LACROIX Aurélien	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	<a href="mailto:union-as@orange.fr">union-as@orange.fr</a>
34	LAGOUTTE Stéphane	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	<a href="mailto:slagoutte@grandlyon.org">slagoutte@grandlyon.org</a>
35	LARUE F.	SIABH	26260	ST DONAT SUR HERBASSE	04 75 45 88 32	<a href="mailto:eau.environment@cc-pays-romans.fr">eau.environment@cc-pays-romans.fr</a>
36	LE PELLETT Arnaud	EGIS Eau	38000	GRENOBLE	06 21 92 26 60	<a href="mailto:arnaud.le-pellet@egis.fr">arnaud.le-pellet@egis.fr</a>
37	LENFANT Anne	DDT 73	73018	CHAMBERY	04 79 69 93 80	<a href="mailto:anne.lenfant@savoie.gouv.fr">anne.lenfant@savoie.gouv.fr</a>
38	LEPEU Anne	Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses Abords (SM3A)	74130	BONNEVILLE	04 50 25 60 14	<a href="mailto:alepeu@sm3a.com">alepeu@sm3a.com</a>
39	LEYNAUD Emilie	Rhône Cévennes Ingénierie (RCI)	07200	AUBENAS	04 75 89 97 50	<a href="mailto:aubenas@rci-inge.com">aubenas@rci-inge.com</a>
40	MARAVAL Céline	ONF 38	38026	GRENOBLE Cedex	04 76 23 41 66	<a href="mailto:celine.maraval@onf.fr">celine.maraval@onf.fr</a>
41	MATILLON Yannick	SNCF	69002	LYON	04 72 40 30 63	<a href="mailto:yannick.matillon@sncf.fr">yannick.matillon@sncf.fr</a>
42	MERIAUX Patrice	CEMAGREF Aix en Provence	13182	AIX EN PROVENCE Cedex 5	04 42 66 99 51	<a href="mailto:patrice.meriaux@cemagref.fr">patrice.meriaux@cemagref.fr</a>
43	MESNARD Olivier	Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (SMABB)	38110	LA TOUR DU PIN	04 76 83 34 55	<a href="mailto:olivier.mesnard@bassin-bourbre.fr">olivier.mesnard@bassin-bourbre.fr</a>
44	MEYNIER Jean-Louis	ENERGIES MAINTENANCE	75001	PARIS	03 87 84 40 60	<a href="mailto:j.meynier@energiesmaintenance.com">j.meynier@energiesmaintenance.com</a>
45	MICHEL Loïc	HYDRETTUDES Alpes du Nord	73800	FRANCIN	04 79 96 14 57	<a href="mailto:loic.michel@hydretudes.com">loic.michel@hydretudes.com</a>
46	MOLINIER Vincent	Communauté de Communes du Valromey	01260	CHAMPAGNE EN VALROMEY	04 79 87 61 57	<a href="mailto:vincent.molinier@fr.oleane.com">vincent.molinier@fr.oleane.com</a>
47	MOLLARD Patrick	DREAL Rhône Alpes REMIPP	69422	LYON Cedex 03	04 37 48 36 55	<a href="mailto:patrick.mollard@developpement-durable.gouv.fr">patrick.mollard@developpement-durable.gouv.fr</a>
48	MOREAU Anne-Laure	Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI)	45010	ORLEANS Cedex 1	02 38 25 41 49	<a href="mailto:anne-laure.moreau@cepri.net">anne-laure.moreau@cepri.net</a>
49	MORENO Stéphane	Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement de la Barberolle	26300	ALIXAN	04 75 47 02 62	<a href="mailto:s.moreno@club-internet.fr">s.moreno@club-internet.fr</a>
50	MURGUE Eric	SMAGGA	69530	BRIGNAIS	04 72 31 38 14	<a href="mailto:emurque@smagga-syseq.com">emurque@smagga-syseq.com</a>
51	PARIS France	Association Départementale d'Aménagement Isère Drac Romanche	38100	GRENOBLE	04 76 48 81 00	<a href="mailto:paris.adisere@orange.fr">paris.adisere@orange.fr</a>
52	PAYEN Cécile	Conseil Régional Rhône Alpes - Direction Environnement et Énergie	69751	CHARBONNIERES LES BAINS	04 72 59 40 00	<a href="mailto:cpayen@rhonealpes.fr">cpayen@rhonealpes.fr</a>
53	PEDEMONTE Claude	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	<a href="mailto:cpedemonte@grandlyon.org">cpedemonte@grandlyon.org</a>
54	PELLAT Fernand	SIABH	26260	ST DONAT SUR HERBASSE	04 75 45 88 32	<a href="mailto:eau.environment@cc-pays-romans.fr">eau.environment@cc-pays-romans.fr</a>
55	PEREZ Myriam	SNCF	69002	LYON	04 72 40 30 63	<a href="mailto:myriam.perez@sncf.fr">myriam.perez@sncf.fr</a>
56	PESLE Clément	Conseil Régional Rhône Alpes - Direction Environnement et Énergie	69751	CHARBONNIERES LES BAINS	04 72 59 40 00	<a href="mailto:adisere@wanadoo.fr">adisere@wanadoo.fr</a>
57	PINHAS Michel	Association Départementale Isère Drac Romanche	38100	GRENOBLE	04 76 48 81 00	<a href="mailto:adisere@wanadoo.fr">adisere@wanadoo.fr</a>
58	POINTELIN Nicolas	HYDRETTUDES	26300	ROMANS SUR ISÈRE	04 75 45 30 57	<a href="mailto:nicolas.pointelin@hydretudes.com">nicolas.pointelin@hydretudes.com</a>
59	POINTELIN Nicolas	HYDRETTUDES	26300	ROMANS SUR ISÈRE	04 75 45 30 57	<a href="mailto:nicolas.pointelin@hydretudes.com">nicolas.pointelin@hydretudes.com</a>
60	PROST Alice	Syndicat des Rivières des territoires de Chalaronne	01400	CHATILLON SUR CHALARONNE	04 74 55 20 47	<a href="mailto:alicep-srtc@orange.fr">alicep-srtc@orange.fr</a>
61	RENOU Emmanuel	SIVM Haut Giffre	74440	TANINGES	04 50 47 62 04	<a href="mailto:renou.giffre@orange.fr">renou.giffre@orange.fr</a>
62	RENOU Emmanuel	SIVM Haut Giffre	74440	TANINGES	04 50 47 62 04	<a href="mailto:renou.giffre@orange.fr">renou.giffre@orange.fr</a>
63	RENOUARD Chloé	Association Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	<a href="mailto:chloe.renouard@riviererhonealpes.org">chloe.renouard@riviererhonealpes.org</a>
64	RIBAUT Corinne	Conseil Général de l'Isère	38000	GRENOBLE	04 76 00 37 97	<a href="mailto:c.ribault@cg38.fr">c.ribault@cg38.fr</a>
65	ROSE Cédric	Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure (SIBF)	38210	TULLINS	04 76 07 95 84	<a href="mailto:sibf@wanadoo.fr">sibf@wanadoo.fr</a>
66	SIBOURG Jean-Christophe	Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL)	84600	GRILLON	04 90 35 60 55	<a href="mailto:jean-christophe.sibourg@smbvl.net">jean-christophe.sibourg@smbvl.net</a>
67	SOUCIET Frank	CCPRO	84370	BEDARRIDES	04 90 03 01 53	<a href="mailto:f.souciet@ccpro.fr">f.souciet@ccpro.fr</a>
68	STRACCHI Aline	Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore (SMBV Véore)	26760	BEAUMONT LES VALENCE	04 75 60 11 46	<a href="mailto:stracchi.smbvv@orange.fr">stracchi.smbvv@orange.fr</a>
69	VALE Nicolas	Association Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	<a href="mailto:nicolas.vale@riviererhonealpes.org">nicolas.vale@riviererhonealpes.org</a>
70	VENTO Olivier	BURGEAP Ingénieurs conseils (Agence d'Avignon)	84000	AVIGNON	04 90 88 31 92	<a href="mailto:o.vento@burgeap.fr">o.vento@burgeap.fr</a>
71	VILLATTE Cécile	SIVU Guiers SIAGA	38480	PONT DE BEAUVOISIN	04 76 37 26 26	<a href="mailto:c.villatte.siaga@wanadoo.fr">c.villatte.siaga@wanadoo.fr</a>
72	VOISIN Nicolas	SIABVA	01230	ST RAMBERT EN BUGEY	04 74 37 42 80	<a href="mailto:nicolas.voisin@albarine.com">nicolas.voisin@albarine.com</a>





# Les dispositions législatives et réglementaires applicables aux gestionnaires de milieux aquatiques

Anne LENFANT & Patrick MOLLARD  
DDT Savoie et Isère & DREAL Rhône Alpes



DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DES TERRITOIRES

DIRECTION REGIONALE DE  
L'ENVIRONNEMENT DE  
L'AMENAGEMENT ET DU  
LOGEMENT

# Les dispositions législatives et réglementaires applicables aux gestionnaires d'ouvrages hydrauliques

Association Rivière Rhône Alpes  
Journée technique d'information et d'échanges  
La sécurité des ouvrages hydrauliques et les structures gestionnaires de cours d'eau  
18 novembre 2010

---

---

---

---

---

---

---

---



- I - REGLEMENTATION
- II - BARRAGES :
  - types de barrages
- III - DIGUES
  - définition digue et zone protégée
  - les acteurs de la sécurité et du contrôle des digues
  - les études de danger
- IV - SERVICE DU CONTRÔLE DES OH :
  - réorganisation

---

---

---

---

---

---

---

---



# SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

## I - REGLEMENTATION

---

---

---

---

---

---

---

---

I- Réglementation  
**Le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques**

- Les OUVRAGES HYDRAULIQUES relèvent
  - du régime de l'AUTORISATION ou de la DECLARATION au titre de la loi sur l'eau : rubriques 3.2.5.0 (barrage) et 3.2.6.0 (digue),
  - du régime de la CONCESSION (centrale hydroélectrique > 4500 kW)
- CLASSEMENT : 4 classes en fonction de
  - BARRAGES : HAUTEUR du barrage et VOLUME de la retenue
  - DIGUES : HAUTEUR de la digue et POPULATION protégée
- Des PRESCRIPTIONS progressives selon le classement de l'ouvrage
- Une RESPONSABILITE du PROPRIETAIRE (et/ou le GESTIONNAIRE)
- Sous le contrôle de l'ETAT (service de contrôle)

I - Une réglementation récemment renforcée

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

I- Réglementation  
**Les textes en vigueur**

- \* Le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 :
  - classement des ouvrages hydrauliques
  - étude de dangers (EDD)
- \* arrêté du 29 février 2008 : **prescriptions**
- \* circulaire d'application du 8 juillet 2008 : **instructions de portée générale**
- \* arrêté du 12 juin 2008 : **fixe le plan et précise le contenu des EDD**
- \* circulaire du 31 octobre 2008 accompagnée d'un guide de lecture : **instructions relatives aux EDD des barrages**
- \* arrêté du 18 février 2010 : **catégories et critères des agréments**
- \* circulaire du 16 avril 2010 accompagnée d'un guide de lecture : **instructions relatives aux EDD des digues**
- \* arrêté du 21 mai 2010 **définissant l'échelle de gravité des événements**

I - Une réglementation récemment renforcée

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

I- Réglementation  
**Le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques**

**BARRAGES**

- Classe A :  $H \geq 20$
- Classe B :  $H \geq 10$  m et  $H^2V^{0,5} \geq 200$  et pas en A
- Classe C :  $H \geq 5$  m et  $H^2V^{0,5} \geq 20$  et pas en A ni B
- Classe D :  $H \geq 2$  m et pas en A ni B ni C

H est la plus grande hauteur mesurée en mètres entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel, mesurée dans l'axe du barrage.  
 V est le volume de la retenue, exprimé en millions de mètres cubes.

I - Une réglementation récemment renforcée

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Les obligations du propriétaire ou du gestionnaire d'une digue

	A	B	C	D
Étude de dangers	Oui Avant 31/12/2012 Soumise au CTPBOH	Oui Avant 31/12/2014	Oui Avant 31/12/2014	Non

### ETUDE DE DANGER :

- elle doit établir les risques liés à un ouvrage compte tenu des enjeux qui sont autour, détaille les mesures aptes à les réduire et précise les risques résiduels une fois ces mesures prises ;
- le délai de production de l'étude de danger est fixé par arrêté préfectoral dans les limites fixées par le décret.

1 The réglementation récemment renforcée

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les obligations du propriétaire ou du gestionnaire d'une digue

	A	B	C	D
Visites techniques approfondies (avec compte-rendu au préfet)	1 an	1 an	2 ans	5 ans
Revue de sûreté (avec rapport au préfet)	10 ans	10 ans	Non	Non

**VISITE TECHNIQUE** : visite qui permet au propriétaire ou gestionnaire de surveiller l'ouvrage, par des vérifications de son bon état et de son bon fonctionnement (y.c. les éventuels ouvrages annexes : déversoirs, ...) et des inspections approfondies de l'ouvrage. Un arrêté préfectoral fixe le délai de réalisation de la première visite technique.

**REVUE DE SURETE** : elle dresse un constat du niveau de sûreté de l'ouvrage en intégrant l'ensemble des données de surveillance accumulées pendant la vie de l'ouvrage, ainsi que celles obtenues à l'issue d'examens effectués sur les parties habituellement noyées ou difficilement accessibles sans moyens spéciaux. Elle tient compte de l'étude de dangers et présente les mesures nécessaires pour remédier aux insuffisances éventuellement constatées

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

## II - BARRAGES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Les différents types de barrages

La classification « barrage » comprend :

1. Des barrages retenant de l'eau pour :
  - l'eau potable,
  - l'irrigation
  - la neige de culture,
  - l'agrément
2. des barrages créant des plages de dépôt
3. des remblais (routiers, RFF, divers, ...)
4. des bassins de rétention d'eau pluviale
5. des bassins écrêteurs de crue
6. des barrages hydroélectriques et les canaux d'amenée (autorisés et concédés)

II - Barrages

---

---

---

---

---

---

---

---



## SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

### III - DIGUES

---

---

---

---

---

---

---

---



### III - 1 – DIGUES : définitions

Qu'est-ce qu'une digue ?

Qu'est-ce qu'une zone protégée ?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Qu'est-ce qu'une DIGUE ?



Une digue est un ouvrage, en général implanté en bordure de rivière, construit par l'homme au-dessus du terrain naturel et destiné à limiter l'inondation des espaces adjacents.



III - Dignes - définitions

---

---

---

---

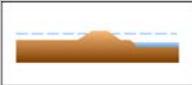
---

---

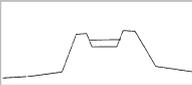
---

---

## Dignes particulières



Ouvrages en remblai (autoroutes, routes, voies ferrées, ...)



Lit de cours d'eau "perché"

III - Dignes - définitions

---

---

---

---

---

---

---

---

## Qu'est-ce qu'une ZONE PROTEGEE ?

### Définition réglementaire

Zone protégée = Zone qui serait submergée :

- en l'absence de digue
- pour un débit correspondant à la crue de projet de la digue (débit plein bord du lit endigué)

III - Dignes - définitions

---

---

---

---

---

---

---

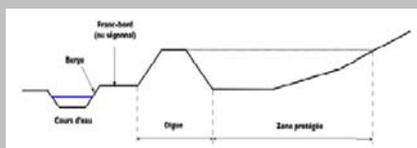
---

### Comment définir la ZONE PROTEGEE ?

Problème :

- Le plus souvent, absence d'étude hydraulique
- Évolution des lits depuis la construction des digues

Par excès :



III - Digues - définitions

---

---

---

---

---

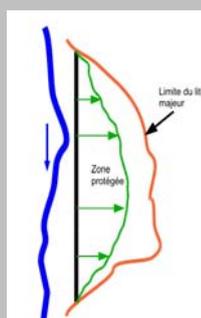
---

---

---

### Comment définir la ZONE PROTEGEE ?

L'emprise de la zone protégée est ensuite obtenue en reportant tout le long de la digue des horizontales perpendiculaires à la digue et en déterminant leurs intersections avec le terrain naturel.



III - Digues - définitions

---

---

---

---

---

---

---

---

### III - 2 – DIGUES : acteurs

Les acteurs de la sécurité et du contrôle des digues

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les différents acteurs :

- Le propriétaire de l'ouvrage, parfois différent du propriétaire de l'emprise de l'ouvrage ;
- Le gestionnaire de l'ouvrage ;
- Les propriétaires ou gestionnaires des terrains protégés par l'ouvrage ;
- Les gestionnaires de cours d'eau ;
- Le maire, responsable de la sécurité des personnes et des biens sur sa commune ;
- L'Etat.

III - Diques - Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

---

---

---

---

## La responsabilité du propriétaire

- Le propriétaire est responsable au premier chef de la bonne tenue de ses ouvrages ;
- Sa responsabilité peut être retenue pour faute (code civil, art. 1382), pour négligence ou imprudence (CC, art. 1383), sans faute mais du fait des personnes ou des choses qu'il a sous sa garde (CC, art. 1384), pour des dommages causés par la ruine de son ouvrage, à la suite d'un défaut d'entretien ou de vice de construction (CC, art. 2386).
- Le maître d'ouvrage doit recourir à des bureaux d'études agréés pour les principales interventions sur les ouvrages hydrauliques

III - Diques - Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

---

---

---

---

## La responsabilité du gestionnaire

- Le gestionnaire exploite et entretient les ouvrages dont il a la charge, pour le compte du ou des propriétaires des ouvrages.
- Il assure la maîtrise d'ouvrage des études et des travaux à réaliser sur ces ouvrages.

III - Diques - Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

---

---

---

---

## La responsabilité du maire

- Le maire est responsable de la sécurité de la population de la commune. Il doit prendre les mesures pour prévenir les inondations. Il prescrit l'exécution des mesures de sûreté exigées en cas de « danger grave et imminent » (Code Général des Collectivités Territoriales, art. L 2212-1 à 2212-4).
- Le maire assure la police municipale sous le contrôle administratif du représentant de l'Etat (CGCT, art. L2212-1).

III - Diques : Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

---

---

---

---

## La responsabilité de l'Etat

Le contrôle de la sécurité des ouvrages par l'Etat :

- Autorisation des digues au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques.
- Notification au propriétaire / gestionnaire de ses obligations (étude de danger, consignes d'exploitation et de crues, rapports de surveillance, tenue du dossier de l'ouvrage, visites techniques et revues de sûreté, ...) et information des Maires
- Contrôle de l'action du propriétaire / gestionnaire : suivi du respect des obligations générales (études de dangers, comptes rendus des visites, rapports de surveillance, ...), approbation des consignes.
- Réalisation d'inspections périodiques ou inopinées relatives à la sécurité

III - Diques : Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

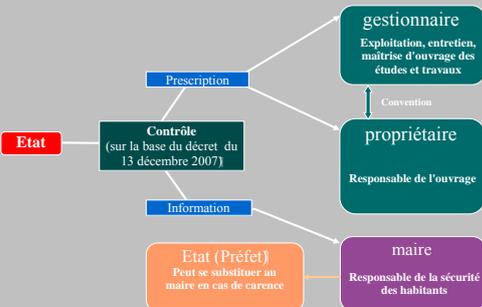
---

---

---

---

## Le rôle des différents intervenants



III - Diques : Les acteurs de la sécurité

---

---

---

---

---

---

---

---



## III - 3 – DIGUES : EDD

### Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



### Objet de la circulaire du 16 avril 2010

- fournir des instructions de même nature que pour les EDD de barrages
- rappelle et précise les obligations de réalisation d'une EDD par les responsables de digues
- donne des éléments de doctrine sur l'examen du contenu d'une EDD
- précise les différentes mesures à retenir en fonction du niveau de risque présenté par l'ouvrage
- circulaire et guide de lecture relatifs aux digues de protection contre les inondations fluviales

III – Dignes : Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



### Obligations à la charge du responsable de la digue <sup>(1/2)</sup>

- Une digue = système complet d'endiguement globalement cohérent du point de vue hydraulique et de la protection des populations
- Trouver un porteur de l'EDD pour l'ensemble du système d'endiguement, y compris lorsqu'il est constitué de plusieurs tronçons gérés par des entités différentes
- lorsque la structure compétente pour réaliser l'EDD est identifiée, le préfet doit en prescrire l'échéance qui ne doit pas dépasser :
  - le 31 décembre 2012 pour les digues A
  - le 31 décembre 2014 pour les digues B et C

III – Dignes : Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

## Obligations à la charge du responsable de la digue (2/2)

- Cas d'une nouvelle digue ou d'une modification substantielle de digue existante : dossier soumis à l'autorisation du préfet. Il contient une EDD si le projet est de classe A, B ou C
- Cas particulier des digues de classe A : l'EDD est soumise à l'avis du CTPBOH
- Dans l'attente de l'entrée en vigueur du dispositif d'agrément (attendue pour 2011), les EDD peuvent être réalisées par des organismes non agréés :

III - Dignes - Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

## Examen des études de dangers (1/2)

- La démarche d'une EDD de digue consiste à la considérer comme une source de dangers :
  - à la suite de défaillances en période de crues
  - en conséquence d'une conception initiale défaillante
- L'EDD a pour but :
  - d'apprécier les faiblesses de l'ouvrage, les scénarios possibles d'accidents, leurs conséquences et les moyens de les prévenir
  - de mieux connaître la zone protégée et les crues :
    - pour lesquelles la digue apporte une protection
    - à partir desquelles le risque devient important pour les personnes et les biens

III - Dignes - Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

## Examen des études de dangers (2/2)

- l'EDD doit être adaptée à la complexité de l'ouvrage et à l'importance des enjeux
- le guide de lecture ne contient pas de méthode, chaque responsable d'ouvrage est libre d'utiliser la méthode de son choix
- L'EDD n'a pas vocation à être approuvée par l'Etat mais le Service de contrôle doit procéder à une analyse aussi complète que possible des justificatifs apportés
- Suites à donner en cas de désaccord grave et persistant sur la validité des justificatifs apportés ou d'absence de proposition de réduction des risques lorsque nécessaire :
  - ouvrage existant : sanctions administratives
  - ouvrage neuf : l'ouvrage n'est pas autorisé

III - Dignes - Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



**Principales conclusions à tirer du niveau de risque d'une digue évalué par une EDD (1/5)**

- L'EDD apporte des informations essentielles sur la sûreté de l'ouvrage et la sécurité des populations de la zone protégée
- Pour une digue neuve : les conclusions de l'EDD constituent un élément essentiel pour juger de l'acceptabilité du projet et délivrer ou non l'autorisation de réaliser l'ouvrage
- Pour une digue existante : L'EDD présente le niveau de risque constitué par l'ouvrage en cas de rupture sous l'effet des crues.
- Trois cas se présentent :

III – Dignes : Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



**Principales conclusions à tirer du niveau de risque d'une digue évalué par une EDD (2/5)**

- Cas n°1 : digue présentant un niveau de sécurité « nominal » :
  - L'EDD montre que tous les scénarios susceptibles de conduire à la rupture de la digue interviennent nettement après les premiers débordements
  - L'EDD confirme que ces débordements n'interviennent pas plus fréquemment que les phénomènes pour lesquels la digue est censée apporter une protection

– Conclusions à tirer

La digue est réputée sûre jusqu'à ces débordements. Elle remplit bien le rôle qui lui a été assigné par son acte d'autorisation

Le service de contrôle doit s'assurer que le responsable de l'ouvrage met en place les moyens pour garantir le maintien de ces conditions nominales

III – Dignes : Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



**Principales conclusions à tirer du niveau de risque d'une digue évalué par une EDD (3/5)**

- Cas n°2 : digue potentiellement dangereuse :
  - L'EDD montre qu'une rupture brutale de la digue peut intervenir sous l'effet d'une crue avant les premiers débordements, dès lors que la rupture met en danger la vie de personnes.

III – Dignes : Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

Principales conclusions à tirer du niveau de risque d'une digue évalué par une EDD (4/5)

- Conclusions à tirer (cas 2) :
- Le responsable de la digue doit confirmer le niveau (ou le débit) de crue en-deçà duquel une rupture n'est pas à craindre
- Le service de contrôle doit :
  - **s'assurer que le responsable de la digue prend les dispositions nécessaires pour réaliser les travaux de renforcements préconisés par l'EDD**
  - **veiller, dans l'attente des travaux, à ce que les mesures provisoires adaptées à la situation aient été prises**
- Le Préfet doit informer la DGPR si aucune mesure de réduction des risques ne peut être mise en oeuvre

III – Dignes – Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Principales conclusions à tirer du niveau de risque d'une digue évalué par une EDD (5/5)

- Cas n°3 : digue présentant une situation justifiant des actions complémentaires :
- Il s'agit des autres cas de figure que les cas précédents
- Conclusions à tirer (cas 3) :
- Le responsable de la digue retient des mesures de renforcements de l'ouvrage ou éventuellement en terme d'organisation de la surveillance de celui-ci
- le service de contrôle doit vérifier le bien fondé des mesures proposées et le calendrier de leur mise en oeuvre

III – Dignes – Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Autres conclusions à tirer d'une EDD

- Quel que soit le niveau de sûreté de la digue, il convient que la crue (cote, débit et période de retour) au-delà de laquelle la digue n'apporte plus de protection soit clairement identifiée
- Dans l'hypothèse où la digue a été autorisée sur un certain niveau de protection contre les crues, il faut s'assurer de la cohérence de ce niveau avec les conclusions de l'EDD
- Lorsqu'il existe un PPRN inondation mentionnant un système d'endiguement, il faut s'assurer de la cohérence entre les hypothèses prise en compte dans ce plan et les conclusions de l'EDD

III – Dignes – Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Autres conclusions à tirer d'une EDD

- Les EDD sont transmises, pour information, aux maires des communes sur lesquelles sont situées les digues et les zones qu'elles protègent
- Il appartient au Préfet de juger si ces informations seront consignées dans le DDRM et le dossier d'information communal sur les risques majeurs

III – Digues – Les études de danger

---

---

---

---

---

---

---

---



## SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

### IV – SERVICE DU CONTRÔLE DES OH

---

---

---

---

---

---

---

---



## LA REORGANISATION DU SERVICE DU CONTRÔLE

Circulaires interministérielles du  
31 juillet 2009 et du 8 juillet 2010

---

---

---

---

---

---

---

---



### Qui fait en 2010 le contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques en Rhône-Alpes?

- Barrages concédés au titre de la loi de 1919 (et ouvrages de la concession CNR) : la DREAL assure le contrôle de la sécurité de ces ouvrages
- Barrages autorisés au titre de la loi de 1919, et barrages et digues autorisés au titre de la loi sur l'eau :
  - Les Directions Départementales des Territoires assurent le contrôle (hors Rhône et Saône)
  - Le Service de la Navigation Rhône-Saône assure le contrôle sur le Rhône et la Saône

---

---

---

---

---

---

---

---



### Les objectifs globaux de la réorganisation

- Objectif principal : améliorer et renforcer le contrôle assuré par l'Etat, pour un métier à la technicité croissante et dans un contexte de moyens humains limités
- Déclinaison de cet objectif :
  - Une **professionnalisation** à développer (assurance qualité, reconnaissance et maintien des compétences compte tenu de la forte technicité)
  - La **concentration des moyens** : organisation resserrée, équipes dédiées, volume d'activité suffisant pour permettre une disponibilité des compétences courantes et une pérennité de l'organisation
  - Une **coordination globale** « police de l'eau/concessions/contrôle de la sécurité des ouvrages » à assurer par les DREAL
- Mise en œuvre le **01 janvier 2011**

---

---

---

---

---

---

---

---



### Les orientations et principes généraux définis par les circulaires

- Des **principes généraux** ...
  - Un **service régional** (DREAL) de contrôle compétent pour tous les ouvrages (barrages et digues) quel que soit leur statut (concedés ou loi sur l'eau) ou leur classement (A, B, C, D)
  - Les autres missions relatives à ces ouvrages (instruction police de l'eau, titres, recensement des ouvrages, ...) restent du ressort des **services de police de l'eau** (DDT ; SNRS) actuels
  - Une **habilitation** des services de contrôle qui sera à mettre en place, en s'inspirant des procédures mises en place par les DRIRE sur les ouvrages concedés
  - Un **appui technique national** par BETCGB, CEMAGREF et CETE

---

---

---

---

---

---

---

---

## Organisation prévue pour la région Rhône-Alpes

- 1 équipe de 3 inspecteurs à Saint-Etienne (compétente pour les départements 01, 07 (nord), 42 et 69)
- 1 équipe de 8 inspecteurs à Grenoble (compétente pour le reste de la région)
- **mise en place au 1er janvier 2011**

---

---

---

---

---

---

---

---



Merci de votre attention

---

---

---

---

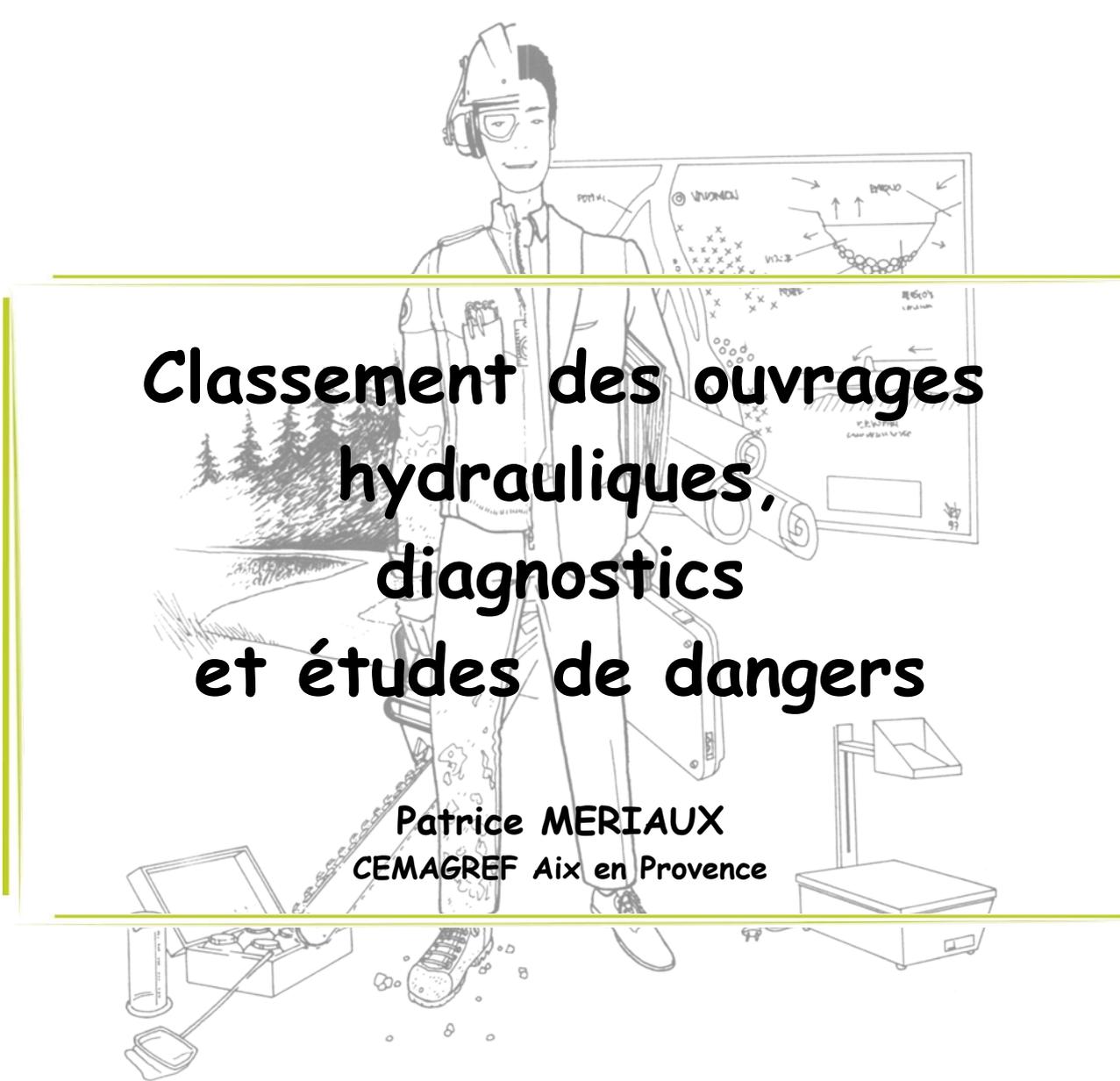
---

---

---

---





# Classement des ouvrages hydrauliques, diagnostics et études de dangers

Patrice MERIAUX  
CEMAGREF Aix en Provence

### CLASSEMENT, DIAGNOSTICS ET ETUDE DE DANGERS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DES (barrages et digues)

- ✓ Rappels et cas particuliers relatifs à la notion de classement
- ✓ Diagnostic(s) des ouvrages hydrauliques : généralités, pathologies courantes, méthodologie, différences entre barrages et digues
- ✓ La place du diagnostic dans la réglementation et l'étude de dangers

Patrice Mériaux  
Groupe de Recherche « Ouvrages hydrauliques »  
Cemagref Aix-en-Provence

Sources : P. Mériaux, G. Degoutte, P. Royet - Cemagref



---

---

---

---

---

---

---

---

### ► Rappels sur le classement

#### SUPPORT REGLEMENTAIRE

- ✓ Décret du 11/12/2007 (cf. exposé précédent)
- ✓ C'est le service de contrôle de sécurité des ouvrages hydrauliques qui notifie le classement et un éventuel (sur)classement
- ✓ Préalable indispensable pour statuer sur le classement d'un ouvrage hydraulique :
  - ✓ reconnaître si on est en présence d'un barrage, d'une digue (de protection contre les crues) ou d'un autre ouvrage hydraulique /..



---

---

---

---

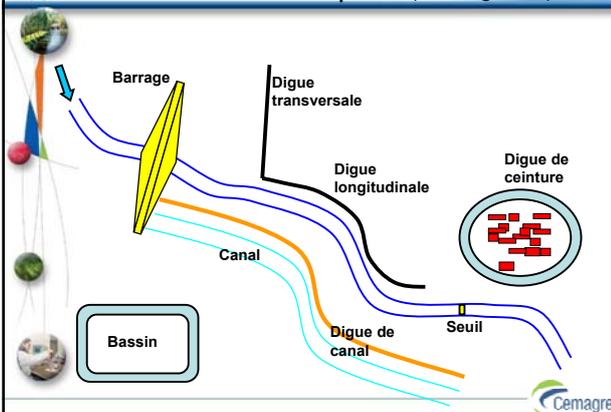
---

---

---

---

### ► Définitions techniques (G. Degoutte)



---

---

---

---

---

---

---

---

► Définitions techniques (d'après G. Degoutte)



**Ouvrage hydraulique** : au moins à certains moments, il crée une charge hydraulique en surélevant la ligne d'eau ; en se rompant, il libère un volume d'eau

**Barrage** : ouvrage qui a vocation à stocker/garder de l'eau et qui barre un cours d'eau, une vallée ou une zone de replat (dans un versant). Le remblai qui fait barrage ne ceinture pas toute la retenue.

**Bassin** (en relief) : ouvrage de stockage d'eau en dehors du lit de la rivière et totalement ceinturé par un remblai

**Canal** (de navigation ou d'irrigation) : ouvrage longitudinal qui a vocation à garder ou à transporter de l'eau (il comporte aussi des éléments transversaux délimitant le bief), le long ou en dehors d'un cours d'eau

**Digue de protection contre les inondations** : ouvrage qui a vocation à empêcher la venue de l'eau ; ne traverse pas le cours d'eau (en général le long du cours d'eau)



---

---

---

---

---

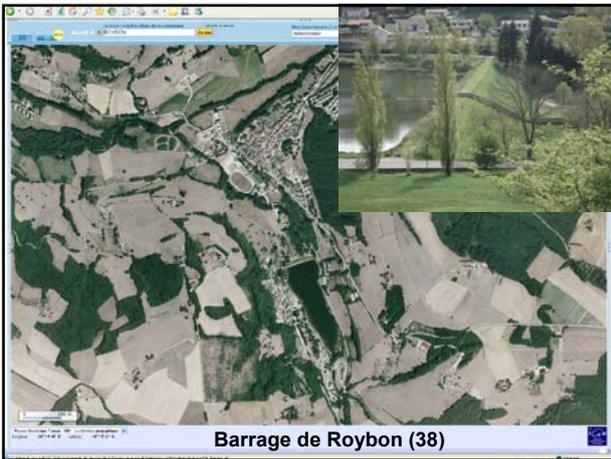
---

---

---

---

---



Barrage de Roybon (38)

---

---

---

---

---

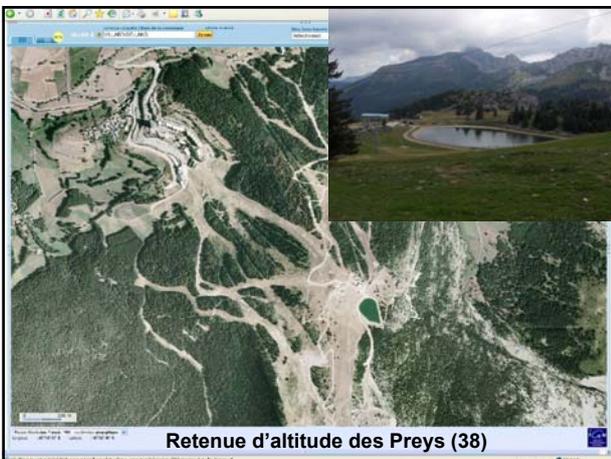
---

---

---

---

---



Retenue d'altitude des Preys (38)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

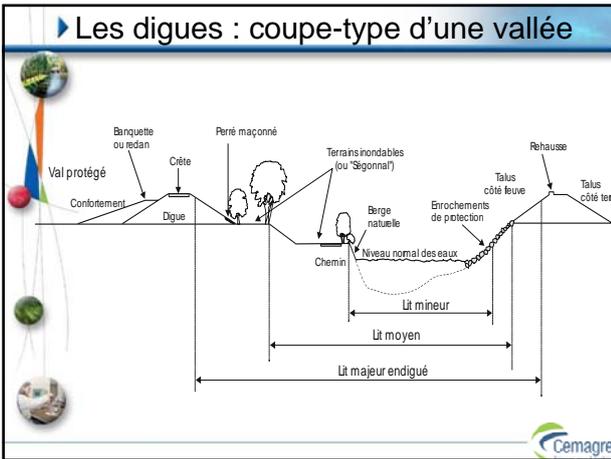
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

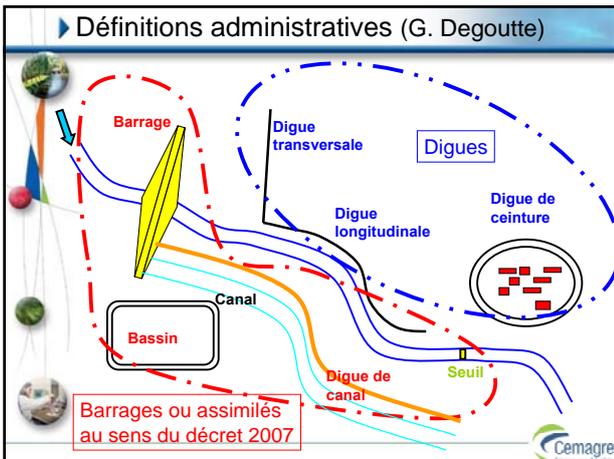
---

---

---

---

---




---

---

---

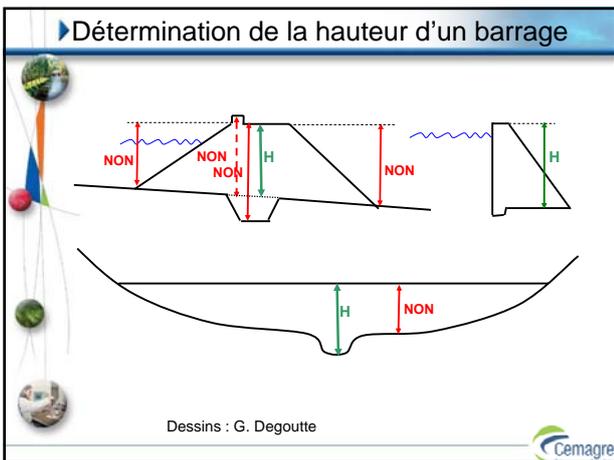
---

---

---

---

---




---

---

---

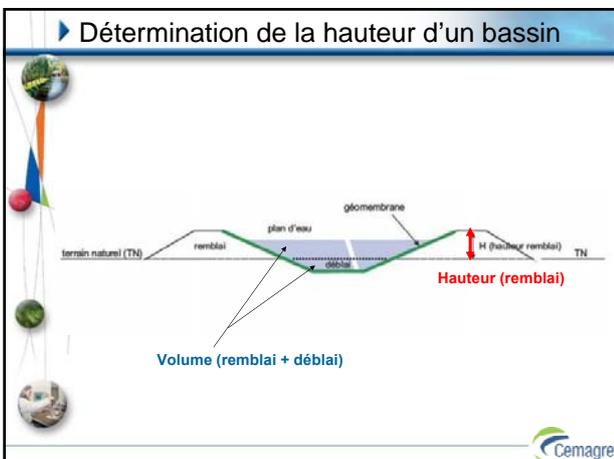
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

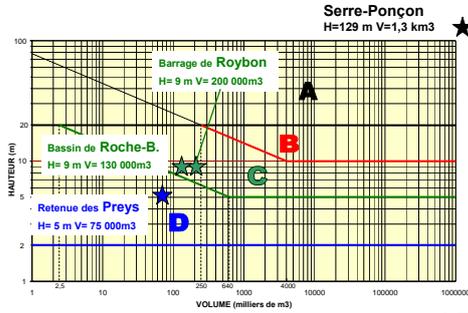
---

---

---

► Détermination de la classe d'un barrage ou bassin

**Abaque de détermination de la classe (géométrique :  $H^2V^{0.5}$ ) d'un barrage**




---

---

---

---

---

---

---

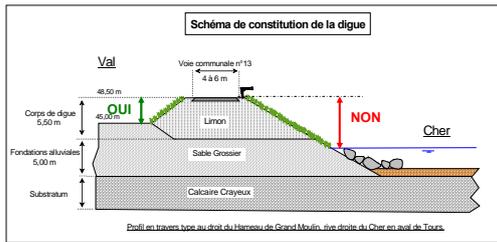
---

---

---

► Détermination de la classe d'une digue de protection contre les inondations

• **Considérer la bonne hauteur H**



• **Evaluer la population (y compris saisonnière) vivant dans la zone protégée**

---

---

---

---

---

---

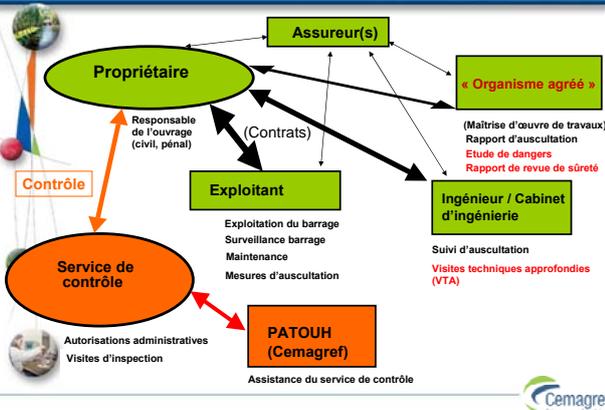
---

---

---

---

► Les intervenants dans la vie d'un barrage




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

▶ **Trois acteurs clés sur le plan technique**

- Le maître d'œuvre** (création – confortement) = « **organisme agréé** »
  - conception d'ouvrages faciles à surveiller et à entretenir
  - responsable du suivi de la première mise en eau (rapport)
  - élaboration/synthèse d'un dossier complet sur les ouvrages : ensemble des documents produits en phases de conception, de réalisation et de 1<sup>ère</sup> mise en eau (barrages), plans des ouvrages **réellement exécutés**, fiches techniques, **consignes écrites de manœuvre, d'entretien, de surveillance (y compris en crue)** = « **dossier du propriétaire** »
- Le service ou l'agent** (ex : d'exploitation) **chargé de la surveillance** visuelle (tous OH en service) et de la réalisation des mesures d'auscultation (barrages)
- L'ingénieur et/ou le bureau spécialisé assistant le propriétaire** pour le suivi technique (tous OH) et l'auscultation (barrages) :
  - VTAs et appui(s) pour le suivi courant d'auscultation
  - **barrages de classes A à C, par un « organisme agréé »** : interprétation approfondie des mesures et rédaction du rapport d'auscultation




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

▶ **Sécurité des ouvrages hydrauliques**

**Nouvel état d'esprit introduit par le décret du 11/12/2007 (et son arrêté d'application du 29/02/2008)**

- Textes s'adressant aux propriétaires
- ... y compris des petits barrages
- ... prônant une qualification des intervenants techniques : conception, réalisation, entretien
- ... demandant l'élaboration de consignes préalables
- ... exigeant des comptes rendus et rapports au service de contrôle
- ... modulant les obligations (notamment des propriétaires) en fonction de la classe A, B, C, ou D des barrages ou des digues




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

▶ **Classement des ouvrages hydrauliques**

**Les cas particuliers ou difficiles**

- Pour les barrages (et pouvant entraîner un surclassement) :**
  - barrages en cascade
  - barrages ou bassins écrêteurs de crues :
    - assez souvent de classe D
    - mais avec des enjeux forts à l'aval immédiat
- Pour les digues (vs zone protégée) :**
  - digues maritimes
  - digues de torrent (cône de déjection ?)
- Pour tous (mais surtout pour les digues)**
  - propriété inconnue ou complexe




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ► Diagnostic(s) des ouvrages hydrauliques

### Définition du diagnostic

- Le **diagnostic** est le raisonnement menant à l'identification de la cause (l'origine) d'une défaillance, d'un problème sur un ouvrage de génie civil (hydraulique) à partir des caractères ou symptômes relevés par des observations, des contrôles (données d'auscultation) ou des tests (sondages et essais)
- En génie civil, la démarche de diagnostic englobe une dernière étape de **définition des mesures** de surveillance, d'auscultation et/ou structurelles (travaux de confortement) **pour remédier aux pathologies constatées**



---

---

---

---

---

---

---

---

## ► Les pathologies des ouvrages hydrauliques

### PATHOLOGIES COURANTES DES PETITS BARRAGES (EN TERRE)

**Le poids des « maux »,  
le choc des photos ...**



---

---

---

---

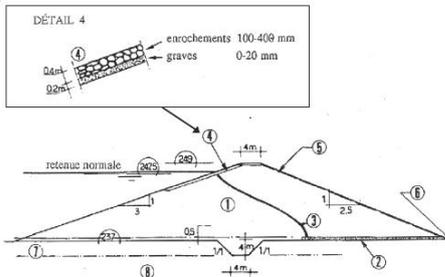
---

---

---

---

## ► Coupe d'un très petit barrage en terre



1 - massif argileux compacté ; 2 - tapis drainant en sable propre 0-5 mm ; 3 - surface libre de l'écoulement lorsque le retenus est à son niveau normal ; 4 - protection antibaillage ; 5 - talus enherbé ; 6 - fossé de pied ; 7 - alluvions ; 8 - substratum marneux.



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Zone d'humidité près de l'appui rive gauche**



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Fuite au dessus du drain tapis de pied**



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Glissement du talus aval**



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre



Fontis

Renard le long d'une conduite



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre



Débouché amont de renard sur conduite de vidange



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre



Rupture par renard sur conduite de vidange en bois

Etang des Ouches (63)

hauteur : 4,85 m  
volume : 50 000 m<sup>3</sup>



Rupture le dimanche 15/07/2003

Débit au barrage estimé à 50 – 70 m<sup>3</sup>/s  
Débit à Châteauneuf estimé à 40 m<sup>3</sup>/s  
(10 en souterrain, 30 en surface)  
Temps d'arrivée de l'onde : 25 min  
(distance : 4 km, vallée encaissée)

Par chance, pas de victimes  
mais rue inondée et plusieurs  
dizaines de voitures  
emportées



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Glissement du talus amont (à la vidange)**



Cemagre

---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Rehausses sur évacuateur**



Oui !

Non !!!

Photo : xxx

Photo : xxx

---

---

---

---

---

---

---

---

▶ Pathologies courantes des (petits) barrages en terre

**Ruptures par surverse ...**

**500 maisons inondées**  
**1000 véhicules touchés**  
**Pas de victime**

**... et érosion de déversoirs**

**Bassins de la Rosemontoise (90)**  
 3 barrages en cascade  
 $H = 4 \text{ à } 5,5\text{m}$      $V = 0,2 \text{ à } 0,3 \text{ km}^3$   
 $H^2V/2 = 6,6 \text{ à } 18,3$




Rive gauche

Rive droite

Cemagre

---

---

---

---

---

---

---

---

Pathologies courantes des digues

## ET LES DIGUES (1/2) ?

- **Soumises aux mêmes pathologies et mécanismes de dégradation ou de rupture (liés à l'eau qui pousse, imbibe et/ou s'écoule) que les (petits) barrages :**
  - érosion interne
  - glissement d'un des parements (talus)
  - surverse (érosion externe par ...)
- **Mais ...**




---

---

---

---

---

---

---

---

Pathologies courantes des digues

## ET LES DIGUES (2/2) ?

- **... mais avec des spécificités notoires :**
  - ouvrages à long linéaire ...
  - ... traversés par de nombreuses conduites, puits, etc.
  - non à charge hydraulique permanente (phénomènes transitoires liés à la durée de la crue)
  - non en charge (en général) au moment du diagnostic
  - dépourvu de systèmes de mesures (auscultation)
  - soumis à un mécanisme supplémentaire : érosion (externe) du talus ou de sa fondation par le cours d'eau




---

---

---

---

---

---

---

---

Spécificités des digues : illustrations (1/2)

- Examen visuel généralement fait hors période de crue (i.e. absence de charge hydraulique)

↳ *difficulté de diagnostiquer les fuites, renards, ..*



<- La même (ou presque) en crue



- Un seul point de faiblesse (-> brèche) suffit à mettre en défaut l'ensemble du système de protection ./..





---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

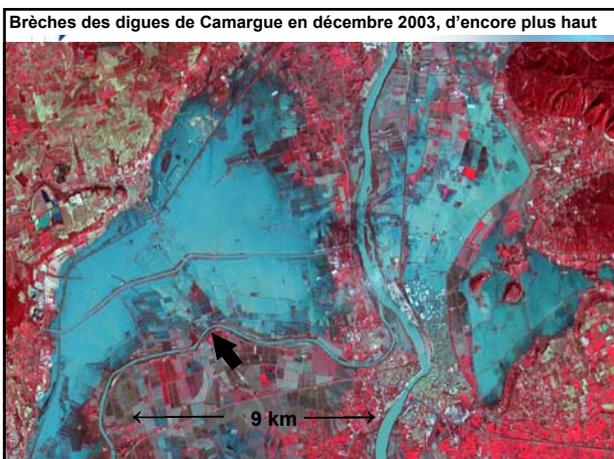
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

► Spécificités des digues : illustrations (2/2)

De multiples  
« singularités »  
enfouies ...



Photo : FUGRO - FLIMAP



Photo : Caroline Zanetti



---

---

---

---

---

---

---

---

► En conclusion sur les pathologies courantes des petits barrages et des digues

En France, des dizaines de milliers de petits barrages et plus de 8000 km de digues

- Anciens ou plus ou moins récents, la plupart souffrent de pathologies par défaut(s) de conception, réalisation et/ou entretien :
  - Fuites, érosion interne
  - Instabilité des talus
  - Envahissement par la végétation ligneuse
  - Problème(s) sur l'évacuateur de crues ou le déversoir : absence, sous-dimensionnement, réhausses, ...
  - Problème(s) sur l'organe de vidange ou les conduites traversantes : absence (pour la vidange), vieillissement, fuites, érosion interne
- Aujourd'hui (2010), à l'échelle du pays :
  - 1 à 5 ruptures connues par an (libération accidentelle du volume ou débit retenu) : surverse ou érosion interne



---

---

---

---

---

---

---

---

► Méthodologie de diagnostic des ouvrages hydrauliques

- Sur l'exemple des digues :
  - démarche en 9 étapes (digues de plaine)
  - cas des digues de rivière torrentielle ou de torrents



Photo ONF 06 (1994)

- Et pour les barrages ?



---

---

---

---

---

---

---

---

## ▶ Méthodologie de diagnostic des digues

Fin des années 1990, le Cemagref a mis au point une méthodologie de diagnostic basée sur une approche pluridisciplinaire en 9 points :

1. Approche historique
2. Géomorphologie fluviale
3. Topographie
4. Étude hydraulique
5. Examen(s) visuel(s)
6. Reconnaissances géophysiques et géotechniques
7. Modélisation : hydraulique (interne) et mécanique
8. Étude des risques liés à la rupture
9. Étude des solutions de confortement



☺ Travail partenarial résultant d'une collaboration avec une structure d'appui à maîtrise d'ouvrage (Equipe pluridisciplinaire du Plan Loire) et un bureau d'études (ISL)



---

---

---

---

---

---

---

---

## ▶ Méthodologie de diagnostic des petits barrages

### • Les différences avec le diagnostic des digues

- risque d'érosion externe du parement amont limité au batillage de la retenue
- observations visuelles possibles en charge (sauf écrêteurs)
- analyse possible des mesures d'auscultation (lorsque le barrage est doté d'instruments de mesure et qu'ils sont relevés régulièrement)



---

---

---

---

---

---

---

---

## ▶ Le diagnostic et la nouvelle réglementation

### • Pour les digues (qqsoit classe) :

- **Diagnostic initial de sûreté** : art. 16 du décret 11/12/2007 et 9 de l'arrêté du 29/2/2008 modifié le 16 juin 2009
- **Diagnostic de sûreté** : Art. R. 214-146. du décret et art. 8 de l'arrêté, par organisme agréé

### • Pour les barrages (qqsoit classe) :

- Diagnostic « rapide » (VTA musclé) : cf. docs techniques Cemagref
- Diagnostic de sûreté (révision spéciale) : même article que pour les digues



---

---

---

---

---

---

---

---

Contenu minimal du diagnostic initial de sûreté des digues

- l'examen visuel de la digue et des ouvrages englobés, après entretien de la végétation si nécessaire ;
- l'identification des irrégularités visibles de la crête de la digue ;
- la liste des examens complémentaires à effectuer rapidement pour s'assurer de la sécurité de l'ouvrage ;
- la description des actions à entreprendre pour remédier aux insuffisances constatées

=> Avant le 31/12/2009 ....




---

---

---

---

---

---

---

---

Le contenu du diagnostic de sûreté (révision spéciale)

Le diagnostic comprend, en fonction de la nature et de la gravité du désordre constaté ou du risque détecté, tout ou partie des éléments suivants :

- l'examen de l'ouvrage, des équipements et des aménagements dont il est doté ainsi que des accès à ceux-ci ;
- l'examen des dispositifs de protection au regard des différentes formes d'agression auxquelles l'ouvrage peut être soumis ;
- l'examen du comportement de l'ouvrage lors d'épisodes extrêmes, notamment les crues, les séismes et les mouvements des versants ;
- le point des dégradations subies par l'ouvrage et des améliorations apportées ;
- l'examen de la sécurité intrinsèque de l'ouvrage et de son dimensionnement ;
- l'examen des modalités de surveillance et d'auscultation mises en place.

Les études ou examens similaires préexistants à ce diagnostic peuvent être utilisés dans la mesure où ils sont toujours validés.

Ce diagnostic rend compte de la sûreté de l'ouvrage. Au regard du diagnostic, le propriétaire ou l'exploitant adresse au préfet les dispositions d'organisation, de gestion ou le projet de travaux pour remédier aux insuffisances éventuelles.




---

---

---

---

---

---

---

---

Le diagnostic vs étude de dangers

- Pour les digues :
  - soit l'équivalent d'un diagnostic de sûreté fait dans le cadre de l'EDD : digues de classe A et B avec maître d'ouvrage identifié et ayant les moyens de faire l'étude d'ici 2012 (A) ou 2014 (B et C)
  - soit prescrit par l'Etat à la suite d'une EDD




---

---

---

---

---

---

---

---

▶ **Le diagnostic vs étude de dangers**

- **Pour les barrages :**
  - étude de dangers (EDD) pour classes A et B : ne concerne pas les petits barrages



---

---

---

---

---

---

---

---

▶ **Suivez les guides ...**



---

---

---

---

---

---

---

---





# La réalisation d'un diagnostic de sûreté des digues

**Michel PINHAS**  
Association départementale Isère Drac Romanche (38)



## ..... Présentation de l'AD Isère • Drac • Romanche

Nature : établissement public à caractère administratif (création en 1936, régie par ordonnance de juillet 2004)

Missions : Entretien du système de protection existants contre les inondations dans les plaines de l'Isère, du Drac et de la Romanche (gestion des ouvrages remis)



---

---

---

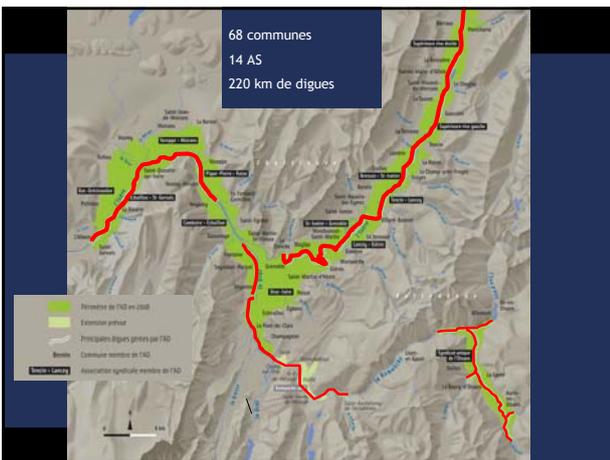
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## ..... Les membres

L'AD est composée de trois collèges dont le poids représentatif et financier est:

- Le département : 50%
- Les 61 communes du périmètre : 25%
- Les 13 associations syndicales : 25%

## ..... Budget AD

- 2010: 5 M€

Le paiement des contributions constitue une dépense obligatoire.

---

---

---

---

---

---

---

---

..... L'AD Isère Drac Romanche en 3 points :

- ➔ Surveiller
- ➔ Diagnostiquer
- ➔ Intervenir

---

---

---

---

---

---

---

---

..... Des moyens logiciels

- Logiciel dédié à la gestion des ouvrages endigués (SIRS Digues)
- Logiciel dédié à la gestion de la végétation
- Protocole de suivi des fonds en rivière



---

---

---

---

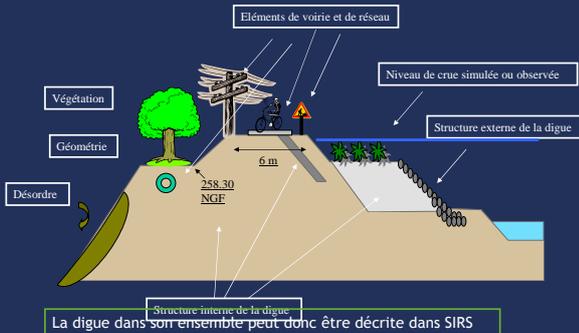
---

---

---

---

..... Les données au cœur de SIRS Digues



---

---

---

---

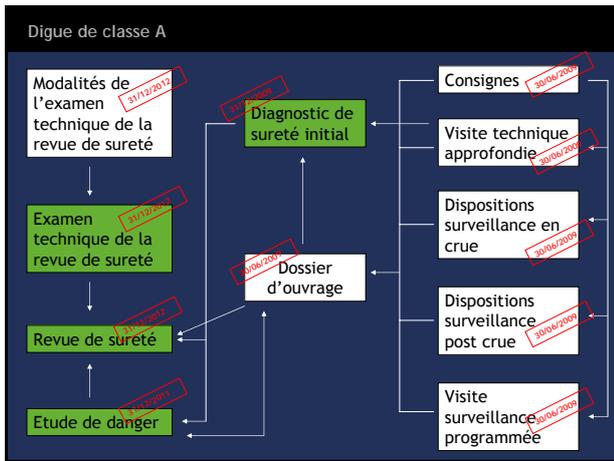
---

---

---

---






---

---

---

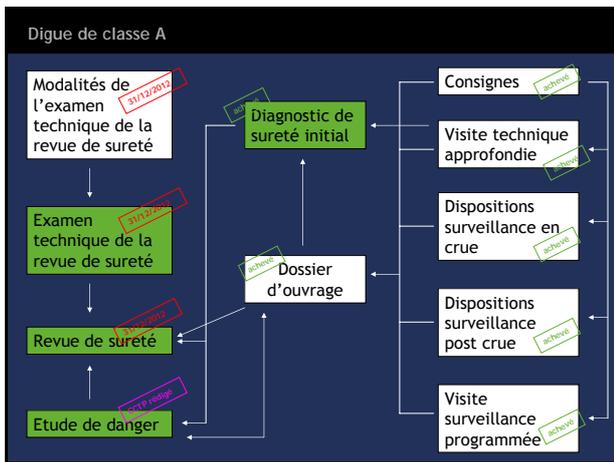
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

..... SIRS Dignes utilisé pour

- Dossiers d'ouvrages (historiques des travaux, caractéristiques de la digue, désordres...): 21 dossiers à faire sur l'Isère
- Relevés liés à la visite technique approfondie (structure visible, désordres...)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diagnostic de sureté

---

---

---

---

---

---

---

---

### ..... Objectifs

- refléter l'état de l'ouvrage (examen visuel digue et ouvrages englobés)
- estimer niveau de sécurité apparent
- définir mesures pour remédier aux insuffisances et fragilités constatées (examens complémentaires, travaux...)

---

---

---

---

---

---

---

---

### ..... Déroulement

- consultation: 10/2009
- 3 lots: Isère en amont de Grenoble (95km)  
Isère en aval de Grenoble et Drac (65km)  
Romanche, Lignarre et Eau d'Olle (40km)
- délai prévisionnel: 3 mois par lot
- période d'exécution : hiver et printemps 2010,  
 Isère amont : démarrage 02/2010 - rendu en 08/2010  
Isère aval et Drac : démarrage 02/2010 - rendu en 08/2010  
Romanche, Lignarre, Eau d'Olle : 04/2010 - rendu en 08/2010

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Cahier des charges

- 1/ Phase terrain – Visite technique approfondie
- 2/ Compilation des études existantes
- 3/ Synthèse et diagnostic
- 4/ Description des actions pour remédier aux insuffisances

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Cahier des charges

- 1/ Phase terrain – Visite technique approfondie
  - Reconnaissance physique des ouvrages à pied en binôme ou trinôme (5 à 8 km/jour selon équipe)
  - Mise à disposition cartes thématiques (désordres, structure crête, talus de digue, pied de digue, réseaux enterrés) et fiches suivi désordres
  - Relevé des observations à compléter ou modifier sur fiches SIRS Dignes
  - Description en utilisant le système de repérage mis en place par l'AD (bornes sur les talus tous les 200m).
  - Descente en bateau sur Isère amont et Isère aval

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Cahier des charges

- 2/ Compilation des études existantes
  - Nombreuses études existantes (géotechniques, hydrauliques)
  - Points particuliers faits sur:
    - Historique ouvrages et désordres (brèches historiques, vie de l'ouvrage).
    - Morphodynamique et hydraulique (dynamique du lit, capacité de l'endiguement)
    - Géotechnique et stabilité (caractérisation morphologie ouvrage et comportement en termes de stabilité).

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Cahier des charges

3/ Synthèse et diagnostic

- Appréciation de la performance de l'ouvrage
- Définition des investigations complémentaires à mettre en œuvre

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Cahier des charges

4/ Description des actions pour remédier aux insuffisances

- Définition fonctionnelle et localisation linéaire concerné (pas de chiffrage)

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Exemples de rendu (visite terrain)

Exemple de rendu sur l'Isère en aval de Grenoble

The image shows a page from a technical report. At the top left is the logo for 'AD SÈNE-DRAE-BANACHE'. The main title is 'DIAGNOSTIC DE SURETE INITIAL DES DIGUES DE L'ISERE ET DU DRAC' with the subtitle 'ETUDE PRELIMINAIRE'. Below the title is a table with columns for 'Date de la visite de terrain', 'Nom de la digue', 'Type de digue', and 'Statut'. The table contains several rows of data. To the right of the table are several photographs showing different views of a dam structure and surrounding terrain. Below the photos is a section titled 'Observations' with a list of points. The text is in French and describes the findings of the initial safety diagnostic.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Diagnostic de sureté

Exemple de rendu sur l'Oisans

Profil ou Pk digue	Problème sur digue	Nature du désordre	Photo	Cause probable	Niveau de risque	Diagnostic et mesures à prévoir
P00 A0422 à P02 A0410	Pied de talus côté gauche	Tals tendre avec végétation, marais au niveau de l'eau		Tal perméable, log/chaux vaine	Très élevé	Traitement général de la zone d'EA
P00 A0422 à P00 A0420	Talus côté gauche	Débordement par le talus		Effet du gel/dégel	Très élevé	A surveiller
P00 A0410 à P00 A0412	Talus côté gauche	Arrachement d'arbre d'axe		Dû à une déstabilisation de la rive	Élevé	Essai d'arrachement de la végétation déstabilisante. Étude et coupe de la végétation en place

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diagnostic de sureté

### Retour d'expérience

- Coût VTA/Diagnostic de sureté : 700 à 800 €TTC/km (mais nombreuses études existantes et SIRS Dignes en place)
- 4 à 6 mois/étude
- Rendus très différents car cahier des charges volontairement ouvert
- Intérêt de SIRS Dignes pour homogénéité et cohérence des relevés terrain
- Nouveaux désordres repérés (indices de fuite, terriers...) car campagne d'entretien de la végétation au préalable

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diagnostic de sureté

### Retour d'expérience : difficultés

- Descente en bateau pas toujours bien exploitée (pas de mise à jour de la base de données)
- Croisement entre les infos fournies et le terrain pas toujours effectif (ex : non prise en compte de travaux effectués dans jugement de l'état de l'ouvrage)
- Difficulté (pour 1 bureau d'études sur les 3) à accepter de travailler sur SIRS Dignes

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diagnostic de sureté

..... Retour d'expérience : difficultés

- Manque de vigilance dans la mise à jour des données existantes (doublons)
- Lecture incomplète du cahier des charges cahier :
  - par défaut : omissions quant à l'examen des réseaux enterrés
  - par excès : introduction de la grille de lecture des risques dans le diagnostic
- Pauvreté du rendu cartographique

---

---

---

---

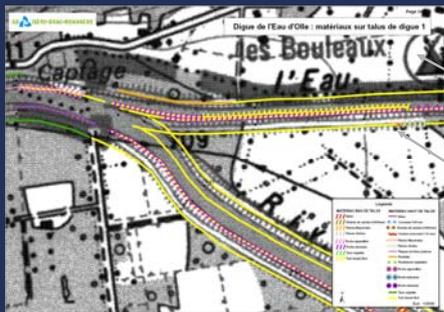
---

---

---

---

Diagnostic de sureté



Fond de plan scan 25 agrandi !

Information difficilement lisible

---

---

---

---

---

---

---

---





# Les difficultés à répondre aux exigences législatives et réglementaires en matière d'ouvrages hydrauliques

Julien CHAPIER  
SIAB Herbasse (26)

  
**LA SECURITÉ DES OUVRAGES  
HYDRAULIQUES ET LES STRUCTURES  
GESTIONNAIRES DE COURS D'EAU**

  
  
**RhôneAlpes**  




18 NOVEMBRE 2010

SAINT DONAT/HERBASSE

---

---

---

---

---

---

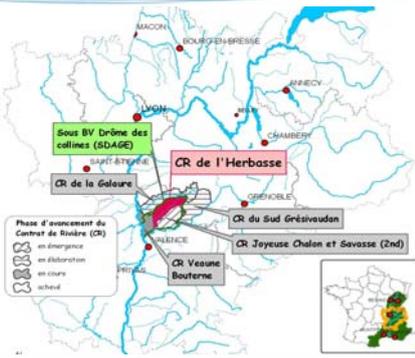
---

---

---

---

**Le territoire de l'Herbasse dans la Drôme des collines**



- Bassin ~ 200 km<sup>2</sup>
- 120 km de cours d'eau
- 2 masses d'eau superficielles
- 4 petits cours d'eau
- 1 masse d'eau souterraine (Molasse Miocène du Bas Dauphiné)

Phase d'avancement du Contrat de Drôme (CD) : en émergence, en élaboration, en cours, achevé

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Le Bassin Versant de l'Herbasse**

**Le Bassin de l'Herbasse en Drôme :**



- 24 communes
- 16 000 habitants
- 3 Communautés de Communes dont 2 majeures et 1 commune indépendante

Bassin à dominante rurale, Activité agricole prépondérante

*Problèmes majeurs :*

- Inondations
- Géomorphologie
- Continuité biologique

**Légende**  
 Communauté de Communes du Pays de Galérie  
 Communauté de Communes du Pays de l'Herbasse  
 Communauté de Communes du Pays de l'Hermitage  
 Communauté de Communes du Pays de Romans

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Le SIAB Herbasse

Le SIABH est un syndicat mixte composé d'élus de 4 structures membres :

CC Pays de Hermitage	2 Conseillers titulaires	2 Conseillers suppléants
CA Pays de Romans	11 Conseillers titulaires	11 Conseillers suppléants
CC Pays de l'Herbasse	9 Conseillers titulaires	9 Conseillers suppléants
Cne de Ratières	1 Conseiller titulaire	1 Conseiller suppléant
Total	23 titulaires	23 suppléants

**Equipe** : 1 chargé de mission, 1 technicien rivière et 3 agents techniques

**Compétences** :

Entretien du lit et des berges (P.P. Entretien boisements de berges, P.G. Transport Solide)

Gestion du risque inondation et de la restauration post-crue

Participation au Contrat de rivières Herbasse (Maîtrise d'ouvrage)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## La problématique inondation sur le territoire

1/2

Dernières crues historiques : 1917, 1954, 1993, 1999, 2008



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## La problématique inondation sur le territoire

2/2

3 points « noirs » sur le secteur = ~ 3 millions € de travaux

Plusieurs type de travaux :

- bassins écrêteurs de crue,
- reconquête de l'espace de divagation,
- construction et réhabilitation d'ouvrages hydrauliques.

Les ouvrages hydrauliques sur le bassin de l'Herbasse :

~ 18, 5 km de digues recensées sur terrain privé dont 11,5 km classées « C » (CEMAGREF - 2000)

Présence de digue de classe « C » sur chaque « points noirs » hydrauliques

Dossiers de « déclaration de l'existence d'une digue » non réalisés à ce jour : désaccord du SIABH sur certains ouvrages et manque de visibilité « technique, juridique et financière » sur le sujet ...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les problèmes rencontrés

1/5

### Plusieurs interrogations :

Qu'est ce qu'un gestionnaire d'ouvrage hydraulique ? son rôle ?  
ses droits et devoirs ? ses responsabilités ? les compétences requises ?

Articulation entre le(s) propriétaire(s) foncier(s), le propriétaire de  
l'ouvrage hydraulique, le Maire de la commune et la structure  
gestionnaire du cours d'eau ? Jurisprudences existantes ?

Comment surclasser ou déclasser des ouvrages hydrauliques ?  
Quelles peuvent être les conséquences pour les acteurs locaux ?

Intégration des Diagnostics de sûreté et Etudes de danger dans les  
projets de gestion des inondations en cours ?  
(plan de financement, échéancier)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les problèmes rencontrés

2/5

LE PROJET DE GESTION DES CRUES DU QUARTIER DE CABARET NEUF  
*Intégration de l'étude de danger (EDD) sur une digue « C » de 300 m*

Premières réflexions sur un projet de gestion des crues en 2000

Choix du scénario et engagement d'une mission AVP : 2006

Publication du décret relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques  
*11 décembre 2007*

Modification du projet afin d'intégrer les coûts afférents à l'étude de  
danger + travaux complémentaires : chiffrage global estimatif : 1,9 M€

➡ *Etude d'Impact + Etude de Dangers (commandée en 2009)*

1<sup>er</sup> rendu de l'EDD : novembre 2009

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les problèmes rencontrés

3/5

1<sup>er</sup> rendu de l'EDD : novembre 2009

Instruction du dossier, jugement de l'adéquation du projet  
+ échanges entre le BET et la DDT : 8 mois ~ *Juillet 2010*

*Circulaire du 16 avril 2010 relative aux EDD, guide de lecture des EDD*

Problème d'interprétation du texte de loi entre BET et DDT

Problème de jugement du projet par la DDT

Problème de présentation (forme) de l'EDD. Rapport technique  
du BET non conforme au Guide de lecture des EDD (10 points)

Rendu de l'EDD + Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité  
Publique : *Novembre 2010 ?*

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les problèmes rencontrés

4/5

### Synthèse :

Réalisation de l'étude de danger : ~ 15 000 € TTC  
décalage du projet de ~ 24 mois

Financement : SIAB Herbasse : 100 %

Incompréhension des acteurs locaux (élus et riverains)

Manque de communication entre les services de l'Etat,  
les gestionnaires de cours d'eau locaux et la population

Manque de moyens techniques et financiers pour les gestionnaires  
de cours d'eau

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les problèmes rencontrés

5/5

Les questions à clarifier pour les prochaines études de danger :

Qui doit l'effectuer : Propriétaire riverain ? Gestionnaire ?

Où l'appliquer : Ouvrage neuf ? A réhabiliter ? Existant ?

Comment ? : Rédiger un cahier des charges en fonction du Guide  
de lecture (avril 2010)

Moduler le cahier des charges en fonction de la réalité  
de terrain « digue de classe C ➡ d'une classe B »...

Interactions(s) avec le diagnostic de sûreté possible ?

Plans de financement pour les communes qui ne disposent pas d'un PPRI ?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Le guide de lecture des Etudes de dangers

Lien internet : <http://texteau.ecologie.gouv.fr/texteau>

- 0 - Résumé non technique
- 1 - Renseignements administratifs
- 2 - Objet de l'étude
- 3 - Analyse fonctionnelle de l'ouvrage et de son environnement
- 4 - Présentation de la politique de prévention des accidents majeurs et du système de gestion de la sécurité
- 5 - Identification et caractérisation des potentiels de dangers
- 6 - Caractérisation des aléas naturels
- 7 - Etude accidentologique et retour d'expérience
- 8 - Identification et caractérisation des risques en termes de probabilités d'occurrence, d'intensité et de cinétique des effets et de gravité des conséquences
- 9 - Etude de réduction des risques
- 10 - Cartographie

---

---

---

---

---

---

---

---

## Des solutions envisagées

1/3

Acquisition foncière des ouvrages hydrauliques de classe « C » : ?

- ✓ Cession à titre gratuit ?
- ✓ Démarche d'acquisition foncière à l'amiable ?  
*Problème si multitude de propriétaires privés, nécessite beaucoup de temps et la base tarifaire difficile à établir*
- ✓ Procédure de Déclaration d'Utilité Publique ? Expropriation

Convention entre le gestionnaire du cours d'eau, le propriétaire foncier et/ou le propriétaire de l'ouvrage ?

Autres ?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Des solutions envisagées

2/3

*Exemple sur la commune de Clèrieux  
(3 km de digues de classe « C » en traversée urbaine)*

Réunion d'information avec les riverains concernés :

- Présentation du projet de gestion des crues
- Présentation de la réglementation « digue » par la DDT  
(droits et devoirs des propriétaires riverains)
- Présentation des coûts des diagnostics de sûreté, des EDD  
et présentation de l'intérêt de la mutualisation des moyens

Envoi d'un « courrier navette » par le SIABH avec 2 questions distinctes :

- Avis des propriétaires riverains sur le projet
- Position sur une éventuelle cession à titre gratuit de leur terrain

---

---

---

---

---

---

---

---

## Des solutions envisagées

3/3

*Exemple sur la commune de Clèrieux  
(3 km de digues de classe « C » en aval du bassin versant)*

Réponses favorables à la cession à titre gratuit dans l'ensemble; mais :

- La bande de terrain doit être identifiée à l'échelle cadastrale,
- Plusieurs propriétaires sont prêts à réaliser eux même ces obligations réglementaires pour conserver leur terrain ...  
*problème d'homogénéité des travaux sur les digues à long terme*
- Un long travail de communication reste à réaliser ...

---

---

---

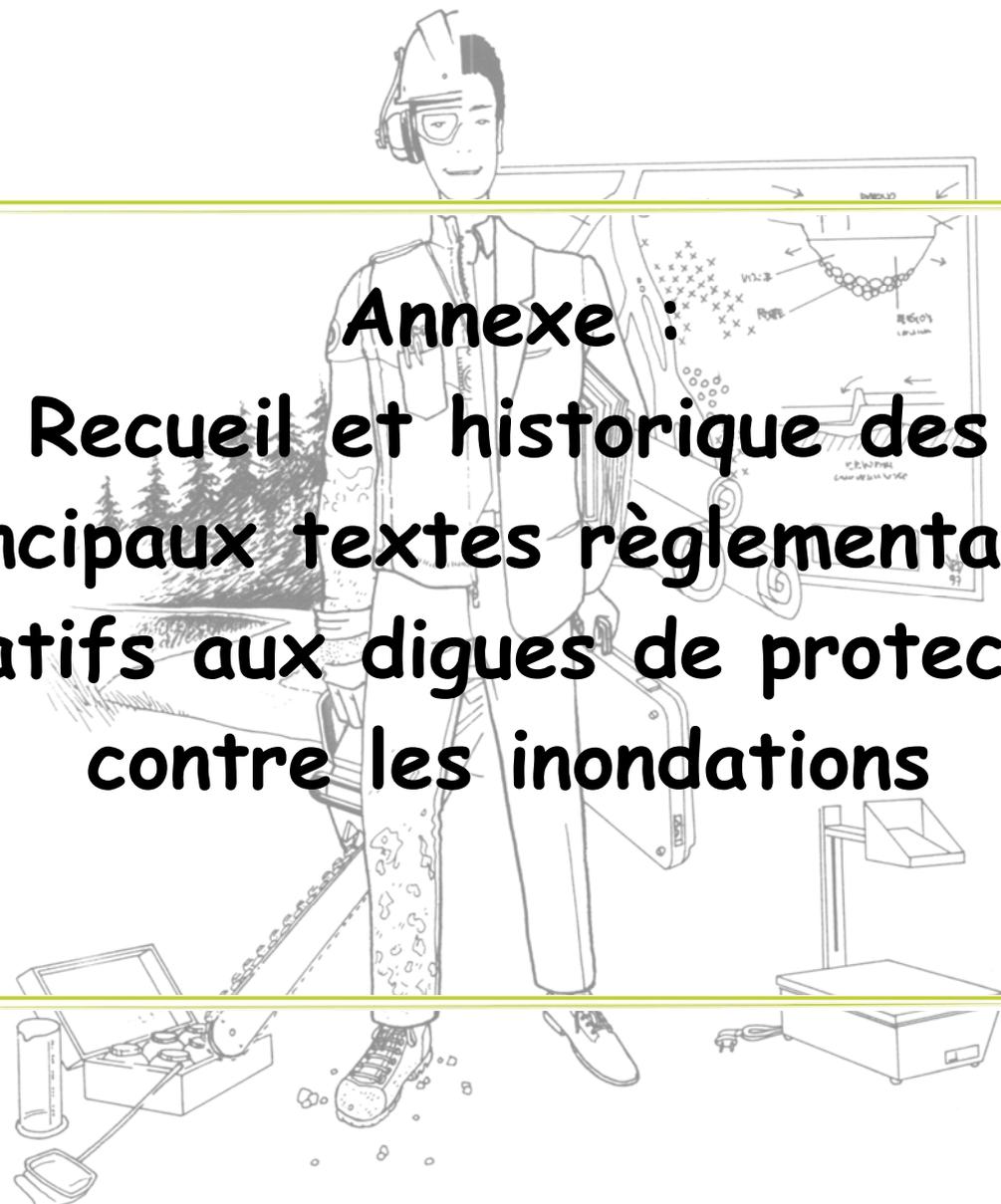
---

---

---

---

---



**Annexe :**  
**Recueil et historique des  
principaux textes réglementaires  
relatifs aux digues de protection  
contre les inondations**

**Recueil et historique des principaux textes réglementaires  
relatifs aux digues de protection contre les inondations**  
*(version actualisée d'août 2010)*

**(1) Circulaire Interministérielle du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.**

Volonté de durcissement de la politique de l'Etat en matière de gestion des zones inondables, autour de trois principes : interdiction de toute construction nouvelle dans les zones inondables, contrôle strict de l'extension de l'urbanisation en zones d'expansion des crues, limitation des endiguements et remblaiements nouveaux. La cartographie des zones inondables (atlas, PER, PSS, carte R111-3, etc.) constitue le moyen à privilégier pour la mise en oeuvre de cette politique.

**(2) Circulaire Interministérielle du 17 août 1994 relative aux modalités de gestion des travaux contre les risques d'inondation.**

Consécutives aux inondations « médiatiques » de la Camargue au cours de l'hiver 1993-1994. Il s'agit du premier texte demandant aux préfets de dresser un inventaire des structures gestionnaires des digues et, si possible, des ouvrages eux-mêmes.

**(3) Circulaire DE/SDGE/BPIDPF-MPN/n°629 du 28 mai 1999 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, relative au recensement des digues de protection des lieux habités contre les inondations fluviales et maritimes.**

Lancement de l'inventaire national des digues, de leurs gestionnaires et des zones protégées, à l'appui du logiciel « DIGUES ». Lettre MEDD-DE du 7 août 2002 de « relance » auprès des DIRENS.

**(4) *[Pour mémoire, le décret 93-473 ayant été abrogé]* Décret n°2002-202 du 13 février 2002 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.**

Ce décret a inséré, dans la nomenclature, la rubrique « 2.5.4. Installations, ouvrages, digues ou remblais, d'une hauteur maximale supérieure à 0,50 m au-dessus du niveau du terrain naturel dans le lit majeur du cours d'eau ». Par ce décret, ces installations (dont les digues) devenaient désormais soumises à autorisation ou à déclaration en fonction de la surface et/ou de la largeur occupée dans le lit majeur.

- (5) **Arrêté du 13 février 2002 [modifié par l'arrêté du 27 juillet 2006] fixant les prescriptions générales applicables aux installations ou ouvrages soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 2.5.4 (2° et 3°) de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié .**

Ainsi que le stipule la circulaire (6) ci-dessous, ces prescriptions générales applicables aux remblais soumis à déclaration doivent constituer des bases minimum de prescriptions pour les arrêtés spécifiques à faire prendre pour les remblais soumis à autorisation.

*[La modification de juillet 2006 réduit le champ d'application de l'arrêté de février 2002 aux remblais en lit majeur (rubrique 3220). Elle comprend des précisions sur la distinction digues/remblais, ne fait plus mention du caractère obligatoire de déversoirs, et ne fixe plus de valeur minimale pour la crue de surverse (aujourd'hui crue de danger)].*

- (6) **Circulaire DE/SDGE/BPIDPF-CCG/n°426 du 24 juillet 2002 du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable relative à la mise en œuvre du décret n°2002-202 du 13 février 2002 .**

Cette circulaire détaille les conditions d'application de la rubrique 2.5.4 (introduite par le décret de février 2002) de la nomenclature, notamment la transparence hydraulique.

- (7) **Circulaire MATE/SDPGE/BPIDPF/CCG n°234 du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.**

Rappel des principes de la politique de l'Etat en matière du risque de submersion marine ou d'inondation, et formulation de sa position en ce qui concerne l'urbanisation dans les zones endiguées, notamment dans le cadre de l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation (PPR-i).

- (8) **[Pour mémoire, abrogée] Circulaire interministérielle DE/SDGE/BPIDPF-CCG / n°8 du 6 août 2003 du Ministère chargé de l'Intérieur et du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, relative à l'organisation du contrôle des digues de protection contre les inondations fluviales intéressant la sécurité publique.**

Instaure un dispositif de contrôle visant les digues « intéressant – ou susceptibles d'intéresser - la sécurité publique » (à l'instar de celui qui existait pour les barrages), avec définition des obligations qui incombent aux propriétaires, d'une part, aux services de contrôle (en l'occurrence, services chargés de la police de l'eau), d'autre part. Les ouvrages concernés sont : les digues de protection contre les débordements de cours d'eau, y compris torrentiels ainsi que les digues construites dans le cadre d'aménagements de « ralentissement dynamique ».

- (9) **Lettre-circulaire interministérielle du 21 janvier 2004 du Ministère chargé de l'Équipement et du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, relative à la maîtrise de l'urbanisme et à l'adaptation des constructions en zone inondable et à destination des préfets des départements 07, 11, 13, 26, 30, 34, 48, 66 et 84.**

Suite aux retours d'expérience apportés par les crues de la dernière décennie, mise en œuvre d'un plan d'actions concernant la gestion de l'urbanisme en zone inondable et fondé sur 4 axes :

- la maîtrise du développement urbain,
- l'adaptation des constructions,
- la gestion des ouvrages de protection,
- l'organisation des actions et des moyens.

Relativement à l'axe « gestion des ouvrages de protection », rappel de la nécessité de ne pas augmenter la vulnérabilité derrière les digues et de prendre en compte l'hypothèse de la rupture des ouvrages de protection.

**(10) [Circulaire notablement modifiée par celle du 8 juillet 2010] Circulaire interministérielle du 26 novembre 2004 des Ministères chargés de l'Intérieur, de la Santé, de l'Equipement, de l'Agriculture et du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, relative à la déclinaison de la politique de l'Etat en département dans le domaine de l'eau et à l'organisation de la police de l'eau et des milieux aquatiques.**

Définition d'une nouvelle organisation de la police de l'eau devant aboutir, à l'échéance du 1<sup>er</sup> janvier 2007, à la désignation par le préfet d'un service départemental unique chargé de la police de l'eau, dont le personnel devra être regroupé. Cette réforme vise à une meilleure lisibilité et efficacité du dispositif. Les moyens affectés aux missions de police devront être, a minima, maintenus, avec obligation de mobiliser des agents à temps plein. Les DIREN assurent l'animation et la coordination des services de police de l'eau. La police de l'eau des grands axes hydrauliques du DPF (fleuves et canaux) relève d'une organisation particulière.

La circulaire comporte trois annexes :

- l'annexe I concerne la mise en place du service unique de l'eau ;
- l'annexe II a trait aux missions inter- services de l'eau (MISE) ;
- l'annexe III précise le rôle des DIREN et de l'échelon régional.

L'importance des missions de contrôle de sécurité des digues et des barrages y est explicitement rappelée.

**(11) [Pour mémoire, abrogés] Décrets n°2006-881 et 2006-880 du 17 juillet 2006 modifiant les décrets n°93-743 et 93-742 du 29 mars 1993 relatifs à la nomenclature et aux procédures applicables aux opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.**

En application de ces décrets, toutes les digues « de protection contre les inondations et submersions » relèvent désormais du régime de l'autorisation.

**[Ces décrets ont été abrogés par le décret de codification de la partie réglementaire du code de l'environnement. La nomenclature figure désormais au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, la procédure est définie aux articles R. 214-2 à R. 214-56 du code de l'environnement.]**

**(12) Décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement (J.O. du 13 décembre 2007)**

Ce décret concerne les barrages et les digues, et introduit les nouvelles notions de : visite technique approfondie, revue de sûreté, étude de dangers, agrément des organismes intervenant pour le compte du maître d'ouvrage (maître d'œuvre, bureau d'études, ...), diagnostic sur les garanties de sûreté, incidents et événements devant être déclarés, etc.

Pour les digues :

- introduction de 4 classes de digues (D, C, B, A) - selon enjeux croissants de vulnérabilité concernés (nombre d'habitants dans le val protégé) - avec définition de contraintes croissantes pour les obligations des propriétaires ;
- fourniture d'un diagnostic initial de sûreté pour toute digue A, B ou C ;
- consultation du CTPB(OH) pour les projets portant sur les digues de classe A.

- (13) Lettre-circulaire aux préfets de département du 6 février 2008 du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD), fournissant les premières instructions relatives à l'application du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007.**

Lettre précisant aux préfets certains points du décret et rappelant les principales échéances (barrages et digues).

- (14) Arrêté du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques – modifié par l'arrêté du 16 juin 2009.**

Précise certaines dispositions du décret du 11/12/2007 pour ce qui est des obligations des propriétaires des ouvrages hydrauliques (barrages et digues), et notamment pour les digues : le contenu du « diagnostic initial de sûreté » que tout propriétaire de digue de classe A, B ou C doit produire avant le 31/12/2009 (article 16 du décret).

L'arrêté modificatif du 16/6/2009 allège principalement le contenu minimum du « diagnostic initial de sûreté » des digues (art. 16 du décret et art. 9 de l'arrêté).

- (15) Arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu.**

Rappel : la notion d'étude de dangers (à effectuer par un organisme agréé sous la responsabilité du propriétaire) a été introduite par l'article 1<sup>er</sup> du décret du 11/12/2007 (art. R. 214-115 à R. 214-117 du Code de l'Environnement). Pour les digues, le propriétaire doit la réaliser si son ouvrage est de classe A, B ou C, avec les échéances maximales suivantes : 31/12/2012 si la digue est de classe A, 31/12/2014 si elle est de classe B ou C.

- (16) *[Circulaire notablement modifiée par celle du 8 juillet 2010]* Circulaire ministérielle du 8 juillet 2008 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT), relative au contrôle de sécurité des ouvrages hydrauliques au titre des dispositions mises en place par le décret n°2007-1735 du 11/12/2007 (art. R. 214-112 à R. 214-147 du Code de l'Environnement).**

Annule et remplace les circulaires interministérielles du 14 août 1970 et du 6 août 2003 qui portaient sur le même objet, respectivement pour les barrages et les digues. Rappelle et précise le rôle des préfets et des services déconcentrés de l'Etat en matière de contrôle de la sécurité des digues et barrages.

- (17) Circulaire interministérielle du 31 juillet 2009 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), du Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer et des collectivités territoriales et du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, relative à l'organisation du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques.**

Fixe le cadre général d'une réorganisation du service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, indique les principales voies qui paraissent devoir être explorées afin de définir

l'organisation la plus pertinente pour chaque région, dans le but d'en assurer la cohérence et l'efficacité.

**(18) Arrêté du 18 février 2010 précisant les critères et catégories des agréments des organismes intervenant pour la sécurité des ouvrages hydrauliques ainsi que l'organisation administrative de leur délivrance.**

Définit les justificatifs à fournir par les organismes pour postuler à 5 catégories d'agrément :

- agrément *Digues et barrages – études et diagnostics* ;
- agrément *Digues et barrages – études, diagnostics et suivi des travaux* ;
- agrément *Auscultation* ;
- agrément *Digues et petits barrages – études et diagnostics* ;
- agrément *Digues et petits barrages – études, diagnostics et suivi des travaux* ;

Agréments délivrés pour une durée de 5 ans. Possibilité d'obtenir un agrément provisoire de 18 mois.

**(19) Circulaire du 16 avril 2010 relative aux études de dangers des digues de protection contre les inondations fluviales.**

Précise les obligations de réalisation d'une étude de dangers par les responsables des digues et introduit le guide de lecture des études de dangers à l'intention des services de contrôle, annexé à la circulaire.

**(20) Arrêté du 21 mai 2010 définissant l'échelle de gravité des événements ou évolutions concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou étant susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens et précisant les modalités de leur déclaration.**

Définit les notions d'événements importants pour la sûreté hydraulique (EISH) et précurseurs pour la sûreté hydraulique (PSH : pour barrages A et B uniquement), et leur modalités de déclaration au préfet et, pour les EISH (barrage ou digue), de classification selon trois niveaux de gravité : accidents, incidents graves et incidents.

**(21) Circulaire du 8 juillet 2010 relative à la mise en œuvre de la nouvelle organisation du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques en France métropolitaine.**

Confie la mission technique de « contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques » aux DREAL et, suite à la consultation des préfets par la lettre-circulaire du 31/07/2009 suscitée, en précise l'organisation :

- 10 DREAL aux effectifs spécialement renforcés apportent leur appui à 12 DREAL adjacentes ;
- la mission de contrôle reste exercée sous l'autorité fonctionnelle des préfets de département concernés ;
- les services en charge de police de l'eau sont associés à la mission de contrôle, notamment pour le recensement des ouvrages et l'identification de leur propriétaire.

Date de mise en application de la circulaire : 1<sup>er</sup> janvier 2011.

**Voir aussi les notes techniques PATOUH :**

. Détermination de la hauteur et de la zone protégée d'une digue en vue de son classement pour l'application du décret du 11/12/2007 » - P.Ledoux, R.Tourment, G.Degoutte, 10/04/2009.

. Application du décret du 11 décembre 2007 aux digues de protection contre les submersions marines (détermination de la hauteur et de la zone protégée) – P.Ledoux, R.Tourment, 28/07/2010.

**Patrice Mériaux**

Cemagref Aix-en-Provence - Groupe de Recherche « Ouvrages hydrauliques »

**Août 2010**

Avec les contributions de **Rémy Tourment** (Cemagref), **Nicolas Monié** (MEEDDM-DGPR) et **Gérard Degoutte** (Cemagref-CGAAER)