

ANALYSE D'OPPORTUNITÉ ET DE FAISABILITÉ D'UN PROJET D'AMÉNAGEMENT D'INTÉRÊT COMMUN DES OUVRAGES DE PROTECTION SUR LE BASSIN DE LA LOIRE ET SES AFFLUENTS



Février 2017



Avec le soutien financier de



Cette opération est subventionnée par l'Union européenne.
L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.



En partenariat technique avec



Sommaire

INTRODUCTION	3
I. ACTUALISATION DE L'ETAT DES LIEUX	4
I.1 Cadre d'intervention	4
I.2 Panorama des digues	6
I.3 Dispositifs de gestion	8
I.3.1 Propriété	8
I.3.2 Usages	12
I.3.3 Coûts	12
I.4 Cartographie des missions	14
II. DEFINITION DE SYSTEMES D'ENDIGUEMENT COHERENTS	16
II.1 Eléments et outil de référence	16
II.2 Conséquences en termes de regroupement	18
III. OPTIMISATION DE LA GESTION	20
III.1 Régime juridique	21
III.2 Hypothèses d'organisation	22
III.2.1 EPCI-FP	23
III.2.2 Val ou regroupement de vals	23
III.2.3 Bassin	24
CONCLUSION	25

ANNEXES

Annexe 1 - *Feuille de route*, EP Loire (2016)

Annexe 2 - *Terminologie et typologies des systèmes d'endiguement*, IRSTEA (2017)

Annexe 3 - *Travail sur l'interdépendance hydraulique des systèmes d'endiguement du bassin de la Loire et ses affluents*, CEREMA (2017)

Annexe 4 - *Etude du régime juridique attaché aux ouvrages de prévention des inondations*, Droit Public Consultants (2017)

Introduction

Avec un cadre d'intervention en restructuration, pour ce qui concerne à la fois l'organisation territoriale et celle de politiques publiques telles que la gestion de l'eau et des risques naturels associés, dans un contexte marqué de surcroît par de fortes incertitudes, ne serait-ce que pour ce qui concerne l'appréciation pour le bassin fluvial des impacts des changements climatiques en termes d'inondations comme de sécheresses, l'Etablissement public Loire a pris l'initiative en octobre 2015 d'une analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun (PAIC)¹ pour les ouvrages de protection sur l'ensemble du bassin fluvial.

La principale raison ayant conduit l'Etablissement à mener cette analyse est à rattacher aux observations émanant des collectivités sur la lisibilité du nouveau dispositif législatif et réglementaire, à savoir les articles 56 à 59 de la loi MAPTAM de janvier 2014 attribuant la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP), ainsi que le décret « digues » de mai 2015.

Le travail réalisé par l'Etablissement, en partenariat étroit avec la DREAL Centre-Val de Loire, l'IRSTEA et le CEREMA, a été effectué en lien avec les réflexions menées sur les digues domaniales à l'échelle de la Loire moyenne dans le cadre de la Mission d'appui technique de bassin (MATB)².

L'objectif poursuivi par l'Etablissement – dans une triple logique de cohérence d'intervention, d'économies d'échelles et de mutualisation de moyens, et sans préjuger des éventuelles décisions des décideurs locaux en matière de transfert ou de délégation de la compétence GEMAPI – était d'apporter aux collectivités des éléments d'éclairage de nature à permettre une appréhension partagée de la situation d'ici au 1^{er} janvier 2018, ainsi que de faciliter la prise de la compétence, notamment la partie relative aux ouvrages de protection (état des lieux des systèmes d'endiguements, identification des missions et métiers spécifiques du gestionnaire de digues, analyse des scénarios de gestion).

S'appuyant sur les résultats d'une enquête préalable, auprès des EPCI-FP, sur leurs connaissances concernant les digues de leur territoire et les évolutions réglementaires sur la gestion de ces dernières (Cf. Annexe 1), l'analyse a été menée en 3 phases : une actualisation de l'état des lieux de la réglementation, des digues du bassin et des dispositifs de gestion actuels (partie I) ; la détermination des systèmes d'endiguement et la caractérisation des interdépendances hydrauliques éventuelles entre ces derniers sur l'ensemble du bassin de la Loire et ses affluents (partie II) ; enfin, après croisement avec le périmètre des EPCI-FP, l'étude de différents scénarios organisationnels, avec un objectif d'optimisation de la gestion des systèmes d'endiguement (partie III).

¹ L'article L. 213-12 du code de l'environnement offre la possibilité pour un EPTB de proposer un Projet d'Aménagement d'Intérêt Commun (PAIC), après avis du comité de bassin et, lorsqu'elles existent, des commissions locales de l'eau concernées. Etant précisé qu'il le soumet alors aux communes et aux établissements de coopération intercommunale, et aux établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux concernés qui, s'ils l'approuvent, lui transfèrent ou délèguent les compétences nécessaires à sa réalisation.

² Conformément à la loi MAPTAM, le préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne a mis en place une mission d'appui technique afin d'accompagner la prise de compétence GEMAPI par les collectivités. Elle a conduit l'état des lieux des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les inondations à l'échelle du bassin et a notamment apporté des éléments de réflexion sur le périmètre de la Loire moyenne.

I. Actualisation de l'état des lieux

I.1 Cadre d'intervention

La compétence GEMAPI comprend les missions définies aux 1°, 2°, 5°, 8° du I de l'article L. 211-7 du code de l'environnement.

1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique

2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau

5° La défense contre les inondations et contre la mer

8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines

L'alinéa 5, correspondant à la défense contre les inondations et contre la mer, intègre la gestion des ouvrages de protection contre les inondations.

A cet égard, le décret de mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, vient modifier et compléter celui de décembre 2007, relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques, ainsi que le Code de l'Environnement.

Il instaure notamment la notion de systèmes d'endiguement, avec une nouvelle classification (A, B et C, supprimant *de facto* la classe D définie dans le décret de 2007), laquelle s'applique dès lors que la hauteur de la digue est supérieur à 1,5 m (H mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel du côté de la zone protégée à l'aplomb de ce sommet). Elle est fonction de la population maximale protégée (P exprimée en nombre d'habitants qui résident et travaillent dans la zone protégée, en incluant notamment les populations saisonnières). Le classement de l'ouvrage est établi par un arrêté préfectoral.

	A	B	C
Critères de classement	H ≥ 1,5 m et P > 30 000 personnes	H ≥ 1,5 m et 3 000 < P ≤ 30 000 personnes	H ≥ 1,5 m et 30 ≤ P ≤ 3 000 personnes

Tableau 1 : Classes de systèmes d'endiguement

La commune ou l'EPCI-FP compétent pour la prévention des inondations peut toutefois demander à ce qu'une digue mesurant moins d'1,5 m soit classée.

Le décret de 2015 fixe également un certain nombre d'obligations à remplir par le gestionnaire de systèmes d'endiguement, récapitulées dans le tableau ci-après.

	CLASSE DU SYSTÈME D'ENDIGUEMENT		
	A	B	C
Diagnostic sur les garanties de sûreté réalisé par un organisme agréé	Peut être prescrit par le Préfet en cas de doute sur les conditions de sûreté		
Visites Techniques Approfondies	Oui	Oui	Oui
Fréquence de réalisation	Au moins une VTA entre la remise de deux rapports de surveillance successifs et/ou après tout événement ou évolution déclarée et susceptible de provoquer un endommagement de l'ouvrage.		
Déclaration de tout événement ou évolution mettant en cause la sûreté au Préfet	Oui	Oui	Oui
Dossier technique de l'ouvrage	Oui	Oui	Oui
Description organisation <i>Document décrivant l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation de l'ouvrage, son entretien et sa surveillance en toutes circonstances</i>	Oui	Oui	Oui
Registre de l'ouvrage	Oui	Oui	Oui
Rapport de surveillance périodique	Oui	Oui	Oui
Fréquence de remise	≤ 3 ans	≤ 5 ans	≤ 6 ans
Etude de dangers réalisée par un organisme agréé Fréquence de mise à jour	Oui Tous les 10 ans	Oui Tous les 15 ans	Oui Tous les 20 ans

Tableau 2 : Obligations réglementaires relatives aux ouvrages classés issues du décret « digues » 2015.

Outre la définition du système d'endiguement par la commune ou l'EPCI-FP compétent, le décret de 2015 demande celles :

- du niveau de protection de la zone exposée assuré par le système d'endiguement,
- de la zone protégée associée.

Ces éléments sont notamment à présenter dans le cadre des études de dangers. Il est prévu la publication d'un arrêté définissant le plan de celle-ci, et modifiant celui de juin 2008.

Les ouvrages de protection contre les inondations devront faire l'objet d'une demande d'autorisation présentée par l'autorité compétente au titre du décret de 2015, avant le 31 décembre 2019 pour les ouvrages de classes A et B, et avant le 31 décembre 2021 pour les ouvrages de classe C.

Par ailleurs, il est précisé que la commune ou l'EPCI-FP compétent qui envisage de mettre fin à la gestion d'un ouvrage construit ou aménagé en vue de prévenir les inondations, doit en informer le préfet du département dans lequel est situé cet ouvrage, au moins un an avant la date prévue.

Un inventaire des textes réglementaires portant sur les digues de protection contre les inondations est accessible en ligne à l'adresse suivante : www.eptb-loire.fr.

1.2 Panorama des digues

La présente analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun porte sur l'ensemble des digues de protection contre les inondations identifiées, qu'elles soient publiques ou privées, à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents.

Un premier état des lieux des digues en Loire-Bretagne a pu être réalisé en 2015 par la DREAL Centre-Val de Loire dans le cadre de la MATB. Le rapport de restitution est disponible sur son site. Ce travail était basé notamment sur l'exploitation de la base « SIOUH » (Système d'information des ouvrages hydrauliques) utilisée par les services de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques. Il intégrait par ailleurs l'inventaire des digues propriété ou en gestion par des collectivités, réalisé par l'Etablissement public Loire en 2014 et accessible en ligne.

Il existe différents types de digues sur le bassin, allant de l'ouvrage en remblai en matériaux sablo-argileux, au mur en béton. Pour une présentation détaillée, on se reportera à la terminologie et aux typologies des systèmes d'endiguement produites par l'IRSTEA (Cf. Annexe 2).

Ce sont principalement :

- les digues en remblai (homogènes, historiques, zonées),
- les ouvrages rigides (en béton ou autres matériaux),
- les ouvrages composites (remblai + rigide),
- les ouvrages amovibles (batardeaux, rehausses provisoires, protections provisoires, barrages mobiles, ...).

Le profil type des levées de Loire, levées médiévales consolidées au fil des siècles et des crues, peut être approché par le schéma suivant :

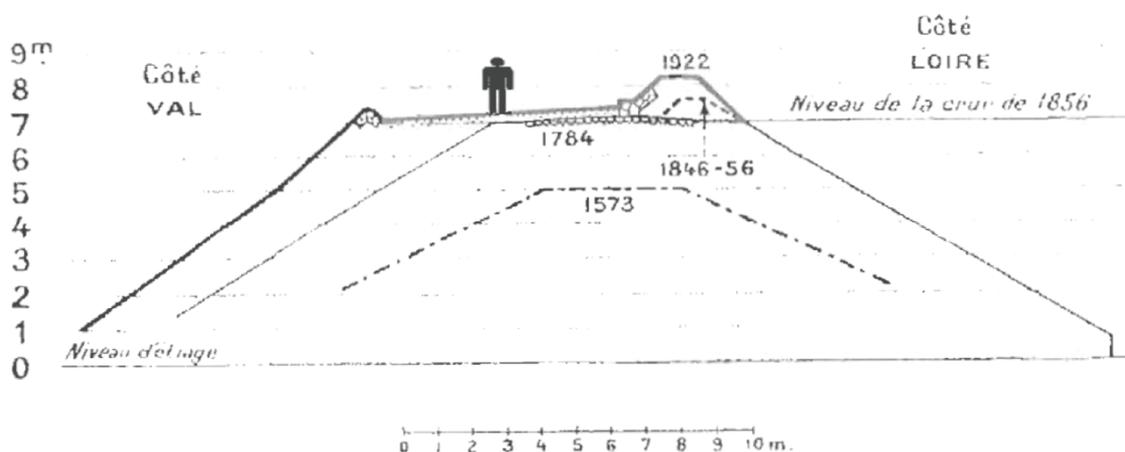


Figure 1 : Evolution du profil de la levée de Loire depuis le XVIe siècle jusqu'au début du XXe siècle
(Source R. Dion – Le Val de Loire 1934)

Il a été recensé un linéaire de digues d'environ 905 km sur le bassin de la Loire et ses affluents. À titre indicatif, il se répartit, sur la base du classement du décret de 2007, de la manière suivante :

Classe	Linéaire (km)
A	186,3
B	301,1
C	148,2
D	23,7
déclassée	1,2
non classée	244,7
Total	905,3

Tableau 3 : Répartition des tronçons de digues par classes au titre du décret « digues » 2007

Ces éléments de chiffrage s'appuient sur l'actualisation des données réalisée par le CEREMA pour l'identification des systèmes d'endiguement dans le cadre de la présente analyse.

D'après cette répartition des tronçons de digues par classe, environ 73 % des ouvrages du bassin sont classés.

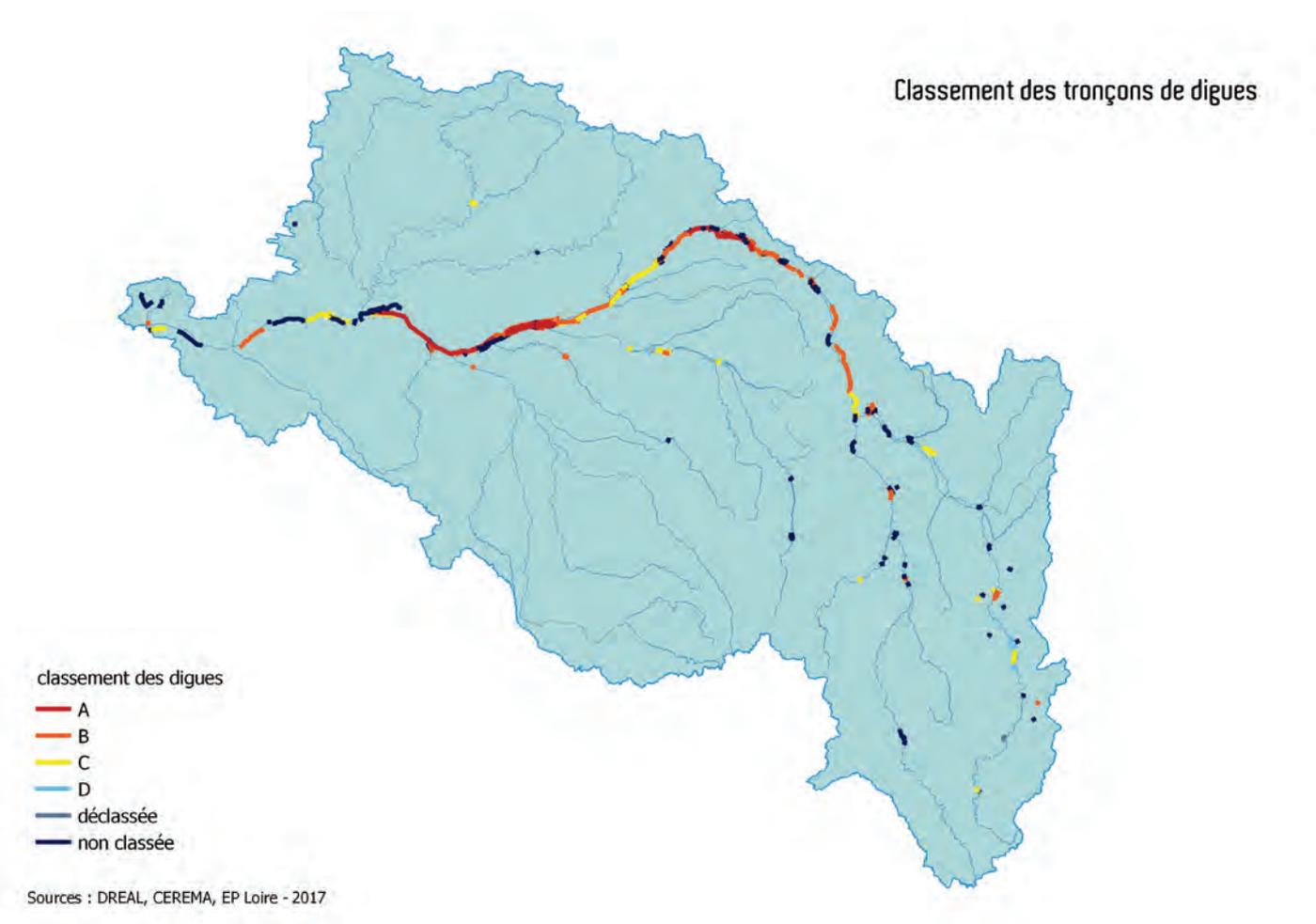


Figure 2 : Visualisation des tronçons de digue du bassin par classe de 2007

L'état des ouvrages, assez hétérogène sur le bassin, peut être approché par les études de dangers lorsqu'elles sont disponibles. Celles qui ont été validées sont accessibles sur le site du ministère (www.side.developpement-durable.gouv.fr).

Il ressort de ces approches qualitatives que des investissements s'avèrent nécessaires pour garantir la sécurité des ouvrages, ce dont attestent les programmes de fiabilisation des digues de l'Etat notamment sur les secteurs de Nevers, Orléans, Blois, Tours et Authion.

1.3 Dispositifs de gestion

1.3.1 Propriété

Il existe plusieurs profils de propriétaires et gestionnaires de digues sur le bassin. Les principales catégories et les linéaires de digues associés à chacune sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Gestionnaires	linéaire (km)	
Etat	Digues domaniales	554,4	61,2%
	Etablissements publics (VNF, SNCF, CHU)	16,5	1,8%
Total Etat		570,9	63,1%
Collectivités	Communes	102,2	11,3%
	Syndicats	52,2	5,8%
	Conseils départementaux	41	4,5%
	Communauté de communes	7,4	0,8%
	Entente interdépartementale	6,2	0,7%
Total Collectivités		209	23,1%
Autres	Associations syndicales autorisées	46,3	5,1%
	Privés (EDF, particuliers)	17,2	1,9%
	Non renseigné	61,9	6,8%
TOTAL		905,3	100%

Tableau 4 : Linéaire de digues par catégorie de gestionnaire sur le bassin de la Loire et ses affluents



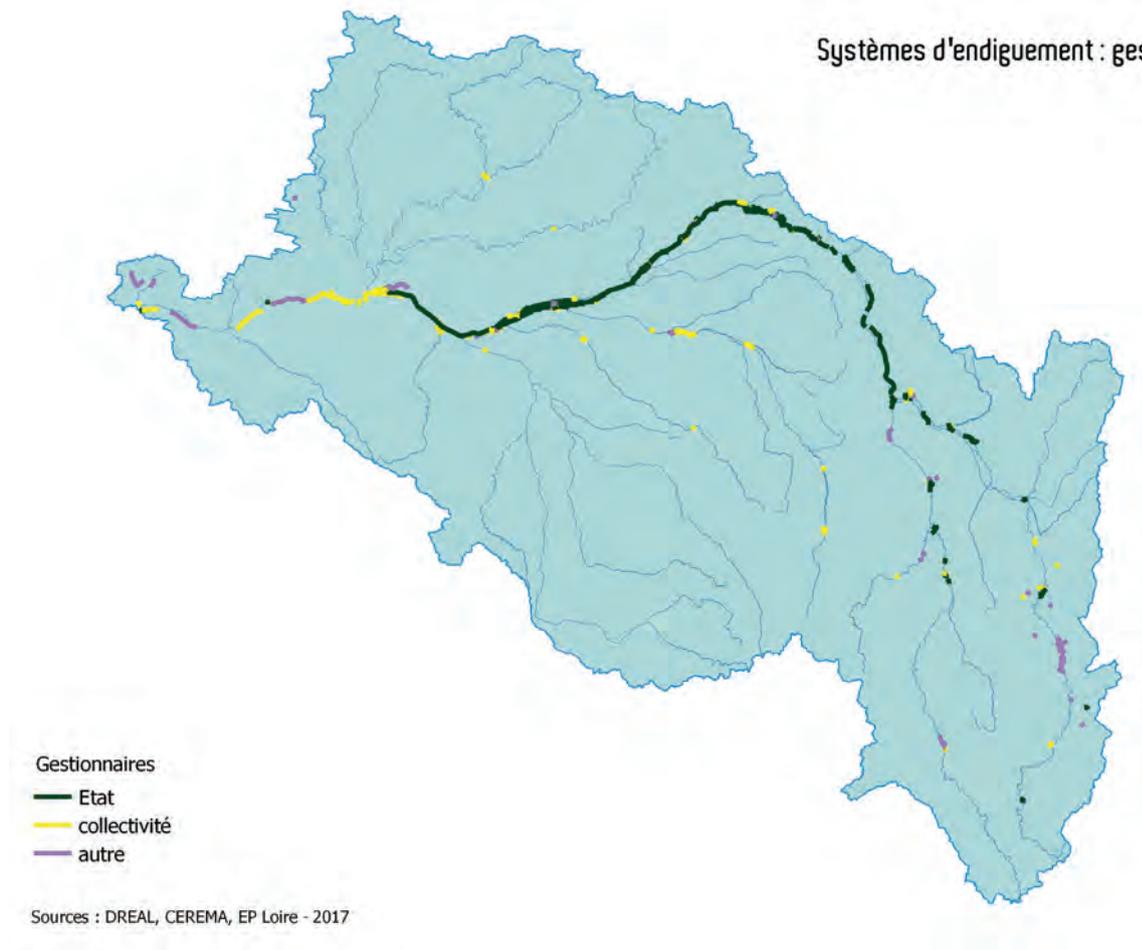


Figure 3 : Visualisation des tronçons de digue du bassin par type de gestionnaire

Les digues de Loire, dans leur majorité, sont la propriété de l'Etat qui les gère (environ 61%) ; on parle alors de digues « domaniales ». Comme cela apparaît dans le tableau ci-dessus, les digues non domaniales peuvent être propriété ou gérées par des entités diverses.

On note par ailleurs qu'environ 7 % du linéaire de digues du bassin n'a pas de gestionnaire identifié.

L'organisation de ces différents propriétaires ou gestionnaires de digues est également très hétérogène et dépend de plusieurs facteurs parmi lesquels les moyens humains et financiers dédiés, également la vocation initiale de l'ouvrage (fonction de protection contre les inondations, fonction de transport, etc.).



1.3.1.1 Digue domaniales

Les digues domaniales du bassin de la Loire et ses affluents, qui représentent un linéaire d'environ 554,4 km, sont gérées par les Directions départementales des territoires (DDT) à l'échelle locale, avec une coordination de la DREAL de bassin (DREAL Centre-Val de Loire).

Afin d'améliorer la sécurité des personnes et des biens situés en zone inondable, la DREAL Centre-Val de Loire réalise ou participe aux études et aux travaux sur les levées de Loire.

Elle compte actuellement une vingtaine d'agents impliqués dans la gestion des digues, en charge des missions suivantes :

- réalisation des études de dangers des digues domaniales de classe A,
- appui pour la réalisation des études de dangers des digues domaniales de classe B et C,
- maîtrise d'œuvre des travaux de sécurisation des digues domaniales,
- réalisation d'études spécifiques aux digues de Loire,
- réalisation d'études générales sur les digues.

Sur l'axe Loire, ce sont les « subdivisions Loire » des DDT qui, à l'échelle locale, en complément du Domaine Public Fluvial (DPF), gèrent les ouvrages. Les missions assurées sont les suivantes :

- entretien et la gestion courante des digues,
- surveillance des digues hors crue et en crue,
- maîtrise d'ouvrage des travaux de confortement des digues,
- amélioration de la connaissance des digues.

D'après les données disponibles, notamment dans les études de dangers des digues domaniales, les moyens humains mobilisés aujourd'hui par les services de l'Etat (DDT et DREAL Centre-Val de Loire) pour la gestion sur le bassin fluvial sont estimés entre 0,12 et 0,13 ETP/km, abstraction faite du temps passé sur la gestion du DPF pour l'entretien et restauration du lit de la rivière. Il est précisé que ces valeurs n'intègrent pas les moyens liés aux fonctions supports (services administratifs, juridiques, financiers, communication,...).

Il est à noter enfin que les DREAL comprennent également un service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, chargé de vérifier la réalisation des obligations réglementaires par le gestionnaire de l'ouvrage.

A partir du 28 janvier 2024, l'Etat ne sera plus gestionnaire de digues. Il continuera toutefois à les gérer, par voie de conventions, pour le compte de l'autorité GEMAPI pendant la période transitoire (janvier 2018 à janvier 2024). En revanche il conserve son rôle de contrôle de la réalisation des obligations réglementaires et de la conformité des aménagements.



1.3.1.2 Dignes non domaniales

A titre indicatif, concernant les collectivités gestionnaires de digues, les communes sont majoritaires avec environ 49 % du linéaire. Viennent ensuite les syndicats avec 25%, puis les conseils départementaux avec 20 %, une entente interdépartementale et une communauté de communes se partageant les 6% restant.

L'organisation des gestionnaires de digues non domaniaux est hétérogène. Elle dépend en premier lieu des moyens dont dispose le maître d'ouvrage et n'est pas toujours corrélée à l'importance des enjeux protégés, et de ce fait à la « dangerosité » potentielle de l'ouvrage.

Certaines communes gestionnaires ne disposent pas de personnel technique spécialisé. La gestion des digues est alors assurée par un élu en charge de l'environnement et/ou de l'urbanisme, et l'entretien se limite souvent à la tonte du gazon une à deux fois par an par les agents d'exploitation communaux. Ces maîtres d'ouvrage ont souvent des difficultés à remplir leurs obligations réglementaires du fait du manque de moyens, de spécialisation et de temps.

D'autres structures gestionnaires plus conséquentes comme les villes et les conseils départementaux, mobilisent plusieurs services afin d'assurer le suivi des ouvrages, par exemple « risques », « gestion des espaces verts », etc. On retrouve alors de manière classique :

- un référent technique (ingénieur ou technicien), souvent non spécialisé dans la thématique « digues », qui est « responsable » du suivi des ouvrages,
- des agents d'exploitation qui vont assurer la surveillance et l'entretien routinier des ouvrages.

Bien que disposant de plus de moyens techniques et financiers, ces structures s'appuient volontiers sur un organisme plus spécialisé lorsqu'il s'agit de passer des marchés pour la réalisation des obligations réglementaires (visites techniques approfondies et études de dangers par exemple), pour la production des documents tels que les consignes écrites, le dossier d'ouvrage, également face à des problématiques de gestion courante spécifiques aux digues (gestion de la végétation, des fousseurs, des affaissements, etc.).

C'est dans ce contexte, que depuis 2012, l'Etablissement public Loire accompagne techniquement les collectivités propriétaires ou gestionnaires de digues qui le souhaitent.

Gestion de digues en dehors du bassin - Mention peut être faite de deux gestionnaires : le SYMADREM qui gère environ 250 km de digues sur le delta du Rhône et l'AD Isère Drac Romanche qui gère avec le Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) environ 220 km de digues.

	SYMADREM	AD Isère Drac Romanche + SYMBHI
Linéaire (km)	250	220
Moyens humains (nombre)	26	17
Ratio au km	0,10	0,08

Tableau 5 : Données concernant les principaux gestionnaires de digues hors bassin de la Loire

NB : le SYMBHI s'appuie sur les moyens et les services du Département de l'Isère, notamment les fonctions supports telles que la communication, les finances, le juridique, les marchés publics... De ce fait, son budget de fonctionnement représente de l'ordre de 1% seulement du budget du syndicat.

1.3.2 Usages

« Différents types d'ouvrages peuvent entrer dans la composition d'un système de protection, mais tous n'ont pas été construits dans cet objectif de protection contre les inondations. Ainsi sont distingués la vocation et le rôle des ouvrages.

La vocation d'un ouvrage traduit la raison première de sa création. [...]

Par opposition à la vocation de l'ouvrage, le rôle traduit la fonction de l'ouvrage du point de vue de l'analyse que l'on mène (ici, du point de vue hydraulique lié à la protection contre les inondations). » (Cf. Annexe 2).

Ainsi, on distingue d'ores et déjà deux catégories d'ouvrages :

- les digues qui ont été conçues pour leur fonction de protection contre les inondations,
- les ouvrages linéaires en remblai n'ayant pas, comme vocation première, d'être un ouvrage de protection contre les inondations.

Dans cette deuxième catégorie, on retrouve par exemple les infrastructures linéaires de transport, telles que les remblais ferroviaires et routiers, ou encore certaines digues de canal ayant également un « rôle » de protection contre les inondations de par leur localisation.

Par ailleurs, d'autres usages viennent parfois se superposer au rôle de protection contre les inondations, comme les usages liés aux loisirs (promenades, pistes cyclables, etc.).

La multiplication des fonctions d'un même ouvrage peut parfois entraîner des prescriptions réglementaires contradictoires. On peut citer pour exemple, des situations où il est difficile d'allier sécurisation de l'ouvrage et protection/conservation de la biodiversité.

1.3.3 Coûts

On trouvera dans les tableaux ci-après des éléments de chiffrage des dépenses engagées par les 3 plus grands parcs de digues français gérés par l'Etat sur le bassin de la Loire, l'AD Isère et le SYMADREM, tels que produits par le CEREMA dans son rapport de 2014 sur le *Coût des protections contre les inondations fluviales*.

« Sont distingués :

- *l'investissement qui englobe :*
 - *les études à l'échelle du système, les études réglementaires et le développement des systèmes informatiques de gestion des données,*
 - *les travaux de construction, reconstruction, confortement et autres améliorations sur les ouvrages, y compris les acquisitions foncières et les investigations et les études particulières associées,*
 - *les travaux d'aménagement du lit des fleuves.*
- *l'entretien : les travaux de réparation, de maintenance et études particulières associées.*
Exemple : travaux de terrassement en crête ou en pied de digue ou plus couramment fauchage,
- *la gestion : dépenses concernant les locaux et le personnel mobilisé régulièrement pour des prestations ne modifiant pas l'état des ouvrages : administration, surveillance et inspection, manœuvre des écluses, vannes... »*

		DREAL Centre-Val de Loire (2007-2013) Linéaire 530 km		AD Isère Drac Romanche (gestion 2008-2012) et SYMBHI (investissement 2012-2016) Linéaire 220 km		SYMADREM (2007-2013) Linéaire 200 km	
		Dépense annuelle	Ratio au km	Dépense annuelle	Ratio au km	Dépense annuelle	Ratio au km
Dépenses (€ HT)	Investissement en études et travaux - hors travaux sur le lit	3 980 000 €	7 500 €	7 440 000 €	33 800 €	20 700 000 €	104 000 €
	Entretien sur les digues	4 480 000 €	8 500 €	960 000 €	4 400 €	1 250 000 €	6 300 €
	Gestion	1 080 000 €	2 000 €	500 000 €	2 300 €	750 000 €	3 800 €
	TOTAL	9 540 000 €	18 000 €	8 900 000 €	40 500 €	22 700 000 €	114 100 €

Tableau 6 : Récapitulatif des dépenses globales annuelles observées

Ainsi, on peut estimer en première approche (sous réserve notamment des indications que pourrait apporter l'analyse rétrospective des efforts financiers consentis pour les digues de Loire depuis le début des années 70) que les investissements représentent un budget moyen de l'ordre de 48 k€/km/an tandis que la gestion et l'entretien correspondent à un budget de l'ordre de 9 k€/km/an.

Ces valeurs sont à mettre en perspective par rapport à l'état du parc des digues du bassin, principalement constitué d'ouvrages anciens, qui nécessitent des travaux de renforcement souvent importants.

Avec la mise en œuvre de la réglementation de 2007 sur la sécurité des ouvrages hydrauliques, et notamment suite à la réalisation des études de dangers, on apprécie aujourd'hui plus précisément les performances des digues, avec l'identification de besoins d'investissement souvent importants. Ainsi par exemple, si on se concentre uniquement sur les digues de classe A jugées prioritaires en terme d'enjeux, qui concernent les vals d'Orléans, de Tours et de l'Authion, ces études évaluent les investissements de sécurisation à consentir à près de 370 M€ au total, soit environ 2 M€/km. Pour avancer dans cette voie, on peut d'ores et déjà noter que les programmes de fiabilisation des digues des vals d'Orléans et de l'Authion pour la période 2015-2020 proposent une première tranche de travaux prioritaires à hauteur de 60 M€, correspondant à un investissement moyen d'environ 70 k€/km/an.

Autres exemple, le programme de fiabilisation des digues des vals de Nevers (classe B) d'un montant total 15,7 M€ induit quant à lui un investissement moyen de l'ordre de 1 M€/km, certes échelonné sur plusieurs années.

	Catégorie de mission	Période normale / situation courante	Période de crise / situation dégradée	Période post-crise
Surveillance et entretien	Surveillance	Inspection et contrôle régulier des ouvrages (réalisation de visites de surveillance) ; Identification des désordres (avec géo-référencement) ; Production des fiches ad hoc ; Tenue du registre d'ouvrage.	Mise en œuvre des consignes de surveillance et de gestion en cas de crue et/ou d'incident ; Surveillance renforcée des ouvrages,	Inspection et contrôle Retour d'expérience
	Entretien	Gestion de la végétation (fauchage, élagage, enlèvement des arbres, dessouchage) ; Gestion des animaux fouisseurs (reconnaissance, piégeage, reprise des terriers, pose de dispositifs anti-fouisseurs) ; Travaux de réfection légers (rejointement de maçonneries, remplacements de quelques pierres, purge et comblement d'un flash, réparation d'une protection en pied, ...) ; Entretien des chemins de service et des ouvrages annexes ; Manœuvre et entretien des organes hydrauliques et des organes mécaniques (vannes, clapets anti-retours).	Interventions en urgence – travaux de confortement/réparation en urgence	Travaux d'entretien urgents post-crise
	Gestion des autorisations et superpositions.	Gestion des autorisations d'occupation temporaire par les tiers et des conventions de superposition d'affectation pour une utilisation autre que la protection ; Renseignement de la base www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr , et réponses aux demandes des gestionnaires d'autres réseaux (DT, DICT) ; Suivi et contrôle des chantiers des autres gestionnaires.		
	Rédaction des documents réglementaires / connaissance de l'ouvrage.	Création et maintien à jour du dossier de l'ouvrage ; Création et maintien à jour du document décrivant l'organisation et les consignes écrites (numéros d'urgence en particulier) ; Réaliser le rapport de surveillance ; Interlocuteur de l'autorité de contrôle (SCSOH DREAL).		En cas d'évènement intéressant la sécurité hydraulique, procéder au renseignement de la fiche de description puis envoi à la préfecture selon le niveau d'alerte.
Ingénierie	Maîtrise d'ouvrage des études et travaux de sécurisation des digues.	Planification des interventions liées à la restauration, au renforcement et à l'aménagement des ouvrages ; Elaboration des pièces des consultations pour les prestations ; Procéder (si en régie) ou lancer (si externalisée) les visites techniques approfondies régulières ou suite à un évènement intéressant la sécurité hydraulique ; Lancement et suivi des études de dangers ; Rédaction des dossiers réglementaires d'autorisation de travaux ; Suivi de l'exécution des marchés d'étude et de travaux (nécessité d'une forte expertise).	Appui technique/expertise/analyse des situations constatées pour les interventions en urgence – travaux de confortement/réparation en urgence	Appui technique/expertise/diagnostic des désordres pour les interventions en urgence – travaux de confortement/réparation en urgence
	Amélioration des connaissances, innovation et expérimentation.	Recueil et partage d'expériences. Conduite d'études et de diagnostics. Capitalisation de la connaissance (base de données SIG par exemple)		
	Assistance à la rédaction des documents réglementaires.	Lancement et suivi des missions destinées à l'élaboration des pièces réglementaires (vie courante de l'ouvrage ou préalable à des travaux). Préparation du plan de surveillance (niveau de vigilance, niveau d'alerte, modalités d'information des autorités en charge de la gestion de crise, cahier de poste, ressources à mobiliser, organisation) ; Veille réglementaire ; Lien avec les autorités en charge de la sécurité publique.		Retours d'expérience Assistance à la rédaction des EISH
	Coordination	Sensibilisation / formation des agents ; Suivi de la cohérence / continuité avec les Plans Communaux de Sauvegarde des communes concernées.		

Tableau 7 : Missions du gestionnaire de digues

II. Définition de systèmes d'endiguement cohérents

II.1 Eléments et outil de référence

La notion de « système d'endiguement » a été introduite par le décret de mai 2015 : « *la protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement* » (art. R.562-13).

Elle est étroitement liée à celles de « zone protégée » et de « niveau de protection » également introduites par ce décret. Elle laisse toutefois une certaine latitude sur la définition de tels systèmes. En pratique, la réglementation demande à l'autorité compétente en matière de GEMAPI de préciser la composition du ou des système(s) d'endiguement qu'elle souhaite établir comme tel : « *dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens* ».

Compte tenu de la richesse du vocabulaire relatif aux ouvrages de protection employé dans la réglementation et la littérature technique, il est apparu nécessaire de préciser les différentes notions utilisées. Le document *Terminologie et typologie des systèmes d'endiguement* produit par l'IRSTEA dans le cadre de la présente analyse en fait une synthèse et permet de préciser ces différentes notions, notamment que le système d'endiguement correspond aux ouvrages qui composent le système de protection contre les inondations d'un territoire inondable, à l'exclusion de tout élément naturel, ces ouvrages pouvant avoir une autre vocation que la protection contre les inondations (remblai routier par exemple).

Sous l'angle réglementaire, l'article R 562-13 du Code de l'environnement donne la définition des systèmes d'endiguement qui devront être déterminés par la commune ou l'EPCI-FP compétent « *eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1, qu'elle ou il détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens* ».

Systèmes d'endiguement élémentaires

La composition et la configuration des systèmes d'endiguements est très diverse comme cela peut être constaté sur le bassin. Une première étape pour avancer dans l'analyse de ces systèmes est la détermination de systèmes « élémentaires », ne pouvant être subdivisés en sous-systèmes. La contribution de l'IRSTEA a permis de préciser cette notion, un système étant considéré comme tel lorsque toute sous-partie de celui-ci ne peut être considérée isolément du point de vue de l'analyse de son rôle de protection (cohérence hydraulique).

C'est sur cette base qu'est intervenue l'identification par le CEREMA des systèmes « élémentaires », sur l'ensemble du bassin de la Loire et ses affluents. Celle-ci a été effectuée à partir de l'état des lieux 2015 produit dans le cadre de la MATB, complétée et mise à jour avec les informations disponibles sur les digues et remblais recueillis en 2016, issues notamment de la base SIOUH et des études de dangers disponibles. L'ensemble des éléments d'information actualisés ont été compilés dans une base de données géoréférencées, outil utilisé en tant que de besoin.

139 systèmes « élémentaires » ont ainsi été identifiés sur l'ensemble du bassin, dont une part importante située sur l'axe Loire.

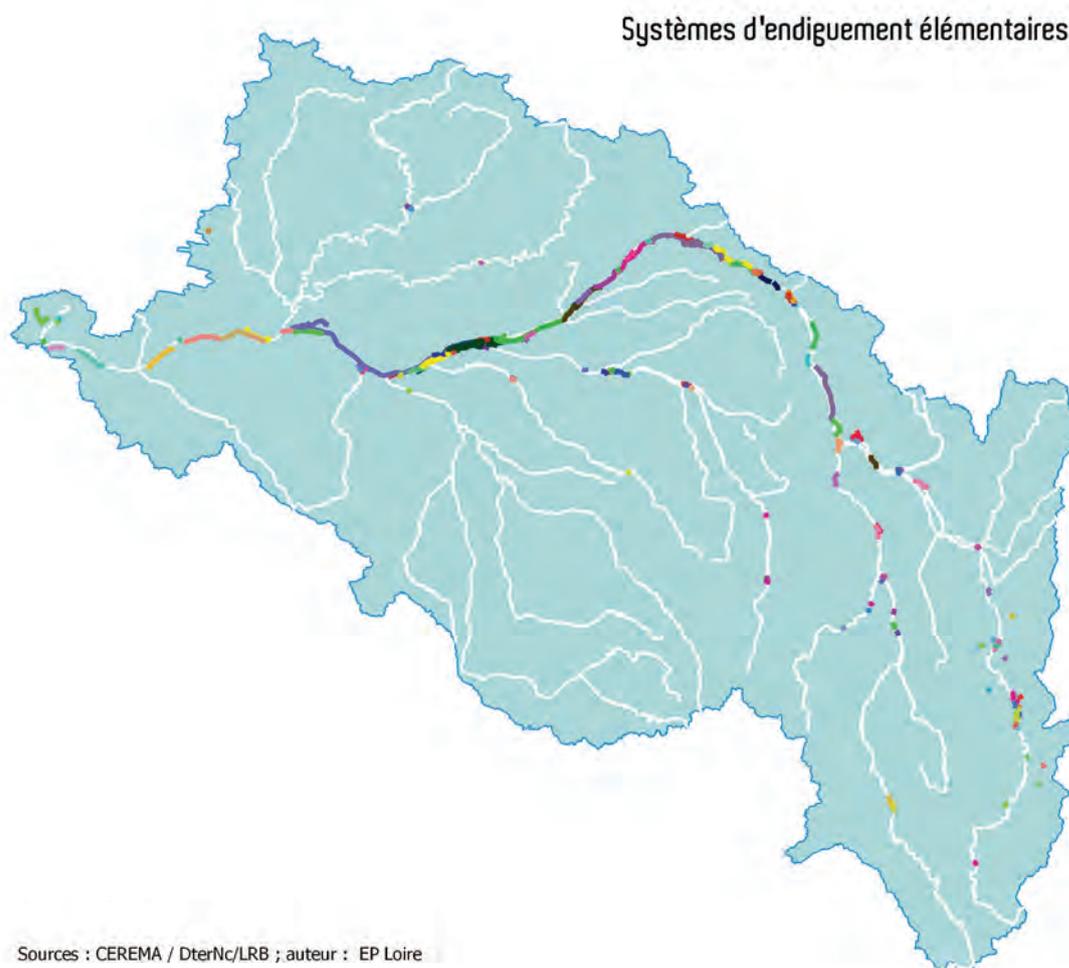


Figure 4 : Systèmes d'endiguement élémentaires du bassin de la Loire et ses affluents

Interdépendances hydrauliques

Une interdépendance hydraulique entre systèmes « élémentaires » intervient lorsque la présence d'un système et son fonctionnement (voire la modification de son fonctionnement dans le cadre d'un aménagement) conditionnent ou peuvent avoir un impact sur les conditions d'écoulement des crues au niveau d'autres systèmes (situés sur l'autre rive du cours d'eau ou en aval par exemple) et donc sur le fonctionnement de ces derniers. Cette influence hydraulique, qui s'exprime en termes d'intensité, de durée et/ou de vitesse de l'onde de crue, dépend de la configuration et de l'état des systèmes d'endiguements, mais également des zones qu'ils protègent et de l'hydrologie des cours d'eau considérés. Cette notion est précisée dans la contribution de l'IRSTEA.

Deux critères importants ont été identifiés pour caractériser l'interdépendance hydraulique entre systèmes d'endiguements :

- une situation des systèmes en « vis-à-vis », c'est-à-dire face à face, partiellement ou totalement, de part et d'autre d'un cours d'eau,
- une capacité de laminage ou d'écrêtement plus ou moins importante d'un système sur les ondes de crues se propageant sur un système situé en aval.

II.2 Conséquences en termes de regroupement

Sur cette base, un travail d'identification des systèmes « élémentaires » hydrauliquement interdépendants a été réalisé par le CERAMA à l'échelle de l'ensemble du bassin (Cf. Annexe 3). Celui-ci s'appuie principalement sur l'analyse géographique de la situation des systèmes susmentionnés et des résultats des études hydrauliques et documents disponibles les concernant (études des événements historiques, étude « Loire moyenne », études de vals, études de dangers).

Les résultats de cette analyse des interdépendances hydrauliques entre systèmes « élémentaires » sont restitués dans la carte ci-contre.

On retiendra la mise en évidence de deux constats.

- D'une part le regroupement de systèmes « élémentaires » interdépendants sur l'axe Loire (dit « continuum Loire »), se déployant du Bec d'Allier, à l'aval de Nevers, jusqu'à Nantes en Loire-Atlantique. Etant précisé que selon la variante dite des 5%, il pourrait se limiter à Gien dans sa partie amont.
- D'autre part, des systèmes « élémentaires » ou « groupés indépendants », de tailles plus réduites, présents principalement sur la partie amont de la Loire, ainsi que sur ses affluents.

Cette mesure de l'interdépendance hydraulique est de la plus grande importance pour l'identification des continuités à respecter afin de ne pas porter atteinte à la nécessaire cohérence de gestion des systèmes d'endiguement du bassin. Un élément de référence à rapprocher de l'observation formulée par l'IRSTEA : *« La recherche de cohérence hydraulique peut s'exercer à différentes échelles, du plus local (quelques systèmes endigués proches) au plus global (l'ensemble des systèmes endigués d'un bassin versant). Plus l'échelle d'application de cette gestion est large et plus les bénéfices en termes de maîtrise du risque inondation sont significatifs (planification et surveillance, à une échelle plus pertinente par exemple). En effet, une gestion locale et morcelée par système endigués, bien que possible, peut au contraire conduire à des difficultés par manque de coordination et d'intégration à une échelle plus large (absence de cohérence d'axe notamment). L'amont influence toujours (plus ou moins) l'aval. Des aménagements décidés et réalisés en amont pourront donc modifier en terme de probabilité les aléas en aval, et donc le risque. »*

Dans cet ordre de considérations toujours, il n'est pas indifférent que, par arrêté du 6 novembre 2012, il ait été identifié le « TRI national de la Loire », parmi les 4 territoires dans lesquels *« il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale »*³.

³ JORF du 27 novembre 2012

Regroupement des systèmes d'endiguement selon leurs interdépendances hydrauliques

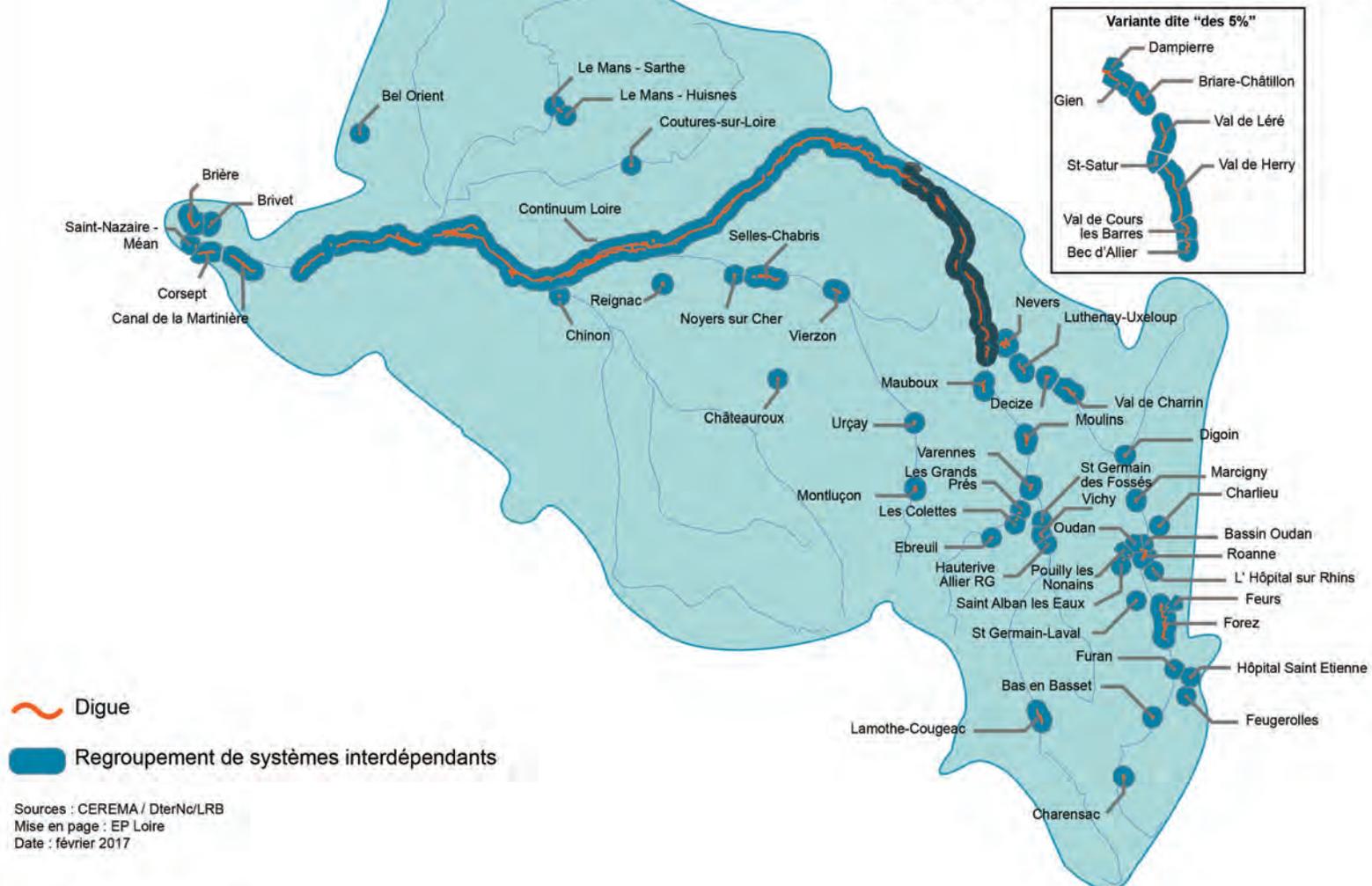


Figure 5 : Regroupement de systèmes d'endiguement interdépendants sur le bassin de la Loire et ses affluents

III. Optimisation de la gestion

L'ensemble des analyses réalisées a donc permis de définir de manière factuelle les systèmes « élémentaires », et surtout d'établir le regroupement des systèmes d'endiguement interdépendants hydrauliquement sur le bassin de la Loire et ses affluents.

Dans une situation où seul le phénomène physique serait pris en compte, notamment l'interdépendance hydraulique entre les différents vals, l'organisation en découlant serait alignée *a minima* sur les regroupements mis en évidence cartographiquement, en particulier pour ce qui concerne le continuum Loire.

Pour autant, à de très rares exceptions près, l'adéquation avec le périmètre administratif fléché par la loi en termes de mise en œuvre de la compétence GEMAPI apparait tout sauf évidente.

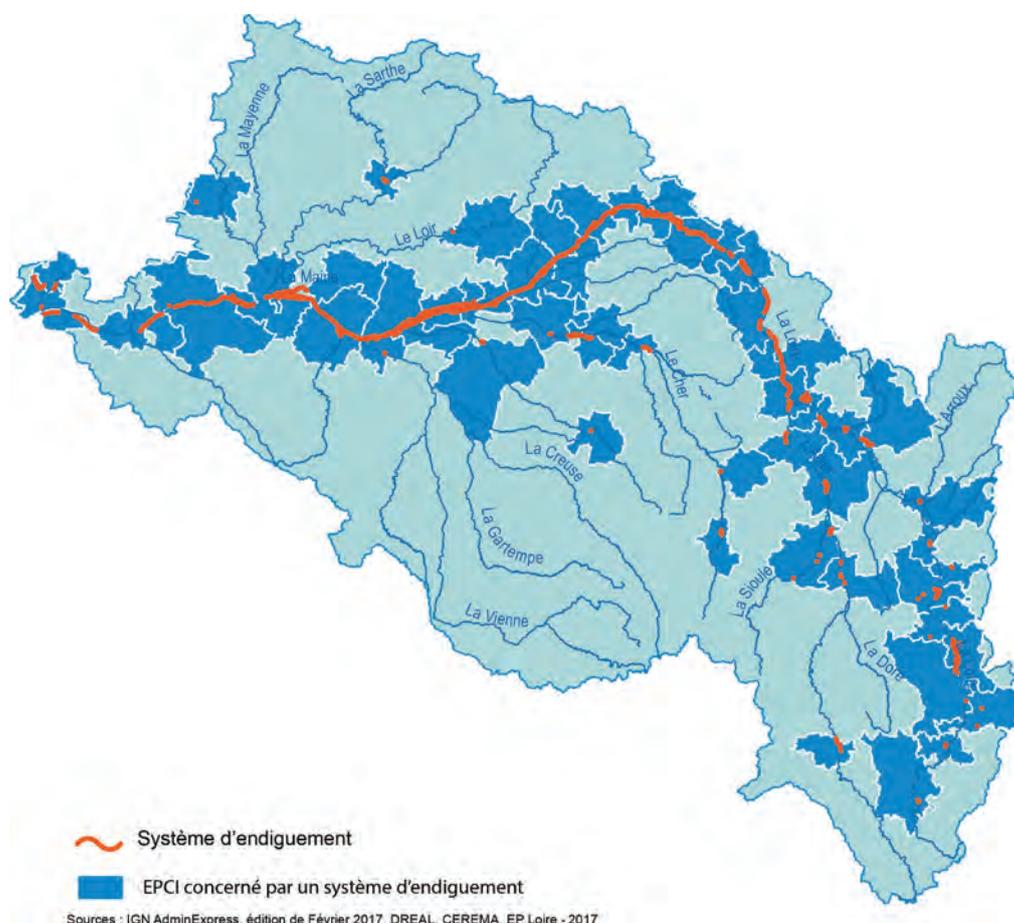


Figure 6 : EPCI-FP concernés par un système d'endiguement

D'où l'importance des incitations ou facilités offertes le cas échéant par le cadre juridique d'intervention, organisant notamment les modalités de délégation ou de transfert de cette compétence à des syndicats mixtes pouvant assurer la conception et réalisation des aménagements à des échelles hydrographiquement cohérentes.

A ce stade, il a déjà été rappelé que « *l'esprit de la loi est bien de responsabiliser les gestionnaires de proximité mais également de raisonner à une échelle suffisamment grande et pertinente en matière*

de prévention des inondations [...]. La cohérence d'intervention sur l'ensemble de l'axe demeure une question importante »⁴.

III.1 Régime juridique

Considérant les implications potentielles – en termes d'obligations comme de responsabilité – du nouveau dispositif applicable aux ouvrages de protection contre les inondations, une assistance juridique a été confiée par l'Etablissement à DROIT PUBLIC CONSULTANT (Cf. Annexe 4), dont quelques éléments d'étude sont restitués ci-après.

Le régime légal attaché aux ouvrages de protection contre les inondations est lié à l'autorité détentrice de la compétence GEMAPI. En effet, ce cadre juridique, créé parallèlement à la compétence issue de la loi MAPTAM, vise à faciliter l'exercice de ladite compétence par la structure qui va se voir reconnaître cette compétence. Cette compétence, dévolue de plein droit aux communes et aux EPCI-FP, peut également être confiée, par délégation ou par transfert, à une structure syndicale, telle que l'Etablissement. A cet égard, si l'adhésion au syndicat s'impose pour ce qui est du transfert, les autorités compétentes pour la prévention des inondations peuvent désigner, sans y adhérer, un syndicat mixte et lui confier le soin d'effectuer les missions relevant de la GEMAPI, par le mécanisme de la délégation de compétence.

C'est dans ce contexte qu'a été soulevée la question de la sécabilité de la compétence GEMAPI, et plus particulièrement celle de chacun des quatre « items » qui la composent. Cette dernière semble pouvoir être envisagée, sur la base des dispositions du code de l'environnement faisant référence à l'exercice de « *tout ou partie des missions* » relevant de la compétence dont il s'agit. Etant précisé par ailleurs que dans le cas d'une délégation de compétence, la sécabilité est libre et dépendra de la convention conclue.

Une fois rappelées les trois catégories d'obligations dont doit s'acquitter le gestionnaire, à savoir celles de surveillance, d'entretien et d'études, on se doit de relever aussitôt qu'elles n'auront aucun impact sur les obligations pesant sur les autorités détenant des pouvoirs de police (Préfet et Maire). D'où l'attention à porter à l'articulation entre les différentes prérogatives en lien avec la gestion des systèmes de protection, en particulier en période de crise.

S'agissant de la responsabilité, le gestionnaire de l'ouvrage bénéficie d'un régime de responsabilité « allégé » : celle-ci ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir, dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées. Cependant, il est relevé que les dispositions légales fixent les obligations pesant sur les gestionnaires, sans préciser techniquement les moyens minimums à mettre en place. Dès lors, il est impératif de déterminer avec précision ces moyens à mettre en œuvre. En effet, s'ils s'avéraient insuffisants pour remplir les obligations prévues, la responsabilité pourrait être engagée. Il est à noter enfin que ce régime de responsabilité « allégé » ne joue que si l'ouvrage est intégré à un système d'endiguement ou d'aménagements hydrauliques autorisé au titre de la loi sur l'eau.

Ainsi que cela a déjà été indiqué, les systèmes d'endiguement sont définis à l'article R. 562-13 du code de l'environnement. Dans le respect des dispositions prévues, ceux-ci le sont « librement », par

⁴ DREAL Centre-Val de Loire, *Compte rendu de la réunion plénière GEMAPI axe Loire moyenne du 12 décembre 2016*, p. 2/5

l'autorité compétente en matière de GEMAPI. En pratique, sur le territoire d'intervention de l'Etablissement, il est prévu que les EPCI-FP les définissent avant délégation ou transfert à ce dernier, le cas échéant.

Il est à noter que l'obtention de l'accord du gestionnaire est prévue en cas de travaux effectués par des maîtres d'ouvrage tiers (opérateur de réseau, par exemple) à proximité ou sur un ouvrage compris dans un système d'endiguement. Un tel accord n'est cependant pas rendu obligatoire lorsque l'intervention est réalisée par le propriétaire. Pour autant, il pourrait être prescrit dans la convention de mise à disposition.

Le système d'endiguement doit être compatible avec le plan de gestion du risque d'inondation (PGRI). Il est également soumis à autorisation IOTA, laquelle ne concerne pas seulement les nouveaux ouvrages. Le système d'endiguement reposant sur une ou plusieurs digues établies avant la date de publication du décret, doit être autorisé par arrêté complémentaire du préfet au titre d'une procédure simplifiée. La demande doit être déposée au plus tard au 31 décembre 2019 pour les digues de classe A et B et le 31 décembre 2021 pour les digues de classe C. À défaut, à compter respectivement du 1^{er} janvier 2021 et du 1^{er} janvier 2023, l'ouvrage n'est plus constitutif d'une digue et l'autorisation dont il bénéficiait, le cas échéant, est réputée caduque. Dès lors que l'ouvrage n'est plus réputé contribuer à la prévention des inondations et des submersions, il doit être neutralisé par l'autorité GEMAPIenne, qui en informe le préfet du département. Etant relevé que la responsabilité de cette dernière pourrait malgré tout être engagée si l'ouvrage concerné n'a pas été intégré au système d'endiguement alors même que son utilité était avérée.

S'agissant des [aménagement hydrauliques](#), il peut être fait mention du cas particulier du barrage de Villerest (propriété de l'Etablissement public Loire qui en assure la gestion), qui entre dans les exceptions prescrites par l'article L. 566-12-1 du code de l'environnement permettant de ne pas procéder à la mise à disposition des ouvrages au profit des autorités compétentes en matière de GEMAPI.

Pour ce qui concerne enfin les [moyens de l'autorité compétente en matière de « PI »](#) pour constituer les systèmes d'endiguement ou identifier les ouvrages composant les aménagements hydrauliques, on renverra au tableau de synthèse (Cf. Annexe 4, pp. 27-28) des mécanismes de mise à disposition, acquisition par voie amiable, expropriation, établissement de servitude, au regard du recensement mené sur le bassin de la Loire et ses affluents.

III.2 Hypothèses d'organisation

Elles sont au nombre de trois.

- Gestion par un EPCI-FP
- Gestion à l'échelle d'un val ou d'un regroupement de vals
- Unicité de gestion des digues du bassin de la Loire et ses affluents

Avant d'évoquer chacune d'entre elles, on indiquera les critères pris en considération pour apprécier la pertinence de l'organisation envisagée, à savoir : solidarité de bassin fluvial, cohérence d'axe, cohérence hydraulique, homogénéité de gestion, mutualisation des moyens, articulation avec les organisations existantes ou projetées et adéquation aux périmètres de protection.

III.2.1 EPCI-FP

Il est à noter qu'à l'échelle de réflexion de la Loire moyenne, dans le cadre des travaux de la MATB, ce scénario a été écarté, du fait que « *chaque EPCI s'organise selon ses souhaits sur le périmètre qu'il privilégie, sans cohérence avec les systèmes d'endiguement, ne paraît pas crédible* »⁵.

Ce cas de figure pourrait toutefois être envisagé ailleurs sur le bassin, lorsque le périmètre de l'EPCI-FP englobe l'ensemble du linéaire de systèmes d'endiguement protégeant les territoires de ce dernier.

Si cette hypothèse pourrait alors être perçue comme en adéquation avec le périmètre de protection, il conviendrait néanmoins de prendre l'exacte mesure des inconvénients non négligeables qu'elle peut présenter en termes ne serait-ce que d'hétérogénéité de gestion et de déficit de mutualisation de moyens techniques comme financiers.

III.2.2 Val ou regroupement de vals

L'hypothèse de la gestion d'un système d'endiguement réalisée par un regroupement d'EPCI-FP, à l'échelle d'un val ou d'un groupement de vals, si elle présente des avantages par rapport à la gestion par EPCI-FP, ne satisfait que partiellement à certaines exigences et révèle des fragilités importantes pour ce qui concerne à la fois les atteintes à la cohérence d'axe et le recours à la création de nouvelles structures.

Critères	Gain /perte
Adéquation aux périmètres de protection	Gain
Mutualisation des moyens techniques et financiers	Fonction du niveau de découpage
Homogénéité de gestion	Fonction du niveau de découpage
Solidarité de bassin fluvial	Fonction de la configuration du découpage et de l'échelle de regroupement
Cohérence hydraulique	Fonction du niveau de découpage
Cohérence d'axe	Perte
Existence de la structure	Perte

Pour ce qui concerne plus particulièrement le continuum Loire, cette hypothèse ne permet pas de garantir une cohérence hydraulique entre les différents vals ou regroupements de vals, les déconnexions se faisant d'autant plus importantes que la gestion serait opérée de façons distinctes. Les risques de focalisation territoriale de l'intérêt à agir pourraient également affecter les nécessaires mises en perspectives et interventions concrètes en solidarité de bassin fluvial. Par ailleurs, l'homogénéité de gestion, *a priori* assurée à l'intérieur d'un même regroupement, pourrait se révéler difficile à développer en synergie avec d'autres regroupements, voire même nécessiter des efforts de coordination particuliers pouvant aller jusqu'à l'instauration de gouvernances *ad hoc*. Enfin, la mutualisation des moyens techniques et financiers, largement fonction des échelles de regroupement, n'apparaît pas optimale.

⁵ DREAL Centre-Val de Loire, *Compte rendu de la réunion plénière GEMAPI axe Loire moyenne du 16 juin 2016*

III.2.3 Bassin

Le rapport des services de l'Etat produit pour une réunion du 12 décembre 2016 (*Digues domaniales – Vers une nouvelle gestion en Loire moyenne*) retient trois scénarios, parmi lesquels celui d'une gestion de digues par l'Etablissement public Loire. Il est précisé qu'il « *constitue l'hypothèse permettant de garantir la meilleure cohérence d'action sur l'ensemble de la Loire moyenne* » – et au-delà, considérant que cette hypothèse satisfait à l'ensemble des critères retenus.

Critères	Gain /perte
Solidarité de bassin fluvial	Gain
Cohérence d'axe	Gain
Cohérence hydraulique	Gain
Homogénéité de gestion	Gain
Mutualisation des moyens techniques et financiers	Gain
Existence de la structure	Gain
Adéquation aux périmètres de protection	Gain

Ce constat est d'autant moins surprenant que ce scénario correspond pour l'essentiel à l'échelle de gestion actuelle des digues domaniales et à l'organisation des services de l'Etat. Etant rappelé s'il en était besoin qu'une telle hypothèse de gestion des ouvrages à cette échelle – s'appuyant sur un syndicat mixte existant, garant d'un dialogue de gestion entre collectivités décentralisées – vise à assurer, sur un périmètre d'intervention cohérent, une homogénéité de traitement ainsi que la mutualisation et l'optimisation des moyens techniques comme financiers. Ainsi, l'ensemble des systèmes d'endiguement du bassin de la Loire et ses affluents pourraient profiter d'une même expertise, également éviter une démultiplication du nombre de gestionnaires avec les coûts induits.

Le seul point de vigilance est à rattacher à l'observation formulée par l'IRSTEA, à savoir que « *si l'échelle d'application de la cohérence hydraulique est large, sa mise en œuvre est plus complexe du fait du grand nombre d'acteurs du territoire et des intérêts associés, des nombreux comportements hydrauliques et morphodynamiques locaux à intégrer, et du grand nombre d'ouvrages de protection à considérer. L'intégration de ce niveau de complexité nécessite la prise en compte d'une vision globale reposant sur une analyse du risque inondation à l'échelle du bassin considéré et une concertation et/ou une gouvernance de mise en application de même dimension.* »

Dans cet ordre de considérations, il peut être fait mention de la délibération d'octobre 2016, dans laquelle l'Etablissement a formellement affiché son positionnement comme gestionnaire « potentiel » de systèmes d'endiguement du bassin de la Loire et ses affluents. L'une des répartitions des missions envisagées, en fonction de la décision des futurs gestionnaires de déléguer ou transférer tout ou partie des missions relatives à la gestion des systèmes d'endiguement, distingue entre :

- missions « courantes » (entretien, surveillance, gestion de crise au niveau local) gérées en régie par l'EPCI-FP ayant la compétence GEMAPI,
- missions « nécessitant une coordination à une échelle hydrographique plus large », une expertise conséquente et des moyens correspondants (maîtrise d'ouvrage des études et travaux, relation avec les autres gestionnaires et les services de l'Etat, coordination notamment pour la gestion de crise, etc.) confiées à l'Etablissement afin d'assurer à la bonne échelle une gestion cohérente et intégrée des systèmes d'endiguement.

Conclusion

A l'issue de la présente analyse, l'opportunité et la faisabilité d'un PAIC apparaissent clairement, en termes stratégiques comme économiques ou de gestion, au-delà de l'acte fondateur de solidarité de bassin fluvial.

Stratégie	<p>Se préparer à la survenance d'une inondation majeure de la Loire et ses affluents.</p> <p>Agir en misant sur la planification à la bonne échelle et long terme.</p> <p>Comblent le déficit d'implication dans les infrastructures de protection des personnes et des activités.</p> <p>Prendre la dimension de grand projet d'investissements publics, intégrant les mesures d'anticipation par rapport aux exigences environnementales et celles de concertation indispensables à l'acceptation sociale.</p>
Economie	<p>Configurer un modèle de financement renouvelé, avec de nouveaux dispositifs d'ingénierie financière à imaginer.</p> <p>Raisonner en réseau d'infrastructures de protection contre les inondations.</p> <p>Investir « stratégiquement », dans des infrastructures clés pour la préservation de la compétitivité de territoires fluviaux particulièrement attractifs.</p> <p>Dégager des moyens suffisants à l'entretien de façon pérenne, misant sur l'innovation technologique pour optimiser celui-ci, ainsi que sur des évolutions organisationnelles.</p>
Gestion	<p>Créer un environnement favorable à une gestion transparente, efficiente en termes de réalisation et efficace en termes de résultats.</p> <p>Favoriser la co-construction d'une base d'intervention partagée, alimentant la synergie entre actions pour une protection locale renforcée et opérations contribuant à consolider les dispositifs de protection « supra ».</p> <p>Privilégier la réduction des dommages potentiels, moins coûteuse que la réparation de ceux-ci.</p>

Il est prévu que les travaux se concentrent désormais sur la co-construction du PAIC, en tant que tel. Avec notamment un prévisionnel pluriannuel des coûts d'exercice du volet « systèmes d'endiguement » de la compétence GEMAPI, préalable indispensable aux évolutions éventuelles en termes de délégation ou de transfert.

Compte tenu de l'ensemble des développements qui précèdent, il est envisagé d'aboutir à la mise en place du PAIC à échéance 2018.

Il est à noter qu'en parallèle, une analyse des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues est menée par l'Etablissement à l'échelle de l'ensemble du bassin fluvial. Les résultats sont attendus pour l'été 2017. L'idée est de favoriser les synergies de fonctionnement – et de gestion le cas échéant – entre infrastructures dites « dures », du type barrage ou digues, et celles dites « souples », comme les zones d'expansion.

Feuille de route

Analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun* pour les ouvrages de protection sur le bassin de la Loire et ses affluents

* l'article L213-12 du code de l'environnement précise que l'établissement public territorial de bassin peut définir un projet d'aménagement d'intérêt commun.

1/ Préambule

La raison qui a conduit l'Etablissement à mener cette analyse est à rattacher aux observations émanant des collectivités sur la lisibilité de la réglementation, à savoir :

- la Loi MAPTAM de janvier 2014, et notamment ses articles 56 à 59 qui attribuent une nouvelle compétence « Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations », aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP),
- le décret « digues » publié en mai 2015.

Conformément à la loi MAPTAM, le préfet coordonnateur de bassin a mis en place une mission d'appui technique afin d'accompagner la prise de compétence par les collectivités. Elle a conduit l'état des lieux des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les inondations à l'échelle du bassin Loire-Bretagne et elle est notamment chargée d'apporter des éléments de réflexion sur le périmètre de la Loire moyenne.

L'analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun s'articule avec cette mission pour affiner l'approche sur les systèmes d'endiguement de la Loire et ses affluents.

L'objectif poursuivi – dans une triple logique de cohérence d'intervention, d'économies d'échelles et de mutualisation de moyens, et sans préjuger des éventuelles décisions qui seront prises par les décideurs locaux concernés en matière de transfert ou de délégation de la compétence GEMAPI – est d'apporter aux collectivités, et plus particulièrement aux EPCI concernés, des éléments d'éclairage de nature à permettre une compréhension partagée de la situation d'ici au 1^{er} janvier 2018 et de faciliter la prise de la compétence, notamment la partie relative aux ouvrages de protection (chaines de responsabilités, schémas organisationnels local/sous-bassin/bassin, hypothèses de délégation/transfert de compétence, convention Etat/collectivités et collectivités/établissements publics, financement, etc.).

L'analyse d'opportunité et de faisabilité de ce projet s'articule autour des 4 axes suivants :

- répondre simplement et précisément aux attentes/interrogations des collectivités vis-à-vis de la compétence GEMAPI (nature et portée des implications pour la structure communale, échelle d'intervention par rapport aux ouvrages, obligations et responsabilités, gouvernance à instaurer, prévisionnel financier pluriannuel ...),
- restituer l'état des lieux des ouvrages de protection à une échelle cohérente,
- mettre en évidence une typologie des systèmes d'endiguement en relation avec l'intérêt des opérateurs,
- proposer des modalités pratiques pour la mise en œuvre.

La démarche débouchera, *a minima*, sur une note et une annexe méthodologique, à l'intention des futurs propriétaires et/ou gestionnaires, afin de faciliter la prise de compétence dans le respect des textes réglementaires.

2/ Définition du processus de réalisation

Le processus débutera par une restitution de l'état des lieux des ouvrages de protection du bassin, sur la base du travail de recensement effectué par la DREAL ces dernières années, et auquel l'EP Loire a contribué.

Cela permettra, d'une part, l'identification des propriétaires et gestionnaires des digues (digues domaniales, digues des collectivités, et digues appartenant à des propriétaires privés), d'autre part, de préciser les caractéristiques de ces dernières (tronçon de digues, linéaires, classement en fonction de la hauteur de l'ouvrage et des enjeux protégés, ...).

A partir de ce constat, le groupe de travail spécialement constitué mettra en évidence une typologie des systèmes d'endiguement, en partant des besoins identifiés sur le terrain. En fonction des cas de figures définis, il déterminera les problématiques qui peuvent se poser à la collectivité à savoir :

- la réflexion sur l'échelle de territoire et sur le linéaire de digues à prendre en compte (un tronçon, plusieurs tronçons, un système d'endiguement...),
- la définition d'un système d'endiguement « cohérent » au sens du décret « digue » et les conséquences sur l'EPCI-FP (y compris l'appui sur des structures existantes et/ou création de nouvelles structures),
- l'établissement de convention(s) de gestion pour les digues domaniales dans le cadre de leurs mises à disposition,
- l'appui apporté par les services de l'Etat sur les digues domaniales jusqu'en 2024 sur les volets techniques et financiers,
- les conditions pratiques d'exercice de la compétence, y compris dans le cas de transfert ou de délégation,
- la définition et les limites de l'exercice concernant la solidarité entre vals,
- les modalités de suivi, d'entretien et de surveillance,
- le prévisionnel financier pluriannuel pour la gestion, les études et travaux, l'entretien,
- ...

A partir des interrogations et/ou attentes des différents partenaires de la démarche (les collectivités et l'Etat), le groupe de travail établira une grille d'analyse et de faisabilité qui permettra de proposer les modalités pratiques ou solutions envisageables.

3/ Composition du groupe de travail

Afin d'organiser le travail à mener, les organismes suivants seront impliqués :

Membres permanents :

- Etablissement public Loire,
- Services de l'Etat en charge des missions liées à la GEMAPI (DREAL Centre-Val de Loire : service de bassin volet digues),
- CEREMA,
- IRSTEA.

Membres associés :

- Collectivités concernées et volontaires (communes et intercommunalités),
- DDT concernées,
- Agences d'urbanisme intéressées.

4/ Proposition de feuille de route

A partir des éléments précités, il est proposé la feuille de route suivante :

Phase 1 : Restitution de l'état des lieux et des contraintes identifiées

- ➔ *DREAL et EP Loire* : Etat des lieux des ouvrages de protections sur la base des données existantes (recensement des propriétaires et gestionnaires de digues, état des ouvrages, études existantes « hydraulique, EDD ... » ...) à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents.
- ➔ *Membres permanents* : Caractérisation des ouvrages de protection et détermination des différentes typologies des systèmes d'endiguement (tronçons de digues, système d'endiguement complet, avec ou sans déversoir, ouvert ou fermé, appartenant à un ou plusieurs propriétaires, déléguant à un ou plusieurs gestionnaires ...)

A titre indicatif, des exemples de questions susceptibles d'être soulevées sont listés ci-dessous :

- Comment définir le système d'endiguement à retenir ?
- A quelle échelle les systèmes d'endiguement doivent-ils être pris en compte afin d'être les plus pertinents en matière de gestion ? Périmètre couvert par un seul ou plusieurs EPCI-FP ?
- Qui en assure la gestion? Gestion directe par l'EPCI-FP ? Par voie de délégation ou de transfert ? Comment et avec quels moyens (humains, financiers) celle-ci peut-elle être assurée ?
- Quelle sont les responsabilités des gestionnaires et des propriétaires de digues ?
- Quelles sont les missions à assurer (suivi/entretien, organisation de la surveillance, sécurisation des ouvrages, innovation/expérimentation, etc.) ?

Phase 2 (*membres permanents et associés*) :

Sur la base du travail de la phase 1, il sera présenté à l'ensemble des participants l'état des lieux des systèmes d'endiguement et les différentes typologies de systèmes susceptibles d'exister sur le bassin de la Loire et ses affluents.

En complément des 1^{ères} interrogations et problématiques identifiées, la phase 2 affinera ces questions, les classifiera et les regroupera par thématiques, avec notamment :

- la définition des périmètres cohérents de système d'endiguement suivant les typologies des ouvrages de protection,
- les cas pratiques de transfert ou de délégation de la gestion des ouvrages : responsabilité communes/EPCI-FP, syndicat mixte,
- les nouveaux « métiers » à développer ou à créer (en réseau sur le bassin) pour assumer l'exercice de la compétence (selon le niveau d'intervention EPCI-FP et/ou syndicat mixte),
- les aspects juridiques, financiers, organisationnels ...

A partir des typologies identifiées, des réponses seront apportées et une chronologie logique sera établie afin d'aider les collectivités dans leur prise de décision.

Phase 3 (*ensemble des membres*) :

La démarche doit aboutir à la rédaction d'une note, accompagnée d'une annexe méthodologique, qui sera portée à connaissance des collectivités notamment.

5/ Calendrier de réalisation

Il est prévu de réaliser cette démarche durant l'année 2016, ponctuée par 5 réunions d'avancement permettant ainsi de caler les éléments à produire entre les différentes sessions.

Planning prévisionnel :

Phase 1 : (2 réunions)

Réunion de démarrage : 9 mai 2016

Réunion de restitution de l'Etat des lieux : fin juin ou début juillet

Phase 2 : (2 réunions) juillet à novembre 2016

Réunion de définition de typologies des ouvrages et de qualification des questions

Réunion de structuration des réponses à apporter

Phase 3 : (1 réunion)

Réunion de synthèse et de forme de restitution : début décembre

Interrogations et problématiques des collectivités en matière de gestion des digues de protection contre les inondations



Afin d'anticiper les conséquences pratiques de l'évolution de la gestion des systèmes d'endiguement et en lien notamment avec la mise en œuvre de la compétence GEMAPI, l'Etablissement public Loire a lancé une analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun¹ pour les digues de protection sur le bassin de la Loire et ses affluents (en collaboration avec la DREAL Centre-Val de Loire, l'IRSTEA², et le CEREMA³).

La première phase de ce projet, qui s'appuie sur un état des lieux des digues de protection sur la base des données existantes à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents, vise à caractériser ces ouvrages et à déterminer différentes typologies des systèmes d'endiguement selon plusieurs critères (fonctionnalité du système, mode de gestion, échelle de gestion, etc.).

L'objectif du présent questionnaire est de préciser les interrogations et problématiques des collectivités concernées en matière de gestion des digues de protection contre les inondations.

Votre EPCI (coordonnées) :

Elu(s) référent(s) au sein de votre structure :

Personne(s) référente(s) :

- **Nom :**
- **Fonction :**
- **Coordonnées (téléphone/courriel) :**

¹ L'article L213-12 du code de l'environnement précise que l'établissement public territorial de bassin peut définir un projet d'aménagement d'intérêt commun.

² Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, anciennement CEMAGREF

³ Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Les digues de votre territoire :

- Avez-vous connaissance de digues de protection contre les inondations sur le territoire de votre collectivité ? Si oui, lesquelles ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Connaissez-vous les propriétaires et les gestionnaires de ces ouvrages ? Si oui, lesquels ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Avez-vous déjà eu des contacts avec ces derniers dans le cadre du transfert de gestion des digues en lien avec la prise de compétence GEMAPI (à compter du 1^{er} janvier 2018) ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Avez-vous réfléchi aux termes des conventions de gestion à établir le cas échéant ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Existe-t-il un processus de concertation avec d'autres EPCI-FP à propos de la gestion future des systèmes d'endiguement ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- En cas de système d'endiguement dépassant l'échelle de votre territoire, percevez-vous des liens de solidarité entre vals ? Si oui, comment envisagez-vous de les traduire en termes de gestion des systèmes d'endiguement ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Avez-vous identifié une/des structure(s) pouvant assurer la gestion de ces ouvrages ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Connaissez-vous les différentes possibilités de délégation ou de transfert de la gestion des digues, de l'EPCI-FP vers une autre structure ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

Rôle et responsabilité du futur gestionnaire de digues :

- Connaissez-vous les missions à assurer par les gestionnaires de digues ?

Réponse :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Connaissance initiale et continue des ouvrages			
et de leur fonctionnement :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Suivi/entretien/gestion courante :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Organisation de la surveillance			
en temps normal et en période de crue :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Sécurisation des ouvrages :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Innovation/expérimentation :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Capacité à répondre			
à l'autorité de contrôle :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas

Lien avec les autorités en charge
de la sécurité publique : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Connaissez-vous les responsabilités légales et les obligations réglementaires des gestionnaires de digues ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

Financement de la gestion des digues :

- Envisagez-vous de mobiliser la taxe GEMAPI pour contribuer au financement de la gestion des digues ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- A ce stade, envisagez-vous des modes de financement distincts pour la gestion courante et pour les travaux de mise à niveau ou de modification importante des ouvrages de protection ?

Réponse : oui non ne se prononce pas

Observations éventuelles :

- Pensez-vous qu'elle puisse suffire à couvrir les dépenses liées à la gestion des digues sur votre territoire ?

Réponse :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne se prononce pas
Observations éventuelles :			

Avez-vous d'autres interrogations ou observations vis-à-vis de la gestion des digues pour lesquelles vous souhaiteriez avoir des réponses ?

-

-

-

Nous vous remercions d'avoir complété ce questionnaire et nous vous prions de nous le retourner, avant le 31 mai 2016, soit par courrier à l'adresse suivante :

Etablissement public Loire
2, Quai du Fort Alleaume – CS 55708
45057 Orléans Cedex
à l'attention de Camille UGUEN

soit par mail à :

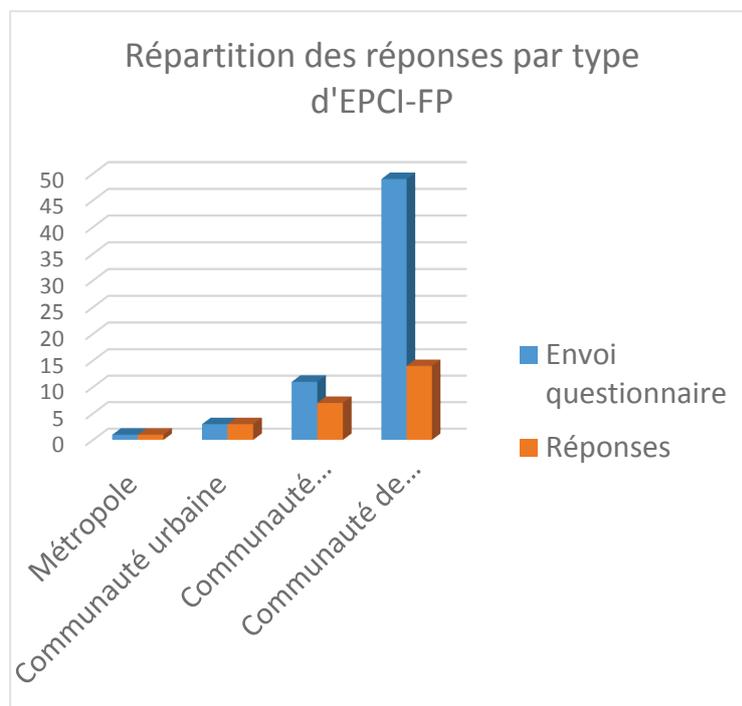
camille.uguen@eptb-loire.fr

Pour tout complément d'information, vous pouvez contacter Camille UGUEN au 02 46 47 03 41.

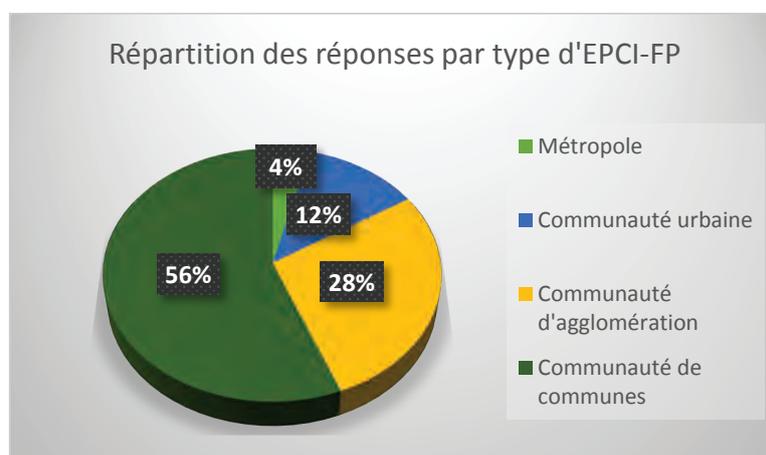
Etat des lieux des connaissances et identification des besoins des EPCI-FP en matière de gestion des systèmes d'endiguement

Synthèse des retours au questionnaire transmis en avril 2016 à 64 EPCI-FP du bassin de la Loire et ses affluents, sur le territoire desquels se trouvent un ou des tronçons de digues

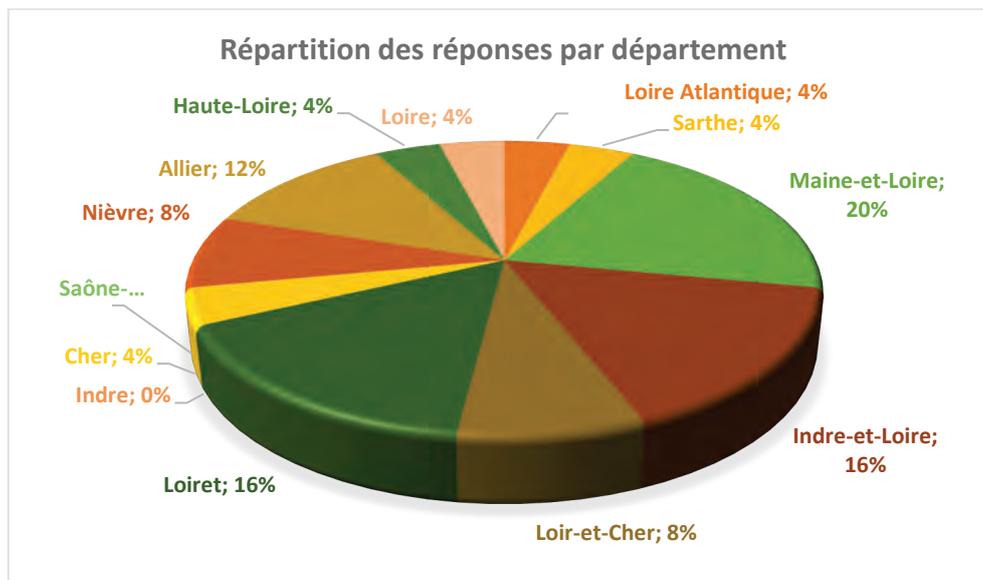
Participation : 25 réponses reçues en septembre 2016, soit un taux de réponse d'environ 39%.



Taux de réponse plus élevé concernant les EPCI-FP de tailles importantes.



Communautés de communes bien plus représentées que les autres types d'EPCI-FP (représentent le plus gros volume de réponses).



Nombres de réponses les plus élevés pour les EPCI-FP de l'Allier, du Loiret, de l'Indre-et-Loire et du Maine-et-Loire.

Région Centre-Val de Loire la mieux représentée avec 44 % des réponses, ensuite la région Pays de Loire avec 28 % des réponses, puis Auvergne-Rhône-Alpes avec 20 % des réponses et enfin Bourgogne-Franche Comté avec 8 % des réponses.

Enseignements

Concernant les digues de leur territoire, les EPCI-FP ont globalement :

- une bonne connaissance des ouvrages et de leurs gestionnaires,
- déjà pris contact avec ces derniers,
- pas commencé la concertation avec d'autres EPCI-FP, ni réfléchi aux termes des conventions de gestion à rédiger ;
- la notion de solidarité entre vals reste floue pour une majorité,
- 44% ne connaissent pas les possibilités de délégation ou de transfert de la gestion des digues.

Au-delà des besoins exprimés, l'enquête a fait apparaître les questions pendantes en termes de missions à assurer dans le cadre de la gestion des systèmes d'endiguement mis à disposition :

- identification de la (des) structure(s) pouvant assurer la gestion des digues, et les possibilités de transfert/délégation,
- définition d'un système d'endiguement cohérent et de ses composantes,
- définition des différentes missions, des obligations réglementaires et responsabilités légales du gestionnaire,
- identification des modalités de gestion (et de financement) durant la période transitoire, notamment concernant les digues domaniales (2018-2024).



Unité de Recherches RECOVER

Terminologie et typologies des systèmes d'endiguement

Application à la configuration des systèmes dans le cadre de la mise en application de la GEMAPI

Février 2017

Rédigé par Bruno Beullac et Rémy Tourment
en collaboration avec l'Etablissement public
Loire, la DREAL Centre-Val de Loire et le Cerema
de Blois

Irstea, Centre d'Aix-en-Provence
3275 route Cézanne
13182 Aix-en-Provence Cedex 5
Tél. 04 42 66 99 10 – Fax 04 42 66 88 65

Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

Avec le soutien financier de



En partenariat technique avec



Sommaire

1.	Introduction – Objectif et structure de ce document.....	3
2.	La gestion des digues.....	3
2.1.	Nécessité de la gestion des digues	3
2.2.	Nécessité de la gestion en systèmes.....	4
3.	La protection contre les inondations : ouvrages, zones protégées, systèmes et niveaux de protection.....	4
3.1.	Les composants des systèmes de protection	4
3.1.1.	La vocation et le rôle des éléments composant le système de protection.....	4
3.1.2.	Protection principale, secondaire, indirecte des ouvrages	4
3.1.3.	Définition et typologie des digues	5
3.2.	Définitions techniques relatives aux systèmes d'endiguement	6
3.2.1.	Notion de protection contre les inondations	7
3.2.2.	Décomposition de l'objet de l'analyse	7
3.2.3.	Les niveaux associés au système d'endiguement	9
3.3.	Références réglementaires	10
3.3.1.	Système d'endiguement.....	10
3.3.2.	Digue de protection contre les inondations	11
3.3.3.	Niveau de protection.....	11
3.3.4.	Zone protégée	12
4.	Cohérence et interdépendance hydrauliques des systèmes endigués.....	12
4.1.	Périmètre du système endigué	12
4.2.	Interdépendance hydraulique	13
4.3.	La cohérence hydraulique d'un ensemble de systèmes endigués fluviaux	14
5.	Typologies des systèmes de protection contre les inondations.....	14
5.1.	Typologie de « contexte hydraulique ».....	15
5.2.	Typologie de « configuration/constitution »	15
5.2.1.	Critères de configuration d'un système de protection	15
5.2.2.	La constitution des systèmes de protection	17
5.3.	Typologie de « gestion/gouvernance »	17
6.	Les critères d'interdépendance hydraulique.....	18

1. Introduction – Objectif et structure de ce document

Dans le cadre de l'analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun des ouvrages de protection sur le bassin de la Loire et ses affluents, pilotée par l'Etablissement public Loire, ce document a pour objectif de structurer la démarche adoptée dans le projet, en fixant un certain nombre de définitions et de typologies relatives aux systèmes d'endiguements, en lien avec les notions réglementaires et sur la base d'une analyse systémique spécifique plus approfondie que la simple réglementation.

Il a été établi par Irstea sur la base de travaux antérieurs, publiés ou en cours de finalisation, ainsi que de réflexions spécifiques réalisées dans le cadre du projet. Les différentes versions de travail du document ont bénéficié d'échanges avec les autres partenaires du projet (EP Loire, DREAL Centre-Val de Loire, Cerema de Blois).

Le document présente successivement :

1. des généralités sur la gestion des digues,
2. des définitions techniques relatives à la protection contre les inondations, en lien avec la réglementation,
3. des définitions et éléments de réflexions sur :
 - a. la cohérence hydraulique des systèmes de protection et sur
 - b. l'interdépendance hydraulique des systèmes entre eux,
4. différentes typologies relatives aux systèmes de protection.

Le point 3 ci-dessus est celui qui permet principalement d'asseoir l'analyse effectuée dans le cadre des travaux du groupe de travail (GT).

La cohérence hydraulique des systèmes de protection (3.a) permet de définir la plus petite entité envisageable techniquement en tant que système de protection (échelle d'analyse en dessous de laquelle il n'est plus possible d'aboutir à des décisions cohérentes en termes d'objectifs de protection et de modification des systèmes : le système de protection élémentaire).

NB : ce document porte uniquement sur les systèmes de protection à base d'endiguement. Les aménagements hydrauliques, au sens, du décret du 12 mai 2015 (barrages écrêteurs, éventuellement multi usages, bassins de rétention, ralentissement dynamique et ouvrages d'expansion de crue), ne sont pas abordés. En effet, l'action de ces ouvrages (leurs effets en termes hydraulique) concerne potentiellement et de manière variable toutes les zones inondables situées à leur aval ; de ce fait, la définition de systèmes de protection mettant en jeu à la fois des endiguements et des aménagements de stockage devient excessivement complexe. Par ailleurs les retours d'expériences sur ces aménagements sont encore peu nombreux.

2. La gestion des digues

2.1. Nécessité de la gestion des digues

Au cours du temps les digues vieillissent et subissent de nombreuses agressions :

- crues, tempêtes, qui sollicitent les digues,
- intempéries qui les impactent,
- animaux, végétaux,
- interventions humaines,
- modifications de l'environnement (morphologie coté eau, milieux naturels et anthropiques),
- évolution des propriétés intrinsèques des matériaux de la digue,
- accidents de tous ordres,
- ...

Afin d'assurer la pérennité de l'efficacité des digues de protection, il est nécessaire que celles-ci soient suivies et maintenues dans le temps en continu. Pour cela, l'existence d'une structure gestionnaire pérenne et dotée des nécessaires compétences techniques et capacités financières est nécessaire.

Une bonne gestion a pour objectif de maintenir le niveau de performance des ouvrages.

2.2. Nécessité de la gestion en systèmes

Une digue, voire un tronçon de digue, ne peuvent généralement pas assurer seuls la protection d'une zone contre les inondations. Cette protection dépend le plus souvent d'un ensemble d'ouvrages et parfois d'éléments naturels, formant un système de protection. De ce fait, pour être cohérente vis-à-vis du risque d'inondation, la gestion des ouvrages de protection ne peut être conduite qu'à l'échelle du système de protection et non à celle de chacun des ouvrages qui le constituent. En effet, l'aide à la décision pour la gestion des digues se base sur l'analyse de risque des systèmes de digues, elle-même basée sur une analyse fonctionnelle et une analyse des modes de défaillance, ce qui n'est envisageable qu'à l'échelle des systèmes assurant de manière cohérente la protection d'une zone protégée. La notion de système cohérent est développée au chapitre 4.

3. La protection contre les inondations : ouvrages, zones protégées, systèmes et niveaux de protection

Ce chapitre présente successivement des généralités sur les digues et autres ouvrages composant les systèmes de protection (3.1) puis des précisions techniques sur la définition des systèmes (3.2) et le lien avec la réglementation (3.3).

3.1. Les composants des systèmes de protection

3.1.1. La vocation et le rôle des éléments composant le système de protection

Un système de protection peut être constitué d'un ensemble d'ouvrages et d'éléments naturels. Différents types d'ouvrages peuvent entrer dans la composition d'un système de protection, mais tous n'ont pas été construits dans cet objectif de protection contre les inondations. Ainsi nous distinguons la vocation et le rôle des ouvrages.

La **vocation** d'un ouvrage traduit la raison première de sa création.

⇒ Par exemple :

- la vocation d'une digue de protection contre les inondations est de protéger contre les inondations ;
- la vocation d'un remblai routier est le transport routier ;
- la vocation d'un remblai ferroviaire est le transport ferroviaire ;
- ...

Par opposition à la vocation de l'ouvrage, le **rôle** traduit la fonction de l'ouvrage du point de vue de l'analyse que l'on mène (dans notre cas, du point de vue hydraulique lié à la protection contre les inondations).

⇒ Par exemple, du point de vue de notre analyse :

- un remblai routier à vocation de transport peut jouer un rôle de protection contre les inondations, du fait de sa présence dans une zone naturellement inondable ;
- un mur à vocation de délimitation de propriété peut jouer un rôle de protection contre les inondations, du fait de sa présence dans une zone naturellement inondable ;
- ...

3.1.2. Protection principale, secondaire, indirecte des ouvrages

Selon leur nature et leur localisation (côté eau ou côté zone protégée), les différents éléments d'un système de protection participent soit :

- à la **ligne de protection principale** : le linéaire de protection de référence pour le gestionnaire du système de protection (généralement en 1^{er} rang par rapport aux « étendues » d'eau susceptibles d'inonder la zone protégée),
- à la **protection secondaire** : les linéaires d'ouvrages, les zones et autres éléments naturels, assurant une protection contre les inondations en complément de l'action de la ligne de défense principale (généralement situés côté zone protégée),
- à la **protection indirecte** : les ouvrages et autres éléments naturels, situés côté eau, ayant pour effet de diminuer les actions (hydrauliques, transport solide, ...) sur les linéaires de protection.

3.1.3. Définition et typologie des digues

Dans le domaine des ouvrages hydrauliques, une digue est un ouvrage, dont la longueur est grande devant les autres dimensions, surélevé par rapport au terrain naturel et destiné à faire obstacle au passage de l'eau ou à la canaliser.

Différents types de digues peuvent être identifiés. Ce sont principalement :

- les digues en remblai (homogènes, historiques, zonés) ;

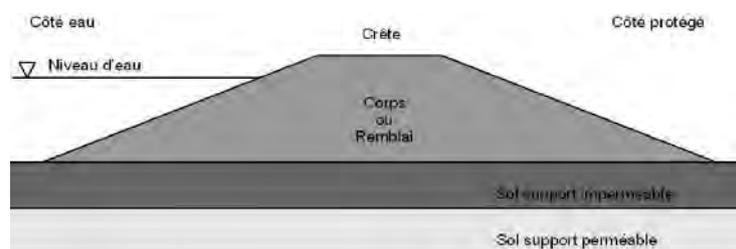


Figure 1 : Digue en remblai homogène (adapté d'après ILH 2013)

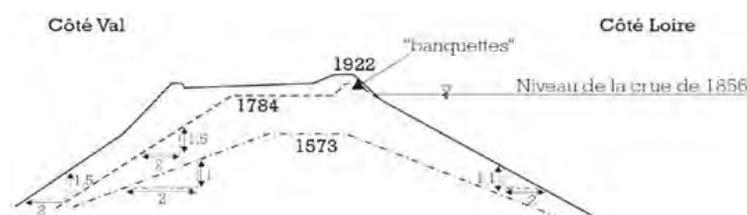


Figure 2 : Digue en remblai historique de Loire (Cemagref 2004 d'après Dion 1927)

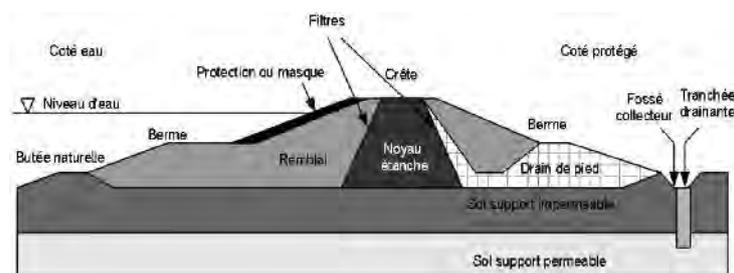


Figure 3 : Digue en remblai zoné (Référentiel technique digues maritimes et fluviales 2013)

- les ouvrages rigides (en béton ou autres matériaux) ;

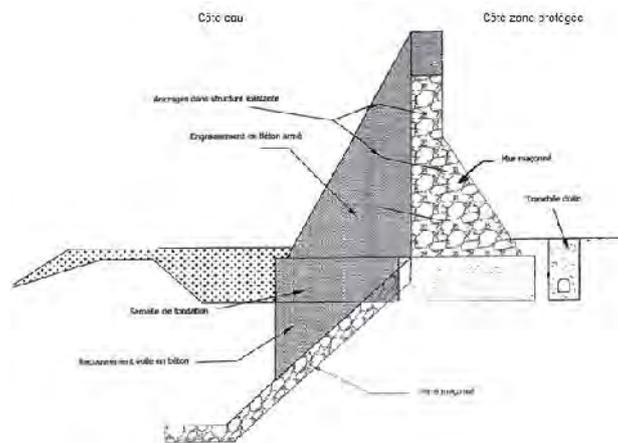


Figure 4 : Digue mur de protection de Comps (plan de conception du confortement)

- les ouvrages composites (remblai + rigide) ;



Figure 5 : Digue mixte mur de soutènement / remblai (R. Tourment)

- les ouvrages amovibles (batardeaux, rehausses provisoires, protections provisoires, barrages mobiles, ...).



Figure 6 : Batardeau anti-crues (ILH 2013)

3.2. Définitions techniques relatives aux systèmes d'endiguement

L'objectif de cette partie du document est d'apporter un éclairage technique vis-à-vis des trois notions centrales de la réglementation (système d'endiguement, niveau de protection, zone protégée), en les redéfinissant en termes techniques et en les complétant d'autres notions nécessaires à la structuration de l'analyse des systèmes d'endiguement.

Remarque importante : Ces trois notions sont clairement interdépendantes.

3.2.1. Notion de protection contre les inondations

La protection contre les inondations d'une ou plusieurs « étendues » d'eau (mer, fleuves, rivières, torrents, lacs, ...), par des opérations ou dispositifs, peut s'envisager soit comme complète (absence d'inondation jusqu'à un niveau (voir 3.2.3) d'événement défini), soit de manière relative, c'est à dire comme une diminution de l'aléa d'inondation en termes de probabilité, d'intensité, de durée et/ou de temps d'arrivée (également jusqu'à un niveau d'événement défini).

Remarque : A l'heure actuelle, l'approche réglementaire de la protection (décret du 12 mai 2015) peut être considérée comme une protection complète (« pieds secs » jusqu'au niveau de protection) contre le cours d'eau et/ou la mer vis-à-vis desquels le système d'endiguement protège des inondations. Cette interprétation est toutefois sujette à discussion ; en effet la notion de « zone à pieds secs » ne répond à aucune définition juridique. Elle est issue du « *Mode d'emploi des systèmes d'endiguement dans le cadre de la GEMAPI et du décret digues - Deuxième partie : autorisations administratives des systèmes d'endiguement* », dans la partie relative au niveau de protection : « *Dans une zone sujette au risque d'inondation ou au risque de submersion marine, l'existence du système d'endiguement garantit l'absence de débordement du ou des cours qui sont à l'origine du risque d'inondation ou garantit l'absence de submersion marine, tant que le (ou les) cours d'eau en crue n'atteint pas une certaine cote ou un certain débit ou tant que la mer n'atteint pas un certain niveau marin. Il s'agit d'une protection "pieds au sec" en l'absence de phénomènes additionnels tels que les remontées de nappes phréatiques ou les ruissellements de surface liées aux précipitations.* »

3.2.2. Décomposition de l'objet de l'analyse

Un système est un ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles. Les systèmes de protection auxquels on s'intéresse correspondent à des assemblages d'ouvrages et d'autres éléments fonctionnant de manière conjointe pour défendre des territoires contre les inondations. Ces systèmes de protection sont abordés à l'échelle élémentaire, c'est-à-dire à la plus petite échelle permettant de réaliser des analyses d'aménagements de défense contre les inondations (analyses fonctionnelles ; analyses de la défaillance ; analyses de risques ; diagnostics ; ...) respectant le principe de cohérence hydraulique (voir 4).

3.2.2.1. Système de protection contre les inondations

Un système de protection contre les inondations (voir figure 7) peut être défini comme l'ensemble d'ouvrages et parfois d'autres éléments de l'environnement ayant pour but ou pour effet de protéger (voir 3.2.1) un territoire naturellement inondable, contre les crues ou submersions issues d'une ou plusieurs « étendues » d'eau (mer, fleuves, rivières, torrents, lacs, ...).

Remarques : Le périmètre d'un système de protection correspond aux éléments en élévation par rapport au terrain naturel dont la présence empêche la propagation des eaux d'inondation sur une partie de la zone naturellement inondable.

Les extrémités d'un système de protection, pour les systèmes qui en ont (donc à l'exclusion des systèmes fermés sur eux même), correspondent soit :

- à des éléments du relief naturel ou à des remblais de taille suffisamment importante pour ne pas risquer la rupture (coteaux, éperons rocheux, tertres naturels ou anthropiques, ...) ;
- à des territoires non protégés, par où l'inondation se produit en priorité (cas notamment des systèmes ouverts en aval).

Cette notion de système de protection ne figure pas dans la réglementation, qui définit néanmoins la notion voisine de *système d'endiguement* (voir 3.2.2.2).

3.2.2.2. Système d'endiguement

Le système d'endiguement (voir figure 7) correspond aux ouvrages, à l'exclusion de tout élément naturel, qui composent le système de protection contre les inondations.

Remarques : Cette définition s'accorde avec la notion introduite dans le décret du 12 mai 2015 (voir 3.3.). L'addition du système d'endiguement et des éléments naturels participant à la protection forme

le système de protection contre les inondations. Depuis la loi MAPTAM du 27 janvier 2014 (article L.566-12-1-II), les ouvrages ayant une autre vocation que la protection contre les inondations, mais qui y contribuent, ne sont plus exclus du périmètre du système d'endiguement (à la différence du décret de 2007 qui posait difficulté vis à vis de la reconnaissance du rôle de protection apporté par ces ouvrages).

3.2.2.3. Zone protégée

La zone protégée (voir figure 7) correspond à la zone du territoire naturellement inondable (par une ou plusieurs « étendues » d'eau : mer, fleuves, rivières, torrents, lacs, ...), qui se trouve protégée (voir 3.2.1) contre les inondations par un système de protection contre les inondations, pour les niveaux de protection qui le caractérisent.

Remarques : Le périmètre d'une zone protégée dépend directement de la localisation et de la topographie du linéaire de premier rang du système de protection, ainsi que de la topographie de la zone naturellement inondable où elle prend place.

Une zone protégée peut se trouver subdivisée en différentes sous-zones protégées séparées hydrauliquement par des éléments naturels ou artificiels (susceptibles de rompre ou de défaillir et de laisser se propager les eaux d'inondation dans d'autres parties la zone protégée). Cette zone ne forme néanmoins qu'une seule zone protégée (voir figures 8, 13.a et 14.a).

Pour un système de protection ouvert, l'amont de la zone de remous, pour un aléa de crue correspondant au niveau de protection dans le cas d'une protection absolue (voir 3.2.1.) dessine une partie de la limite de la zone protégée (voir figure 12.b).

3.2.2.4. Système endigué

Le système endigué (voir figure 7) est le système formé par l'addition d'un système de protection contre les inondations et de sa zone protégée.

Remarque : C'est à cette échelle d'analyse que s'applique et doit être vérifiée la notion de cohérence hydraulique (voir 4) et que doivent être menées l'analyse de risque et l'étude de dangers du système d'endiguement.

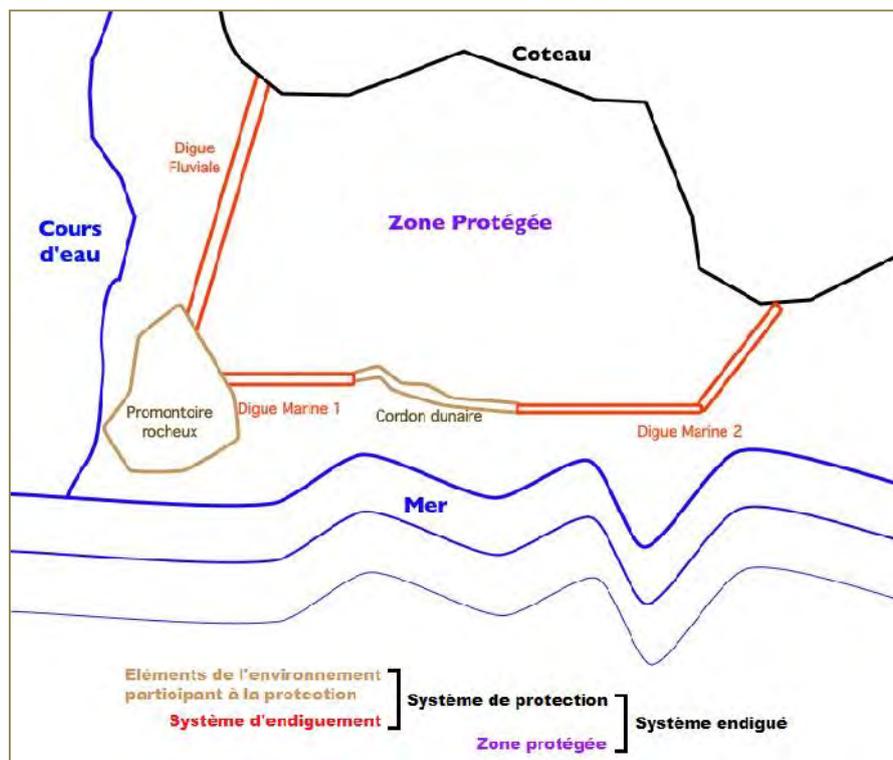


Figure 7 : Système endigué et les éléments qui le composent (R. Tourment)

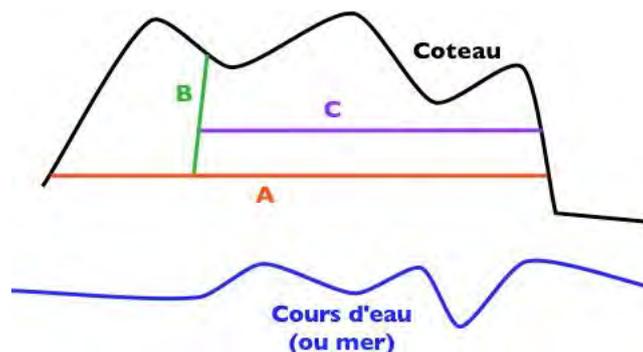


Figure 8 : Système endigué constitué d'un système de protection comprenant : plusieurs digues (ou remblais) de premier (A) et de second rang (B et C) et une zone protégée unique néanmoins subdivisée en plusieurs parties

3.2.3. Les niveaux associés au système d'endiguement

Dans le contexte de la protection contre les inondations, les niveaux associés au système d'endiguement correspondent à des caractéristiques physiques altimétriques liées aux éléments qui constituent les systèmes de protection.

Les niveaux définis ci-dessous correspondent à différents seuils d'action de l'eau sur ces éléments en fonction des conséquences envisageables. Ils expriment des constats ou des objectifs en termes de performance des systèmes de protection et sont à considérer en termes fonctionnels, vis-à-vis de l'intégrité des systèmes de protection et de leur fonction de protection contre les inondations.

La traduction de ces niveaux fonctionnels en termes d'évènements hydrauliques constitue un objectif à part entière. L'atteinte de cet objectif est particulièrement complexe, et notamment compte tenu des différents paramètres pouvant caractériser de tels évènements (en fluvial : volume, débit, ligne d'eau, durée, ...).

3.2.3.1. Niveau de protection (NP)

Le niveau de protection (voir figure 9) correspond au niveau jusqu'auquel il n'y a pas d'entrée d'eau (issue de la ou les « étendues » d'eau contre lesquelles le système de protection protège : mer, fleuves, rivières, torrents, lacs, ...) dans la zone protégée (voir 3.2.2.3), ou dans une quantité limitée et acceptable par le système d'assainissement et de drainage de la zone protégée (par exemple par des embruns ou faibles franchissements en milieu maritime).

Remarque : Au sens du décret du 12 mai 2015, le niveau de protection du système d'endiguement est choisi et garanti par le gestionnaire. L'étude de dangers aide à choisir et à justifier ce niveau.

3.2.3.2. Niveau de sûreté (NS)

Le niveau de sûreté (voir figure 9) correspond au niveau jusqu'auquel le système d'endiguement est sûr, c'est-à-dire que sa probabilité de défaillance est négligeable pour les différents modes de rupture auxquels il est potentiellement exposé (dans les études de dangers, classiquement de l'ordre de 1% de probabilité de rupture).

Remarque : Ce concept n'est pas défini dans le décret du 12 mai 2015, mais sa détermination est indispensable, dans le cadre de l'étude de dangers, pour estimer la performance structurelle du système d'endiguement, si elle n'est pas connue antérieurement, pour permettre de choisir le niveau de protection.

3.2.3.3. Niveau de danger (ND)

Le niveau de danger (voir figure 9) correspond au niveau à partir duquel la probabilité de défaillance du système d'endiguement est très élevée à certains points pour les différents modes de rupture auxquels il est potentiellement exposé (dans les études de dangers, classiquement de l'ordre de 50% de probabilité

de rupture). C'est notamment le moment où la hauteur d'eau et/ou les vagues crée(nt) une surverse ou des franchissements sur un tronçon de digue non prévu pour résister à cet effet.

Remarque : Ce concept n'est pas défini dans le cadre du décret du 12 mai 2015, mais sa détermination est très fortement souhaitable dans l'étude de dangers, dans le cadre de la détermination de la performance structurelle du système d'endiguement afin de déterminer le risque résiduel d'inondation au delà du niveau de protection. Entre autres, le risque associé à une rupture (quasi-certaine à ce niveau) est parmi les plus élevés car il correspond à des brèches survenant avec une hauteur d'eau très importante et donc des conséquences potentiellement désastreuses.

3.2.3.4. Niveau de protection apparent (NPA)

Sur un système de protection existant pour lequel on ne connaît pas a priori le niveau de sûreté, on appelle niveau de protection apparent le niveau de protection « géométrique » que procure le système, du fait de l'altitude de la crête de ses ouvrages, en prenant l'hypothèse que celui-ci ne rompe pas avant la surverse, ou avant le fonctionnement du ou de ses éventuels déversoirs de sécurité. Le diagnostic structurel permet dans un second temps de déterminer NS et ND. Le niveau de protection effectif est ensuite à choisir, avec la contrainte $NP \leq NS$. Cette démarche s'applique principalement aux systèmes d'endiguement dans le cadre de la GEMAPI. Celle-ci est illustrée en figure 9, avec pour réserve le fait que les différents niveaux déterminés sont potentiellement différents le long d'un linéaire de digues.

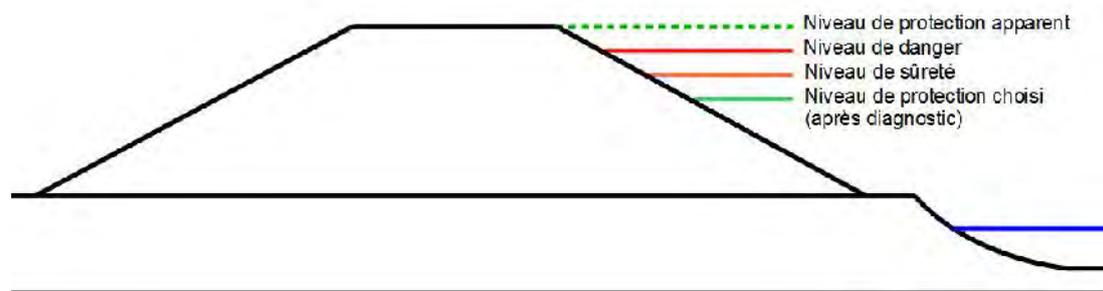


Figure 9 : Niveaux de protection, sûreté, danger, pour des digues anciennes et en mauvais état, après premier diagnostic (Irstea)

3.3. Références réglementaires

Les notions réglementaires exposées ci-dessous correspondent à deux articles issus et intégralement extraits du décret du 12 mai 2015. Un arrêté en projet, qui concerne les études de dangers des systèmes de protection et des aménagements hydrauliques de stockage provisoire des crues, précise un certain nombre d'éléments. Mais même très abouti et ayant été rédigé suite à une longue période d'échanges et de concertation, celui-ci ne constitue pour le moment qu'un simple projet.

3.3.1. Système d'endiguement

(Art. R.562-13) : « La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement.

Le système d'endiguement est défini par la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1, qu'elle ou il détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment:

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui. »

(Art. R.214-113 – I) : « *La classe d'un système d'endiguement au sens de l'article R.562-13 ou celle d'un aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18 est déterminée conformément au tableau ci-dessous :*

Classe	Population protégée par le système d'endiguement ou par l'aménagement hydraulique
A	Population > 30 000 personnes
B	3000 personnes M Population $\frac{1}{2}$ 30 000 personnes
C	30 personnes $\frac{1}{2}$ Population $\frac{1}{2}$ 3000 personnes

La population protégée correspond à la population maximale exprimée en nombre d'habitants qui résident et travaillent dans la zone protégée, en incluant notamment les populations saisonnières. »

Remarque : La notion de « système d'endiguement » est la notion réglementaire centrale du décret du 12 mai 2015, pour ce qui concerne la gestion des digues de protection contre les inondations. L'énoncé réglementaire de cette notion ne constitue pas une définition autoporteuse. En effet, il laisse place à l'interprétation, notamment concernant la question de la détermination des limites du système d'endiguement.

3.3.2. Digue de protection contre les inondations

(Art. R.214-113 - II) : « *La classe d'une digue est celle du système d'endiguement dans lequel elle est comprise. N'est toutefois pas classée la digue dont la hauteur, mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel du côté de la zone protégée à l'aplomb de ce sommet, est inférieure à 1,5 mètre, à moins que la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent pour la prévention des inondations le demande. »*

Remarque : Un système d'endiguement devrait être classé dès lors que la hauteur d'au moins une des digues qui le composent, mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel du côté de la zone protégée à l'aplomb de ce sommet, est supérieure ou égale à 1,5 mètre¹.

3.3.3. Niveau de protection

(Art. R.214-119-1) : « *Le niveau de protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine assuré par un système d'endiguement au sens de l'article R.562-13 [ou par un aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18] est déterminé par la hauteur maximale que peut atteindre l'eau sans que cette zone soit inondée en raison du débordement, du contournement ou de la rupture des ouvrages de protection quand l'inondation provient directement du cours d'eau ou de la mer. Lorsque la taille et les caractéristiques de la zone exposée le justifient, plusieurs niveaux de protection peuvent être déterminés, chacun étant associé à une partie délimitée de la zone protégée.*

Le niveau de protection d'un système d'endiguement [ou d'un aménagement hydraulique] est apprécié au regard, soit d'un débit du cours d'eau en crue considéré ou d'une cote de niveau atteinte par celui-ci, soit d'un niveau marin pour le risque de submersion marine.

La probabilité d'occurrence dans l'année de la crue ou de la tempête correspondant au niveau de protection assuré est justifiée dans l'étude de dangers prévue par l'article R.214-116. »

Remarque : La notion de « niveau de protection » est clairement énoncée dans le décret du 12 mai 2015. L'expression « *sans que cette zone soit inondée* » peut sous-entendre une notion de protection réglementaire correspondant à une protection « pieds secs » vis-à-vis du (ou des) cours d'eau concerné(s) ou de la mer (jusqu'au niveau de protection). Toutefois l'énoncé réglementaire de la notion de « niveau de protection » paraît laisser place à l'interprétation sur cet aspect (voir 3.2.1.).

¹ Le classement d'un système d'endiguement est réalisé à l'initiative de la collectivité GEMAPI dont il dépend.

3.3.4. Zone protégée

La notion de « zone protégée » n'est pas clairement énoncée dans le décret du 12 mai 2015. Celle-ci doit être déduite des énoncés des notions de système d'endiguement et de niveau de protection, dont elle dépend directement.

4. Cohérence et interdépendance hydrauliques des systèmes endigués

La notion de « cohérence hydraulique » n'est pas évoquée dans les textes réglementaires relatifs à la protection contre les inondations. Cette notion technique est principalement utilisée pour exprimer l'idée de *périmètre hydrauliquement cohérent* vis-à-vis de la protection contre les inondations. Elle est parfois également employée pour qualifier l'*interdépendance hydraulique*, vis-à-vis de l'aléa de crue, entre des éléments d'un même cours d'eau ou plus largement d'un même bassin versant. Dans le but de clarifier l'emploi de cette notion, ce chapitre définit les termes de périmètre hydrauliquement cohérent et d'interdépendance hydraulique. Il explique également les implications d'une recherche de cohérence hydraulique à l'échelle de plusieurs systèmes endigués, par la gestion des interdépendances hydrauliques qui les unissent.

4.1. Périmètre du système endigué

Le périmètre d'un système endigué (voir 3.2.2.4) est considéré hydrauliquement cohérent, vis-à-vis de l'analyse de la protection contre les inondations :

- lorsqu'il intègre l'ensemble de la zone effectivement protégée par le système de protection : au regard de la topographie et du contexte hydraulique : fluvial, maritime, torrentiel, estuarien,...
- et qu'il permet l'analyse complète (remontant jusqu'aux initiations) de l'intégralité des scénarios d'inondation susceptibles d'impacter cette zone (figure 10) et prenant en compte aussi bien les fonctionnements normaux que les fonctionnements avec défaillance du système de protection.

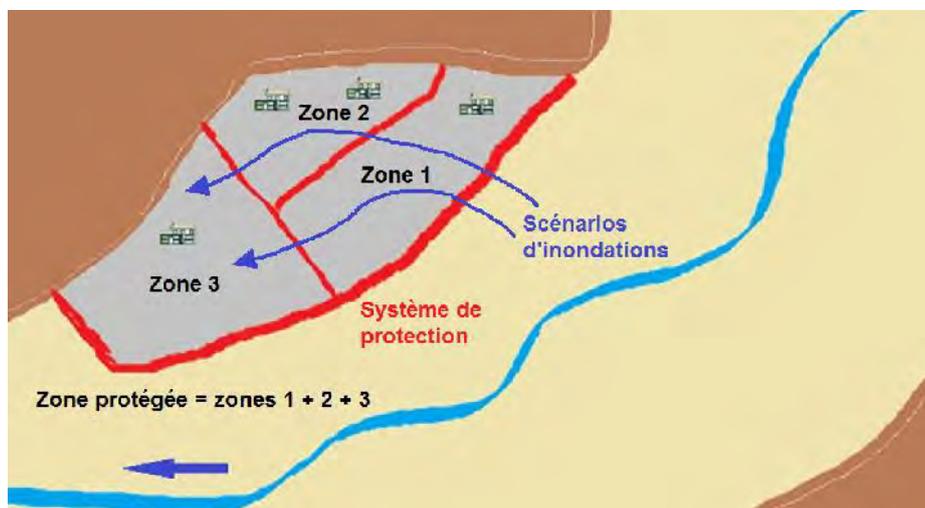


Figure 10 : Les scénarios d'inondation de la zone 2 et certains de la zone 3 dépendent de l'inondation de la zone 1. Les zones 1, 2 et 3 ne forment donc qu'une seule zone protégée. Le système de protection de l'ensemble doit donc être conçu et analysé de manière cohérente.

Cas particulier : Un cours d'eau secondaire endigué traversant une zone naturellement inondable protégée contre les inondations, pourrait amener à définir deux systèmes de protections et zones protégées associées. Mais suivant la taille relative de ce cours d'eau secondaire par rapport au cours d'eau principal (ou à la mer), et particulièrement si cette taille est très inférieure (en termes de dimensions et/ou de débit) il peut être cohérent hydrauliquement (voir 4) de n'identifier qu'un seul système de protection (voir figure 11). En effet, dans le cas d'un affluent de débit très faible par rapport au cours d'eau principal (ou la mer) on peut, à la différence du cas inverse, envisager des

scénarios d'inondation mettant en jeu les deux cotés de l'affluent, ce qui est a priori exclu dans l'autre cas.

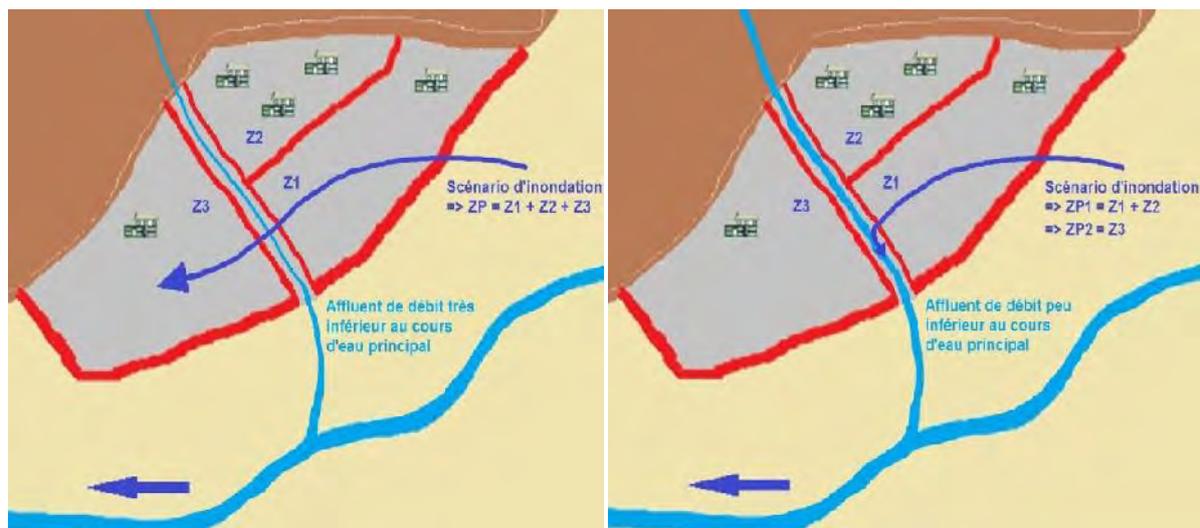


Figure 11 : Systèmes de protection et cours d'eau secondaires endigués

De ce point de vue, le système endigué correspond à l'échelle minimale (celle du système de protection élémentaire) pour mener des analyses hydrauliquement cohérentes des aménagements de protection contre les inondations (analyses fonctionnelles ; analyses de la défaillance ; analyses de risques ; diagnostics ; ...). En effet, l'analyse de la protection devient incohérente à l'échelle de portions de systèmes endigués, puisqu'elle empêche l'analyse complète de certains scénarios d'inondation envisageables. A l'inverse, l'analyse de la protection à des échelles plus globales peut rester tout à fait cohérente, mais devient particulièrement complexe du fait des nombreuses interdépendances hydrauliques (voir 4.2) existantes entre systèmes endigués élémentaires et des nombreux scénarios d'inondations envisageables qui en résultent.

En résumé, la cohérence hydraulique d'un système endigué s'analyse en considérant les scénarios d'inondation des territoires protégés.

4.2. Interdépendance hydraulique

La notion d'interdépendance hydraulique s'applique aux éléments naturels ou artificiels (les systèmes endigués notamment) qui influencent les écoulements (dont la propagation des crues) dans les lits mineurs et majeurs des cours d'eau² et conditionnent ainsi les actions hydrauliques sur d'autres éléments des mêmes cours d'eau. Cette influence hydraulique sur l'aléa de crue, qui s'exprime en termes d'intensité, de durée et/ou de temps d'arrivée de l'onde de crue, est notamment conditionnée par les caractéristiques géométriques et topographiques des éléments considérés, et par l'hydrologie des cours d'eau dans lesquels ils s'inscrivent. Elle a des effets complexes, variés, plus ou moins significatifs aux échelles globales et locales (et dont l'analyse nécessite des analyses hydrauliques et morphodynamiques spécifiques).

En résumé, l'interdépendance hydraulique des systèmes endigués s'analyse en évaluant l'influence réciproque de ces derniers sur l'aléa de crue de sollicitation : influence du système A sur l'aléa de crue sollicitant le système B et influence du système B sur l'aléa de crue sollicitant le système A.

Par exemple, à propos des systèmes endigués (voir 3.2.2.4), l'inondation d'une zone protégée (voir 3.2.2.3) peu étendue a généralement un impact local relativement faible (et global négligeable) sur l'aléa de crue (en termes de ligne d'eau), alors que l'inondation d'une zone protégée très vaste peut

² L'analyse de l'interdépendance hydraulique paraît moins pertinente en contexte maritime, ou tout du moins beaucoup plus subtile et complexe qu'en contexte fluvial.

impliquer une diminution significative de l'aléa. Par ailleurs, certains contextes de configurations/constitution (voir 5.2.) et disposition (voir 6.) très particuliers peuvent induire de fortes interdépendances entre systèmes endigués et des conséquences hydrauliques localement significatives. Par exemple, le court-circuitage d'un déversoir de sécurité (du fait de l'inondation par défaillance d'un système endigué en rive opposée) peut empêcher l'abaissement de la ligne d'eau en aval de ce déversoir.

Compte tenu de la complexité et de la diversité des interdépendances hydrauliques entre systèmes endigués, il paraît difficile de définir une règle unique, même comprenant de nombreux paramètres, permettant de discriminer les situations d'interdépendance. Cette analyse semble plutôt devoir être menée au cas par cas, en fonction des spécificités hydrologiques, hydrauliques et morphodynamiques de chaque contexte étudié.

Nous proposons malgré tout au chapitre 6 des critères permettant l'analyse et la caractérisation au cas par cas des interdépendances hydrauliques entre systèmes de protection élémentaires.

4.3. La cohérence hydraulique d'un ensemble de systèmes endigués fluviaux

La gestion des systèmes endigués comprend différents volets (voir 2) dont la programmation des aménagements à réaliser. Celle-ci implique notamment la définition des objectifs de protection secteur par secteur et en lien direct du fonctionnement hydraulique en général. La volonté de veiller à la cohérence hydraulique d'un ensemble de systèmes endigués aux interdépendances hydrauliques significatives (comme c'est le cas en Loire moyenne) est en lien avec cet aspect de la gestion. Elle a pour objectif de gérer les crues et le risque d'inondation associé de manière cohérente entre les différents systèmes endigués.

La recherche de cohérence hydraulique peut s'exercer à différentes échelles, du plus local (quelques systèmes endigués proches) au plus global (l'ensemble des systèmes endigués d'un bassin versant). Plus l'échelle d'application de cette gestion est large et plus les bénéfices en termes de maîtrise du risque inondation sont significatifs (planification et surveillance, à une échelle plus pertinente par exemple). En effet, une gestion locale et morcelée par système endigués, bien que possible, peut au contraire conduire à des difficultés par manque de coordination et d'intégration à une échelle plus large (absence de cohérence d'axe notamment). L'amont influence toujours (plus ou moins) l'aval. Des aménagements décidés et réalisés en amont pourront donc modifier en terme de probabilité les aléas en aval, et donc le risque.

En revanche, si l'échelle d'application de la cohérence hydraulique est large, sa mise en œuvre est plus complexe du fait du grand nombre d'acteurs du territoire et des intérêts associés, des nombreux comportements hydrauliques et morphodynamiques locaux à intégrer, et du grand nombre d'ouvrages de protection à considérer. L'intégration de ce niveau de complexité nécessite la prise en compte d'une vision globale reposant sur une analyse du risque inondation à l'échelle du bassin considéré et une concertation et/ou une gouvernance de mise en application de même dimension.

5. Typologies des systèmes de protection contre les inondations

De nombreux critères physiques, administratifs, organisationnels, etc. peuvent permettre de caractériser la nature des systèmes de protection contre les inondations. Ils sont à prendre en compte pour :

- la définition et description des systèmes (voir chapitre 3), en particuliers les systèmes de protection élémentaires (cohérents) (voir 4.1),
- l'interdépendance entre systèmes élémentaires (voir 4.2 et chapitre 6).

Trois typologies principales peuvent être identifiées :

- Typologie de « contexte hydraulique » ;
- Typologie de « configuration/constitution » ;
- Typologie de « gestion/gouvernance ».

5.1. Typologie de « contexte hydraulique »

Les principaux types de milieux eau pouvant être identifiés sont les suivants :

- milieu fluvial ;
- milieu maritime ;
- milieu torrentiel ;
- milieu lacustre ;
- milieu eau de transition³.

Sur la base de cette typologie, le contexte hydraulique d'un système de protection contre les inondations se définit au travers des différents milieux eau auxquels le système est soumis et contre lesquels il joue (ou non) un rôle de protection.

Les principaux critères permettant de caractériser le contexte hydraulique d'un système de protection sont :

- la protection de premier rang contre :
 - un/des cours d'eau fluviaux ;
 - un/des cours d'eau torrentiels ;
 - un/des milieux marins ;
 - un/des lac(s) ;
- la protection contre un/des cours d'eau endigué(s) présent(s) dans la zone protégée ;
- la présence d'un/des cours d'eau ou d'une mer non endigué(e)(s) à l'intérieur ou au contact de la zone protégée ;

Ces paramètres peuvent être combinés dans un contexte donné.

5.2. Typologie de « configuration/constitution »

La configuration (la géométrie du système) et la constitution (les éléments artificiels et naturels qui composent le système) d'un système de protection élémentaire (voir 4.1) diffèrent selon la nature des milieux eau auxquels il est soumis et de ses objectifs en termes de protection des enjeux.

En effet, les caractéristiques hydrauliques des milieux eau, les actions sur le système de protection élémentaire qui en découlent, et la localisation des enjeux ont une influence directe sur la manière dont doit être conçu le système pour atteindre ses objectifs (protection contre les inondations et/ou maîtrise de la morphodynamique) de manière durable.

La possible combinaison des différents critères de configuration et de constitution peut aboutir à la constitution de systèmes de protection de grande complexité.

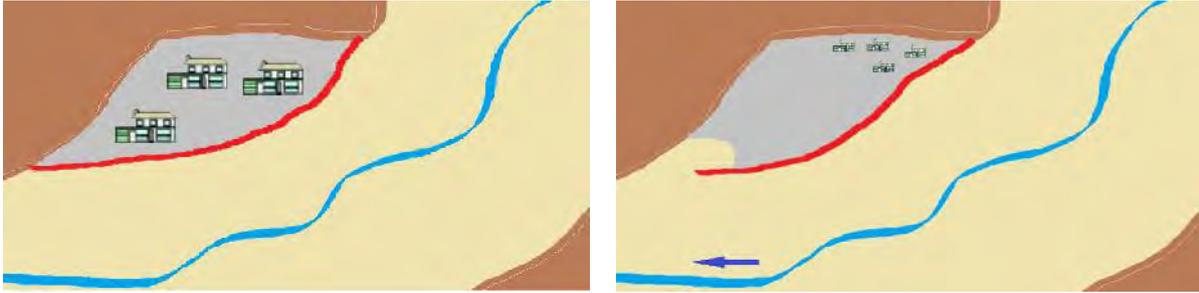
5.2.1. Critères de configuration d'un système de protection

Les systèmes de protection élémentaires peuvent avoir des configurations (vue en plan) très variées. Différents critères de configuration, qui peuvent être combinés, permettent de caractériser la configuration d'un même système de protection élémentaire.

Les principaux critères (non exclusifs) de configuration d'un système de protection élémentaire sont notamment :

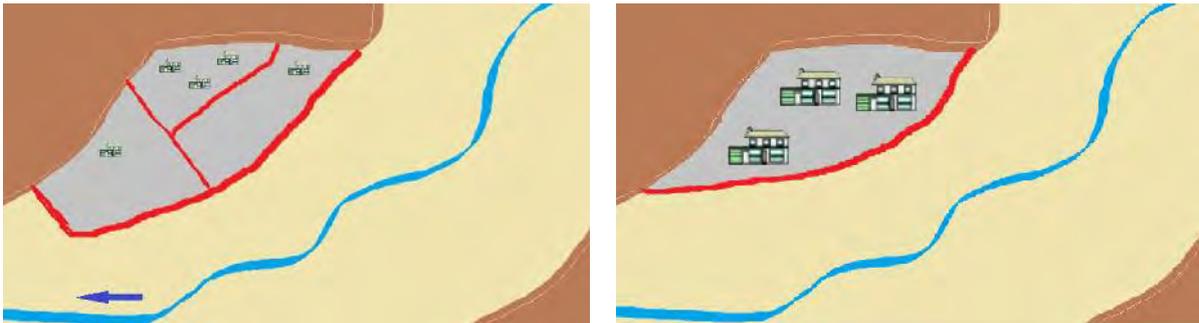
- être fermé ou ouvert (à l'aval) ;

³ Un milieu eau de transition traduit une interface entre plusieurs milieux eau et implique des combinaisons de différents types d'actions hydrauliques : fluvial+torrentiel ; fluvial+maritime (estuaire) ; torrentiel+maritime.



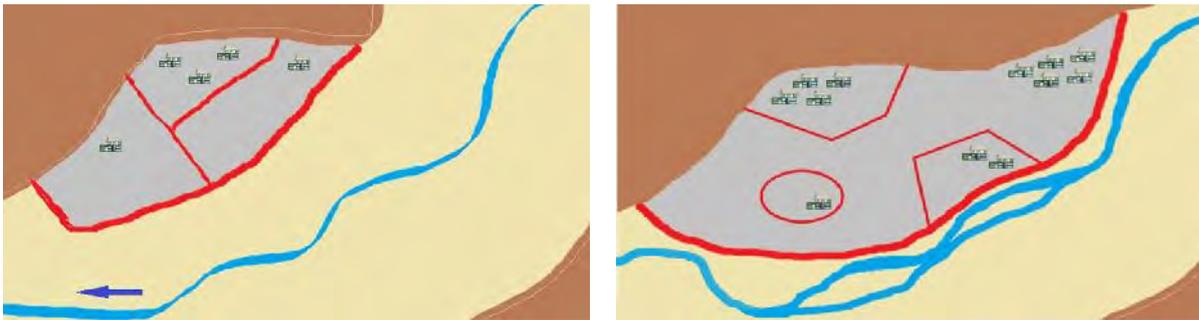
Figures 12.a et 12.b : Système fermé/ouvert

- être ramifié ou simplement linéaire ;



Figures 13.a et 13.b : Système ramifié/linéaire

- former plusieurs casiers hydrauliques ;



Figures 14.a et 14.b : Systèmes formés de casiers contigus ou imbriqués

- comporter des rangs de protection parallèles et distincts ;

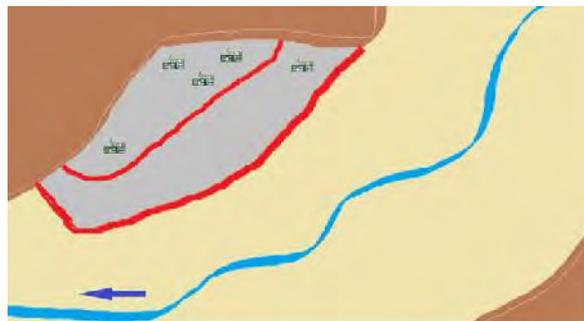


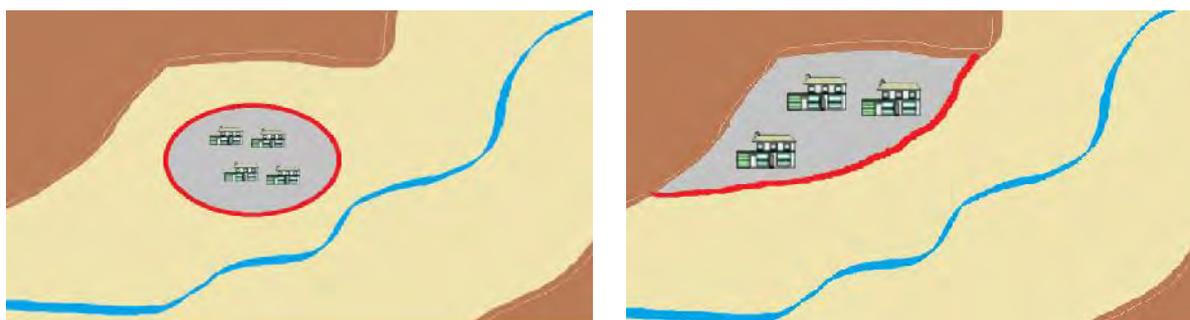
Figure 15 : Système comportant des rangs de protection parallèles et distincts

- comporter des protections rapprochées ;



Figure 16 : Système comportant des protections rapprochées

- être fermé : de type digue de ceinture ou adossé à un coteau ;



Figures 17.a et 17.b : Systèmes fermés, de type digue de ceinture (17.a) et adossé au coteau (17.b)

- être situé à proximité immédiate ou au contraire loin du cours d'eau ou de la mer.

5.2.2. La constitution des systèmes de protection

Les systèmes de protection diffèrent également largement par leur constitution : ils peuvent être constitués de différents types d'éléments naturels ou artificiels. Les critères de conception et les contraintes relatives à la gestion de ces différents types de constituants sont fortement différents.

Ces éléments peuvent notamment correspondre :

- à des ouvrages en élévation à vocation (voir 3.1.1.) de protection contre les inondations : digues en remblai, murs digues, digues amovibles, déversoirs, réservoirs, ... ;
- à des ouvrages en élévation à vocation autre que la protection mais jouant un rôle (voir 3.1.1.) de protection contre les inondations : remblais routiers, remblais ferroviaires, murs de propriétés, ... ;
- à des ouvrages à vocation ou rôle de protection indirecte contre les inondations : épis, brises lames, enrochement, ... ;
- à des éléments naturels en élévation participant à la protection contre les inondations : dunes, éperons rocheux, ... ;
- à des éléments naturels parfois immergés participant à la protection indirecte contre les inondations : plages, francs-bords, ... ;
- à des zones (aménagées ou non) jouant un rôle dans la protection contre les inondations : zones d'expansion de crue, zones d'écoulement privilégiés... ;
- à des organes hydrauliques à vocation de protection contre les inondations, permettant le contrôle des écoulements entre la zone protégée et les « étendues » d'eau susceptibles de l'inonder, ou entre différentes parties de la zone protégée : stations de pompage, vannes, clapets, portes, ...

5.3. Typologie de « gestion/gouvernance »

Les systèmes de protection contre les inondations peuvent également être caractérisés du point de vue de l'organisation de leur gestion.

Cette gestion se décline en plusieurs actions :

- surveillance ;
- entretien courant ;
- diagnostic ;
- programmation des aménagements à réaliser (construction/modification de systèmes de protection).

Un même système de protection pouvant être composé d'ouvrage de propriétés différentes, son mode de gestion peut s'avérer plus ou moins cohérent et complexe. De même, un gestionnaire pouvant être responsable de plusieurs systèmes d'endiguement, ou différents gestionnaires pouvant mettre en place une gestion concertée, la cohérence et la complexité de la gestion des systèmes de protection peut s'apprécier à différentes échelles (celle des éléments composant le système de protection, celle du système de protection élémentaire, celle de plusieurs systèmes de protection élémentaires intégrés dans un système de protection plus global).

Les principaux critères permettant de qualifier la typologie des systèmes de protection en termes de gestion et de gouvernance sont les suivants :

- La propriété des différents composants du système de protection (ce critère influence la gestion plus qu'il ne la définit) :
 - propriétaires connus ou pas ;
 - type de propriétaires : Etat, Collectivités, particuliers, ... ;
- Le nombre de gestionnaires :
 - un gestionnaire unique pour un système de protection ;
 - plusieurs gestionnaires pour un même système de protection ;
 - un même gestionnaire pour plusieurs systèmes de protection ;
- Le nombre de structures GEMAPI compétentes :
 - une seule structure compétente pour un système de protection ;
 - plusieurs structures compétentes pour un même système de protection ;
 - une même structure compétente pour plusieurs systèmes de protection.

6. Les critères d'interdépendance hydraulique

Les critères d'interdépendance hydraulique correspondent aux paramètres sur la base desquels il est possible de juger de la "force" du lien d'interdépendance hydraulique (voir 4.2.) existant entre deux systèmes de protection élémentaires, ainsi que de l'"unilatéralisme" de ce lien (un système en influençant fortement un autre système alors que l'influence inverse n'est pas significative) ou de sa "réciprocité" (deux systèmes qui s'influencent de manière équivalente).

La "force" du lien d'interdépendance hydraulique entre deux systèmes de protection élémentaires est jugée du point de vue de l'influence que peuvent avoir chacun des deux systèmes, en fonctionnement normal ou défaillant, sur l'intensité (débit et volume) et la cinétique de l'aléa de crue susceptible d'impacter ces mêmes systèmes (influence du système A sur l'aléa sollicitant le système B et du système B sur l'aléa sollicitant le système A). Elle dépend principalement des capacités d'écroulement⁴ jugée dans les deux cas du système dans son fonctionnement normal ou défaillant.

Le retour d'expérience sur des événements de crues et d'inondations passés peut permettre de justifier de manière factuelle les liens existant entre différents systèmes de protection élémentaires et d'identifier la nécessité d'analyse de la nature de ces interdépendances hydrauliques. Mais les retours d'expérience concernent des événements, alors que l'on doit analyser la dépendance/indépendance sur tous les événements envisageables.

Les principaux critères entrant en jeu dans l'évaluation des interdépendances hydrauliques sont :

- la disposition géographique des systèmes, les uns par rapport aux autres :
 - être (plus ou moins) en vis-à-vis, sur des rives opposées d'un cours d'eau ;
 - se suivre, sans vis-à-vis, sur des rives opposées ;

⁴ Entrée d'eau dans un système endigué modifiant (abaissant) la ligne d'eau impactant les autres systèmes endigués.

- se suivre sur une même rive ;
- se suivre sur une même rive d'un cours d'eau principal, tout en étant en vis-à-vis par rapport à un cours d'eau secondaire, affluent du cours d'eau principal ;
- être isolé ;
- les caractéristiques influençant le comportement hydraulique des systèmes :
 - configuration des systèmes (ouvert, fermé, ramifié, ...) : influence sur le temps de propagation des eaux dans les zones protégées / la capacité de stockage ;
 - niveaux de protection apparents des systèmes et périodes de retour associées : influence sur l'entrée d'eau, sans défaillance, dans les zones protégées / l'écoulement, sans défaillance, des zones protégées vers les cours d'eau ;
 - niveaux de sûreté des tronçons des systèmes : influence sur l'entrée d'eau, avec défaillance, dans les zones protégées / l'écoulement, avec défaillance, des zones protégées vers les cours d'eau ;
- les caractéristiques influençant le comportement hydraulique des zones protégées :
 - surfaces des zones protégées : influence sur le temps de propagation des eaux dans les zones protégées / la capacité de stockage ;
 - topographie des zones protégées : influence sur le temps de propagation des eaux dans les zones protégées / la capacité de stockage ;
 - nature et occupation du sol des zones protégées : influence sur le temps de propagation des eaux dans les zones protégées ;
- les caractéristiques influençant le comportement hydraulique du/des cours d'eau :
 - morphologie et morphodynamique du/des lits mineurs et majeurs : influence sur le débit, la cinétique, la ligne d'eau des aléas de crue ;
 - hydrologie du/des cours d'eau : influence sur le débit, la cinétique, la ligne d'eau des aléas de crue ;
 - végétation et plus largement occupation du lit : influence sur les débits (rugosité du lit).

En collaboration avec l'Etablissement public Loire, la DREAL
Centre-Val de Loire et l'IRSTEA

Analyse d'opportunité et de faisabilité d'un Projet
d'Aménagement d'Intérêt Commun des ouvrages de
protection contre les inondations sur le bassin de la Loire
et ses affluents

Travail sur l'interdépendance hydraulique des systèmes d'endiguement de la Loire et ses affluents

Rédigé par Arnaud BONTEMPS

Validé par Edouard DURAND

Février 2017

Rapport

Avec le soutien financier de



En partenariat technique avec



Table des matières

I. Contexte.....	2
II. Critères pris en compte pour qualifier l'interdépendance entre vals.....	3
II.1. Critère géographique.....	3
II.2. Capacité de laminage des vals.....	5
II.3. Exploitation des études existantes.....	5
II.3.1. Etude globale sur l'axe Loire moyenne (Bec d'Allier – Bec de Maine).....	5
II.3.2. Les études de vals.....	6
II.3.3. Sur les vals de Bréhémont et Langeais.....	8
II.3.4. Sur le val d'Authion.....	8
II.3.5. Sur la Loire aval.....	9
III. Regroupements proposés.....	10
III.1. Sur la Loire amont et les affluents.....	10
III.2. Sur la Loire moyenne et la Loire aval.....	11
III.2.1. 1 ^{er} scénario.....	11
III.2.2. 2 ^{ème} scénario.....	12

Index des illustrations

Illustration 1 : exemple de vals endigués en vis à vis - Orléans et Bou (45).....	4
Illustration 2 : situation des brèches en retour du val de Bréhémont en 1856 et 1866 sur les cartes de 1848 surchargées (extrait de l'étude [2] - annexe 18).....	5
Illustration 3 : contribution des différents vals à l'écrêtement pour différentes crues.....	6
Illustration 4 : écrêtement du val de Léré sur une crue de période de retour 70 ans au Bec d'Allier.....	6
Illustration 5 : écrêtement par tronçon de la Loire du Bec d'Allier au Bec de Cher.....	7
Illustration 6 : extrait de l'étude Ecrivals - écrêtement des vals de l'orléanais sur une crue de période de retour 100 ans.....	7
Illustration 7 : extrait de l'étude des vals amont - écrêtement des vals sur une crue de période de retour 200 ans.....	9
Illustration 8 : relation entre la hauteur à Angers et le débit journalier à Montjean - étiquettes : débit journalier à Saumur (j-1) (m ³ /s) - source étude [9].....	11

I. Contexte

Ce document propose une ébauche de regroupement des vals endigués du bassin de la Loire interdépendants d'un point de vue hydraulique. Cette analyse s'appuie essentiellement sur :

- les études de vals sur la Loire moyenne (étude des vals de l'Orléanais [4], étude des vals de Loire dans les départements du Cher et de la Nièvre [5], étude des vals du Giennois [1]). Les diagnostics hydrauliques et hydrologiques d'Ecrivals et des vals amont abordent notamment l'impact des différents vals sur l'écrêtement des hydrogrammes de crues étudiés.
- les études « Loire moyenne » du début des années 2000 ([11] et [12]).
- des études de dangers et plus particulièrement leur annexes relatives aux études de brèches. En effet, certaines de ces annexes abordent le déroulement des grandes crues du 19^{ème} siècle en analysant notamment les limnigrammes retrouvés dans des documents d'archives. C'est le cas notamment pour le val d'Authion, le val de Tours et les vals du Blaisois.
- des documents d'archives des Ponts et Chaussées comme les rapports sur les marches des grandes crues du 19^{ème} siècle ou le rapport de l'ingénieur des Ponts et Chaussées Comoy sur les mesures générales à adopter pour atténuer les dommages des inondations sur la Loire moyenne ([13] et [14]).
- des études hydrauliques sur la partie aval du bassin versant, comme l'étude des lignes d'eau de crue dans la Loire estuarienne ou l'étude de modélisation des phénomènes de crue au niveau des Basses Vallées Angevines ([7] et [9]).

La liste des documents exploités dans le cadre de la présente analyse est disponible à la fin de cette note.

Nota : nous utilisons abusivement dans cette note le terme de vals au sens de « vals endigués ». En toute rigueur, il faudrait parler de systèmes d'endiguement élémentaires tels qu'identifiés dans la base de données réalisée dans le cadre de l'analyse d'opportunité et de faisabilité du PAIC.

II. Critères pris en compte pour qualifier l'interdépendance entre vals

II.1. Critère géographique

Les vals situés en vis à vis, partiellement ou entièrement, sont considérés comme interdépendants. Dans ce cas de figure, cette dépendance n'est pas systématiquement bilatérale et dépend de la surface des zones endiguées. C'est le cas par exemple des vals d'Orléans, de Châteauneuf et de Bou (cf. illustration 1). La sollicitation des digues protégeant les vals de Bou et Châteauneuf va fortement dépendre du fonctionnement du système d'endiguement du val d'Orléans. En cas de fonctionnement du déversoir du Jargeau ou de rupture de digue à l'amont du val d'Orléans, une grande quantité d'eau va transiter dans ce dernier et abaisser la ligne d'eau dans le lit inter-digues en aval. Les digues protégeant Bou et Châteauneuf subiront alors une charge moins importante, ce qui diminuera leur risque de rupture. A l'inverse, compte tenu de leur taille, la mobilisation des vals de Bou et Châteauneuf par rupture de digue n'aurait pas d'impact significatif sur la ligne d'eau en Loire et donc sur la sollicitation des levées du val d'Orléans.

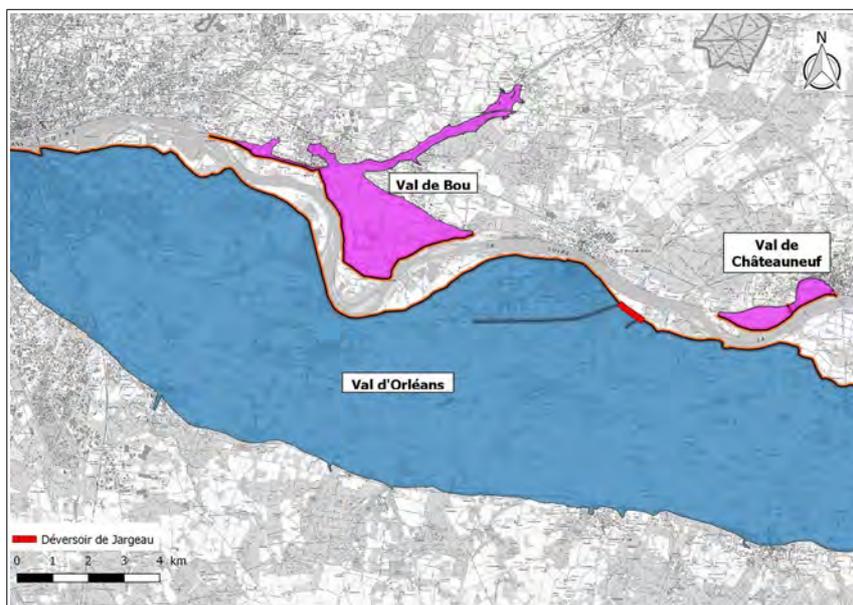


Illustration 1 : exemple de vals endigués en vis à vis – Orléans, Châteauneuf et Bou (45)

La prise en compte du critère géographique est également liée au risque de rupture induit par la restitution des eaux d'un val inondé vers le lit mineur. L'expérience des grandes crues du 19^{ème} siècle a montré que ces points de restitution étaient critiques pour les vals endigués situés en face. A titre d'exemple, on peut citer les brèches suivantes :

- brèches de Conneuil (37 – val de Tours) en 1856 et 1866 situées en face de la sortie du val de Cisse ;
- brèche de La Chapelle sur Loire (37 – val d'Authion) en 1856 située en face des brèches en retour du val de Bréhémont (cf. illustration 2) ;
- brèches de Montlivault en 1846 et 1866 (41 – vals du Blaisois) situées en face de la sortie du val d'Avaray.

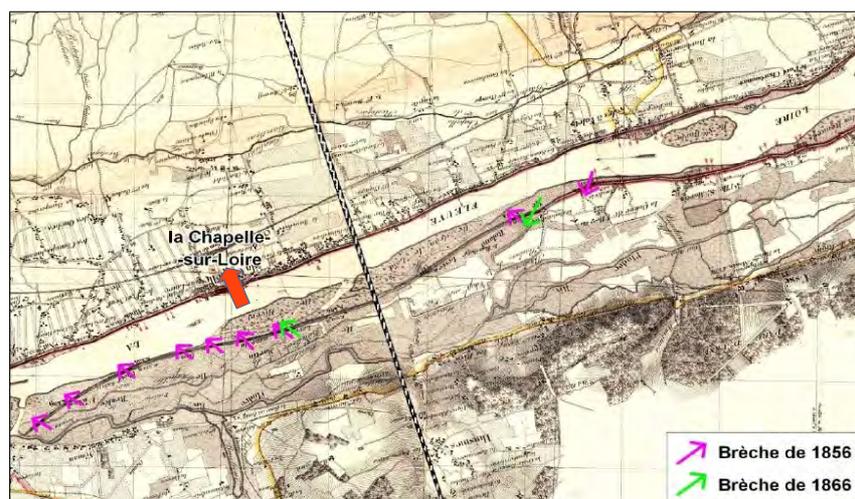


Illustration 2 : situation des brèches en retour du val de Bréhémont en 1856 et 1866 sur les cartes de 1848 surchargées (extrait de l'étude [2] - annexe 18)

Même si aucun lien n'a pu être rigoureusement établi entre les points de restitution et la localisation de ces

brèches et que les situations morphologiques à risque sont nombreuses (rétrécissement du lit, extrados de méandre, etc.), cette disposition semble néanmoins constituer un facteur aggravant le risque de rupture des digues situées sur la rive opposée.

II.2. Capacité de laminage des vals

Les vals ne se situant pas en vis à vis, sont néanmoins considérés comme interdépendants lorsque le ou les vals situés en amont ont une capacité de laminage et d'écrêtement significative sur l'hydrogramme transitant vers les vals situés en aval (cas des vals de la Loire dans le Cher et la Nièvre : Bec d'Allier, Cours les Barres, la Charité et Léré).

Un val endigué peut avoir une incidence sur un hydrogramme de crue s'il est inondé :

- par remous, dans le cas d'un val endigué ouvert à l'aval ;
- par déversement contrôlé (cas d'un système d'endiguement équipé d'un déversoir) ou non contrôlé (cas d'une inondation par rupture de digue).

Un val endigué inondé par remous a un impact très limité sur le laminage d'une onde de crue. L'inondation d'un val à la suite d'une rupture de digue (en partie amont) ou du fonctionnement d'un déversoir a un impact beaucoup plus significatif car il offre à la crue une surface d'écoulement supplémentaire qui permet d'abaisser localement la ligne d'eau dans le lit inter-digues et de « ralentir » la fraction de l'écoulement transitant dans le val (rugosité plus importante). Cette influence est d'autant plus importante que le val est large et possède une grande superficie.

Pour un val donné, ce critère est apprécié en comparant la situation où le val est inondé avec la situation sans mobilisation du val, dans laquelle l'onde de crue n'aurait que le lit inter-digues pour s'écouler.

II.3. Exploitation des études existantes

Plusieurs études abordent le fonctionnement des systèmes endigués et leur capacité de laminage. Celles-ci concernent essentiellement l'axe Loire et plus particulièrement la Loire moyenne.

II.3.1. Etude globale sur l'axe Loire moyenne (Bec d'Allier – Bec de Maine)

La capacité d'écrêtement des vals de la Loire moyenne a été étudiée en 2003 (*Ecrêtement de la crue le long de la Loire moyenne*, [12]). Cette étude aboutissait aux conclusions suivantes :

- le laminage des crues sur la Loire moyenne est majoritairement réalisé par les vals compris entre le Bec d'Allier et la confluence avec le Beuvron (cf. illustration 3). Pour toutes les crues simulées dans cette étude (période de retour comprise entre 50 et 500 ans), il est fait le constat que le débit maximal diminue systématiquement du Bec d'Allier à Tours ;
- en aval du Bec de Cher, l'impact de l'écrêtement des vals amont est difficile à évaluer car les hydrogrammes de crues de la Loire peuvent être fortement influencés par les apports des affluents (Cher, Indre, Vienne, Maine) ;
- la capacité de laminage des vals varie selon l'intensité des crues étudiées (cf. illustrations 3 et 5). On remarque en particulier sur l'illustration 5 que les vals amont (il s'agit dans cette étude des vals compris entre le Bec d'Allier et le val de Gien) ont une influence prépondérante jusqu'à la crue de

période de retour 170 ans ;

- de manière logique, les grands vals endigués (Orléans, Ouzouer) ont les plus fortes capacité de laminage comme le montre l'illustration 3.

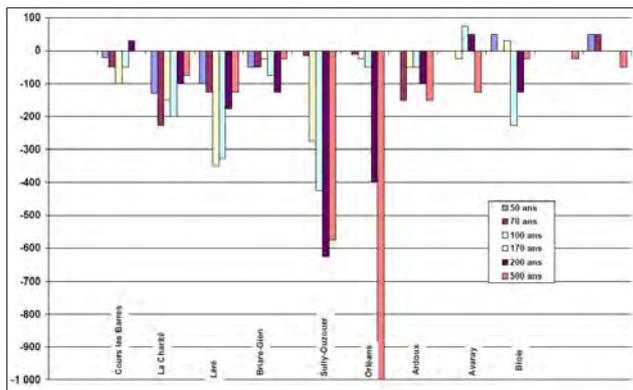


Illustration 3 : contribution des différents vals à l'écrêtement pour différentes crues

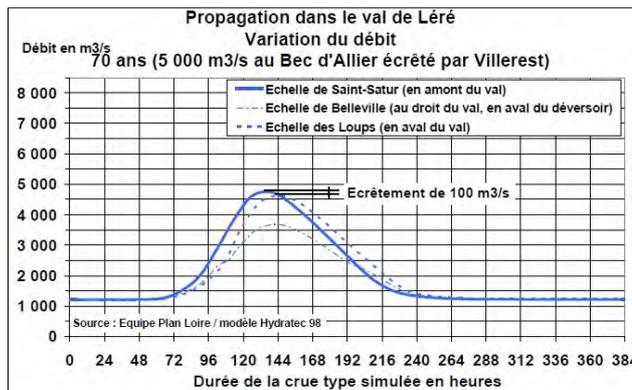


Illustration 4 : écrêtement du val de Léré sur une crue de période de retour 70 ans au Bec d'Allier

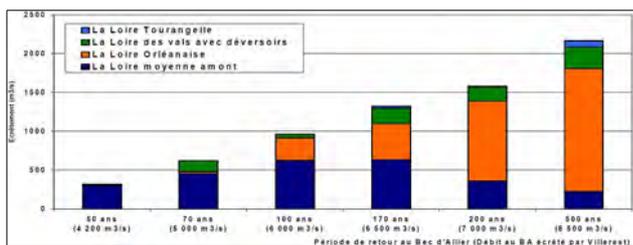


Illustration 5 : écrêtement par tronçon de la Loire du Bec d'Allier au Bec de Cher

Source des illustrations 2 à 4 : Crues Loire moyenne – Ecrêtement de la crue le long de la Loire moyenne – Equipe pluridisciplinaire – Plan Loire II – octobre 2003 [12]

II.3.2. Les études de vals

L'étude des vals de la Loire dans les départements du Cher et de la Nièvre et l'étude des vals de l'Orléanais ([4] et [5]), toutes deux réalisées en 2012, sont venues par la suite préciser l'impact de ces vals sur le laminage des ondes de crues. Dans ces deux études, le modèle « Loire moyenne », exploité en son temps, a été réutilisé mais avec des améliorations sur le calage, la topographie du lit majeur et les mécanismes d'ouverture des brèches.

On retrouve globalement les mêmes ordres de grandeur sur la capacité d'écrêtement des vals de l'Orléanais entre l'étude de 2003 et celle de 2012 (cf. tableau 1).

Crue	Ecrêtement étude de 2003	Ecrêtement étude de 2012
Période de retour 100 ans	300 m³/s	300 m³/s
Période de retour 200 ans	1025 m³/s	700 m³/s
Période de retour 500 ans	1575 m³/s	1500 m³/s

Tableau 1 : écrêtements calculés pour les vals de l'Orléanais - comparaison étude de 2003 et étude de 2012

Les valeurs d'écrêtement présentées dans le tableau précédent correspondent à environ 5 % du débit de pointe pour une crue de période de retour 100 ans ([5] – page 9) et à 10 % pour une crue de période de retour

200 ans ([4] – page 12).

L'étude de vals précise en outre que les vals de Dampierre et Châteauneuf sont *trop réduits pour jouer un rôle dans l'écrêtement des crues de la Loire* ([4], pages 8 et 16).

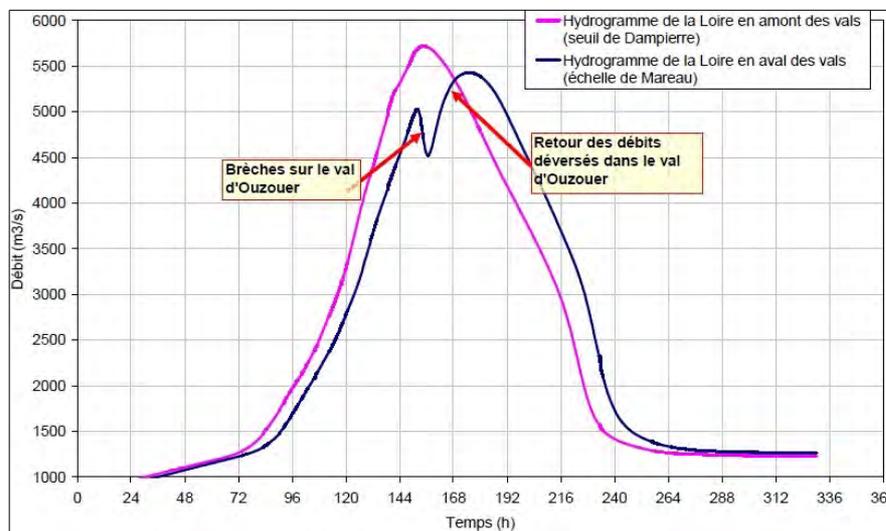


Illustration 6 : extrait de l'étude Ecrivals - écrêtement des vals de l'orléanais sur une crue de période de retour 100 ans

Pour les vals amont (du Bec d'Allier au val de Léré), les résultats sont très différents entre l'étude de 2003 et celle de 2012.

D'une part, l'estimation du laminage total dû aux 4 vals n'excède pas 100 m³/s (50 m³/s pour La Charité et 50 m³/s pour le val de Léré) pour toutes les crues simulées (période de retour 50 à 500 ans) dans l'étude de 2012 alors qu'il atteint des valeurs comprises entre 200 et 600 m³/s dans l'étude de 2003.

D'autre part, l'étude de vals précise que le laminage réalisé par les vals du Bec d'Allier et de Cours les Barres est nul puisqu'on retrouve le même débit maximum à l'entrée et à l'aval du secteur ([5], page 94). Or, pour ces deux vals, l'étude de 2003 aboutissait à un écrêtement compris entre 0 et 100 m³/s selon les crues. Cependant, il est expliqué dans l'étude de vals que, *en se propageant du Bec d'Allier à Marseille-les-Aubigny, la crue se déforme avec un déplacement du volume. En sortie du val, la pointe de crue est moins large, ce qui signifie qu'elle comprend moins de volume et sera donc plus facile à écrêter par le val suivant. L'inondation inéluctable du val de Cours-les-Barres participe donc à l'écrêtement de la crue d'une manière qui pourrait être optimisée par l'implantation d'un déversoir de sécurité en amont de ce val* ([5], page 94).

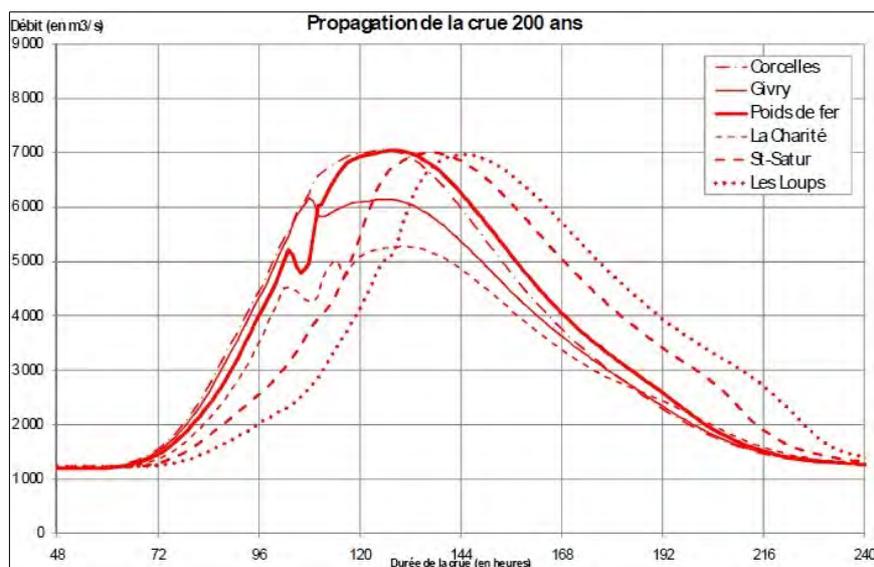


Illustration 7 : extrait de l'étude des vals amont - écrêtement des vals sur une crue de période de retour 200 ans

Compte tenu des améliorations apportées sur le modèle « Loire moyenne » dans l'étude de 2012, nous avons tendance à privilégier les valeurs de laminage fournies dans cette dernière.

L'écrêtement des crues par les vals du Giennois n'est pas abordé dans le diagnostic des risques d'inondation - volets hydrologiques et hydrauliques de l'étude de 2015 ([1]). On ne dispose donc d'une estimation de la capacité de laminage de ces vals que dans l'étude de 2003. Celle-ci est comprise entre 25 et 125 m³/s selon les crues simulées. Ce n'est pas précisé dans l'étude mais cet écrêtement est sans doute à attribuer au seul val endigué de Gien – Saint-Martin-sur-Ocre. En effet la surface cumulée de la zone protégée des vals de Châtillon, Ousson, Briare et Saint Firmin n'excède pas 2,5 km². La surface de la zone protégée du val de Gien est quant à elle d'environ 13,2 km².

En l'absence d'études de vals dans ces secteurs, l'impact des vals endigués situés en aval de l'Orléanais est estimé à partir des données de l'étude de 2003. Un tableau extrait de cette étude est fourni en annexe ; il présente les écrêtements par tronçons de Loire pour chaque crue simulée.

II.3.3. Sur les vals de Bréhémont et Langeais

L'étude du val de Bréhémont en date de 2004 ([10]) et celle sur les vals de Bréhémont et du Vieux Cher de 2009 ([8] – pages 69 et suivantes) ont montré l'influence réciproque entre le val endigué de Langeais et le val de Bréhémont et ses deux déversoirs (La Chapelle aux Naux et le Vieux Cher).

II.3.4. Sur le val d'Authion

Plusieurs études ont analysé la capacité de laminage du val d'Authion.

Il a ainsi été analysé, dans l'étude Crues Loire moyenne – Vals d'Authion, de Gohier et du Louet de 2004 ([11]), le comportement de 6 crues (période de retour de 50 à 500 ans) en cas d'absence de surverse dans le

val d'Authion. Cette analyse a montré que, dans cette configuration, le niveau du fleuve serait surélevé de 30 cm à l'échelle des Ponts de Cé ([11], page 117).

Par ailleurs, dans l'étude de dangers des digues du val d'Authion de 2014 ([2]), plusieurs scénarios d'inondation par rupture de digue ont été étudiés par mise en œuvre d'une modélisation des écoulements dans le val ([2], chapitre 8.3). Ces simulations hydrauliques montrent que le temps de parcours des écoulements dans le val, en cas de rupture dans la partie amont du système d'endiguement (brèche à la Chapelle sur Loire, brèche à Saint Patrice), est compris entre 60 et 72 heures. Ces valeurs sont à comparer avec le temps de propagation de l'onde de crue dans le lit inter-digues entre le début et la fin du val. Celui-ci a également été estimé par modélisation hydraulique (modèle Loire moyenne modifié) ; il est compris entre 24 heures pour une crue de période de retour 50 ans et 50 heures pour une crue de période de retour 500 ans. En outre, les débits introduits dans le val par la brèche de la Chapelle-sur-Loire en juin 1856 ont également été estimés dans cette étude. Celle-ci aboutissait à un débit de pointe de 3 500 m³/s ([2], pages 201 et 202). Sachant que le débit de pointe à Tours pour cet événement est estimé à 6 000 m³/s, cet exemple historique donne une idée de la capacité de laminage offerte par le val d'Authion.

II.3.5. Sur la Loire aval

L'étude de modélisation des phénomènes de crue au niveau des Basses Vallées Angevines de 2009 montre que le débit à Montjean sur Loire est conditionné par les débits respectifs de la Loire et de la Maine ([9] tome 1 « hydrologie et hydraulique », pages 7 et suivantes et annexe A). Le graphique de l'illustration 8, extrait de cette étude, montre l'incidence des débits de la Loire à Saumur sur les hauteurs d'eau à Angers (Pont de Verdun) et sur les débits à Montjean. Cette analyse a été menée sur 51 crues survenues entre 1946 et 2004.

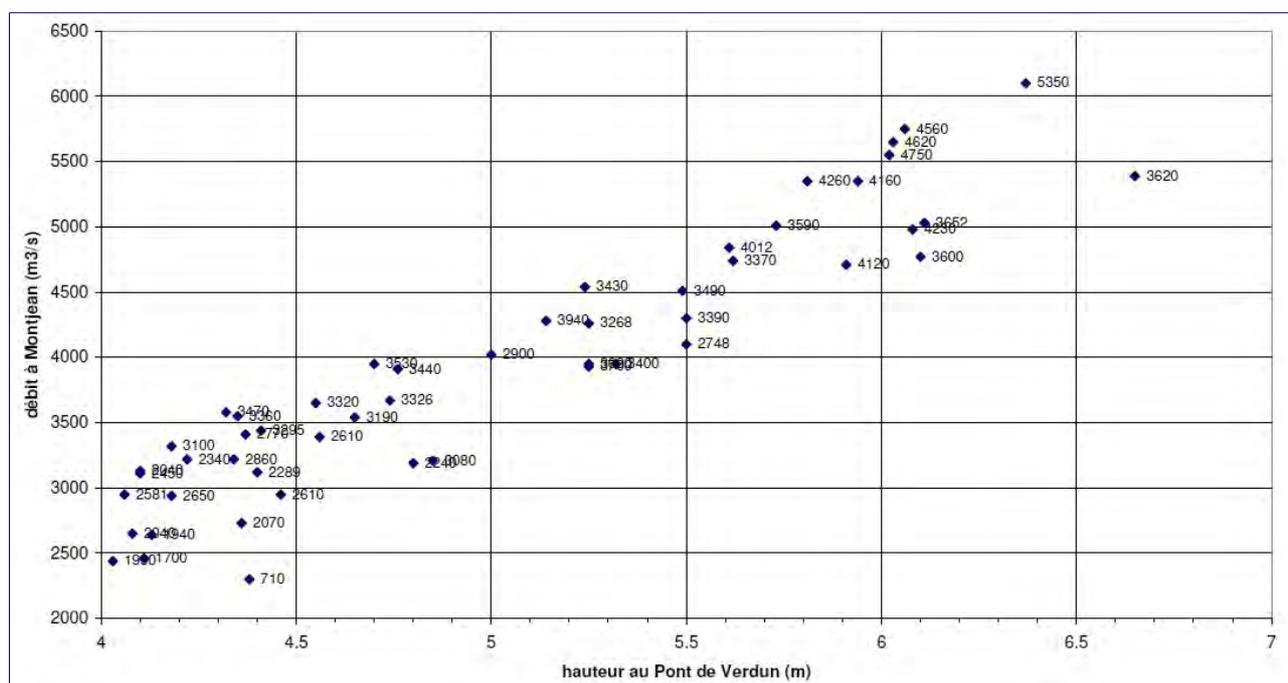


Illustration 8 : relation entre la hauteur à Angers et le débit journalier à Montjean - étiquettes : débit journalier à Saumur (j-1) (m³/s) - source étude [9]

Ce graphique montre que, pour toutes les crues ayant généré plus de 5000 m³/s à Montjean, la Loire a contribué à minima pour 70 % au débit mesuré à Montjean. Sauf pour la crue de janvier 1995 (3 620 m³/s à Saumur) pour laquelle la Maine a contribué pour près de 35 % au débit constaté à Montjean.

En outre, l'expérience de la crue de 1856, ayant occasionné des dégâts importants sur les digues de la Loire aval, a montré que des crues de grande ampleur pouvaient avoir leur genèse sur les parties amont et intermédiaire du fleuve et se propager jusqu'en aval du Bec de Maine en conservant un volume et un débit de pointe soutenu.

Cela signifie que le laminage opéré sur les ondes de crues par les vals de la Loire situés en amont d'Angers peut avoir une incidence non négligeable sur les débits de la Loire aval.

Enfin, un modèle hydraulique a été mis en œuvre dans le cadre de l'étude sur les lignes d'eau de crue dans l'estuaire de la Loire de 2010 (GIP Loire estuaire, [7]). Il couvre un secteur compris entre Montjean et Saint Nazaire. Plusieurs scénarios hydrologiques combinant le niveau marin, le vent et le débit de la Loire ont été simulés. Ces simulations aboutissent à distinguer 3 domaines ([7] *phase 1b, page 27 et [7] phase 2, page 25*) :

- un domaine maritime, situé en aval du Pellerin, dont les niveaux sont influencés par les conditions aval (niveau marin et vent à Saint Nazaire) ;
- un domaine fluvial, de Montjean jusqu'à Thouaré, dont les niveaux sont conditionnés par le débit de la Loire ;
- un domaine intermédiaire dont les niveaux maxima dépendent du débit de la Loire et des conditions aval.

Cela signifie que les niveaux en crue de la Loire au droit des vals endigués compris entre Saint Georges sur Loire et le Marillais sont uniquement influencés par le débit de la Loire. Le niveau de la Loire au droit de la zone endiguée de la Divatte dépend à la fois du débit de la Loire et des conditions aval.

III. Regroupements proposés

Remarque préliminaire :

Les regroupements proposés ci-après se faisant uniquement sur la base de critères hydrauliques, hydrologiques ou géographiques, certains vals sont volontairement laissés seuls car ils sont considérés comme indépendants au regard de ces critères. Cette indépendance peut sembler incohérente en termes de gestion et d'exploitation (cas de vals très petits comme celui du Bec d'Allier) mais ces critères ne sont délibérément pas pris en considération dans la présente analyse.

III.1. Sur la Loire amont et les affluents

Il n'existe pas d'étude hydraulique abordant la capacité d'écêtement des systèmes d'endiguement présents sur ces secteurs. Il apparaissent comme des systèmes isolés hydrauliquement au regard de leur localisation à l'échelle du bassin versant. De ce fait, les regroupements proposés reposent uniquement sur le critère géographique (vals en vis à vis) sans considération du critère de laminage. Toutefois, cela n'écarte pas l'hypothèse de dépendances hydrauliques à l'échelle locale.

III.2. Sur la Loire moyenne et la Loire aval

III.2.1. 1^{er} scénario

Pour ce premier scénario, le regroupement des vals de la Loire moyenne et de la Loire aval a été réalisé en appliquant la démarche suivante.

- Dans un premier temps, les systèmes endigués ont été associés sur la base du critère géographique. L'application de ce critère a notamment abouti au regroupement d'un continuum de vals situés en vis à vis total ou partiel entre Sully-sur-Loire et Montjean-sur-Loire.
- Ensuite, pour les systèmes ne répondant pas au critère précédent, à savoir les vals se succédant sans vis à vis, nous avons considéré qu'un val dépend du val (ou groupement de vals) amont dès lors que ce dernier lamine au minimum 5 % du débit de pointe sur au moins une des crues simulées dans les différentes études analysées (crues de période de retour 50 à 500 ans). Ce seuil de 5 % a été retenu dans le cas de la présente étude, en raison de son caractère à la fois significatif (à titre de comparaison l'influence du barrage de Villerest sur le débit des crues de Loire au Bec d'Allier est compris entre 19 % et 9 % pour des périodes de retour de 50 à 1000 ans) et discriminant par rapport au postulat historique de cohérence d'ensemble des systèmes d'endiguement de la Loire moyenne et de la Loire aval. Il est à noter que la capacité de laminage n'a pas été étudiée sur tous les vals de la Loire. En l'état actuel des connaissances, cette donnée ne semble disponible que sur la Loire moyenne et plus particulièrement sur les vals compris entre le Bec d'Allier et l'Orléanais (études de vals).

Sur cette base, nous proposons les regroupements de vals suivants :

1 – Val du Bec d'Allier

Compte tenu de sa taille, ce val n'a aucun impact significatif sur les hydrogrammes de la Loire en crue.

2 – Val de Cours les Barres

3 – Val de La Charité

4 – Val de Léré

D'après l'étude de vals, ces 3 vals participent individuellement de manière très limitée (50 m³/s max), à l'écrêtement des hydrogrammes de crue ([3] – pages 92 et suivantes). Au total, l'écrêtement généré par ces 3 vals endigués représente moins de 2 % sur un hydrogramme de crue de période de retour 100 ans (Q_p = 6 000 m³/s au Bec d'Allier).

5 – Regroupement des vals de Ousson – Briare, Saint Firmin et Châtillon sur Loire.

Ces vals sont situés en vis à vis. Ils sont très petits et leur capacité de laminage est extrêmement faible (surface cumulée totale de 2,5 km²).

6 – Val de Gien (Saint Martin sur Ocre et Gien) :

D'après l'étude de 2003, ce val écrête au maximum 125 m³/s (pour un crue de période de retour 200 ans) et seulement 25 m³/s pour un crue de période de retour 100 ans, soit moins de 0,5 % de débit de pointe.

7 – Val de Dampierre

Ce val endigué possède une taille trop réduite pour jouer un rôle dans l'écroulement des crues de la Loire ([4], pages 8 et 16).

8 – Regroupement des vals de Sully, Ouzouer, Orléans, Châteauneuf, Bou, Bouverie, Ardoux, Baule, Tavers, Avaray, Blaisois, Cisse-Vouvray, Chargé, Amboise, Husseau, Tours, Marmoutiers, Luynes, Villandry, Langeais, Bréhémont, Bertignolles, Saumur, Authion, Saint Georges sur Loire, Chalonnais, Montjean, Le Marillais, l'Oudon et la Divatte

Entre Sully et Montjean, tous les vals s'enchaînent avec des systèmes d'endiguement en vis à vis total ou partiel.

Les 5 vals de Langeais, Bréhémont, Bertignolles, Saumur et Authion ont été associés aux vals amont en se basant sur le critère géographique d'une part (Langeais est en vis à vis partiel avec le val de Tours) et en tenant compte de l'écroulement procuré par les vals amont d'autre part. Cette dépendance n'est cependant pas systématique du fait des confluences successives avec le Cher, l'Indre et la Vienne. En effet, en fonction de l'orientation des flux pluviométriques arrosant le bassin versant de la Loire, les apports de ces affluents peuvent venir changer l'hydrologie de la Loire en aval du Bec de Cher, et rendre les systèmes endigués situés en aval indépendants du fonctionnement hydraulique des vals en amont de Tours.

Les vals endigués situés entre Angers et Nantes ont également été rattachés aux vals amont en considérant l'influence de ces derniers sur le laminage des ondes de crues de la Loire. Comme pour les vals de Langeais, Bréhémont, Bertignolles, Saumur et Authion cette dépendance est loin d'être systématique du fait de la confluence avec la Maine qui peut venir modifier les débits de crue en aval d'Angers en cas de flux océanique. Ainsi, la cote relevée à l'échelle de Montjean lors de la crue de juin 1856, à l'origine des plus hautes eaux connues sur de nombreux secteurs de la Loire moyenne, a été dépassée à plusieurs reprises au 20^{ème} siècle, notamment en décembre 1910, janvier 1936, janvier 1982 et janvier 1994.

Par ailleurs, l'étude du GIP Loire estuaire de 2010 ([7]) ayant montré que les niveaux maximaux au droit de la Divatte dépendaient à la fois du débit de la Loire et des conditions aval, la sollicitation de cette digue peut être indépendante du comportement des vals amont dans certaines situations.

9 – digue du canal de la Martinière

10 – digue de Corsept

11 – digue de Saint Brévin-Mindin

L'étude du GIP Loire estuaire ([7]) a montré qu'en aval de Nantes, les niveaux maxima dans l'estuaire dépendent essentiellement des conditions aval (cote et éventuellement surcote marine). Ces 3 systèmes d'endiguements peuvent donc être considéré comme indépendants des vals situés en amont.

III.2.2. 2^{ème} scénario

Dans ce scénario, outre le critère géographique, on considère que l'impact des vals endigués sur le laminage de l'onde crue, même minime, constitue un facteur de dépendance entre les vals de la Loire moyenne.

Ainsi tous les vals de la Loire moyenne et de la Loire aval, du Bec d'Allier jusqu'à la Divatte, sont considérés comme interdépendants.

La remarque formulée dans le 1^{er} scénario sur les systèmes endigués situés en aval des principaux affluents (Cher, Indre, Vienne, Maine) et sous influence maritime (la Divatte) est également valable pour ce second scénario.

Une carte présentant ce 2^{ème} scénario de regroupements avec une indication de la variante liée au 1^{er} scénario est jointe en annexe B.

Bibliographie

- [1] Etude des vals de Loire dans le Giennois – Diagnostic des risques d’inondation - volets hydrologiques et hydrauliques – Antea Group (EP Loire) – juin 2015
- [2] Etude de dangers des levées de Loire du val d’Authion – DREAL Centre – février 2014
- [3] Etudes de dangers des levées des vals du Blaisois – annexe 7 : étude des brèches historiques – CETE Normandie Centre – novembre 2012
- [4] Etude des vals de l’Orléanais – mission 3 : simulation des crues de référence et diagnostic du risque - BRLi – août 2012
- [5] Etude des vals de Loire dans les départements du Cher et de la Nièvre – Diagnostic hydrologique et hydraulique – Hydratec/Asconit (EP Loire) – juillet 2012
- [6] Etude de dangers des levées de Tours – annexe 18 : brèches historiques des levées de Tours – CETE Normandie Centre – juillet 2011
- [7] Lignes d’eau de crue dans l’estuaire de la Loire : Caractérisation et combinaison des facteurs conditionnant les niveaux d’eau – HYDRATEC (GIP Loire estuaire) – Septembre 2010
- [8] Etude des vals de Bréhémont et du Vieux Cher – Phase 1 : étude hydraulique – SOGREAH – octobre 2009
- [9] Etude de modélisation des phénomènes de crue au niveau des Basses Vallées Angevine – BCEOM (EP Loire) – Décembre 2006
- [10] Crues Loire moyenne – Val de Bréhémont – Equipe pluridisciplinaire – Plan Loire II – avril 2004
- [11] Crues Loire moyenne – Vals d’Authion, de Gohier et du Louet – Equipe pluridisciplinaire – Plan Loire II – avril 2004
- [12] Crues Loire moyenne – – Ecrêtement de la crue le long de la Loire moyenne – Equipe pluridisciplinaire – Plan Loire II – octobre 2003
- [13] Commission des inondations de la Loire – Rapport sur les mesures relatives à la 3ème section de la Loire, de Briare à Nantes – membres de la commission – avril 1867
- [14] Commission des inondations de la Loire – Rapport sur les mesures générales à adopter pour atténuer les dommages que causent les inondations dans les vals endigués du bassin de la Loire – Comoy – avril 1867

Annexes

Annexe A : Tableau de l'évolution des débits maximaux en crue le long de la Loire (source : étude [12])

Annexe B : Carte des regroupements proposés

Tableau de l'évolution des débits maximaux en crue le long de la Loire

PK	12	21	59	90	117	152	190	218	230	257	287	315	344	
Lieu	Corcelles	Poids Fer	St-Satur	Loups	Dampierre	Châteauneuf	Mareau	Cavereau	Cour s/L	Onzain	Mtlouis	Cinq-Mars	Port-Boulet	Ponts-de-Cé
Aval de	Bec d'Allier	Givry	La Charité	Léré	Briare-Gien	Ouzouer	Orléans	Ardoux	Avaray	Blois	Cisse	Tours	Bréhémont	Authion
Q 50 ans	4 200	4 180	4 050	3 950	3 900	3 900	3 900	3 900	3 900	3 950	3 950	4 000	5 150	5 525
Diff Q		-20	-130	-100	-50	0	0	0	0	50	0	50	1 150	375
Cumul DQ		-20	-150	-250	-300	-300	-300	-300	-300	-250	-250	-200	1 150	1 525
Q 70 ans	5 025	4 975	4 750	4 625	4 575	4 560	4 550	4 400	4 400	4 400	4 400	4 450	5 375	5 650
Diff Q		-50	-225	-125	-50	-15	-10	-150	0	0	0	50	925	275
Cumul DQ		-50	-275	-400	-450	-465	-475	-625	-625	-625	-625	-575	925	1 200
Q100 ans	6 000	5 900	5 750	5 400	5 375	5 100	5 075	5 025	5 000	5 030	5 030	5 030	5 900	6 120
Diff Q		-100	-150	-350	-25	-275	-25	-50	-25	30	0	0	870	220
Cumul DQ		-100	-250	-600	-625	-900	-925	-975	-1 000	-970	-970	-970	870	1 090
Q170 ans	6 575	6 525	6 325	6 000	5 925	5 500	5 450	5 400	5 475	5 250	5 250	5 250	6 075	6 275
Diff Q		-50	-200	-325	-75	-425	-50	-50	75	-225	0	0	825	
Cumul DQ		-50	-250	-575	-650	-1 075	-1 125	-1 175	-1 100	-1 325	-1 325	-1 325	825	1 025
Q200 ans	7 070	7 100	7 000	6 825	6 700	6 075	5 675	5 575	5 625	5 500	5 500	5 500	6 200	6 400
Diff Q		30	-100	-175	-125	-625	-400	-100	50	-125	0	0	700	200
Cumul DQ		30	-70	-245	-370	-995	-1 395	-1 495	-1 445	-1 570	-1 570	-1 570	700	900
Q500 ans	8 575	8 575	8 500	8 375	8 350	7 775	6 775	6 625	6 500	6 475	6 450	6 400	7 100	6 525
Diff Q		0	-75	-125	-25	-575	-1 000	-150	-125	-25	-25	-50	700	-575
Cumul DQ		0	-75	-200	-225	-800	-1 800	-1 950	-2 075	-2 100	-2 125	-2 175	700	125

Pour lire le tableau ci-dessus, pour chaque période de retour :

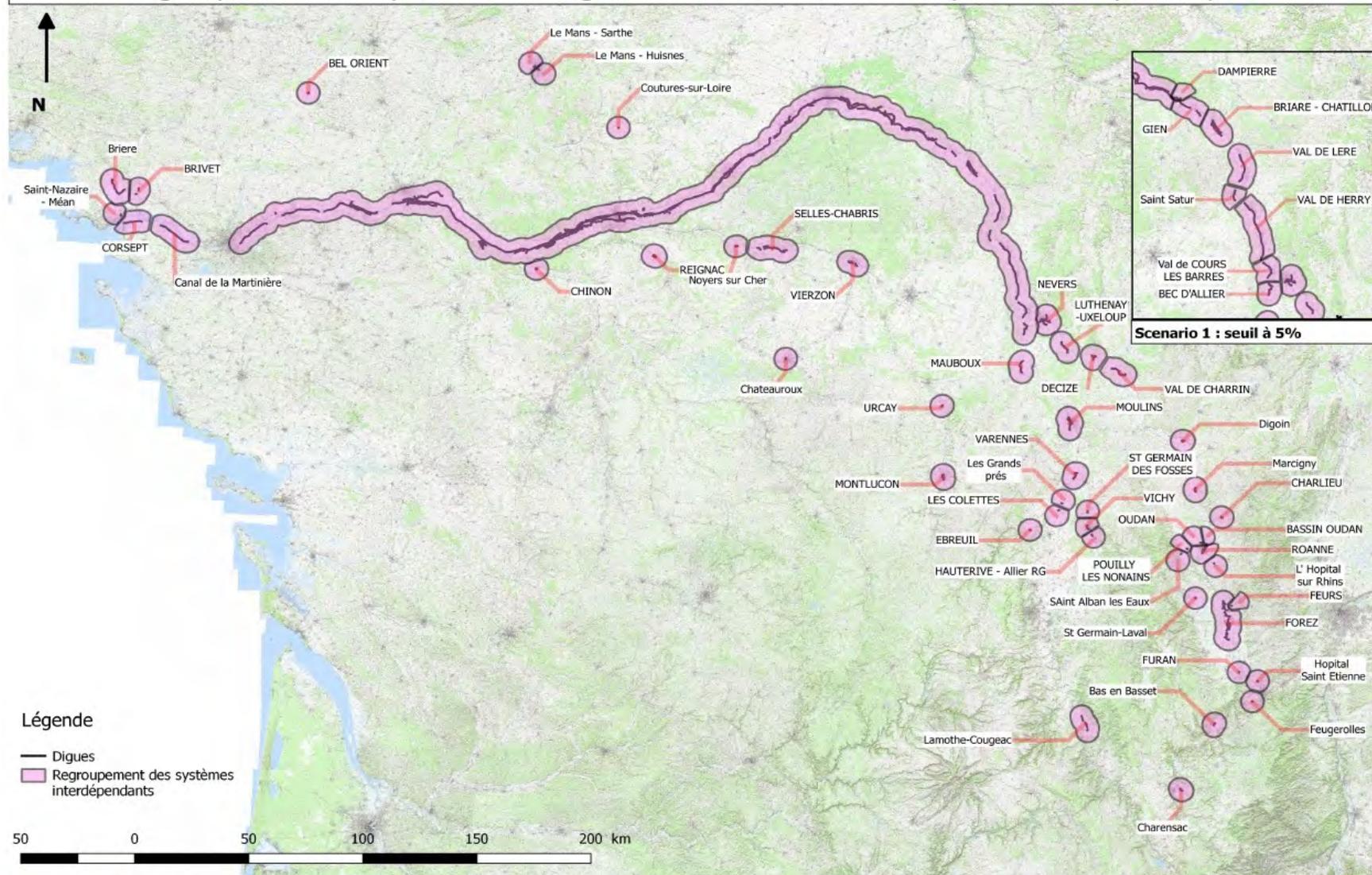
La première ligne indique la valeur arrondie du débit maximal simulé en un endroit ou tout le débit de la Loire passe au même endroit (il n'y a pas de val inondé au droit du point de mesure)

La deuxième indique la différence de débit entre deux points successifs sur la Loire. Une valeur négative indique un abaissement du débit, donc un écrêtement. Le débit s'abaisse jusqu'au Bec de Cher (Cinq-Mars la Pile) et augmente ensuite.

La troisième ligne cumule l'écrêtement du Bec d'Allier au Bec de Cher. Elle additionne ensuite l'augmentation de débit à partir de ce Bec.

N.B. : Port Boulet est situé en amont de la brèche s'ouvrant dans le val d'Authion à Chouzé sur Loire pour la crue 500 ans et en aval de la confluence Cher Indre

Regroupement des systèmes d'endiguements selon leurs interdépendances hydrauliques



**ASSISTANCE À MAITRISE D'OUVRAGE JURIDIQUE
EVOLUTIONS STATUTAIRES**

**PHASE 3 : ETUDE DU RÉGIME JURIDIQUE ATTACHÉ AUX OUVRAGES DE
PRÉVENTION DES INONDATIONS**

Avec le soutien financier de



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne.
L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.



SOMMAIRE

PRESENTATION DU CADRE JURIDIQUE ATTACHE AUX OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUE	3
<i>I. Le principe d'un gestionnaire unique des ouvrages hydrauliques</i>	6
I.1. L'identification du gestionnaire de l'ouvrage	6
I.2. Les obligations et responsabilités à charge du gestionnaire de l'ouvrage....	7
I.3. La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage	8
<i>II. Les deux familles d'ouvrages identifiées par les textes (systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques)</i>	10
II.1. Le système d'endiguement.....	10
II.2. Les aménagements hydrauliques	13
<i>III. Les moyens mis à disposition de l'autorité compétente en matière de « PI » pour constituer le système d'endiguement ou les ouvrages composant les aménagements hydrauliques</i>	18
III.1. Sur les mécanismes de mise à disposition des ouvrages hydrauliques	19
III.2. Sur l'instauration de servitudes sur les ouvrages hydrauliques	25

PRESENTATION DU CADRE JURIDIQUE ATTACHE AUX OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUE

Le régime légal attaché aux ouvrages de protection contre les inondations est lié à l'autorité détentrice de la compétence GEMAPI.

En effet, ce cadre juridique, créé parallèlement à la compétence issue de la loi MAPTAM, vise à faciliter l'exercice de ladite compétence par la structure qui va se voir reconnaître cette compétence.

Or cette compétence est dévolue de plein droit aux communes et aux EPCI-FP mais elle peut également être confiée, par transfert ou par délégation, à une structure syndicale (syndicat de droit commun, EPAGE / EPTB)

Dès lors, nous partirons du postulat que **l'EP Loire pourrait être l'autorité GEMAPIenne, sur le bassin de la Loire et ses affluents, dans les cas où il se serait préalablement vu confier, par transfert ou par délégation, ladite compétence.**

En effet, la doctrine retient que

« A compter du 1^{er} janvier 2018, les EPCI à fiscalité propre sont l'autorité compétente en matière de préventions des inondations.

Les autorités compétentes pour la prévention des inondations peuvent, volontairement :

- adhérer à un syndicat mixte de droit commun ou de type EPTB ou de type EPAGE, constitué en vue d'exercer, par transfert de compétence de ses membres, la compétence GEMAPI ;*
- adhérer à un syndicat mixte de type EPTB ou EPAGE et lui confier le soin d'effectuer les missions relevant de la GEMAPI, par le mécanisme de la délégation de compétence ;*
- désigner, sans y adhérer, un syndicat mixte de type EPTB ou EPAGE et lui confier le soin d'effectuer les missions relevant de la GEMAPI, par le mécanisme de la délégation de compétence*

Le syndicat mixte est alors l'autorité compétente pour la prévention des inondations.

Lorsqu'il agit, par le mécanisme de la délégation de compétence, il respecte strictement le mandat qui lui est confié. Ce type d'organisation est par nature moins pérenne que dans le cas du transfert de compétence. La délégation de compétence se caractérise par un double niveau de responsabilité :

- entre le délégant et le délégataire, sur la base d'une convention de délégation*
- du délégant à l'égard des tiers, dès lors que la compétence est exercée par le délégataire, en son nom et pour son compte.*

(Mode d'emploi des systèmes d'endiguement dans le cadre de la GEMAPI et du décret digues du 13 avril 2016 visée par la circulaire NOR DEVP1605344N du 13 avril 2016)

Elle précise en outre, que les mécanismes des articles L.566-12-1 (mise à disposition des ouvrages) et L.566-12-2 (servitudes instaurées sur les ouvrages) du code de l'environnement pourront être mis en œuvre par l'autorité compétente pour la prévention des inondations, qui agit par le mécanisme de la délégation de compétence.

« Dans le cadre de l'exercice de la compétence GEMAPI par le mécanisme de la délégation de compétence, le syndicat mixte de type EPTB ou EPAGE, autorité compétente pour la prévention des inondations, agit dans les limites du mandat qu'il reçoit de ses EPCI à fiscalité propre membres. Au plan "quantitatif", ces mandats détenus doivent être en adéquation avec les besoins de la prévention des inondations sur les territoires. Au plan "qualitatif", lorsqu'il s'agit, par exemple, de gérer un système d'endiguement en commun, ils doivent couvrir l'exercice des tâches réglementaires prévues par les articles R.562-12 et R.562-14 (demander l'autorisation administrative du système d'endiguement, le gérer, assumer sa performance au regard des dispositions de l'article L.562-8-1 etc.)

(...)

L'autorité compétente pourra, de ce fait, diligenter des procédures dans le cadre des articles L.566-12-1[mise à disposition des ouvrages] et L.566-12-2 [servitudes instaurées sur les ouvrages] uniquement si ces tâches lui ont été confiées par ses mandants, et bien évidemment en respectant le principe de spécialité territoriale qui s'appliquent à chacun des mandants.

(Mode d'emploi des systèmes d'endiguement dans le cadre de la GEMAPI et du décret digues du 13 avril 2016 visée par la circulaire NOR DEVP1605344N du 13 avril 2016)

Ainsi, dans le cadre d'un transfert de la compétence GEMAPI, les EPTB bénéficieront directement de la mise à disposition prévue par les dispositions de l'article L.566-12-1 du code de l'environnement. Dans le cadre d'une délégation de compétence, la gestion des ouvrages attachés à la compétence sera confiée à l'EPTB, par les EPCI, par le biais de la convention organisant cette délégation, qui pourra en outre permettre, de mettre en œuvre les procédures de mise à disposition.

La compétence GEMAPI entraîne des responsabilités à l'égard des décideurs locaux présents sur le bassin de la Loire et ses affluents en application des principes de droit commun propres à l'intercommunalité, mais va également plus loin en prévoyant la mise à disposition au sens large de digues ou d'ouvrages contribuant à la prévention des inondations et en définissant les obligations qui

s'imposeront alors aux gestionnaires de ces ouvrages, c'est-à-dire aux groupements détenant la compétence GEMAPI par transfert de compétence. Ces éléments seront développés ci-après.

Les explications ci-après exposées détaillent les principes applicables en s'attachant à rappeler :

- Le principe d'un gestionnaire « unique », à savoir l'autorité compétente en matière de GEMAPI, des ouvrages hydrauliques (I);
- Les deux familles d'ouvrages identifiées par les textes (systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques) (II) ;
- Les moyens mis à disposition de l'autorité compétente en matière de « PI » pour constituer les systèmes d'endiguements ou les ouvrages composant les aménagements hydrauliques (III)

I. Le principe d'un gestionnaire « unique » des ouvrages hydrauliques

Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 identifie un gestionnaire unique des ouvrages de prévention des inondations et des submersions, fixe la nature de ses obligations et l'étendue de sa responsabilité.

Ainsi, sous réserves des spécificités exposées infra, seule l'autorité compétente en matière de GEMAPI sera gestionnaire des ouvrages hydrauliques de son territoire.

I.1. L'identification du gestionnaire de l'ouvrage

L'article R. 562-12 du Code de l'environnement dispose que :

« La commune ou l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations est le gestionnaire de l'ouvrage au sens de l'article L. 562-8-1 et de la présente section et l'exploitant de l'ouvrage au sens de l'article R. 554-7 ».

Il en ressort que tous les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et submersions **sont gérés et exploités par l'EPCI-FP compétent en matière de GEMAPI.**

Bien que le texte ne le mentionne pas expressément, la gestion de l'ouvrage peut également être assurée par un Syndicat Mixte (EPTB, EPAGE ou syndicat mixte de droit commun) qui se serait vu **transférer** ou déléguer la compétence GEMAPI.

L'EP Loire pourra donc être le gestionnaire, dès lors que ses membres lui auront transféré cette compétence. Il pourra également l'être, dans le cas d'une délégation de compétence, dès lors que son mandat lui confie cette qualité. L'étendue de ces missions sera alors expressément fixée par la convention de délégation.

Point de vigilance sur la sécabilité de la compétence GEMAPI

Le projet d'instruction du Gouvernement, relative aux établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux et aux établissements publics territoriaux de bassin, prévoit,

« (...) la jurisprudence de l'ordre administratif sanctionne l'imprécision rédactionnelle des statuts des établissements publics quant aux compétences qui leur sont transférées par les communes membres (par exemple, Tribunal administratif de Strasbourg 9 mai 1990 Commune de Pange). Pour éviter cette imprécision concernant la compétence GEMAPI, vous veillerez à ce que chaque élément de mission constitutif de la compétence GEMAPI soit entièrement sous la responsabilité d'une structure unique, et rédigé au sein de ses statuts de façon identique à la rédaction de l'alinéa correspondant du code de l'environnement. Ceci n'empêche pas que la structure compétente pour la totalité d'un élément de mission, s'appuie ensuite sur des partenaires multiples pour réaliser les différentes tâches afférentes à cette mission, dont elle reste la garante en totalité ».

A la lecture de ce texte, le Gouvernement considère donc que les « items » de la compétence GEMAPI ne peuvent pas être scindés dans le cadre d'un transfert de compétence.

Il est important de relever que cette instruction, une fois adoptée, n'aura aucune valeur juridique. Elle constitue simplement un document d'appui pour les Préfets.

Dès lors, sous réserves d'une modification des dispositions en vigueur, la sécabilité des items pourra,

à notre sens, être envisagée, sur la base des dispositions de l'article L. 213-12 du code de l'environnement, qui disposent,

« Les établissements publics territoriaux de bassin et les établissements publics d'aménagement et de gestion de l'eau constitués conformément aux II et III du présent article exercent, par transfert ou par délégation conclue dans les conditions prévues à l'article L. 1111-8 du code général des collectivités territoriales et conformément à leurs objets respectifs, **tout ou partie des missions relevant de la compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations** définie au I bis de l'article L. 211-7 du présent code ».

Simplement, la sécabilité de la compétence GEMAPI peut présenter des inconvénients, en termes de responsabilité par exemple. Il conviendra alors d'être très précis sur les compétences dévolues à chaque structure afin que chacune d'entre elle puisse précisément identifier ce dont elle est responsable.

En conséquence, il peut être envisagé de scinder les items gémapiens de l'article L. 211-7 du code de l'environnement, mais il n'est pas garanti que les préfets, à la lumière de ce document, ne s'y opposent pas.

Par ailleurs, dans le cas d'une délégation de compétence, la sécabilité est libre et dépendra de la convention conclue.

I.2. Les obligations à charge du gestionnaire de l'ouvrage

Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 modifie le 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.

Aux termes des dispositions modifiées du Code de l'environnement, le gestionnaire de l'ouvrage doit s'acquitter de trois catégories d'obligations : des obligations de surveillance, d'entretien et d'études.

Précisément, le gestionnaire doit :

- déclarer au préfet tout évènement mettant en cause ou susceptible de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens (art. R. 214-125 du Code de l'environnement) ;
- assurer le suivi des ouvrages dans les conditions fixées à l'article R. 214-122 du Code de l'environnement et établir, à cet effet, divers documents et registres (Cf. arrêté du 29 février 2008 fixant les prescriptions relatives à la sécurité et la sûreté des ouvrages hydrauliques);
- entretenir et surveiller l'ouvrage et ses dépendances en procédant notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage (art. R. 124-123 du Code de l'environnement) ;
- réaliser certaines études et documents et notamment l'étude de danger (art. R. 214-115 du Code de l'environnement).

Point de vigilance

La compétence GEMAPI et les obligations pesant sur le gestionnaire, notamment en termes de surveillance, n'auront aucun impact sur les obligations pesant sur les autorités détenant des pouvoirs de police (Préfet et Maires).

Ainsi, il conviendra d'articuler les deux pour la gestion des systèmes de protection.

En effet, les autorités de pouvoirs de police seront dans l'obligation de mettre en œuvre leurs prérogatives dès lors qu'un danger pourra subvenir. En conséquence, il conviendra d'échanger avec eux pour que les mesures mises en place par les autorités de police et les gestionnaires Gémapiens ne s'opposent pas.

I.3. La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage

Le gestionnaire de l'ouvrage bénéficie d'un régime de responsabilité allégé prévu à l'article L. 562-8-1 du Code de l'environnement qui dispose que :

« Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L. 554-1 au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L. 554-2 à L. 554-5.

La responsabilité d'un gestionnaire d'ouvrages ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées.

Un décret en Conseil d'État fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés. Il définit les modalités selon lesquelles le représentant de l'État dans le

département est informé des actions contribuant à la mise en œuvre de la prévention des inondations par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales, du niveau de protection apporté et des territoires qui en bénéficient ».

Ainsi, la responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir, dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées.

Cependant, il est important de relever que les dispositions légales fixent les obligations pesant sur les gestionnaires, sans préciser techniquement les moyens minimums à mettre en place. Dès lors, il est impératif, pour les gestionnaires de déterminer avec précision, au regard des éléments techniques en leur possession, les moyens à mettre en oeuvre. En effet, si ces moyens sont insuffisants, pour remplir les obligations d'entretien, de surveillance et d'études, leur responsabilité pourrait être engagée.

Il est également à noter que ce régime de responsabilité allégé ne joue que si l'ouvrage est intégré à un système d'endiguement ou d'aménagements hydrauliques autorisé au titre de la loi sur l'eau (articles R. 562-14-VI et R. 562-19-V du Code de l'environnement). Il est donc conseillé d'anticiper, en amont, les délais nécessaires à la délivrance de ces autorisations.

Enfin, rappelons que ce régime de responsabilité ne profite qu'à l'autorité compétente en matière de GEMAPI (**EPCI FP ou structure syndicale qui se serait vu transférer** ladite compétence). Dans le cadre d'une délégation de compétence, ce régime pourra trouver à s'appliquer dès lors, qu'en application des missions confiées au délégataire, ce dernier est l'autorité compétente pour gérer la digue ou l'aménagement hydraulique.

Les propriétaires/gestionnaire des ouvrages non intégrés dans le système d'endiguement ou les aménagements hydrauliques sont responsables dans les conditions fixées par le droit commun ¹(code civil ou encore code de l'environnement). Ils ne peuvent donc pas bénéficier de ce régime allégé.

¹ Ces régimes de responsabilité de droit commun reposent sur la responsabilité sans faute ou pour faute de l'autorité gémapienne. Le demandeur doit alors démontrer l'existence d'un préjudice direct, matériel et certain, résultant de l'action de l'autorité. En outre, dans le second cas, il devra prouver la faute commise par l'autorité. Par ailleurs, la responsabilité engagée sur le fondement des dispositions de l'article L. 562-8-1 du code de l'environnement, imposera au demandeur d'établir que l'autorité gémapienne a méconnu les obligations légales et réglementaires applicables à la conception, l'exploitation ou l'entretien de l'ouvrage en cause.

II. Les deux familles d'ouvrages identifiées par les textes (systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques)

La protection contre les inondations peut être assurée au moyen d'un système d'endiguement ou d'aménagements hydrauliques, voire par une combinaison de ces deux ensembles d'ouvrages.

II.1. Les systèmes d'endiguements

Définition et composition

Les systèmes d'endiguements sont définis à l'article R. 562-13 du code de l'environnement qui dispose que :

« La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement.

Le système d'endiguement est défini par la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1, qu'elle ou il détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

-des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;

-des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui. »

Le système d'endiguement est librement défini, dans le cas d'un transfert de compétence, par l'autorité compétente en matière de GEMAPI,

En outre, sous réserves de dispositions ultérieures organisant cette hypothèse, le système d'endiguement pourra également, en cas de délégation de compétence conférant la qualité d'autorité GEMAPIenne et confiant ces ouvrages, être déterminé par l'autorité gémapienne bénéficiant de ladite convention. La détermination des systèmes d'endiguement pourra intervenir avant la signature de la convention, ou, sous réserves d'une identification préalable des ouvrages permettant de les confier par le biais de la convention de délégation, après, par la « nouvelle » autorité gémapienne.

En pratique, sur le territoire d'intervention de l'EP Loire, les EPCI définissent leurs systèmes d'endiguement avant tout transfert ou délégation au profit de l'EPTB.

Ainsi, la doctrine précise que :

- « La composition du système d'endiguement peut donc être assez variée :
- ouvrages conçus dès le départ en tant que digues ;
 - autres ouvrages ou infrastructures, à la finalité première diverse (remblai routier, remblai ferroviaire etc.), dont la localisation et les caractéristiques permettent un réemploi, avec le cas échéant une mission "mixte" (digues et d'infrastructure), en tant que composante du système d'endiguement, moyennant le cas échéant quelques adaptations.
 - dispositifs divers jugés indispensables pour assurer le fonctionnement nominal du système d'endiguement (exemple : station de pompage).

Les systèmes d'endiguement vont rarement être créés ex nihilo. Pour nombre de territoires inondables, le système d'endiguement mis en œuvre dans le cadre de la compétence GEMAPI pourra s'appuyer sur des ouvrages qui existent déjà, que ces ouvrages aient été ou non précédemment classés dans le cadre de la loi sur l'eau en tant qu'ouvrage de protection contre les inondations.

Ce réemploi d'éléments existants permet à l'autorité compétente de disposer rapidement et à moindre frais, d'un premier système d'endiguement réglementaire, quitte à le compléter ultérieurement, notamment en programme des travaux de réhabilitation d'ouvrage voire, dans de rares cas, de construction d'ouvrages complémentaires.

Il est en revanche essentiel que l'autorité compétente pour la prévention des inondations ait la disposition (à défaut de la propriété) de l'ensemble des ouvrages, infrastructures et autres dispositifs préexistants qu'elle souhaite incorporer au système d'endiguement. »

« Mode d'emploi des systèmes d'endiguement dans le cadre de la GEMAPI et du décret digues » édition 1 du 13 avril 2016 consultable sur le site GEMAPI.fr

Enfin, il est à noter que l'article R. 562-16 du Code de l'environnement prévoit l'obtention de l'accord du gestionnaire en cas de travaux effectués par des maîtres d'ouvrage tiers (opérateur de réseau, par exemple) à proximité ou sur un ouvrage compris dans un système d'endiguement. Un tel accord n'est cependant pas rendu obligatoire lorsque l'intervention est réalisée par le propriétaire. Cependant, il pourrait être prescrit dans la convention de mise à disposition.

Autorisation IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements) et devenir des ouvrages non classés

L'article R. 562-14 du Code de l'environnement dispose que :

« I.- Le système d'endiguement est soumis à une autorisation en application des articles L. 214-3 et R. 214-1, dont la demande est présentée par la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent.

II.- Lorsque le système d'endiguement repose essentiellement sur une ou plusieurs digues qui ont été établies antérieurement à la date de publication du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques et bénéficiaient d'une autorisation en cours de validité à cette date ou qui ont été autorisées en vertu d'une demande introduite antérieurement à celle-ci, la demande d'autorisation comprend les éléments prévus au II de l'article R. 214-6 ainsi que ceux prévus aux 1°, 2°, 5° et 6° du VI de l'article R. 214-6.

Le système d'endiguement est en ce cas autorisé par un arrêté complémentaire pris en application de l'article R. 214-18. Toutefois, s'il apparaît susceptible de présenter des dangers ou inconvénients pour les intérêts énumérés par l'article L. 211-1, le préfet invite la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent à solliciter une nouvelle autorisation selon les modalités prévues par le III.

III.- Dans tous les cas autres que celui prévu par le II, la demande d'autorisation d'un système d'endiguement comprend les éléments prévus au II et au VI de l'article R. 214-6.

IV.- La demande d'autorisation d'un système d'endiguement comportant une ou plusieurs digues établies antérieurement à la date de publication du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques est déposée au plus tard le 31 décembre 2019 lorsque ces digues relèvent de la classe A ou de la classe B et au plus tard le 31 décembre 2021 lorsqu'elles relèvent de la classe C, telles que ces classes sont définies par l'article R. 214-113. À défaut, à compter respectivement du 1er janvier 2021 et du 1er janvier 2023, l'ouvrage n'est plus constitutif d'une digue au sens du I de l'article L. 566-12-1 et l'autorisation dont il bénéficiait le cas échéant à ce titre est réputée caduque.

V.- Le système d'endiguement est compatible avec le plan de gestion du risque d'inondation.

VI.- L'exonération de responsabilité du gestionnaire d'une digue à raison des dommages qu'elle n'a pu prévenir, prévue par le deuxième alinéa de l'article L. 562-8-1, est subordonnée à l'inclusion de celle-ci à un système d'endiguement autorisé ».

Il en ressort que le système d'endiguement doit être compatible avec le plan de gestion du risque d'inondation (art. R. 562-14 du Code de l'environnement). Il est également soumis à autorisation IOTA au titre du 1^{er} tiret de la rubrique 3.2.6.0 du tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement.

Cette autorisation, qui doit être obtenue par l'autorité gestionnaire, à savoir celle qui se serait vue confier la compétence par transfert ou par délégation (visant expressément la qualité du délégataire pour ce type de procédure) ne concerne pas seulement les nouveaux ouvrages. Le système d'endiguement reposant sur une ou plusieurs digues établies avant la date de publication du décret, doit être autorisé par arrêté complémentaire du préfet au titre d'une procédure simplifiée. Cette

demande d'autorisation simplifiée doit être déposée au plus tard au 31 décembre 2019 pour les digues de classe A et B et le 31 décembre 2021 pour les digues de classe C.

À défaut, à compter respectivement du 1^{er} janvier 2021 et du 1^{er} janvier 2023, l'ouvrage n'est plus constitutif d'une digue au sens du I de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement et l'autorisation dont il bénéficiait, le cas échéant, à ce titre est réputée caduque.

Il est toutefois à noter que l'ouvrage pourra continuer à être soumis à la loi sur l'eau au titre d'une autre rubrique prévue au tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement.

Dès lors que l'ouvrage n'est plus réputé contribuer à la prévention des inondations et des submersions, il doit être neutralisé en application de l'article L. 562-8-1 et de l'article R. 562-12 du Code de l'environnement par l'autorité GEMAPIenne, qui en informe le préfet du département. La neutralisation de l'ouvrage suppose, à minima, d'indiquer que les territoires situés à l'aval de l'ancienne digue ne sont plus protégés.

Par ailleurs, la responsabilité du propriétaire/gestionnaire ne nous semble plus pouvoir être recherchée en cas de crue ou de rupture de l'ouvrage dans la mesure où ce dernier n'a plus aucune fonction de prévention des inondations et des submersions. A l'inverse, la responsabilité de l'autorité compétente en matière de GEMAPI pourrait être engagée si l'ouvrage concerné n'a pas été intégré au système d'endiguement alors même que son utilité était avérée. Il est donc impératif de bien apprécier l'objet de chaque ouvrage car la responsabilité en découlant peut être très préjudiciable à l'autorité qui aurait écarté un ouvrage alors que son utilité était finalement avérée.

II.2. Les aménagements hydrauliques

Définition et composition

Les aménagements hydrauliques sont définis à l'article R. 562-18 du Code de l'environnement :

« La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine avec un aménagement hydraulique est réalisée par l'ensemble des ouvrages qui permettent soit de stocker provisoirement des écoulements provenant d'un bassin, sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques, soit le ressuyage de venues d'eau en provenance de la mer.

Cet ensemble comprend les ouvrages conçus en vue de la prévention des inondations ainsi que ceux qui ont été mis à disposition d'une commune ou d'un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre à cette fin dans les conditions fixées au II de l'article L. 566-12-1 et sans préjudice des fonctions qui leur sont propres, notamment les barrages.

Cet ensemble d'ouvrages est défini par la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1, qu'elle ou il détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens. »

Ainsi, les aménagements hydrauliques dérivent ou stockent provisoirement l'eau d'un cours d'eau en crue ou de la mer, en vue de la prévention des inondations. Les barrages entrent, en principe, notamment dans cette catégorie d'ouvrages.

Cas particulier de l'ouvrage de Villerest, dans le département de la Loire en région Auvergne-Rhône-Alpes. (Cf. Annexes I et II)

Par courrier en date d'août 2015 dont copie est produite en annexe, l'Etablissement public Loire a interrogé les services de l'Etat sur la déclinaison du dispositif GEMAPI à l'ouvrage de bassin qu'est le barrage de Villerest, géré d'ailleurs en lien étroit avec celui de Naussac, déployant lui aussi ses effets à l'échelle du bassin fluvial.

Aux termes de l'analyse développée dans son courrier en date de juin 2016 dont copie est également produite en annexe, le préfet coordonnateur de bassin a indiqué que cet ouvrage – relevant de la propriété de l'EP Loire qui en est également le gestionnaire – entre dans les exceptions prescrites par l'article L. 566-12-1 du code de l'environnement, qui permettent de ne pas procéder à la mise à disposition des ouvrages au profit des autorités compétentes en matière de GEMAPI.

Dès lors, si en application de ces dispositions, les communes et EPCI-FP compétents en matière de GEMAPI, malgré la multiplicité des fonctions de l'ouvrage, demandaient à bénéficier de la mise à disposition du barrage, il appartiendrait alors à l'EP Loire de faire valoir les éléments de démonstration susmentionnés. En cas de désaccord, le représentant de l'Etat dans le département serait saisi et se prononcerait après avis de la commission départementale des risques naturels majeurs.

Dans cet ordre de considérations, il est à noter que Roannais Agglomération, qui est l'autorité compétente en matière de GEMAPI sur le territoire de laquelle est implanté l'ouvrage, a indiqué accueillir favorablement la mise en œuvre de l'exception prévue. En tout état de cause, il faudra veiller à ce que ces ouvrages entrent dans les futures compétences statutaires de l'EPL.

L'autorité compétente en matière de GEMAPI, définit librement la consistance des aménagements hydrauliques.

En outre, il est à noter que l'article R. 562-20 du Code de l'environnement prévoit, par renvoi à l'article R. 562-16 du même Code, l'obtention de l'accord du gestionnaire en cas de travaux effectués par des maîtres d'ouvrage tiers (opérateur de réseau, par exemple) à proximité ou sur un ouvrage compris dans un aménagement hydraulique.

Autorisation IOTA et devenir des ouvrages non classés

L'article R. 562-19 du Code de l'environnement prévoit que :

« I. - L'aménagement hydraulique est soumis à autorisation en application des articles L. 214-3 et R. 214-1.

II. - Lorsque l'aménagement hydraulique comporte un ou plusieurs barrages établis antérieurement à la date de publication du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ou qui ont été autorisés en vertu d'une demande introduite antérieurement à cette date, la demande présentée par la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent comprend les éléments prévus au II de l'article R. 214-6 ainsi que ceux prévus aux 1°, 2°, 5° et 6° du VI de l'article R. 214-6.

L'aménagement hydraulique est en ce cas autorisé par un arrêté complémentaire pris en application de l'article R. 214-18.

III. - La demande d'autorisation d'un aménagement hydraulique comportant un ou plusieurs barrages établis antérieurement à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques est déposée au plus tard le 31 décembre 2019 lorsque ces barrages relèvent de la classe A ou de la classe B et au plus tard le 31 décembre 2021 lorsqu'ils relèvent de la classe C. À défaut, à compter respectivement du 1er janvier 2021 et du 1er janvier 2023, le barrage est réputé ne pas contribuer à la prévention des inondations et submersions.

IV. - L'aménagement hydraulique est compatible avec le plan de gestion du risque d'inondation.

V. - L'exonération de responsabilité du gestionnaire d'un aménagement hydraulique à raison des dommages qu'il n'a pu prévenir, prévue par le deuxième alinéa de l'article L. 562-8-1, est subordonnée à la délivrance de l'autorisation mentionnée au I ».

Il en ressort que les aménagements hydrauliques doivent être compatibles avec le plan de gestion du risque d'inondation. Ils sont également soumis à autorisation IOTA, délivrée selon une procédure simplifiée, au titre du 2^e tiret du tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement.

Ainsi, la demande d'autorisation d'un aménagement hydraulique comportant un ou plusieurs barrages établis antérieurement à la date d'entrée en vigueur du décret du 12 mai 2015, doit être déposée :

- au plus tard le 31 décembre 2019 lorsque les barrages relèvent de la classe A ou B ;
- au plus tard le 31 décembre 2021 lorsque les barrages relèvent de la classe C.

À défaut, à compter du 1er janvier 2021 et du 1er janvier 2023, l'ouvrage n'est plus réputé contribuer à la prévention des inondations et submersions.

Dans une telle hypothèse, l'autorité compétente en matière de GEMAPI perd la possibilité de recourir à la procédure de classement simplifiée prévue au II de l'article R. 562-19 précité. La demande de requalification d'un barrage existant en tant qu'aménagement hydraulique sera alors soumise à la procédure normale d'autorisation, laquelle est plus longue et fait intervenir notamment une enquête publique.

Il est toutefois à noter que le barrage reste autorisé, au titre de la loi sur l'eau, en application de la rubrique 3.2.5.0 du tableau annexé à l'art. R. 214-1 du même Code.

Là encore, la responsabilité du propriétaire/gestionnaire ne nous semble plus susceptible d'être engagée en cas de crue ou de rupture de l'ouvrage. A l'inverse, la responsabilité de l'autorité compétente en matière de GEMAPI pourrait être engagée si l'ouvrage concerné n'a pas été intégré alors même que son utilité était avérée. Il est donc impératif de bien apprécier l'objet de chaque ouvrage car la responsabilité en découlant peut être très préjudiciable à l'autorité qui aurait écarté un ouvrage alors que son utilité était finalement avérée.

En pratique sur le bassin de la Loire et ses affluents :

Il importe de retenir que les systèmes d'endiguement ainsi que les aménagements hydrauliques seront **librement définis par l'autorité compétente en matière de GEMAPI**, le cas échéant **par l'EP Loire dans l'hypothèse d'un transfert de la compétence GEMAPI**, eu égard au niveau de protection qu'il détermine (exemple, crues cinquantennales ou autres). En cas de délégation de compétence, il sera impératif que la convention confère expressément la qualité d'autorité GEMAPIenne et confie ces ouvrages.

En outre, il doit être gardé à l'esprit que l'article R. 214-119-1 du code de l'environnement, encadre le niveau de protection attendu,

« Le niveau de protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine assuré par un système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 ou par un aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 est déterminé par la hauteur maximale que peut atteindre l'eau sans que cette zone soit inondée en raison du débordement, du contournement ou de la rupture des ouvrages de protection quand l'inondation provient directement du cours d'eau ou de la mer. Lorsque la taille et les caractéristiques de la zone exposée le justifient, plusieurs niveaux de protection peuvent être déterminés, chacun étant associé à une partie délimitée de la zone protégée.

Le niveau de protection d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique est apprécié au regard soit d'un débit du cours d'eau en crue considéré ou d'une cote de niveau atteinte par celui-ci, soit d'un niveau marin pour le risque de submersion marine.

La probabilité d'occurrence dans l'année de la crue ou de la tempête correspondant au niveau de protection assuré est justifiée dans l'étude de dangers prévue par l'article R. 214-116. »

Pour définir les systèmes d'endiguement ou encore les aménagements hydrauliques, les autorités GEMAPIennes **pourront s'appuyer sur des ouvrages existants, que ces ouvrages aient ou non fait l'objet d'un classement**. Se pose donc la question du devenir des ouvrages non repris dans les systèmes d'endiguements ou dans les aménagements hydrauliques.

En résumé sur le devenir des ouvrages non repris dans le système d'endiguement :

Digues établies avant l'entrée en vigueur du décret	Échéances	Conséquences de l'absence de classement	Devenir de l'ouvrage
Classe A et B	1 ^{er} janvier 2021	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrage n'est plus réputé contribuer à la prévention des inondations Caducité des autorisations délivrées Responsabilité limitée du propriétaire/gestionnaire en cas de crue ou de rupture de l'ouvrage, à apprécier au regard de la cause des éventuels dommages 	<ul style="list-style-type: none"> Neutralisation de l'ouvrage (art. L. 562-8-1 CE)
Classe C	1 ^{er} janvier 2023		

En résumé, sur le devenir des barrages non repris dans les aménagements hydrauliques :

Barrages autorisés avant l'entrée en vigueur du décret	Échéances	Conséquences de l'absence de classement	Devenir de l'ouvrage
Classe A et B	1 ^{er} janvier 2021	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrage n'est plus réputé contribuer à la prévention des inondations Perte de la possibilité de recourir à la procédure simplifiée prévue à l'art. R. 562-19-II CE 	<ul style="list-style-type: none"> L'ouvrage reste autorisé en application de la rubrique 3.2.5.0 du tableau annexé à l'art. R. 214-1 CE
Classe C	1 ^{er} janvier 2023	<p>Responsabilité limitée du propriétaire/gestionnaire en cas de crue ou de rupture de l'ouvrage, à apprécier au regard de la cause des éventuels dommages</p>	

III. Les moyens mis à disposition de l'autorité compétente en matière de « PI » pour constituer les systèmes d'endiguement ou les ouvrages composant les aménagements hydrauliques

Pour constituer les systèmes d'endiguement ou identifier les ouvrages composant les aménagements hydrauliques, l'autorité GEMAPIenne, soit les EPCI-FP sur le bassin de la Loire et ses affluents, et le cas échéant l'EP Loire, après transfert de compétence, pourront bénéficier des mécanismes de mise à disposition et de création, ou de servitudes sur les ouvrages existants (articles L. 566-12-1 et L. 566-12-2 du Code de l'environnement).

Pour rappel, en matière de délégation, les éléments sont exposés en page 3.

L'autorité GEMAPIenne pourra notamment demander la mise à disposition, auprès des personnes morales de droit public propriétaires, des digues ayant vocation à participer au système d'endiguement contre les inondations de leur territoire ou des ouvrages composant les aménagements hydrauliques. Les digues / ouvrages ou ouvrages des Associations Syndicales Autorisées (ASA) ou des Associations Syndicales Constituées d'Office (ASCO) pourront également être inclus dans un système d'endiguement ou d'aménagements hydrauliques *via* une acquisition amiable ou encore l'institution d'une servitude, si l'autorité compétente en matière de GEMAPI le juge nécessaire. Il en ira de même concernant les digues privées.

III.1. Sur les mécanismes de mise à disposition des ouvrages hydrauliques

Sur la mise à disposition des digues appartenant à des personnes publiques et achevées avant l'entrée en vigueur de la loi MAPTAM

Le I de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement dispose que :

« I- Les digues sont des ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions. Les digues appartenant à une personne morale de droit public et achevées avant la date d'entrée en vigueur de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles sont mises gratuitement à la disposition, selon le cas, de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent pour la défense contre les inondations et contre la mer, par voie de conventions.

La digue n'est pas mise à disposition si son influence hydraulique dépasse le périmètre de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent et s'il existe un gestionnaire. »

En application de cet article, les digues appartenant à des personnes publiques et achevées avant l'entrée en vigueur de la loi MAPTAM, sont mises gratuitement à la disposition de l'autorité compétente en matière de prévention des inondations, **selon des modalités définies par convention**.

En application des disposition sus visées de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement ladite convention précise les modalités de la mise à disposition et de la maîtrise d'ouvrage des travaux ainsi que les responsabilités de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent, du propriétaire et du gestionnaire dans l'exercice de leurs missions respectives. La responsabilité liée à la prévention des inondations et submersions est transférée à la commune ou à l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent dès la mise à disposition, sans que le propriétaire ou le gestionnaire de l'ouvrage ne soient tenus de réaliser quelques travaux que ce soit en vue de permettre à l'ouvrage de remplir un rôle de prévention des inondations et submersions.

La doctrine précise que :

« Les digues mises à disposition d'un EPCI à fiscalité propre en vertu du I de l'article L.566-12-1 sont celles dont la construction a été achevée au plus tard le 27 janvier 2014, veille de l'entrée en vigueur de la loi MAPTAM, et qui ont été classées en tant que digues par la police de l'eau, c'est-à-dire selon la rubrique 3.2.6.0. du tableau annexé à l'article R.214-1.

Les digues construites avant le 28 janvier 2014 mais bénéficiant de travaux de réhabilitation après cette date sont également concernées.

A contrario, et dans un souci de sécurité juridique, les ouvrages qui ont été classés sous la rubrique 3.2.6.0. mais qui objectivement n'ont pas été initialement conçus ou aménagés en tant que digues (exemple : les remblais ferroviaires) n'entrent pas dans le champ d'application du I de l'article L.566-12-1. En revanche, ils pourront faire l'objet des dispositions du II de ce même article L.566-12-1.

Les ouvrages qui ont été construits avant la date du 28 janvier 2014 visiblement en tant que digues de protection contre les inondations et les submersions mais qui n'ont pas pu faire l'objet d'un classement selon rubrique 3.2.6.0. par la police de l'eau, pourront se voir appliquer les dispositions du I de l'article L.566-12-1 dès qu'un tel classement sera intervenu ou, à défaut de ce classement, se voir appliquer les dispositions du II de l'article L.566-12-1. »

(Note concernant la mise à disposition des digues existantes qui étaient gérées par d'autres acteurs que les communes dans le contexte nouveau de la GEMAPI, version 2 octobre 2014-consultable sur le site GEMAPI.fr)

Cette mise à disposition s'opère donc sous conditions :

- L'ouvrage doit revêtir la qualification de digue au sens du I de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement, c'est-à-dire qu'il doit être construit par l'homme, aménagé et conçu en vue de prévenir les inondations et les submersions ;
- L'ouvrage doit être achevé avant la date d'entrée en vigueur de la loi MAPTAM, soit le 28 janvier 2014 ;
- L'ouvrage doit être classé en tant que digue au sens de l'ancienne rubrique 3.2.6.0 du tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement.

La mise à disposition est gratuite. Toutefois, en application de l'article L. 566-12-1 du code de l'environnement, la convention prévoit s'il y a lieu une compensation financière au profit du propriétaire ou du gestionnaire de l'ouvrage ou de l'infrastructure à raison des frais spécifiques exposés par lui pour contribuer à la prévention des inondations et des submersions.

Hormis l'hypothèse prévue au 2^e alinéa du I de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement, la mise à disposition de l'ouvrage est automatique dès lors que ces conditions sont remplies. La loi n°2014-56 du 27 janvier 2014 (MAPTAM) n'a, en effet, prévu aucun mécanisme de renonciation.

Ainsi, la seule exception permise à l'égard de cette mise à disposition, porte sur l'hypothèse d'une digue dont l'influence hydraulique dépasserait le périmètre de l'autorité GEMAPIenne compétente dès lors qu'il existerait un gestionnaire.

Il est à noter que l'article 59-I de la loi MAPTAM dispose que :

« I. - Les conseils généraux, les conseils régionaux, leurs groupements ou les autres personnes morales de droit public qui assurent l'une des missions mentionnées aux 1^o, 2^o, 5^o et 8^o du I de l'article L. 211-7 du code de l'environnement à la date de publication de la présente loi exercent les compétences qui s'y rattachent jusqu'au transfert de celles-ci à un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre, au plus tard jusqu'au 1er janvier 2020. Les charges qui sont transférées par le département et la région font l'objet, dans le cadre d'une convention, d'une compensation ».

Il en ressort, qu'au plus tard au 1^{er} janvier 2020, les départements et régions ne pourront plus, en principe, intervenir en matière de GEMAPI. La compensation, relative au transfert de compétence, pourrait donc être mise en place entre les départements/régions et l'autorité GEMAPIenne.

Une note de la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL) en date du 2 décembre 2015 confirme que :

« À compter du 1er janvier 2020, le caractère exclusif de la compétence fera obstacle à ce que les départements et les régions continuent à intervenir dans le champ l'application de la compétence GEMAPI ».

Note disponible à partir du lien suivant : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/201512_DGCL_Note_GEMAPI_competence_departement_region.pdf

En outre, en vertu de l'article 59-IV de la loi du 27 janvier 2014 précitée, l'État continue d'assurer la gestion des digues dont il avait la responsabilité avant le 28 janvier 2014, pour le compte de l'autorité compétente en matière de GEMAPI, pendant une durée de dix ans (soit jusqu'au 28 janvier 2024). En cas de carence, sa responsabilité pourrait être engagée.

Les obligations pesant sur l'Etat en sa qualité de gestionnaire sont fixées par la convention conclue.

Le lien existant entre l'Etat et l'EPCI est encadré par ladite convention. Il est précisé, à l'article 8 du projet type de convention, diffusé par les services de l'Etat en octobre 2016, que dans l'hypothèse d'une adhésion à un syndicat mixte (et cela s'applique également dans le cadre d'un transfert de compétence GEMAPI), ledit syndicat sera automatiquement substitué à l'EPCI au sein de la convention. Ainsi, les obligations réciproques de l'Etat et de l'EP Loire, dans cette hypothèse, seront fixées par la convention initialement conclue entre l'EPCI et l'Etat.

Au surplus il doit être relevé qu'il peut être envisagé de faire contresigner la convention conclue entre l'Etat et l'EPCI, par l'EP Loire dès lors que ce dernier y serait intéressé. Cette contresignature entraînant un avenant, en application de l'article 8 du projet type de convention, les liens conventionnels tripartite seraient alors régis par cet avenant.

Enfin, il doit être relevé que la mise à disposition, à l'autorité GEMAPIenne, des digues appartenant aux communes membres d'un EPCI-FP s'opère, non par le biais de l'article L. 566-12-1 précité, mais sur le fondement de l'article L. 1321-1 du Code général des collectivités territoriales. En effet, aux termes de cet article, le transfert d'une compétence entraîne de plein droit la mise à disposition à la collectivité bénéficiaire des biens meubles et immeubles utilisés, à la date de ce transfert, pour l'exercice de cette compétence.

Sur la mise à disposition des ouvrages ou infrastructures appartenant à des personnes publiques qui n'ont pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et submersions

Le II de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement dispose que :

« II. - Lorsqu'un ouvrage ou une infrastructure qui n'a pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et submersions appartenant à une personne morale de droit public s'avère, eu égard à sa localisation et à ses caractéristiques, de nature à y contribuer, il est mis à la disposition de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent pour la défense contre les inondations et contre la mer par le propriétaire ou le gestionnaire de cet ouvrage ou infrastructure pour permettre de l'utiliser et d'y apporter des aménagements nécessaires pour ce faire.

L'ouvrage ou l'infrastructure n'est pas mis à disposition si celle-ci ou les travaux nécessaires à la réalisation des aménagements projetés ou leur exploitation ne sont pas compatibles avec la fonctionnalité de l'ouvrage ou de l'infrastructure. Dans ce cas, la responsabilité du propriétaire ou du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée du fait que l'ouvrage ou l'infrastructure n'a pas permis d'éviter l'action naturelle des eaux, mais uniquement lorsque les dommages subis ont été provoqués ou aggravés soit par l'existence ou le mauvais état d'entretien de l'ouvrage ou de l'infrastructure, soit par une faute commise par le propriétaire ou le gestionnaire.

Une convention précise les modalités de la mise à disposition et de la maîtrise d'ouvrage des travaux ainsi que les responsabilités de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent, du propriétaire et du gestionnaire dans l'exercice de leurs missions respectives. La responsabilité liée à la prévention des inondations et submersions est transférée à la commune ou à l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent dès la mise à disposition, sans que le propriétaire ou le gestionnaire de l'ouvrage ne soient tenus de réaliser quelques travaux que ce soit en vue de permettre à l'ouvrage de remplir un rôle de prévention des inondations et submersions.

La mise à disposition est gratuite. Toutefois, la convention prévoit, s'il y a lieu, une compensation financière au profit du propriétaire ou du gestionnaire de l'ouvrage ou de l'infrastructure à raison des frais spécifiques exposés par lui pour contribuer à la prévention des inondations et des submersions.

En cas de désaccord sur l'intérêt de la mise à disposition ou la compatibilité de celle-ci avec la fonctionnalité de l'ouvrage ou de l'infrastructure, le représentant de l'État dans le département peut être saisi d'une demande tendant à ce qu'il soit enjoint au propriétaire ou au gestionnaire de procéder à la mise à disposition ou à ce que soit constatée une incompatibilité. Il se prononce après avis de la commission départementale des risques naturels majeurs. Sa décision peut fixer un délai pour la conclusion de la convention prévue au troisième alinéa du présent II ».

Il en ressort que les ouvrages ou infrastructures qui n'ont pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et submersions, peuvent être mis à disposition de l'autorité compétente en matière de GEMAPI dès lors :

- qu'ils appartiennent à une personne morale de droit public (État, collectivités, établissements publics, etc) ;
- qu'ils s'avèrent eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, de nature à contribuer à la prévention des risques ou des submersions.

Toutefois, l'ouvrage ou l'infrastructure n'est pas mis à disposition si celui-ci ou les travaux nécessaires à la réalisation des aménagements projetés ou leur exploitation ne sont pas compatibles avec la fonctionnalité de l'ouvrage ou de l'infrastructure.

Pour le cas concret du barrage du Villerest, on se reportera à l'analyse produite au point II.2. du présent rapport.

Une convention prévoit les modalités de gestion « conjointe ». Elle devra préciser les modalités de la mise à disposition et de la maîtrise d'ouvrage des travaux ainsi que les responsabilités de la commune

ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent, du propriétaire et du gestionnaire dans l'exercice de leurs missions respectives.

La mise à disposition est gratuite. Toutefois, la convention prévoit s'il y a lieu une compensation financière au profit du propriétaire ou du gestionnaire de l'ouvrage ou de l'infrastructure à raison des frais spécifiques exposés par lui pour contribuer à la prévention des inondations et des submersions. Notons que ce texte fonde, selon le mode d'emploi des aménagements hydrauliques dans le cadre de la GEMAPI et du décret Digue (édition 1 – janvier 2016), la mise à disposition des aménagements hydrauliques propriétés des personnes morales de droit public au profit des autorités GEMAPIennes.

Le cas particulier des ASA et ASCO

L'article 59-VI de la loi du 27 janvier 2014 prévoit que :

*« Les communes et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre exercent leur compétence prévue au I bis de l'article L. 211-7 du code de l'environnement, dans sa rédaction résultant du II de l'article 56 de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, **sans préjudice de l'obligation d'entretien régulier du cours d'eau par le propriétaire riverain prévue à l'article L. 215-14 du même code, ni des missions exercées par les associations syndicales de propriétaires prévues par l'ordonnance n° 2004-632 du 1er juillet 2004 relative aux associations syndicales de propriétaires.** »*

Il en résulte que les missions exercées par les associations syndicales de propriétaires en matière de lutte contre les inondations ne sont pas impactées par l'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI.

La doctrine précise que :

« L'exception prévue par le VI (2^{ème} alinéa) de l'article 59 de la loi MAPTAM au profit des associations syndicales de propriétaires a deux conséquences importantes :

- a) Le champ d'intervention de la compétence GEMAPI exercée par le bloc communal se trouve limité par l'intervention de l'association syndicale de propriétaire. Dit autrement, s'il existe une association syndicale de propriétaires dont les statuts prévoient la prévention des inondations, le service public de prévention des inondations qui est mis en œuvre par l'EPCI à fiscalité propre est tenu d'exclure les territoires dont la protection relève de l'association syndicale ou tout au moins est légitime à ignorer ces territoires.*
- b) Il faut considérer que l'obligation de mise à disposition des digues appartenant aux personnes morales de droit public prévue à l'article L. 566-12-1 ne s'applique pas à ces associations syndicales autorisées (ASA) ou constituées d'office (ASCO) dont l'objet est la lutte contre les inondations ; alors même que ces ASA et ASCO sont des personnes morales de droit public en vertu de l'article 2 de l'ordonnance n°2004-632. La mise à disposition de ses digues priverait en effet l'ASA ou l'ASCO des moyens d'exercer sa mission.*

En revanche, cette disposition ne fait pas obstacle à l'application du mécanisme de servitude prévu à l'article L. 566-12-2 ».

Note concernant l'action des associations syndicales de propriétaires régies par l'ordonnance n°2004-632 du 1^{er} juillet 2004 dans le contexte de la GEMAPI (volet prévention des inondations) disponible sur le site Gemapi.fr

Ainsi, les mécanismes de mise à disposition prévus aux I et II de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement ne sont pas applicables aux ouvrages appartenant aux associations syndicales de propriétaire dès lors que leur objet, tel que fixé dans les statuts, porte sur la prévention des inondations.

Cette exception se justifie dans la mesure où la mise à disposition de ces ouvrages aurait nécessairement pour effet de priver les associations syndicales des moyens d'exercer leurs missions.

La note précitée du Ministère rappelle toutefois que :

« Il peut être mis un terme à la gestion des ouvrages de lutte contre les inondations par une association syndicale de propriétaires :

a) Lorsque, par la modification volontaire de ses statuts, l'association syndicale de propriétaires n'exerce plus de mission de lutte contre les inondations ;

b) Lorsque, tout en conservant sa mission de lutte contre les inondations, l'association syndicale décide de mettre à disposition de l'EPCI à fiscalité propre ses digues, par voie conventionnelle. Ces digues peuvent, en effet, en fonction de la topographie des lieux, intéresser l'EPCI à fiscalité propre pour les besoins de la protection de territoires ne relevant pas de l'association syndicale de propriétaires ;

c) Lorsque l'association syndicale de propriétaires se trouve de fait déchargée de la gestion des digues après qu'un EPCI à fiscalité propre a fait usage des dispositions de l'article L. 566-12-2 relatives aux servitudes applicables aux ouvrages construits en vue de la prévention des inondations. Les servitudes seront instaurées aux mêmes fins qu'au b), à savoir quand l'EPCI à fiscalité propre est intéressé par les digues de l'association syndicale pour les besoins de la protection de territoires ne relevant pas de l'association ».

Note concernant l'action des associations syndicales de propriétaires régies par l'ordonnance n°2004-632 du 1^{er} juillet 2004 dans le contexte de la GEMAPI (volet prévention des inondations) disponible sur le site Gemapi.fr

Il en ressort que l'autorité compétente en matière de GEMAPI peut se substituer à une association syndicale de propriétaires pour assurer la gestion des digues et ouvrages contribuant à la prévention des inondations lui appartenant, dans les trois cas suivants :

- lorsque l'ASA ou ASCO procède volontairement à la modification de ses statuts et renonce à exercer sa mission de lutte contre les inondations. Les ouvrages concernés font alors l'objet d'une mise à disposition sur le fondement de l'article L. 566-12-1 précité ;
- lorsque l'ASA ou ASCO, tout en conservant sa mission de lutte contre les inondations, accepte de mettre à disposition les ouvrages lui appartenant, par la voie conventionnelle, à l'autorité compétente en matière de GEMAPI ;
- lorsque l'autorité compétente en matière de GEMAPI décide d'instaurer des servitudes sur les ouvrages appartenant à l'ASCO, en application de l'article L. 566-12-2 du Code de l'environnement.

Enfin il est à noter que lorsqu'un ouvrage de prévention des inondations, construit par une ASCO sur le domaine public de l'État, des collectivités ou de leurs groupements, fait l'objet d'une mise à disposition sur le fondement de l'article L. 566-12-1 précité, les dispositions de l'article 49 (étendu aux ASCO par l'article 73) du décret n°2006-504 du 3 mai 2006 trouvent, à notre sens, à s'appliquer.

En effet, cet article dispose que :

« Les ouvrages construits ou gérés par l'association syndicale autorisée dans le cadre de son objet statutaire peuvent être situés sur le domaine public de l'État ou sur celui des collectivités territoriales ou de leurs groupements.

*Le titre d'occupation du domaine délivré à cet effet n'est pas constitutif de droits réels et prévoit qu'à son échéance les ouvrages sont soit incorporés gratuitement au domaine après remise constatée par procès-verbal, soit démolis afin de permettre la restauration ou la réhabilitation des lieux, **sauf dans le cas où les collectivités territoriales ou leurs groupements se substitueraient à l'association** ».*

La mise à disposition de l'ouvrage sur le fondement de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement, constitue à l'évidence un cas de substitution à l'association.

III.2. Sur l'instauration de servitudes sur les ouvrages hydrauliques

L'article L. 566-12-2 du Code de l'environnement prévoit un système de servitudes sur les terrains d'assiette ou d'accès aux digues ainsi qu'aux ouvrages et infrastructures qui contribuent à la prévention des inondations et des submersions au sens du II de l'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement.

Ces servitudes peuvent avoir un ou plusieurs des objets suivants :

- assurer la conservation des ouvrages existants construits en vue de prévenir les inondations et les submersions ;
- réaliser des ouvrages complémentaires ;
- effectuer les aménagements nécessaires à l'adaptation des ouvrages et des infrastructures qui contribuent à la prévention des inondations et des submersions ;
- maintenir ces ouvrages ou les aménagements effectués sur les ouvrages et les infrastructures en bon état de fonctionnement ;
- entretenir les berges.

Le bénéficiaire de la servitude est subrogé au propriétaire du fonds dans l'accomplissement de toutes les formalités nécessaires à l'obtention des autorisations administratives requises pour les ouvrages, travaux et aménagements liés à l'objet de celle-ci. La servitude est créée par décision motivée de l'autorité administrative compétente (Préfet), sur proposition de l'autorité compétente pour la défense contre les inondations et contre la mer, après enquête parcellaire et enquête publique, effectuées comme en matière d'expropriation.

La servitude peut ouvrir droit à indemnité, à la charge du bénéficiaire, fixée, à défaut d'accord amiable, par le juge de l'expropriation, s'il en résulte pour le propriétaire du terrain un préjudice direct, certain et matériel. Cette possibilité d'instaurer des servitudes tend à faciliter l'intervention de la personne publique compétente en matière de GEMAPI sur les propriétés privées.

En synthèse, le tableau ci-après réalisé, synthétise les mécanismes de mise à disposition, acquisition par voie amiable, expropriation, établissement de servitude au regard du recensement des ouvrages hydrauliques mené sur le bassin de la Loire et ses affluents.

TYPLOGIE	Conséquences pour l'autorité GEMAPIenne (EPCI-FP ou syndicat qui se serait vu transférer ou, sous réserves des termes précis de la convention, déléguer la compétence GEMAPI, soit l'EP Loire)	
Digues, ouvrages et infrastructures relevant de la propriété de l'autorité GEMAPIenne	Parc d'ouvrages entièrement à sa charge (Entretien / Aménagement / gestion / responsabilité)	
Digues, ouvrages et infrastructures non propriété de l'autorité GEMAPIenne	<p>Hypothèse n° 1 : Digues appartenant à une autre personne publique, achevées avant l'entrée en vigueur de la loi MAPTAM, et bénéficiant d'un classement en tant que digue au titre de la rubrique 3.2.6.0 (article R.214-1 du code de l'environnement) (hors barrages)</p>	<p><u>Principe :</u> Digues mises <u>automatiquement</u> et <u>gratuitement</u> à la disposition de l'autorité GEMAPIenne par voie de convention (I de l'art. L. 566-12-1 CE). Digues entièrement à sa charge (Entretien / Aménagement / gestion / responsabilité)</p> <p><u>Exceptions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • digues appartenant aux ASA ou ASCO qui ont pour objet statutaire la lutte contre les inondations (art. 59-VI loi MAPTAM) : poursuite de la gestion par l'ASCO ou acquisition amiable ou servitude par l'EPCI FP • digues appartenant aux communes membres d'un EPCI-FP compétent en matière de « PI » - mise à disposition au profit de l'EPCI FP sur le fondement de l'article L. 1321-1 du CGCT • L'influence hydraulique de la digue dépasse le périmètre de l'autorité GEMAPIenne compétente et il existe un gestionnaire.

Hypothèse n°2 : Ouvrages ou infrastructures appartenant à une autre personne publique, qui n'ont pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et des submersions (barrages compris)

Principe : Mise à disposition possible au profit de l'autorité GEMAPIenne si, eu égard à sa localisation et ses caractéristiques, l'ouvrage/infrastructure est de nature à contribuer à la prévention des inondations et des submersions (II de l'art. L. 566-12-1CE). Dans ce cas, ouvrage/infrastructure entièrement à la charge de l'autorité GEMAPIenne. Si pas de mise à disposition, ouvrage/infrastructure reste à la charge de son propriétaire.

Exception :

- ouvrages et infrastructures appartenant aux ASA/ASCO qui ont pour objet statutaire la lutte contre les inondations (art. 59-VI loi MAPTAM) : poursuite de la gestion par l'ASCO ou achat ou servitude par l'autorité
- l'ouvrage ou l'infrastructure n'est pas mis à disposition si celle-ci ou les travaux nécessaires à la réalisation des aménagements projetés ou leur exploitation ne sont pas compatibles avec la fonctionnalité de l'ouvrage ou de l'infrastructure.

Hypothèse n°3 :

- Digues et ouvrages ou infrastructures n'ayant pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et des submersions appartenant à des personnes privées
- Digues et ouvrages ou infrastructures n'ayant pas exclusivement pour vocation la prévention des inondations et des submersions appartenant à des ASA/ASCO qui ont pour objet statutaire la lutte contre les inondations

Solution 1 : Acquisition amiable ou expropriation pour cause d'utilité publique (uniquement personnes privées). Dans ces deux cas, digues et ouvrages/infrastructures entièrement à charge de l'autorité GEMAPIenne (Entretien / Aménagement / gestion / responsabilité)

Solution 2 : Possibilité d'instituer une servitude sur les terrains d'assiette ou d'accès par voie de convention ou par décision motivée du Préfet (art. L. 566-12-2 CE). Digues et ouvrages ou infrastructures entièrement à la charge de l'autorité GEMAPIenne (Entretien / Aménagement / gestion / responsabilité)

Solution 3 : Aucune servitude instituée => Digues et ouvrages ou infrastructures à la charge des propriétaires.

Hypothèse n°4 :

- Digues gérées par l'Etat à la date d'entrée en vigueur de la loi MAPTAM

Les digues restent gérées par l'Etat, pour le compte de l'autorité gémapienne, pendant un délai de 10 ans et une convention détermine l'étendue de ce concours et les moyens matériels et humains qui y sont consacrés.

Cette séparation des fonctions soulève également la question du financement des frais liés à l'ouvrage. On imagine facilement les difficultés pratiques liées à la répartition des dépenses, alors même que les moyens propres à l'ouvrage (dispositifs de surveillance et d'auscultation, génie civil, organes d'évacuation, système de supervision) servant à assurer l'ensemble des interventions sont identiques. Surtout, la consolidation financière actuelle, dans un budget annexe de l'Etablissement, abondé pour l'essentiel par la ressource dédiée que constitue la redevance pour soutien d'étiage (100 % des dépenses pour Naussac et 80 % pour Villereest), pourrait faire les frais du découpage envisagé. Sans même parler des modalités de compensation des 20 % de financement au titre de l'écrêtement des crues par le barrage de Villereest actuellement assurés par voie de contributions des collectivités membres de l'Etablissement.

Comme nous avons pu le constater lors de notre dernière rencontre, de nombreuses questions restent en suspens relativement à la déclinaison du dispositif GEMAPI à l'ouvrage de bassin qu'est le barrage de Villereest, géré d'ailleurs en lien étroit avec celui de Naussac, déployant également ses effets à l'échelle du bassin fluvial.

Afin de préparer en temps utile l'Etablissement aux ajustements qui pourraient s'imposer, je vous remercie par avance pour tout éclaircissement qui pourrait être apporté sur les modalités d'application du dispositif en cours de finalisation, ainsi que sur les aménagements envisageables au cas particulier de Villereest, afin d'éviter les principaux risques de dysfonctionnement déjà identifiés.

Les services de l'Etablissement restent bien entendu à la disposition de vos collaborateurs pour toute information complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

**Pour le président et par délégation,
le directeur général des services**



Jean-Claude EUDE



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

LE PRÉFET DE LA RÉGION
CENTRE-VAL DE LOIRE
COORDONNATEUR DU BASSIN
LOIRE-BRETAGNE

Orléans, le 13 JUIN 2016

Monsieur le Président,

Par courrier du 13 août 2015, vos services ont interrogé la DREAL Centre-Val de Loire sur la mise en œuvre de la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) pour le barrage de Villerest.

Suite à une première réunion de vos services avec ceux de la DREAL Centre-Val de Loire, le 18 janvier 2016, j'ai saisi par courrier du 10 mars 2016 la direction générale de la prévention des risques (DGPR) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, ainsi que la direction générale des collectivités territoriales du ministère de l'Intérieur.

Je suis donc en mesure d'apporter maintenant une réponse à vos interrogations.

L'article L. 566-12-1 du Code de l'environnement détermine les conditions de mise à disposition des digues et ouvrages hydrauliques appartenant à des personnes morales de droit public, au profit des communes ou établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de lutte contre les inondations. Le deuxième alinéa du II du même article prévoit une exception pour les ouvrages dont la vocation ne se limite pas exclusivement à la prévention des inondations et pour lesquels une mise à disposition serait incompatible avec leur fonctionnalité première.

Dans la mesure où le barrage de Villerest assure non seulement l'écrêtage des grandes crues mais aussi le soutien de l'alimentation en eau à l'étiage dans le bassin versant de la Loire, son champ d'action dépasse le périmètre de la communauté d'agglomération « Roannais Agglomération », sur lequel il est localisé, et s'étend aux zones inondables situées le long du cours d'eau. Il répond ainsi aux conditions d'applicabilité de la dérogation prévue ci-dessus, permettant le maintien de l'Établissement Public Loire comme propriétaire et gestionnaire du barrage.

Monsieur Daniel FRECHET
Président de l'Établissement Public Loire
2 Quai du Fort Alleaume
CS 55708
45057 ORLÉANS CEDEX

.../...

RECEVÉ EN DATE 17 JUIN 2016	
EXPL. N° 1364	
NOM-NO	
PRES	Attestation
DIGS	
CAF	
DEPR	
DISCT	
CCVM	
	Assésés
	Vignette

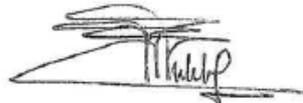
L'attribution au bloc communal de la compétence GEMAPI, à compter du 1er janvier 2018, ne remettra pas en cause la pérennité de l'Établissement Public Loire, dans la mesure où il a été constitué sous la forme d'un établissement public territorial (EPTB) antérieurement à la loi « métropoles » du 27 janvier 2014 et qu'il répond aux critères de définition déterminés par les articles L. 213-12 et R. 213-49 du Code de l'environnement.

Les départements et les régions pourront ainsi continuer à être membres de l'Établissement Public Loire, dès lors que le barrage de Villerest n'est pas exclusivement dédié à la prévention des inondations, mais contribue également à la gestion de la ligne d'eau en vue d'un soutien d'étiage, conformément au 10° du I de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement.

Il conviendra, dans le cadre des missions portées par l'Établissement Public Loire, de veiller à la pérennisation des contributions apportées par le barrage de Villerest à la gestion des débits de crue de la Loire afin de permettre aux collectivités territoriales qui auront pris la compétence GEMAPI de tirer le meilleur parti d'une gestion coordonnée des différents ouvrages.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Bien à vous,



Nacer MEDDAH



ANALYSE D'OPPORTUNITÉ ET DE FAISABILITÉ D'UN PROJET D'AMÉNAGEMENT
D'INTÉRÊT COMMUN DES OUVRAGES DE PROTECTION
SUR LE BASSIN DE LA LOIRE ET SES AFFLUENTS

Avec le soutien financier de



Cette initiative est soutenue par
l'Union européenne, par le bassin de
la Loire avec le Fonds européen de
développement régional.



En partenariat technique avec

