



HAL
open science

La restauration des cours d'eau : comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?

Julien Magnan

► To cite this version:

Julien Magnan. La restauration des cours d'eau : comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01615535

HAL Id: dumas-01615535

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01615535>

Submitted on 6 Nov 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire : 2016-2017

Spécialité :

PAYSAGE

Spécialisation (et option éventuelle) :

Maitrise d'œuvre et Ingénierie

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

LA RESTAURATION DES COURS D'EAU :

Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?

Par : Julien MAGNAN

Soutenu à Angers, le 12 septembre 2017

Devant le jury composé de :

Président : Patrice CANNAVO

Maître de stage : Ludovic THIOT

Enseignant référent : Christophe MIGEON

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France» disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>





Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité

Non Oui Si oui : 1 an 5 ans 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible ⁽¹⁾.

Date et signature du maître de stage ⁽²⁾ :

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur ⁽³⁾ Magnan Julien-----

Autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

^a cer son mémoire sous licence Creative commons CC-By-Nc-
ⁿ (Facultatif du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur :

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3). Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements vont à l'ensemble des membres de d'entreprise EIVE et tout particulièrement à Ludovic THIOT et André LANDREAU qui m'ont accompagné et soutenu tout le long de mon apprentissage. Cette période riche en découvertes m'a permis de m'épanouir tant au plan professionnel que personnel.

Je tiens à remercier David THEBAULT technicien rivière au sein du SYRLA qui a toujours pris le temps de répondre à mes interrogations et qui a contribué à l'enrichissement de de mémoire.

Je remercie Christophe MIGEON pour son implication durant l'ensemble de mon apprentissage et pour la pertinence de ses conseils lors de l'élaboration de plan de ce mémoire.

J'adresse également mes remerciements à mes parents pour leur soutien et leur implication tout au long de mon parcours. Avec une pensée particulière pour Nadège MAGNAN et Marie TOUCHE qui ont donné beaucoup de leurs temps pour la relecture de ce mémoire.

Enfin mes derniers remerciements s'adressent directement à tous mes amis d'Angers avec qui j'ai passé cinq années fabuleuses et pleines de rebondissements. Autant de souvenirs et d'anecdote qui resteront à jamais gravé dans nos mémoires (mais pas dans celui-ci.).



TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	
LISTE DES ANNEXES	
LISTE DES TABLEAU	
LISTE DES FIGURES.....	
GLOSSAIRE	
LISTE DES ABREVIATIONS	
INTRODUCTION.....	1
1 ÉVOLUTION DES COURS D'EAU DANS LE TEMPS : DE LA DÉGRADATION A LA PRISE DE CONSCIENCE POLITIQUE.....	2
1.1 LES COURS D'EAU : UNE ORGANISATION ET UN FONCTIONNEMENT SPECIFIQUE	2
1.1.1 Cours d'eau : un terme à la fois précis et évasif.....	2
1.1.2 Le cours d'eau : un élément avec de multiples caractéristiques	3
1.1.3 Un équilibre naturel influencé par des composantes locales	3
1.2 EVOLUTION DE LA RELATION ENTRE L'HOMME ET LES COURS D'EAU.....	5
1.2.1 De la préhistoire au XVIIème siècle : une anthropisation continue	5
1.2.2 Les XIXème et XXème siècles : une pollution et une anthropisation massives6	6
1.2.3 Milieu du XXème siècle : changements d'usages et prise de conscience.....	7
1.3 UN CADRE REGLEMENTAIRE REDUISANT L'IMPACT DE L'HOMME SUR L'EAU	9
1.3.1 1964 : Adoption de la première loi sur l'eau	9
1.3.2 1992 : Renforcement de la politique de l'eau, création d'outils de gestion... 9	9
1.3.3 2000 : La DCE, une uniformisation des politiques européennes sur l'eau .. 10	10
1.3.4 2004-2006 : Application et renforcement de la DCE dans le droit français. 12	12
2 LES CONTRATS DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX : UN LEVIER MAJEUR DE LA DCE 14	14
2.1 CARACTERISTIQUES D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX	14
2.1.1 Définition d'un contrat de programmation des travaux.....	14
2.1.2 Présentation des différents acteurs	14
2.1.3 Cadre réglementaire et financier.....	15
2.2 ELABORATION D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX	16
2.2.1 Élaboration du périmètre d'étude, de l'état des lieux, du diagnostic	16
2.2.2 Définition des enjeux, des objectifs et choix d'un scénario.....	18
2.2.3 Conception du plan d'action et du programme de suivi	20



3	APPLICATION D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX	21
3.1	L'ETUDE PREALABLE DU CTMA LAMBON ET AFFLUENTS	21
3.1.1	Contexte et localisation	22
3.1.2	État des lieux	23
3.1.3	Objectifs et financement	24
3.2	DES ACTIONS ADAPTEES AU CONTEXTE DE CHAQUE TRONÇON.....	26
3.2.1	Présentation des différents types d'actions mis en place.....	26
3.2.2	Le tronçon du Lambon : une zone dévastée par l'agriculture.....	29
3.2.3	Le tronçon d'Aigonnay : Une zone modifiée et mal entretenue	30
3.3	LA COMMUNICATION ET LE SUIVI : DEUX POINTS IMPORTANTS DE CE PROGRAMME.....	34
3.3.1	Méthode de communication avec les usagers.....	34
3.3.2	Méthode de suivi élaborée pour ce CTMA	35
3.3.3	Analyse des premiers résultats.....	37
	DISCUSSION ET CONCLUSION	39
	BIBLIOGRAPHIE	40
	SITOGRAFIE	40



LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I.....	42
ANNEXE II	43
ANNEXE III.....	45
ANNEXE IV	48
ANNEXE V	61
ANNEXE VI.....	62
ANNEXE VII	63
ANNEXE VIII	64
ANNEXE IX.....	65
ANNEXE X	66
ANNEXE XI.....	76
ANNEXE XII.....	77
ANNEXE XIII.....	78
ANNEXE XIV.....	79
ANNEXE XV.....	81
ANNEXE XVI	84
ANNEXE XVII.....	85
ANNEXE XVIII	86
ANNEXE XIX.....	87



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Composition du COPIL et du COTECH (source auteur).....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 2 : Tableau synthétique du degré d'altération (Rapport bilan 2011-2014).....</i>	<i>37</i>



LISTE DES FIGURES

Crédit pictogrammes freepik.com

Figure 1 : Un ruisseau (Père Igor).....	2
Figure 2 : Une rivière (Bernard Gagnon).....	2
Figure 3 : Un torrent (PxHere).....	2
Figure 4 : Un fleuve (@ CEphoto, Uwe Aranas).....	2
Figure 5 : la rivière et son bassin versant (Chaussis et al 2012).....	3
Figure 6 : Phénomène d'eutrophisation (Rene Seigner 2005).....	6
Figure 7 : Rectification d'un cours d'eau (Luc Terraz).....	6
Figure 8 : Frise chronologique de l'évolution de la relation entre l'homme et l'eau (Source auteur).....	8
Figure 9 carte des bassins hydrographiques français (CNRS).....	9
Figure 10 : cycle d'application de la DCE (Gesteau).....	11
Figure 11 : Schémas des différents types de territoire.....	17
Figure 12 : Carte de localisation du SAGE (auteur, donnée eau France).....	21
Figure 13 : Carte du bassin versant du Lambon (auteur).....	23
Figure 14 : Répartition des coûts entre les différents partenaires financiers (données issues de l'étude bilan 2011-2014).25	
Figure 15 : Répartition des coûts entre les différents pôles (données issues de l'étude bilan 2011-2014).....	25
Figure 16 : Pompe de prairie (auteur).....	26
Figure 17 : Passage à gué (SYRLA).....	26
Figure 18 : La jussie (Ph. Saget).....	27
Figure 19 : Renouée du japon (Michael Gasperl).....	27
Figure 20 : Radier (auteur).....	28
Figure 21 : Disposition de blocs (auteur).....	28
Figure 22 : Frayère (auteur).....	28
Figure 23 : Ouvrages piscicoles aménagés (SYRLA).....	28
Figure 24 : Embâcle à retirer (SYRLA).....	28
Figure 25 : Localisation du secteur du Lambon (auteur).....	29
Figure 26 : Photographie aérienne du secteur du Lambon (auteur).....	29
Figure 27 : Photographie de l'état initial du Lambon.....	29
Figure 28 : Réduction du lit (auteur).....	30
Figure 29 : Diversification des écoulements (auteur).....	30
Figure 30 : Photographie aérienne du secteur l'Aigonnay (auteur).....	31
Figure 31 : Localisation du secteur de l'Aigonnay (auteur).....	31
Figure 32 : Photographie de l'état initial de l'Aigonnay (auteur).....	31
Figure 33 : Photographie des différentes actions permettant de recréer la dynamique du cours d'eau (auteur).....	32
Figure 34 : Répartition entre les dépenses prévisionnelles et réelles (donnée issue du rapport bilan 2011-2014).....	37
Figure 35 : Synthèse des résultats de la REH (étude bilan 2011-2014).....	38



GLOSSAIRE

L'ensemble des définitions dans ce glossaire sont personnelles ou proviennent du glossaire sur l'eau et des milieux aquatiques disponible sur le site www.glossaire.eaufrance.fr

Radier: Partie d'un cours d'eau peu profonde à écoulement rapide dont la surface est hétérogène

Débit d'étiage Débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un pas de temps donné en période de basses eaux.

Cyprinidés : Principale famille de poisson d'eau douce

Facies d'écoulement : Partie de cours d'eau présentant une physionomie homogène sur le plan de la hauteur d'eau, des vitesses et du substrat.

Ripisylve : Formation végétale qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre

Embâcle : Accumulation hétérogène d'obstacle, entravant plus ou moins le lit

Pêche électrique : Méthode qui consiste à émettre un faible champ électrique qui attire et tétanise les poissons temporairement. Cela permet aux techniciens de les capturer pour effectuer des mesures

Assecs : Etat d'un cours d'eau quand il se retrouve sans eau

Activité Conchylicole : Ensemble des méthodes permettant de favoriser la production des coquillages



LISTE DES ABREVIATIONS

DCE : Directive cadre européenne sur l'eau
SDAGE : Schémas directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SAGE : Schémas d'aménagement et de gestion des eaux
CT : Contrat territorial
CTMA : Contrat territorial de milieu aquatique
CRE : Contrat de restauration et d'entretien
DHI: District hydrographique international
WISE: The Water Information System for Europe
PAOT : Plan d'action opérationnel territorialisé
PDM : Programme de mesure
UE : Union européenne
OMENA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques
LEMA : Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
CNE : Comité national sur l'eau
INP : Indice national de pollution
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
UE : Union européenne
FDPPMA : Fédérations Départementales de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
AAPPMA : Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques
COFIL : Comité de pilotage
COTECH : Comité technique
IOTA : Installation, ouvrages, travaux et activités
DUP : Déclaration d'utilité public
DIG : Déclaration d'intérêt général
CLE : Commission locale de l'eau
SYRLA : Syndicat mixte pour la Restauration du Lambon et de ses Affluents
AELB : Agence de l'eau Loire Bretagne
RCO : Réseau de contrôle opérationnel
IBGN : Indice biologique global normalisé
IBD : Indice biologique Diatomée⁷
IPR : Indice poisson rivière



INTRODUCTION

La conférence de Stockholm de 1972 est à la genèse d'une prise de conscience progressive sur les questions écologiques. Elle a été suivie de nombreux sommets permettant de définir une politique mondiale en matière d'environnement (1973 convention de Washington, 1982 charte mondiale de la nature, 1992 sommet de Rio, 1997 protocole de Kyoto, 2007, etc.) [1]. Les problématiques traitées sont nombreuses. Ainsi, le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, le développement durable ou les différentes énergies sont des thématiques récurrentes et parfois épineuses. Ces rencontres ont pour vocation de responsabiliser les pays dans ces domaines et les engager sur des mesures communes.

Concernant la gestion de l'eau, 1977 est l'année de la première conférence internationale : un statut juridique sur l'eau est défini. Vingt ans plus tard, le monde politique prend réellement conscience des problématiques liées à l'eau. Cela se traduit par la création en 1996 du conseil mondial de l'eau, puis par des forums internationaux. Le premier a eu lieu en 1997, il met en avant la crainte que cette ressource devienne une denrée rare et chère. En 2000, le second déclare la nécessité absolue de mettre en place une politique de gestion des eaux afin de la protéger. [2]

A l'échelle européenne, la gestion des eaux est aussi considérée comme un point important. L'Europe a commencé par travailler sur la gestion des usages (eau potable, assainissement, irrigation...), puis sur la pollution présente dans les cours d'eau. La promulgation de la Directive Cadre européenne sur l'eau (DCE) écrite en 2000 marque le lancement d'une véritable politique de gestion de l'eau à l'échelle européenne. Elle s'attarde particulièrement sur l'état des cours d'eau et fixe un certain nombre d'objectifs pour les restaurer.

Cette prise de conscience de l'état des cours d'eau et de leur rôle amène à nous questionner : comment fonctionnent les cours d'eau ? Quelles sont les origines de leurs dégradations ? Quels sont les objectifs la DCE ? comment va-t-elle s'appliquer ? En France comment cette prise de conscience se traduit-elle ? L'ensemble de ces questions soulève la problématique suivante.

Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?

La première partie de ce mémoire est relative à l'évolution de la relation entre l'homme et les cours d'eau. Elle appréhende l'état actuel des cours d'eau et présente les politiques européennes et françaises engagées. Les contrats de programmation des travaux présentés en seconde partie constituent les principaux outils d'application français permettant d'atteindre les objectifs de la DCE. On étudie au travers de ce chapitre le fonctionnement et la méthode d'élaboration de ces contrats. Enfin au travers du contrat territorial milieu aquatique (CTMA) Lambon et affluents (application concrète) nous exposons les actions qui peuvent être engagées, l'importance des contextes dans le choix des travaux, le rôle du suivi et de la communication sous contrainte des objectifs fixés par la DCE.

1 ÉVOLUTION DES COURS D'EAU DANS LE TEMPS : DE LA DÉGRADATION A LA PRISE DE CONSCIENCE POLITIQUE

1.1 LES COURS D'EAU : UNE ORGANISATION ET UN FONCTIONNEMENT SPECIFIQUE

Avec près de 270 000 km répartis sur l'ensemble de la France métropolitaine [3], les cours d'eau représentent un des éléments majeurs du paysage français. Mais à quoi correspond un cours d'eau ? Quelles sont ses caractéristiques ? Comment fonctionne-t-il ?


1.1.1 Cours d'eau : un terme à la fois précis et évasif

En France, un cours d'eau est défini par le code de l'environnement comme étant « un écoulement d'eau courante dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales. » (Code de l'environnement article L.215-7-1, 8 août 2006). Cette définition met en évidence les trois critères permettant de définir un cours d'eau :

- La présence permanente d'un lit naturel à l'origine.
- La présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.
- La présence d'une source alimentant le cours d'eau.

➤ Une typologie de cours d'eau très variée

Le terme cours d'eau inclut plusieurs genres (le ru, le ruisseau, le ruisseau, le torrent, la rivière, le fleuve, la ravine, l'oued, l'endoréique, l'exoréique...). En France, on trouve majoritairement quatre grands types de cours d'eau. [4]

 <p>Figure 1 : Un ruisseau (Père Igor)</p>	<p><u>Le ruisseau</u> (figure 1) est un petit cours d'eau de faible largeur et de faible longueur. C'est généralement l'affluent d'une rivière, d'un lac ou d'un étang.</p>	 <p>Figure 2 : Une rivière (Bernard Gagnon)</p>	<p><u>La rivière</u> (figure 2) est un cours d'eau moyennement important avec un écoulement continu. Elle est alimentée par des ruisseaux. C'est l'affluent d'autres rivières ou de fleuves.</p>
 <p>Figure 3 : Un torrent (PxHere)</p>	<p><u>Le torrent</u> (figure 3) est un cours d'eau avec un débit rapide et irrégulier, situé généralement en montagne ou sur des terrains accidentés.</p>	 <p>Figure 4 : Un fleuve (© CÉphoto, Uwe Aranas)</p>	<p><u>Le fleuve</u> (figure 4) est un cours d'eau très long et volumineux, alimenté par les rivières. Il se jette dans la mer ou l'océan.</p>

1.1.2 *Le cours d'eau : un élément avec de multiples caractéristiques*

➤ *D'amont en aval, une composition bien différente*

Chaque cours d'eau est constitué d'une source présente en amont comme point d'origine du cours d'eau. En aval se trouve l'embouchure ou estuaire [4]. Entre la source et l'embouchure, un cours d'eau est généralement divisé en trois tronçons : **le cours d'eau supérieur** avec une pente et un débit élevé, où le processus dominant est l'érosion. **Le cours d'eau moyen** est constitué d'une alternance de zones avec une faible profondeur et un débit élevé (seuil et radier) et de zones avec une forte profondeur et un débit plus faible (mouille). Ce tronçon marque l'apparition des processus de sédimentation. **Le cours d'eau inférieur** est caractérisé par des zones uniformément profondes avec un faible débit. Cette partie est dominée par le processus de sédimentation. (Chaib & Thorez, 2000)

➤ *De la rive gauche à la rive droite, trois éléments constitutifs d'un cours d'eau*

Un cours d'eau est constitué d'un ensemble d'éléments qui permettent à l'eau de s'écouler. (Figure 5) Trois éléments majeurs se distinguent :

→ Le lit mineur correspond à la zone dans laquelle l'eau s'écoule en dehors des périodes de crues. Il est généralement caractérisé par la granulométrie de son lit d'étiage et ses profils en long, en plan et en travers.

→ Les berges constituent l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. C'est un refuge de biodiversité généralement caractérisé par ses pentes, sa végétation et ses caractéristiques pédologiques.

→ Le lit majeur correspond à la zone de déplacement naturel en période de crue. Ce lit permet de garder un certain équilibre entre débit solide et débit liquide afin de réduire les inondations. (Chaussis & Suaudeau, 2010)

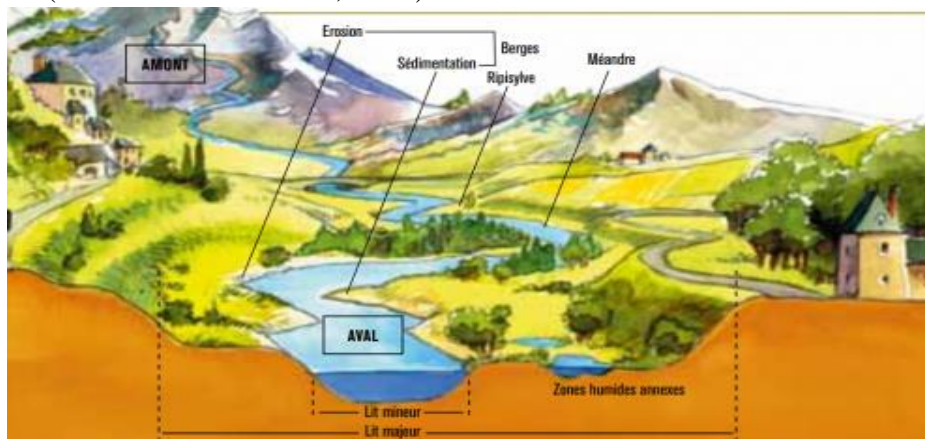


Figure 5 : la rivière et son bassin versant (Chaussis et al 2012)

1.1.3 *Un équilibre naturel influencé par des composantes locales*

➤ *L'équilibre des cours d'eau assuré par deux facteurs majeurs*

La forme d'un cours d'eau évolue continuellement. Pour maintenir un fonctionnement naturel, la présence de deux éléments est nécessaire.

→ Une physico-chimie de l'eau stable et de qualité.

La qualité physico-chimique de l'eau est l'élément indispensable. La pollution de l'eau, quelle que soit sa nature (industrielle, agricole, urbaine ...), peut avoir un effet



dramatique sur l'ensemble de la faune et la flore présente (disparition de certaines espèces, colonisation du milieu, mort de l'écosystème ...).

La stabilité physico-chimique de l'eau est elle aussi primordiale. Une quantité d'oxygène et une température de l'eau stables permettent à l'écosystème de rester en vie. En cas de variations, les espèces sensibles disparaissent (invertébrés aquatiques) et d'autres (cyprinidés, nuisibles...) peuvent apparaître et coloniser le milieu (Chaussis & Suaudeau, 2010).

→ Un équilibre dynamique stable entre les variables de contrôle et les variables de réponse.

Les variables de contrôle imposent et contrôlent l'évolution physique de la rivière. Il en existe deux majeures : le débit liquide, qui définit le volume d'eau sortant d'un bassin versant par unité de temps, et le débit solide, qui définit la masse de matière solide traversant une section donnée par unité de temps. C'est l'équilibre entre ces deux débits qui crée la morphologie des cours d'eau. (Malavoi & Bravard 2010)

Les variables de réponse permettent à la rivière de s'ajuster face aux modifications des variables de contrôle. Pour cela la rivière en utilise plusieurs tels que la largeur du lit, la pente moyenne, le style fluvial, la longueur et l'espacement des faciès d'écoulement. (Malavoi et Bravard 2010).

C'est l'équilibre dynamique entre les variables de contrôle et les variables de réponse qui permet au cours d'eau de fonctionner de façon naturelle.

➤ *Un équilibre influencé par trois composantes spécifiques à chaque cours d'eau*

Trois composantes influencent naturellement la physico-chimie et l'équilibre dynamique.

→ La nature des sols impacte l'érodabilité des berges (une berge sableuse sera plus érodable qu'une berge limono-argileuse), la quantité d'apport de solide (plus la granulométrie est faible plus l'apport de solide sera important), la sédimentation (un sol argilo-limoneux sédimentera davantage qu'un sol sableux).

→ La nature de la ripisylve impacte l'érodabilité des berges (l'enracinement stabilise les berges), la stabilité physico-chimique (l'ombre de la végétation maintient une température de l'eau constante), la qualité physico-chimique (la végétation des berges filtre et d'épure les eaux issues de ruissellement) (Chaussis & Suaudeau, 2010).

→ Le climat impacte l'érodabilité des berges (plus les précipitations sont intenses plus l'érosion sera élevée), la sédimentation (plus les précipitations sont intenses plus les dépôts de matière dans le lit du cours d'eau seront élevés), la qualité physico-chimique des cours d'eau (les fortes précipitations entraînent une baisse de la filtration).

L'essentiel pour bien appréhender les cours d'eau

Eléments définissant un cours d'eau

- ✓ Une source
- ✓ Un lit d'origine naturelle
- ✓ Un débit minimum

Eléments caractéristiques d'un cours d'eau

- ✓ Un lit mineur
- ✓ Des berges et ripisylves
- ✓ Un lit majeur

Eléments assurant le bon fonctionnement d'un cours d'eau

- ✓ Une qualité et une stabilité physico-chimique de l'eau
- ✓ Un équilibre dynamique entre variable de contrôle et variable de réponse



1.2 EVOLUTION DE LA RELATION ENTRE L'HOMME ET LES COURS D'EAU

De tout temps les cours d'eau furent liés l'humanité. Les traces des premières civilisations se situent près des fleuves (naissance de l'agriculture dans la basse vallée du Nil seulement, l'homme a voulu contrôler les cours d'eau pour les adapter à ses besoins [5])

1.2.1 De la préhistoire au XVIIème siècle : une anthropisation continue

➤ De la préhistoire au Moyen Âge : un réseau de communication et de défense

La première utilisation des cours d'eau par l'homme fut comme zone navigable : trace des premières pirogues dès le paléolithique (10 000 ans av. J.-C.). Durant l'Antiquité, ce réseau de communication s'est développé pour permettre les échanges et le commerce.

L'invasion de la France par les Vikings oblige ensuite la population à les utiliser comme arme défensive (fossés et douves). Cela constitue les premières modifications de la morphologie des cours d'eau (Pointurier, 2008).

➤ Le Moyen Âge et la Renaissance : les premières modifications morphologiques

Avec le Moyen Âge et la Renaissance, les hommes ont commencé à vouloir maîtriser les cours d'eau pour créer de la richesse. Dès le Moyen Âge, la création de nombreux moulins (production de farine, de blé etc.) et l'instauration de péages sur les cours d'eau ont permis aux seigneurs de s'enrichir. Les activités artisanales se sont elle aussi installées au bord des cours d'eau pour utiliser l'énergie de l'eau. (Devulder, 1999)

Lors de la Renaissance, les premières cités se développent. Les cours d'eau deviennent l'atout majeur d'une cité. On crée ponts, aqueducs et canaux pour contourner les cours d'eau. Pour nourrir les habitants, la pisciculture se développe (étangs), on entreprend même des travaux de drainage pour cultiver les zones humides. Le transport fluvial s'intensifie notamment grâce à la découverte des systèmes d'écluses à sas (Léonard de Vinci 1460) permettant d'augmenter la période et le nombre de cours d'eau navigables. (Pointurier, 2008)

Ces deux périodes marquent les premières modifications majeures. Ces aménagements locaux impactent le lit majeur, les berges et le lit mineur entraînant une perte de biodiversité.

➤ Le commerce à grande échelle à l'origine d'un bouleversement morphologique majeur

Le développement du commerce à grande échelle au XVIIème siècle modifie profondément la morphologie des cours d'eau. L'ensemble des bassins versants sont modifié par la création de canaux interbassins. Le premier d'entre eux, le canal de Briare (1642) relie le bassin de la Loire et l'Atlantique au bassin de la Seine et la Manche. Il sera suivi par le canal du Midi (1682) qui relie l'Atlantique à la Méditerranée. (Pointurier, 2008) Aujourd'hui, la France compte près de 8000 km de canaux et rivières navigables (annexe I) ce qui en fait un des réseaux navigables les plus développés du monde.

La création de l'ensemble de ces voies navigables a considérablement modifié la morphologie des cours d'eau (le tracé, le faciès, l'écoulement, la pente, la nature du sol, la ripisylve ...) allant même jusqu'à dénaturer complètement certains (Pointurier, 2008)

Les canaux ont des caractéristiques similaires tout le long de leur tracé : une sinuosité réduite, des faciès d'écoulement très peu diversifiés, une pente uniforme et donc une biodiversité très faible. L'alimentation de ces canaux a également entraîné une baisse du débit dans les cours d'eau alentours à l'origine de changements dans leur fonctionnement

(déplacements solides moins importants, sédimentation plus élevée, réchauffement des eaux, apparition d'espèces envahissantes...)

À l'époque, la seule préoccupation était le développement économique. Le réseau fluvial, première la voie de communication jusqu'à l'apparition du réseau ferroviaire s'est fortement intensifiée.

1.2.2 **Les XIXème et XXème siècles : une pollution et une anthropisation massives**

Les révolutions industrielles, avec l'usage du charbon et des machines à vapeur puis, de l'électricité et le pétrole, ont permis aux grandes puissances européennes et mondiales de se développer de façon exponentielle. Le nombre d'usines explose, les entreprises s'agrandissent, l'agriculture se mécanise, les villes s'urbanisent. Autant de changements qui permettent à la France de devenir un pays industrialisé et urbain [6]. Cependant ces révolutions entraînent l'apparition de nombreuses pollutions diffuses et des modifications morphologiques sont opérées entraînant un impact dramatique sur les cours d'eau.

➤ *La révolution industrielle : un pollution diffuse massive*

L'urbanisation entraîne l'apparition **des pollutions domestiques**. Le traitement des eaux usées est un problème prédominant durant cette période. Pour éviter les maladies et les problèmes sanitaires, les villes se dotent de réseaux d'assainissement. Seulement, ils se déversent directement dans les cours d'eau entraînant une pollution massive (Devulder, 1999).

L'industrialisation est à l'origine **des pollutions industrielles**. Les usines, souvent placées à proximité des cours d'eau, rejettent leurs effluents et leurs déchets (bain de teinture, eaux souillées, métaux, produits chimiques...). Cela est d'autant plus nocif qu'à cette période, aucun produit chimique n'était interdit entraînant la présence des produits les plus toxiques.

L'évolution des pratiques agricoles au début des années 1960 entraîne l'apparition **des pollutions agricoles**. Les engrais, et les produits phytosanitaires viennent s'ajouter aux eaux usées déjà déversées entraînant la mort d'une majeure partie de l'écosystème. La colonisation de ces milieux par la flore est l'origine de l'eutrophisation massive des cours d'eau (figure 6).



Figure 6 : Phénomène d'eutrophisation (Rene Seianer 2005)

➤ *L'après-guerre marque le retour des modifications morphologiques majeures*

Suite à la guerre et au remembrement, les besoins en eau et en surfaces cultivables ont encore augmenté. Pour répondre à ces attentes, plusieurs techniques modifiant la morphologie des cours d'eau sont mises en place.

La rectification et le recalibrage sont deux techniques généralement associées. La première supprime les méandres pour obtenir un tracé rectiligne (figure 7). La seconde l'élargit et l'approfondit pour réduire les inondations et servir d'exutoire aux collecteurs de drains. D'un point de vue environnemental, les travaux sont particulièrement néfastes : les écoulements deviennent linéaires, le tracé uniforme, la végétation inexistante, et le sol complètement dénaturé. Ils perdent ainsi grande partie de leur biodiversité faunistique et floristique (Adam & Malavoi 2007).



Figure 7 : Rectification d'un cours d'eau (Luc Terraz)



La couverture et l'enterrement des cours d'eau : Ces techniques ont été particulièrement utilisées dans les milieux urbain et périurbain afin de construire les villes sur les cours d'eau et non autour. Elle consiste à la couverture ou à la mise sous tuyaux du cours d'eau. C'est la méthode la plus dévastatrice, elle entraîne la mort de l'ensemble des êtres vivants présents (Adam & Malavoi 2007).

Le renforcement des berges : Cette technique allant de l'empierrement bétonné de la base de la berge jusqu'à l'endiguement en passant par l'enrochement (figure 15) et les épis fut particulièrement utilisée pour lutter contre le phénomène d'érosion et optimiser l'espace aux abords des cours d'eau. Malheureusement cette technique ne fait que repousser et accentuer le phénomène d'érosion sur les berges suivantes (Adam & Malavoi 2007).

L'extraction de granulats : Cette technique principalement utilisée entre 1945 et 1990 sur les fleuves où les rivières navigables, l'extraction de granulats a permis, après la guerre, de reconstruire les villes et de développer le réseau routier français. Elle entraîne une incision rapide et majeure, une déconnexion entre le lit majeur et le lit mineur, une accentuation des phénomènes d'érosions, et une perte de biodiversité (Adam & Malavoi 2007).

1.2.3 Milieu du XXème siècle : changements d'usages et prise de conscience

➤ *Un changement d'usage réduisant les pressions exercées sur les cours d'eau*

Le XXème siècle est marqué par les changements d'usages des cours d'eau. Ils ne constituent plus le principal réseau de communication. L'occupation du territoire est modifiée et devient un lieu de loisirs et de tourisme.

Avec le développement du réseau ferroviaire au milieu du XIX siècle et surtout l'explosion du réseau routier au début du XXème siècle le réseau fluvial n'est plus le principal réseau de communication français. Cette évolution marque la fin des grandes politiques d'aménagement des cours d'eau navigables, leur permettant de retrouver une certaine stabilité morphologique.

Au XXème siècle l'occupation des territoires connaît de fortes modifications. La restructuration industrielle permet aux usines de se regrouper en périphérie des villes. La déprise agricole à la fin du XXème siècle conduit à l'abandon progressif des parcelles en bord de cours d'eau. Cette évolution réduit les pressions exercées sur les cours d'eau : les usines ne déversent plus leurs déchets et les agriculteurs ne polluent plus massivement les parcelles en bord de berges (Pointurier, 2008).

Cependant cette déprise agricole a aussi des effets néfastes. Quand ces parcelles étaient cultivées, les agriculteurs entretenaient les cours d'eau et leurs abords. Aujourd'hui les abords sont abandonnés et de nombreux embâcles viennent perturber les écoulements. De plus, sur des parcelles en jachère non clôturées, les animaux laissés en liberté divaguent jusqu'à la rivière pour s'abreuver entraînant une déstructuration totale des berges. C'est l'un des problèmes majeurs encore présents aujourd'hui (Chaib & Thorez, 2000).

Depuis l'exode rural, les Français n'associent plus campagne et cours d'eau au travail, mais plutôt au loisir et au tourisme. La création des congés payés en 1936 permet aux Français d'accorder plus de temps à leurs loisirs. Les cours d'eau deviennent progressivement un lieu privilégié, la pêche loisir, la randonnée et le canoé-kayak se développent progressivement. Depuis une trentaine d'années, on assiste même à l'apparition du tourisme vert mettant en valeur nos cours d'eau et obligeant la mise en place d'une politique de gestion et de restauration des cours d'eau pour développer cette activité tout en contrôlant les

pressions qui y sont associées.

➤ *Une prise de conscience progressive de l'importance des cours d'eau*

Cette baisse des pressions exercées sur les cours d'eau n'améliore pas pour autant leur état. Les XIX et le XXème siècle ont eu des conséquences désastreuses pour les écosystèmes (mort de la majeure partie de la faune et de la flore et implantation d'espèces invasives). Au milieu du XXème siècle, les cours d'eau sont dans un état déplorable.

Il faudra attendre les années 1960 pour que les politiques et la population se rendent progressivement compte de l'état des cours d'eau. Cette prise de conscience prend peu à peu de l'importance avec la création des premières associations de riverains. Elles traduisent deux préoccupations majeures des usagers : une appréhension hygiéniste pour écarter tout risque de catastrophe sanitaire et une appréhension des aménageurs qui estiment qu'on ne pourra pas répondre aux besoins grandissants en eau du pays sans réaliser des efforts.

C'est à la suite de cette prise de conscience des décideurs et de la population qu'une vraie politique de gestion de l'eau et des milieux aquatiques est instaurée. Cette politique se traduit par la promulgation de trois lois majeures sur l'eau présentée dans le chapitre suivant.

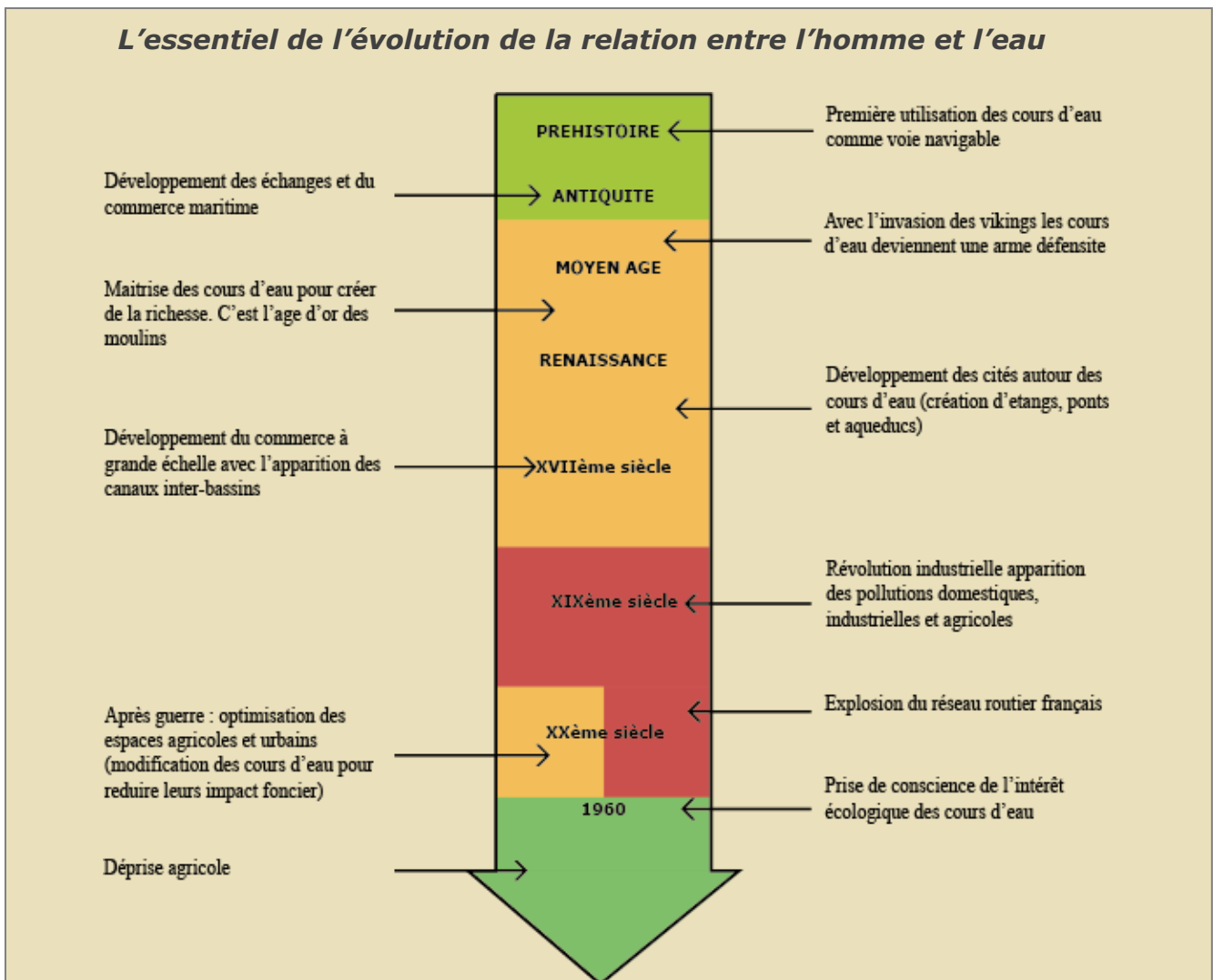


Figure 8 : Frise chronologique de l'évolution de la relation entre l'homme et l'eau (Source auteur)

1.3 UN CADRE REGLEMENTAIRE REDUISANT L'IMPACT DE L'HOMME SUR L'EAU

Les années 1960 constituent un véritable tournant dans la gestion de l'eau en France. En effet, l'agriculture intensive et l'essor de l'industrialisation entraînent une pollution massive des cours d'eau. Face à celle-ci le monde politique commence à prendre conscience de l'importance écologique traduite par la mise en place d'un cadre réglementaire sur l'eau.

1.3.1 1964 : Adoption de la première loi sur l'eau

La première pierre de ce cadre réglementaire est posée le 16 décembre 1964 avec la promulgation de la loi n°64-1245 (annexe II) relative au régime et à la répartition des eaux ainsi qu'à la lutte contre leurs pollutions. Cette loi est la première forme institutionnelle relative à la gestion des ressources en eau sur le territoire français (Chaussis & Suaudeau 2010).

Sa principale mesure est le morcellement de la France en 6 grands bassins hydrographiques rattachés aux principaux fleuves (figure 9) [7]. Dans chaque bassin, deux structures sont créées : **un comité de bassin** (constitué d'élus locaux, d'usagers de l'eau et de représentants de l'État) avec pour mission l'élaboration de la politique de l'eau, et **une agence de l'eau** qui assure l'application de la politique définie par le comité de bassin



Figure 9 carte des bassins hydrographiques français (CNRS)

A l'échelle nationale, le Comité national sur l'eau (CNE) est créé, il s'agit d'un organisme consultatif permettant d'examiner les questions communes à l'ensemble des bassins hydrographiques. Ses fonctions seront ensuite élargies lors de la promulgation de loi LEMA de 2006 (cf paragraphe 3.4) [8]

Au travers de cette loi, deux grands principes sont créés : celui de « **pollueur payeur** » qui constitue la base du financement des agences de l'eau. Il établit que chaque usagers (collectivités, agriculteurs, commerçants, industriels, riverains) doit verser une redevance dont le montant varie en fonction de l'eau qu'il consomme et de la pollution qu'il rejette. À l'inverse, chaque usager participant à la réduction des pollutions et des déséquilibres se verra attribué une prime

Le second principe est celui « **d'inventaire du degré de pollution** ». La loi prévoit un délai de 2 ans pour réaliser un inventaire national mesurant le degré de pollution (INP). Ce dernier est révisé périodiquement et de façon immédiate en cas de changement majeur. Enfin il sert de base pour la définition des objectifs d'amélioration.

1.3.2 1992 : Renforcement de la politique de l'eau, création d'outils de gestion

Au fil des années, les politiques se sont rendu compte que les mesures prises n'étaient pas suffisantes pour retrouver l'intérêt écologique des cours d'eau. De fait, pour renforcer et actualiser la loi de 1964, une seconde loi sur l'eau a été votée le 3 janvier 1992 (lois 92-3). Elle est articulée selon 3 axes majeurs :

➤ Définition du statut juridique de l'eau.

L'article 1 définit la notion de propriété « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le



cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis » (article 1 loi 1992). Concrètement, cela signifie qu'un propriétaire de terrain ne peut pas prélever de l'eau pour un usage dépassant le cadre domestique sans autorisation (agence de l'eau Adour Garonne & DREAL de bassin Adour Garonne, 2016).

➤ *Renforcement de la politique de protection des ressources en eau*

Cette mesure portée par l'article 10 (annexe III) étend l'obligation d'obtenir une autorisation préfectorale à un grand nombre d'activités, de travaux d'aménagements ou de constructions, susceptibles de porter atteinte à la ressource en eau. Ces autorisations territoriales sont délivrées uniquement si l'étude approfondie du dossier démontre qu'aucune dégradation ou pollution supplémentaire n'est causée par la réalisation de l'ouvrage (Agence de l'eau Adour Garonne & DREAL de bassin Adour Garonne, 2016).

➤ *Mise en place de nouveaux outils de gestion des eaux par bassin hydrographique*

La mise en place de deux nouveaux outils forme la base de notre politique sur l'eau.

Le **SDAGE** décrit dans l'article 3 (annexe III) est un outil de planification territoriale rédigé à l'échelle d'un bassin hydrographique. Il permet de recenser l'ensemble des problèmes et déséquilibres relatifs aux usages de l'eau, à la suite desquels les actions à mettre en place pour préserver l'équilibre et les ressources des milieux naturels sont définies. Les objectifs fixés dans les SDAGE avaient une durée de 15 ans ensuite réduite à 6 ans avec l'adoption de la DCE (cf paragraphe 1.3.3).

L'élaboration du SDAGE est assurée par les comités de bassin et sa mise en œuvre est à la charge des agences de l'eau. Cette procédure est coordonnée par un préfet coordonnateur de bassin (généralement préfet de région). Le document obtenu représente un outil juridique et réglementaire puissant qui permet d'adapter la réglementation nationale à l'échelle d'un bassin hydrographique. Il regroupe l'état des lieux et l'ensemble des mesures à mettre en place pour préserver l'équilibre et les ressources des milieux naturels [9].

Le second outil le **SAGE** décrit dans l'article 5 (annexe III) est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale (généralement à l'échelle du sous-bassin). Ce document permet de préciser à l'échelle d'un territoire les orientations et les décisions du SDAGE [9]. Ces deux outils ont été ensuite modifiés et complétés avec l'application de la DCE.

1.3.3 2000 : La DCE, une uniformisation des politiques européennes sur l'eau

Au niveau européen, la politique publique de l'eau a réellement commencé dans les années 1970. Au début elle concernait les usages de l'eau puis la réduction des pollutions. C'est seulement le 23 octobre 2000 qu'une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau a été officialisée avec la promulgation de la directive cadre européenne sur l'eau (directive 2000/60).

Cette directive définit au niveau européen un cadre pour la gestion et la protection des eaux par bassin hydrographique avec une perspective de développement durable. Cela se traduit par une harmonisation des politiques de gestion de l'eau et par la mise en place d'objectifs communs à l'ensemble des pays membres [7].

➤ *Un découpage géographique commun à l'ensemble de l'Union européenne*

Afin d'obtenir une unité à l'échelle européenne, la DCE reprend le principe de découpage et de gestion des eaux par bassin hydrographique mis en place par la France en 1964. Elle

définit un bassin hydrographique comme étant « toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, de fleuves et éventuellement de lacs vers la mer, dans laquelle elles se déversent par une seule embouchure, estuaire ou delta. » (DCE, 2000).

Cependant, à l'échelle européenne plusieurs bassins hydrographiques traversent différents pays. L'UE a donc décidé au travers de l'article 3 (annexe IV) de créer des districts hydrographiques internationaux (annexe V) [10]

➤ *4 objectifs majeurs :*

À travers la DCE l'Union européenne fixe 4 objectifs majeurs pour sa politique de l'eau

→ Le bon état des masses d'eau d'ici 2015 : Une masse d'eau (naturelle de surface ou souterraine) est dite en bon état quand elle est revenue à au moins 75% de son état naturel. La DCE exige que l'ensemble des masses d'eau soit dit en bon état écologique d'ici 2015 (Chaussis & Suaudeau 2001). L'ensemble des critères définissant le bon état des masses d'eau sont présentés dans l'article 4 et l'annexe V (annexe IV).

→ La récupération des coûts : La DCE vise à identifier chaque secteur (les ménages, l'industrie, l'agriculture...) qui dégradent les cours d'eau et quel en est le niveau ? Cette analyse permet d'appliquer la récupération des coûts à travers le principe de « pollueur payeur » traduit par la mise en place d'une tarification de l'eau selon des critères communs (Chaussis & Suaudeau 2001). L'ensemble des caractéristiques définissant la récupération des coûts sont présentées dans l'article 9 et l'annexe III (annexe IV).

→ L'information et la participation des acteurs : La DCE désire sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs aux problématiques liées à l'eau. Concrètement cela se traduit par la concertation et la participation de l'ensemble des acteurs lors de l'élaboration des plans de gestion. (Chaussis & Suaudeau 2001). L'ensemble des moyens prévus pour l'information et la participation des acteurs sont présentés dans l'article 14 (annexe IV).

→ La transparence de la politique de l'eau : Pour crédibiliser son action, la DCE veut appliquer une transparence totale de sa politique de l'eau. Les données techniques et économiques sur les usages de l'eau sont publiées et accessibles sur le site internet de la WISE [7]. L'ensemble des mesures prévues à cet effet sont présentées dans l'article 15 (annexe IV).

➤ *Une méthode de travail commune à l'ensemble des Etats Membres.*

Afin d'assurer une homogénéité européenne dans l'application de la DCE, l'UE a décidé de définir une méthode de travail commune à l'ensemble des Etats membres. Elle repose sur quatre documents majeurs renouvelables tous les 6 ans (figure 10).

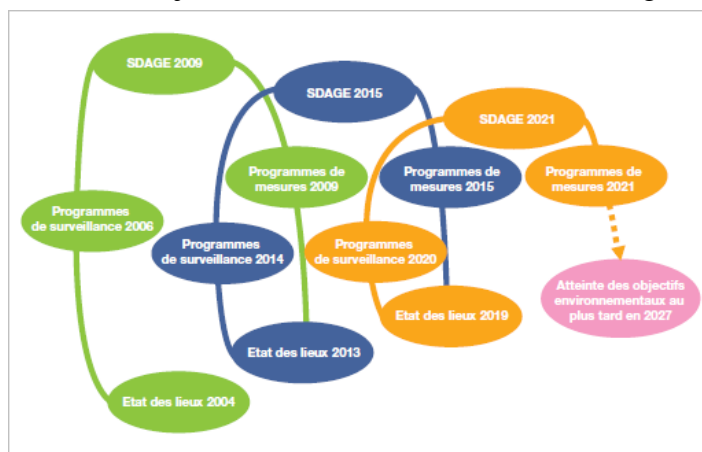


Figure 10 : cycle d'application de la DCE (Gesteau)



Un état des lieux : Au début de chaque cycle, un état des lieux est réalisé afin d'identifier quelles sont les problématiques majeures à traiter. Chaque état des lieux est constitué d'une analyse des caractéristiques du bassin, d'une synthèse des impacts subis, d'une analyse économique des utilisations et d'un registre des zones protégées. L'ensemble des éléments constitutifs sont présentés dans l'article 5 et l'annexe II et III (annexe IV). [11]

→ Un plan de gestion : Une fois l'état des lieux réalisé, chaque comité de bassin doit élaborer un plan de gestion. Ce sont les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Ce document fixe pour six ans les orientations à suivre pour atteindre les objectifs environnementaux. Il est divisé en trois grands axes : les orientations répondant aux grands principes d'une gestion équilibrée et durable, les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin les aménagements permettant de protéger et d'améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques. L'article 13 et l'annexe VII (annexe IV) de la DCE détaillent l'ensemble des composantes d'un plan de gestion ainsi que la règle d'application des SDAGE. [11]

→ Un programme de mesure (PDM) : Un plan de gestion est toujours accompagné d'un programme de mesures. Ce dernier définit les actions à mettre en place pour atteindre les objectifs fixés. Il est constitué de mesures de base et de mesures complémentaires est décliné en plan d'action opérationnel territorialisé (PAOT). L'ensemble des règles nécessaires à l'élaboration d'un programme de mesures sont présentées dans l'article 11 (annexe IV). [11]

→ Un programme de surveillance : Afin d'assurer le suivi des PDM un programme de surveillance est mis en place. Ce système permet de suivre l'État chimique et écologique des masses d'eaux, ainsi que de déterminer l'efficacité des mesures mises en place. Il permet d'apporter des modifications éventuelles lors du prochain cycle de révision. Les caractéristiques d'un programme de surveillance sont présentées dans l'article 8 et l'annexe V (annexe IV). [11]

1.3.4 2004-2006 : Application et renforcement de la DCE dans le droit français

➤ *Application de la DCE au droit français*

Suite à l'adoption de la DCE par le parlement européen. L'UE établit un calendrier officiel d'application (annexe VI). Pour respecter ce calendrier, la France promulgue le 21 avril 2004, la loi n°2004 338 qui transpose la DCE au droit français.

Par rapport aux autres pays européens, la France est en avance dans le domaine de la gestion de l'eau. Elle n'a que peu d'éléments à créer pour se mettre en conformité avec la DCE. Dans la majeure partie des cas, il s'agit de réactualiser les actions mises en place par les deux premières lois sur l'eau. À titre d'exemple, le découpage par bassin hydrographique (même s'il va être légèrement modifié), les plans de gestion et les programmes de mesure (SDAGE et PDM) sont autant d'éléments déjà présents dans le droit français.

Concernant la carte des bassins hydrographique, elle est légèrement modifiée par rapport à celle établie à la suite de la loi de 1964. La France dispose maintenant de 12 bassins hydrographiques (7 en métropole et 5 dans les DOM) trois des bassins présents en métropole sont inclus dans un DHI. Dès 2004, un état des lieux complet des masses d'eau accompagné d'un registre des zones protégées est mis en place. En 2007 les nouveaux programmes de surveillance sont validés. Enfin l'ensemble des SDAGE, SAGE et PDM sont révisés et validés en juillet 2009 (Chaussis & Suaudeau, 2001).



Concernant la consultation du public, elle se divise en deux phases. Une première consultation sur le calendrier, le programme de travail et une synthèse des questions majeures est réalisée en 2005. Une seconde consultation portant sur les plans de gestion (conformément au calendrier européen) est réalisée en 2008. Elles seront suivies d'une consultation des assemblées en 2009 renouvelées tous les 6 ans (Chaussis & Suaudeau, 2001).

➤ *Renforcement de la DCE dans le droit français*

Pour tenter de répondre aux objectifs de la DCE et renforcer sa politique de l'eau, la France promulgue le 30 décembre 2006 la loi n°2006 1772 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Cette loi comporte 3 objectifs majeurs :

→ Répondre aux attentes fixées par la DCE : pour cela la LEMA met en place : des plans d'action contre les pollutions diffuses, des actions pour la reconquête écologique (débit minimum imposé au droit des ouvrages hydrauliques ; protection juridique des frayères...) et un renforcement de la gestion locale et concertée des ressources en eau. L'ensemble de ces mesures sont présentées dans les article 4, 5, 6, 74 et 77. [12]

→ Prendre en compte l'enjeu social présent autour de l'eau. Au travers de son article premier la LEMA veut instaurer la notion de droit à l'eau en affirmant que « l'usage de l'eau appartient à tous » et en proclamant « le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous ». Cette loi marque donc un tournant quant au statut de l'eau et son accessibilité. [12]

→ Rénover l'organisation et le rôle des institutions. Afin d'augmenter l'efficacité et de simplifier le rôle des différentes institutions, la LEMA met en place un certain nombre de mesures : elle réforme les redevances sur l'eau pour les simplifier et les rendre accessibles à tous, elle renforce le rôle du comité de bassin afin de mettre en place les actions prévues pour répondre aux attentes de la DCE et elle crée l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) pour mener et soutenir les actions nationales par une gestion globale, durable et équilibrée de la ressource en eau. Ces actions sont présentées dans les articles 8, 11, 82, 84 et 88. [12]

L'essentiel de la réglementation sur l'eau

1964

- ✓ Création de bassins hydrographiques et des structures associées
- ✓ Création du CNE
- ✓ Mise en place des principes de « pollueur payeur » et « d'inventaire du degré de pollution »

1992

- ✓ Définition du statut juridique de l'eau
- ✓ Renforcement de la politique de protection de la quantité et la qualité des ressources en eau
- ✓ Création des SDAGE et des SAGE

2000

- ✓ Découpage géographique à l'échelle européenne
- ✓ Objectif de « bon état des masses d'eau d'ici 2015 »
- ✓ Validation d'une méthode de travail connue à l'ensemble des membres de l'UE

2004-2006

- ✓ Application de la DCE au droit français
- ✓ Renforcement des mesures de la DCE pour répondre à ses objectifs
- ✓ Refonte des institutions sur l'eau
- ✓ Intégration de l'enjeu social de l'eau



2 LES CONTRATS DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX : UN LEVIER MAJEUR DE LA DCE

Pour répondre aux attentes de la DCE, la France a créé des outils de planification tels que les SDAGE ou les SAGE mais ils ne constituent en rien une application concrète des objectifs. Aussi les contrats de programmation des travaux ont été instaurés. Cette partie décrit leurs caractéristiques et leurs méthodes d'élaboration.

2.1 CARACTERISTIQUES D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Après la définition sont mis en avant les différents acteurs ainsi que le cadre réglementaire et financier.

2.1.1 Définition d'un contrat de programmation des travaux

Les contrats de programmation des travaux constituent « la transcription opérationnelle des orientations et dispositions définies dans les SAGE ou les SDAGE » (Grandmougin & Al ,2008). Différentes formes de contrats existent selon les bassins hydrographiques. Aussi le contrat de milieu, le contrat de restauration et d'entretien, le contrat de bassin, le contrat global et enfin le contrat thématique sont présentés en annexe VII, car non lié à notre cas d'étude. Retenons les deux principaux :

Le contrat territorial (CT), particulièrement utilisé dans le bassin Loire Bretagne, est un outil qui vise au travers d'une ou plusieurs thématiques à réduire les différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux en intégrant l'ensemble des enjeux locaux. Il est utilisé à l'échelle du bassin versant ou de l'aire d'alimentation de captage et est conclu pour une durée maximale de cinq ans. [11]

Le contrat territorial milieux aquatique (CTMA), particulièrement utilisé dans le bassin Loire Bretagne, est l'outil qui remplace au fur et à mesure les contrats de restauration et d'entretien (CRE). Il s'agit d'une déclinaison du contrat territorial appliqué uniquement aux milieux aquatiques et conclu pour une durée de cinq ans. [11]

Dans tous les cas, ces contrats constituent « **un engagement contractuel entre un ou plusieurs maîtres d'ouvrages et leurs partenaires financiers sur un programme de travaux et de mesures, d'une durée de cinq ans en moyenne** » (Grandmougin & Al ,2008). Ils permettent d'apporter une visibilité financière et organisationnelle pour le SAGE ou le SDAGE concerné et se divisent en deux grandes phases : l'élaboration et la mise en œuvre du contrat.

2.1.2 Présentation des différents acteurs

Pour fonctionner correctement et apporter une réelle amélioration, les contrats de programmation de travaux s'appuient sur plusieurs acteurs. Pour ce type de travaux, ils sont particulièrement nombreux, interviennent à différentes échelles et sur des champs d'action différenciés (annexe VIII). On distingue trois grands types d'acteurs :

Les partenaires techniques (ONEMA OU FDPPMA) et financiers (agence de l'eau financée par des fonds européens, Conseil Régional, Conseil Départemental)

Les décideurs (État, élus et usagers) initient le projet et interviennent dans un cadre consultatif lors de la phase d'élaboration. Pour construire un projet territorial partagé et valide techniquement, le maître d'œuvre met en place deux instances essentiellement composées de décideurs : le comité de pilotage (COFIL) et le comité technique (COTECH). (Tableau 1)

Tableau 1 : Composition du COFIL et du COTECH (source auteur)

Composition	COFIL	COTECH
Maître d'ouvrage	Élus communaux ou intercommunaux	Technicien de rivière
Partenaires financiers	Élus régionaux, départementaux ou du comité de bassin	Membres du service technique du Conseil départemental, régional et de l'agence de l'eau
Partenaires techniques	Commission locale de l'eau, FDPPMA	Membres de l'OMEMA ou la DREAL
Riverains et public local	Représentant d'usagers au SDAGE ou SAGE	AAPPMA et autres intervenants locaux

Le COFIL prend les décisions suite aux concertations et au suivi d'état d'avancement du projet. Il met également à disposition l'ensemble des données nécessaires à l'élaboration du diagnostic et aide à la mise en œuvre avec des actions très localisées sur les terrains privés (gestion foncière notamment).

Le COTECH, quant à lui, accompagne techniquement le projet, ayant un rôle d'information et de conseil auprès du maître d'ouvrage, du COFIL et du cabinet d'étude.

Les opérateurs (technicien de rivière, bureau d'études, syndicat de rivières et entreprises) réalisent les actions définies par les décideurs. Le syndicat de rivière où le bureau d'études mandaté élabore le contrat de programmation des travaux, les entreprises réalisent les travaux et le technicien de rivière assure le suivi des travaux et met en place les actions de sensibilisation et de communication.

2.1.3 Cadre réglementaire et financier

➤ Un cadre réglementaire basé sur trois procédures

Pour élaborer un contrat de programmation des travaux, la maîtrise d'œuvre doit respecter un cadre réglementaire (la loi sur l'eau), validée par le service de police de l'eau.

Le dossier de déclaration d'intérêt général (DIG) est obligatoire en cas d'intervention sur le domaine privé. Valable pour une durée de cinq ans, il est constitué d'une enquête publique et des éléments permettant de justifier l'intérêt des dépenses de fonds publics, les accès aux propriétés riveraines et les éventuelles participations financières des riverains pour les travaux. [13]

Le dossier loi sur l'eau concerne les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) qui ont un impact important sur le milieu défini dans la nomenclature loi sur l'eau. En fonction de l'importance des travaux sur le milieu, ces IOTAS seront soit soumis à une déclaration (procédure simple d'instruction validée par un récépissé de déclaration) ou à une autorisation (procédure approfondie d'instruction, enquête publique et arrêté d'autorisation). [13]

La déclaration d'utilité publique (DUP) doit être réalisée en cas d'expropriation ou de grevant de servitude nécessaire à la réalisation des travaux. Elle intervient à l'issue d'une enquête d'utilité publique qui sera examinée par une commission afin d'obtenir un avis



favorable ou défavorable. En cas d'avis favorable, un décret ou un arrêté est promulgué pour valider la DUP. Cependant, la DUP est très peu utilisée. Le maître d'ouvrage procède généralement à un accord à l'amiable ou bien il se sert du droit de préemption de l'un des partenaires. [13]

➤ *Un financement porté par trois acteurs*

Les structures porteuses s'appuient principalement sur les subventions fournies par les différents organismes publics. Ces subventions peuvent aller jusqu'à 80% de la valeur des travaux (90% pour les acquisitions de fonciers). Généralement, les partenaires financiers sont au nombre de trois : l'agence de l'eau du bassin hydrographique (le principal financier), le Conseil Régional et le Conseil départemental. Les taux de subventions sont variables en fonction de chaque partenaire et de chaque type de travaux.

Afin de les obtenir, un plan de financement est réalisé pour l'ensemble des moyens humains, techniques et financiers du contrat. Il comporte un chiffrage global et d'un chiffrage annuel. Dans les deux cas, la part de chaque financeur doit être mentionnée. Une fois rédigé, il est transmis aux différents partenaires financiers pour consultation et validation.

Pour être financée par l'agence de l'eau, la durée des actions doit être inférieure à dix ans. Le Conseil départemental, quant à lui, peut financer des actions pour une durée de 15 ans. Il est donc primordial d'être optimum dans la planification des travaux. À titre d'exemple le plan de financement du CTMA Lambon et affluents est présenté dans la partie 3.1.3 du présent mémoire.

2.2 ELABORATION D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Au travers de ce second chapitre nous décrivons la méthode d'élaboration d'un contrat de programmation des travaux. Quelle que soit sa forme, sa construction se divise en trois phases : l'élaboration du périmètre d'étude, de l'état des lieux et du diagnostic ; la définition des enjeux, des objectifs et le choix d'un scénario ; et enfin la création d'un plan d'action et d'un programme de suivi.

2.2.1 *Élaboration du périmètre d'étude, de l'état des lieux, du diagnostic*

➤ *Définition du périmètre d'étude*

La première étape définit le périmètre d'action. Généralement il s'étend à l'échelle du bassin versant d'un cours d'eau. Cependant, les travaux ne portent pas sur l'ensemble du linéaire. Les sous-bassins prioritaires sont identifiés grâce à plusieurs indicateurs.

Les informations présentes dans le SDAGE et le SAGE d'étude renseignent sur les objectifs environnementaux et l'état actuel des masses d'eau. Cela permet d'obtenir une première approche des zones à prioriser au sein de son secteur d'étude. De plus, au sein des SAGE, on trouve généralement une cartographie des zones les plus dégradées avec certains points de blocage (Forum des Marais Atlantiques, 2010).

L'occupation du sol est un élément facile à déterminer (avec l'aide de Géoportail ou des bases de données SIG) et qui constitue un bon indicateur sur les zones où les pressions environnementales sont les plus fortes. (Présence d'élevage bovin en bords de cours d'eau par exemple) et les zones où les interventions sont impossibles ou extrêmement onéreuses.

(Forum des Marais Atlantiques, 2010).

Les actions environnementales déjà engagées permettent de déterminer les tronçons ou des travaux qui ont déjà été effectués. Ils ne seront alors pas prioritaires, mais une attention particulière est portée lors du suivi.

Les mesures de la qualité de l'eau effectuées sur les différentes stations d'études permettent de définir un périmètre d'intervention prioritaire. En effet, la station présentant la moins bonne qualité de l'eau est un indicateur d'une zone généralement fortement perturbée en amont.

Une analyse croisée de l'ensemble de ces indicateurs permet ainsi de définir le territoire d'étude où est effectué l'état des lieux. Dans certains cas, des territoires spécifiques sont aussi définis au sein du territoire d'étude (zones où un diagnostic plus précis devra être réalisé). (Forum des Marais Atlantiques, 2010) (Figure 11).

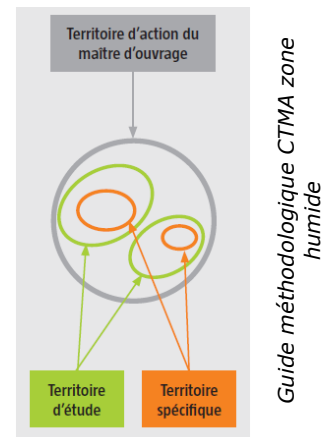


Figure 11 : Schémas des différents types de territoire

➤ *Étude du contexte du territoire*

Une fois le territoire d'étude défini, connaître le contexte permet de comprendre le fonctionnement et l'origine des altérations. Pour cela, on étudie quatre environnements :

Le contexte historique permet de définir les éléments marquants dans l'Histoire qui pourrait être à l'origine de l'état actuel de la zone d'étude (modifications effectuées sur le tracé du cours d'eau, évolution de l'utilisation du lit majeur, présence de perturbations climatiques ayant eu un impact).

Le contexte administratif et juridique définit les acteurs concernés (paragraphe 2.1.2) sur la zone d'étude ainsi que leurs territoires de compétence. Il est primordial lors des demandes de subventions et lors de la phase de concertation et de sensibilisations.

Le contexte socioéconomique permet quant à lui de définir les activités, usages et conflits présents autour du cours d'eau étudié. L'attention se porte sur l'engagement des différents acteurs et le statut foncier des parcelles présentes. Il est spécifié à l'aide d'interviews, d'enquêtes publiques ou de rencontres directes avec les usagers.

Le contexte physique permet de déterminer l'emprise de chaque hydrosystème (masse d'eau, sous-bassin versant...) et de les caractériser (géologie, pédologie, topographie et climat). Au moyen de cartes.

Enfin, **le contexte environnemental** permet de caractériser les différents types de milieux naturels présents, de définir les pressions sur le cours d'eau et de connaître les autres actions environnementales engagées pour le secteur.

➤ *Réalisation de l'état des lieux*

Pour réaliser l'état des lieux, une étude de terrain est effectuée par un technicien afin de recueillir l'ensemble des informations nécessaires à l'élaboration du diagnostic au travers de trois paramètres (SEREMA, 2016) :

La qualité physico-chimique de l'eau est établie en réalisant des prélèvements et des analyses avec la teneur en phosphore, nitrate, matière azotée et matière organique.

L'état biologique est défini grâce à un relevé faunistique et floristique fixant la diversité et la densité des espèces présentes. Différentes méthodes sont utilisées : prélèvement, comptage, prélèvement et pêches électriques.



L'état hydromorphologique est défini par l'étude des compartiments du cours d'eau.

→ Sur le lit majeur, il est nécessaire de référencer l'utilisation des parcelles limitrophes, le niveau d'altération des annexes et des bras secondaires, la présence ou non de zones d'expansion de crues.

→ Concernant les berges, il faut caractériser le tracé, établir le niveau de dégradation et d'artificialisation.

→ Pour la ripisylve un relevé de diversité est établi avec une attention particulière à la présence d'espèces envahissantes.

→ Pour le lit mineur, il convient de constater le niveau de modification du profil en long et du profil en travers, le niveau de diversité des habitats ainsi que la présence ou non de végétation, pour finir par une étude du substrat constitutif.

→ Pour la continuité, des relevés établissent la présence et la localisation d'assecs, d'embâcles ou ouvrages pouvant entraîner une rupture écologique.

→ Enfin l'étude du débit d'un cours d'eau se réalise en définissant le niveau et la fréquence d'étiages et de crues. Concernant la ligne d'eau, il suffit de réaliser un calcul d'indice de pente. Pour illustrer les données de l'état des lieux d'un atlas cartographique l'accompagne.

➤ *Réalisation du diagnostic*

La dernière étape consiste à établir à différentes échelles (bassin versant, territoire d'étude et territoire spécifique) un diagnostic de la zone d'étude à partir des données recueillies. Il est réalisé en évaluant quatre critères (Forum des Marais Atlantiques, 2010) :

- **L'intérêt et l'impact des travaux.** Il existe plusieurs moyens de définir l'intérêt, mais la méthode la plus utilisée est « l'évaluation du score d'efficacité » (annexe IX) Néanmoins, cette notation ne doit pas amener les maîtres d'ouvrages à ne financer que les tronçons avec un score d'efficacité élevé ; d'autres critères doivent être pris en compte.

- **L'état actuel du cours d'eau.** L'analyse des données de terrain permet de noter et de classer chaque compartiment dans une classe de qualité (très bonne, bonne passable, mauvaise, très mauvaise) afin de prioriser les interventions.

- **Le niveau de menace.** L'analyse des données de terrain permet de définir un niveau de menace (nul, faible, moyen, fort). Il dépend des pressions subies, de son état actuel, du contexte et de la présence de paramètres déclassant.

- **La faisabilité des travaux.** Suite à l'étude du statut foncier, de la motivation des propriétaires, de l'identification d'une maîtrise d'œuvre et de la possibilité technique, un niveau de faisabilité des travaux (moyenne, bonne, mauvaise) est défini.

C'est ensuite une analyse croisée de l'ensemble de ces quatre critères qui détermine s'il est nécessaire d'intervenir et, si oui, sur quel tronçon.

2.2.2 **Définition des enjeux, des objectifs et choix d'un scénario**

➤ *Enjeux et objectifs*

Une étape fondamentale consiste à définir les enjeux et les objectifs du projet. En effet, ils doivent respecter la politique publique déjà en place et doivent être établis en concertation avec les différents acteurs du territoire (paragraphe 2.2.3). Ils sont définis à partir du diagnostic du bassin versant, lui-même issu du contexte et des diagnostics des territoires d'étude et spécifiques (Forum des Marais Atlantiques, 2010).

L'échelle du territoire d'action est généralement assez vaste (qualité et quantité de



ressources en eau, usage et acteurs, la biodiversité le paysage...). C'est à partir de l'échelle du sous-bassin versant qu'ils sont plus précis et détaillés (favoriser le retour des espèces repères, sensibiliser les riverains...).

Une fois qu'un consensus est établi autour des enjeux et objectifs, ces derniers sont hiérarchisés (objectifs prioritaires, objectifs secondaires) puis transmis au comité de pilotage pour concertation et validation.

➤ *Choix des zones prioritaires et du niveau d'intervention*

Le choix des zones d'interventions prioritaires se fait à partir d'une analyse croisée entre le diagnostic, les enjeux et les objectifs en priorisant les zones ayant un bon niveau d'intérêt, de menace et de faisabilité.

Pour chaque zone d'intervention prioritaire sont élaborés plusieurs scénarios en fonction des moyens humains, financiers et techniques à disposition (Forum des Marais Atlantiques, 2010). Il existe trois grands niveaux d'intervention (Adam & Malavoi 2007).

La préservation. À ce niveau, il s'agit simplement de protéger les zones en bon état soumises à une pression anthropique forte. Cela peut se concrétiser par des contrats d'exploitation extensive, des arrêtés de biotopes ou simplement de la sensibilisation.

La limitation des dysfonctionnements futurs. L'objectif est d'effectuer des travaux sur des zones dans un état encore correct avec cependant des légères dégradations pour limiter les premiers dysfonctionnements. Cela se traduit par la réalisation d'un seuil de fond pour stabiliser une incision ou par une meilleure gestion des débits afin de limiter l'érosion

La restauration. Le niveau d'intervention est utilisé pour les cours d'eau les plus dégradés. Il existe trois niveaux d'objectifs : Le niveau R1 correspond à la restauration d'une seule partie de l'hydrosystème et souvent la partie piscicole. Concrètement cela se traduit par la diversification des écoulements et des habitats. Le niveau R2 correspond à un objectif plus global. Toutes les parties du cours d'eau sont visées et nécessitent une emprise foncière plus importante. Cela peut se traduire par un reméandrage léger, un écartement des digues ou la remise à ciel ouvert d'un lit de cours d'eau couvert. Le niveau R3 correspond à un objectif de restauration fonctionnelle complète de l'hydrosystème du cours d'eau avec une emprise minimum de dix fois la largeur du lit mineur.

➤ *Sensibilisation et concertation*

La sensibilisation et la concertation sont deux éléments essentiels dans l'élaboration d'un contrat de programmation des travaux. Elles interviennent entre le diagnostic et le choix des scénarios de réponse

La sensibilisation est réalisée auprès du grand public afin de présenter le contrat et d'informer la population sur réalisation de travaux dans un futur proche. Pour sensibiliser le grand public, différents moyens de communication peuvent être utilisés : bulletin communal, article de presse, site internet, etc.

La concertation s'effectue entre le COPIL, le COTECH et les riverains (propriétaires et exploitants) afin d'adapter les objectifs et les différents scénarios à leurs attentes. Cette phase est indispensable pour le bon déroulement du contrat de programmation des travaux. En effet, aucun travail sur un terrain privé ne peut être réalisé sans l'accord du propriétaire ou



locataire concerné. Cette concertation prend généralement deux formes : une visite sur le terrain pour présenter de façon concrète les actions envisagées et des réunions pour les valider et prendre en compte les avis relatifs aux scénarios envisagés.

Enfin, durant la réalisation des travaux, les riverains sont régulièrement informés de l'avancée des travaux. Le maître d'œuvre réalise dans la mesure du possible les travaux à la période la moins pénalisante pour les riverains. En cas de modification du planning d'intervention, les riverains seront immédiatement prévenus.

2.2.3 *Conception du plan d'action et du programme de suivi*

➤ *Élaboration du plan d'action*

L'élaboration du plan d'action intervient à la suite de la validation de la zone d'intervention par le COPIL. Ce dernier est composé de trois volets.

Le premier volet localise les actions du contrat et détaille les modalités techniques de réalisation. Le second volet planifie ces actions à l'aide d'un calendrier prévisionnel global et d'un calendrier annuel. Enfin, le troisième volet identifie les intervenants potentiels du programme (organisme partenaire, type d'entreprise, riverains, élus locaux...) afin de définir la période et le niveau d'implication et de chiffrer la réalisation (réalisation des travaux, communication et suivi). À la suite de son élaboration, le plan d'action est validé par le comité de pilotage et soumis à l'avis de CLE du SAGE correspondant.

➤ *Élaboration du programme de suivi*

L'élaboration d'un plan d'action est toujours accompagnée de la rédaction d'un programme de suivi et d'évaluation du contrat. Ce dernier permet de répondre aux attentes de l'article 8 de la DCE avec pour objectif de faire le point sur l'avancement du programme, d'étudier le retour d'expérience des actions engagées, d'analyser les réponses du milieu face aux actions menées et de réorienter les actions ou objectifs si nécessaire. Ce programme est constitué de trois volets (Forum des Marais Atlantiques, 2010) :

Le premier volet présente les indicateurs choisis pour le suivi. Pour le choix des indicateurs, des protocoles et des plans d'échantillonnage, le maître d'œuvre se réfère à la « mallette d'indicateurs » développée par le Forum des marais atlantiques (Annexe X).

Le second volet présente le calendrier de suivi. En deux phases :

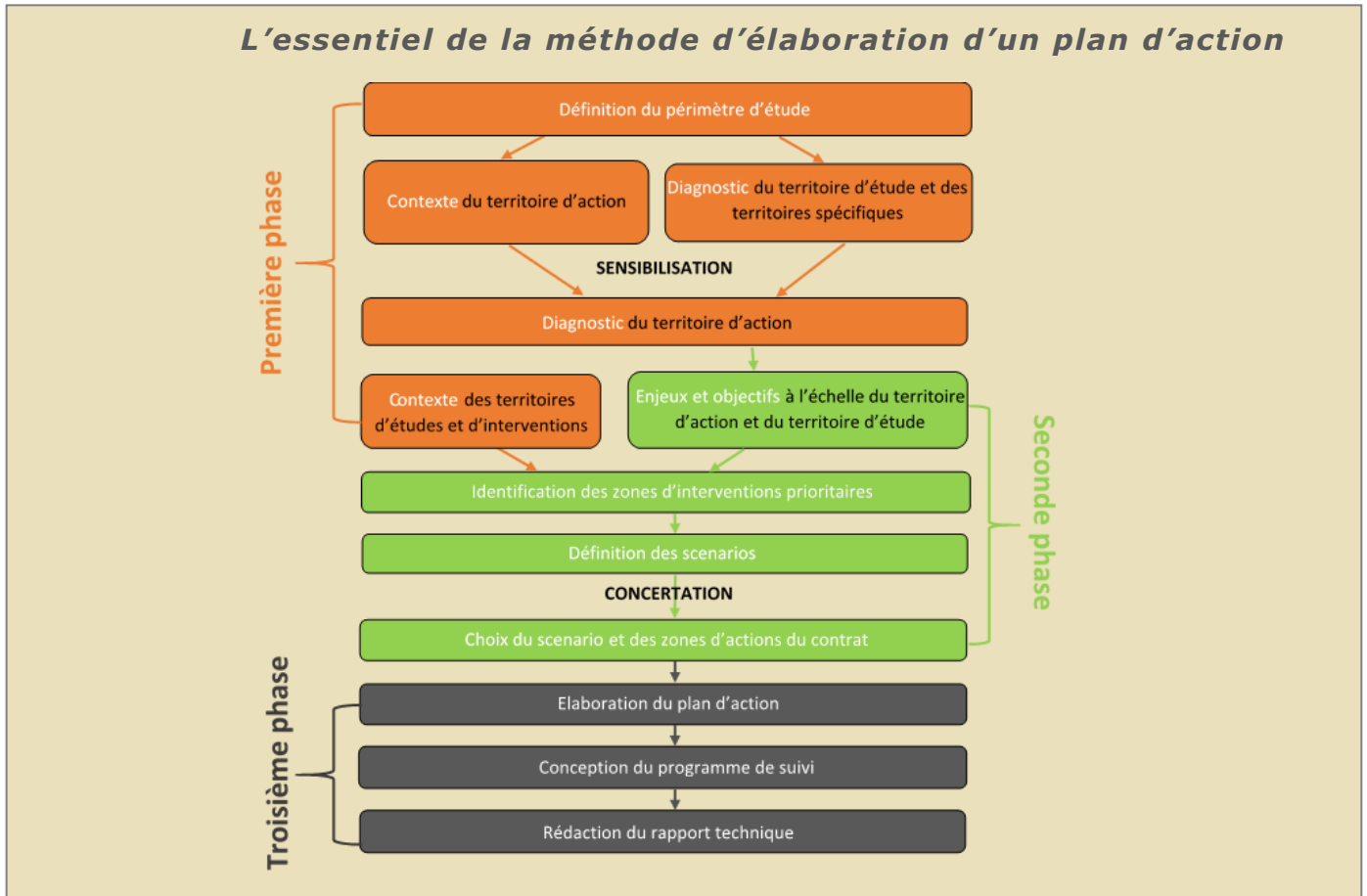
La première durant la réalisation des travaux ou l'on effectuera pour l'ensemble des indicateurs une étude avant le démarrage des travaux (état zéro), une étude à mi-parcours (évaluation permettant d'apporter les premières modifications si nécessaire) et une dernière à la fin des travaux (étude bilan). Cependant, certains indicateurs nécessitent un suivi annuel pour obtenir des résultats significatifs (qualité de l'eau par exemple). La période de suivi sera donc définie au cas par cas en fonction des indicateurs de suivi choisis.

La seconde phase sera réalisée après les travaux. Il s'agit du suivi de veille, établi pour une durée de trois ans (un relevé par an) et financé par l'agence de l'eau. Ce suivi permet d'évaluer l'impact global des travaux et leur durabilité. En effet, selon les écosystèmes, la résilience est plus ou moins longue donc le suivi à la fin des travaux n'est pas forcément représentatif de l'amélioration du milieu (Forum des Marais Atlantiques, 2010).

Le dernier volet permet de présenter l'estimation financière des coûts occasionnés

par le suivi et le moyen de financement prévu (Forum des Marais Atlantiques, 2010)

Une fois l'ensemble des étapes nécessaires à l'élaboration du contrat de programmation des travaux effectués, un document de synthèse sera réalisé. Ce rapport technique servira de guide et de référence lors de la consultation des entreprises, la réalisation des travaux et le suivi. Il sera constitué d'un rappel de la méthodologie utilisée pour l'élaboration du contrat de programmation des travaux, d'une synthèse des résultats, du plan d'action, du programme de suivi et d'évaluation, du plan financier et d'un atlas cartographique permettant de rendre plus visuel ce rapport.



3 APPLICATION D'UN CONTRAT DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Nous allons étudier une application en milieu rural. Pour ce faire, nous allons nous baser sur l'étude d'un cas concret : le CTMA Lambon et affluents.

3.1 L'ÉTUDE PREALABLE DU CTMA LAMBON ET AFFLUENTS

Situé sur le département des Deux-Sèvres, le CTMA Lambon et affluents est l'une des applications directes du SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin », lui-même issu du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015. (Figure 12)



Figure 12 : Carte de localisation du SAGE (auteur, donnée eau France)



3.1.1 Contexte et localisation

➤ *Le SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin » comme cadre d'application du CTMA*

Le SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin » est porté par l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN). Il s'étend sur le bassin versant de la Sèvre Niortaise et du Marais Poitevin, soit 3700 km² répartis sur 4 départements (Deux-Sèvres, Charente-Maritime, Vienne et Vendée). (Annexe XI) Enfin, son réseau hydrographique est particulièrement dense avec pas moins de 1800 km de cours d'eau et canaux. [14]

Pour répondre aux attentes de la DCE et aux objectifs fixés par le SDAGE Loire Bretagne, le SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin » a défini les enjeux de son territoire selon quatre grandes thématiques (SEREMA, 2016) :

La thématique « Gestion quantitative » comprenant les enjeux de gestion quantitative de la ressource en période d'étiage, d'alimentation de la population en eau potable ainsi que le maintien de l'activité conchylicole.

La thématique « Gestion qualitative » comprenant les enjeux de gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines, d'alimentation de la population en eau potable et de maintien de l'activité conchylicole.

La thématique « Prévention des risques naturels » avec, comme enjeu principal, la gestion et la prévention des risques naturels (principalement des inondations).

La thématique « Gestion des milieux et des usages associés » comprenant les enjeux de préservation des milieux naturels, de préservation de la ressource piscicole et de satisfaction des usages touristiques et de loisirs.

Pour répondre à ces enjeux, le SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin » a ensuite établi pour l'horizon 2015 une série d'objectifs, de champs d'actions et de leviers qui sont présentés dans le plan d'aménagement et de gestion des eaux (Annexe XII).

➤ *Des enjeux spécifiques au Lambon et ses affluents définis dans le SAGE*

Dans les documents du SAGE, on retrouve aussi les prérogatives prioritaires pour chaque cours d'eau. Le Lambon et ses affluents sont considérés comme dégradés mais pas perturbés avec un objectif de bon état écologique maintenu à 2015 et un objectif de bon état chimique fixé à 2027. Ces prérogatives déterminent trois enjeux principaux pour le Lambon et ses affluents (SEREMA, 2016) :

→ L'enjeu qualité : Avec « la présence du captage d'alimentation en eau potable du Vivier et la superposition des périmètres de protection avec le bassin versant du Lambon » (étude bilan 2011/2014) la qualité des eaux superficielles présente un doute pour le respect des objectifs de bon état des masses d'eau fixés par la DCE.

→ L'enjeu hydraulique : Au sein de la zone d'étude, les pressions sur les ressources sont non négligeables (classement en zone de répartition des eaux). On constate aussi la présence d'assecs et de ruptures d'écoulement notamment sur la partie aval du Lambon. La présence de plans d'eau en tête de bassin versant constitue également une problématique importante. Pour répondre à cet enjeu, de nombreuses actions doivent être mises en place.

→ L'enjeu biologique est celui qui ressort de manière **prioritaire** sur la partie amont du bassin du Lambon. « Les potentialités piscicoles (espèce repère : truite fario) et asticoles (écrevisses à pattes blanches) et la présence de zones humides latérales » justifient la priorité de cet enjeu.

➤ *Une zone d'intervention vaste et diversifiée*

Comme son nom l'indique, le périmètre d'action de ce CTMA s'étend à l'ensemble du Lambon et de ses affluents, soit un bassin versant de 112km². (Figure 13) Situé dans le département des Deux-Sèvres, le Lambon est l'un des principaux affluents de la Sèvre Niortaise. Ce cours d'eau de deuxième catégorie piscicole prend sa source sur la commune de La Couarde (79) et conflue avec la Sèvre Niortaise sur la commune de Niort (79) pour une longueur totale de 39km. Il est alimenté par cinq affluents (22 km d'affluents) : l'Aigonnay et ses affluents, le Flambelle, le Mayolle, le Lussaudière et ses affluents et enfin le Villebeurre et ses affluents. [15]



Figure 13 : Carte du bassin versant du Lambon (auteur)

➤ *Un CTMA dans la continuité du précédent CRE Lambon.*

Ce CTMA s'inscrit dans la continuité du premier Contrat de Restauration et d'Entretien (CRE) mis en place pour la période 2002-2006. À la fin de celui-ci, un bureau d'études fut mandaté pour effectuer le bilan des actions engagées. Parmi les travaux réalisés se trouvaient principalement des actions d'entretien (rajeunissement de la ripisylve et enlèvement des embâcles) ainsi que quelques actions de restauration (aménagement de certaines parties du lit, création d'abreuvoirs ou remise en état de certaines frayères) (SEREMA, 2016).

Cette étude bilan a mis en avant l'intérêt de poursuivre la dynamique des actions déjà engagées. Pour y parvenir et répondre aux objectifs fixés dans le SAGE « Sèvre Niortaise et Marais Poitevin », le Syndicat mixte pour la Restauration du Lambon et de ses affluents (SYRLA) a élaboré en 2010 un nouveau contrat de programmation des travaux pour le Lambon et ses affluents. Il fut établi pour la période 2011-2014 sous la forme d'un Contrat territorial volet Milieux aquatiques (CTMA) (SEREMA, 2016).

3.1.2 État des lieux

Avant d'élaborer ce CTMA, l'état des lieux du Lambon et de ses affluents a avancé les constats suivants.

➤ *Une qualité physico-chimique de l'eau correcte*

La qualité physico-chimique est considérée sur la majorité des cours d'eau comme moyenne. Malgré un doute sur le taux de pesticides, elle devrait être suffisante pour répondre aux attentes de la DCE. Aucun plan d'action spécifique n'est prévu pour l'améliorer. Cependant, dans certains lieux précis, une intervention s'avère nécessaire. Les zones de cultures présentes dans le lit majeur (seulement 4% des surfaces) sont soumises à une pollution diffuse importante due à l'épandage de pesticides et de nitrates. Le plan d'eau du Lambon limite le phénomène d'autoépuration et la station de traitement des eaux pluviales de Fressines est soumise à une pollution urbaine due à un sous-dimensionnement du réseau d'assainissement (SEREMA, 2016).

➤ *Un état biologique beaucoup plus préoccupant*

La qualité biologique est beaucoup plus préoccupante. Le peuplement piscicole (dont la plupart des espèces repères) est perturbé, voire même très perturbé dans certains tronçons. Il existe une réelle discontinuité le long de l'axe de vie des espèces piscicoles liée à la présence



de nombreux ouvrages difficiles, voire impossibles à franchir. En outre, leurs zones de reproduction ont été détruites lors des modifications de la géométrie des cours d'eau. Enfin la présence d'espèces végétales ou animales envahissantes entraîne une concurrence trop importante pour la majorité des espèces locales.

L'amélioration de la biologie se traduit par une restauration des habitats naturels de la faune et la flore. Pour y parvenir, il est donc nécessaire d'intervenir sur les paramètres hydromorphologiques des cours d'eau (SEREMA, 2016).

➤ *Un état hydromorphologique à l'origine de nombreux dysfonctionnements*

Ce sont donc majoritairement des actions sur les paramètres hydromorphologiques qui vont permettre d'améliorer l'état du cours d'eau et ainsi répondre aux attentes de la DCE. Pour définir au mieux les actions prioritaires, le bureau d'études a réalisé l'état des lieux complet des compartiments physiques (lit majeur, berges, ripisylve et lit mineur) et dynamiques (continuité écologique, régime hydrographique) (SEREMA, 2016).

Le lit mineur est dans un état global moyen avec une faible vulnérabilité à l'érosion. Il présente des profils en long et en travers marqués. Les tronçons ayant subi une modification de leur géométrie sont particulièrement altérés. Une faible diversité d'écoulements favorise le colmatage. C'est un secteur à prioriser dans ce CTMA.

Les berges sont globalement stables, mais de faible qualité avec cependant des zones très fortement altérées du fait du piétinement du bétail. La faible qualité de ces berges s'explique par leur forte artificialisation.

La ripisylve est globalement en bon état, mais peu diversifiée. Sur certains tronçons, la végétation de berge est inexistante ou de très faible densité. Par ailleurs, on recense la présence ponctuelle d'espèces envahissantes (renouée du Japon principalement). Enfin, les espèces présentes ne sont pas toujours adaptées (peuplier en bord de berge par exemple).

Le lit majeur est globalement bien préservé avec une majorité d'espaces naturels. Cependant, les zones naturelles d'expansion des crues sont très peu présentes et certains assècs très prononcés limitent les connexions entre le lit majeur et les annexes.

Le régime hydrographique est très hétérogène avec la présence de conditions d'écoulement favorables dans certains secteurs et très défavorables dans d'autres. Cette hétérogénéité est due à la présence d'ouvrages aggravant les étiages.

La continuité hydrographique est fortement perturbée par la présence du plan d'eau du Lambon et de certains ouvrages qui rendent la circulation amont-aval de nombreuses espèces difficile, voire impossible.

3.1.3 Objectifs et financement

Suite à cet état des lieux, le bureau d'études a établi des objectifs de gestion pour l'ensemble du CTMA. Un plan de financement a ensuite été élaboré par le SYRLA. (SEREMA, 2016)

➤ *Des objectifs précis répondant aux problématiques définies dans l'état des lieux*

Concernant **la qualité physico-chimique** des eaux, il est nécessaire d'améliorer la qualité des eaux superficielles dans certains lieux précis.

Concernant la **biologie** des cours d'eau (jugé préoccupant dans l'état des lieux), le maintien des conditions favorables d'écoulement, la préservation et la restauration des habitats s'avère primordial. Par ailleurs, une limitation de la présence d'espèces végétales

inadaptées ou envahissantes doit être effectuée. Enfin il est indispensable de favoriser la circulation piscicole.

Le **compartiment hydromorphologique** présente un objectif principal pour chaque partie du cours d'eau. Pour améliorer la continuité, il est nécessaire de limiter l'encombrement du lit et des ouvrages présents le long du tracé. L'occupation des sols du lit majeur est limitée de manière à préserver ses fonctionnalités. Par ailleurs la ripisylve a besoin de retrouver un certain équilibre. En outre, les pressions et l'impact de l'homme sur les berges doivent être réduits. Enfin, pour le lit mineur, sa qualité fonctionnelle doit absolument être améliorée pour lui permettre de retrouver ses fonctions naturelles.

➤ *Un financement organisé à l'aide des subventions pour répondre aux objectifs*

Pour atteindre ces objectifs, le CTMA Lambon et affluents a été signé pour un montant total de 307 693 € HT répartis de manière homogène sur 4 années.

Pour financer ce CTMA, le SRYLA et l'IIBSN comptent sur trois partenaires : l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (ALEB), le Conseil Régional Poitou-Charentes et le Conseil départemental des Deux-Sèvres (figure 14).

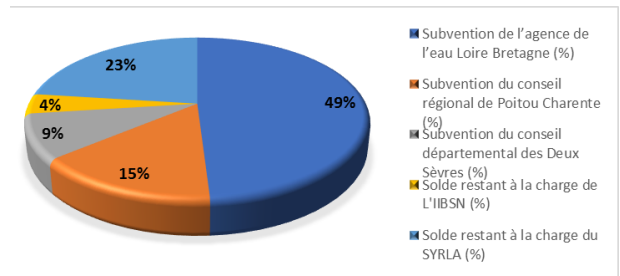


Figure 14 : Répartition des coûts entre les différents partenaires financiers (données issues de l'étude bilan 2011-2014)

L'AELB est le principal partenaire financier du programme avec un montant de subvention de 150 805 € HT (49%). La participation de la Région s'élève quant à elle à 44 484 € HT (15%), et celle du Département à 27 673 € HT (9%). La part restante à la charge des structures porteuses s'élève à un peu plus d'un quart du coût total du

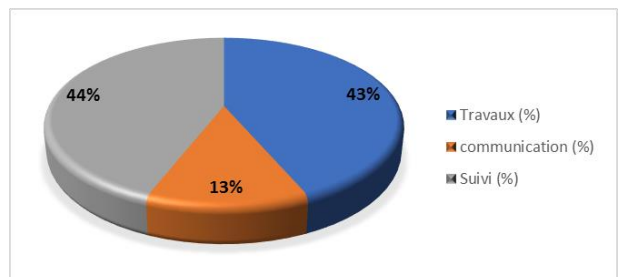


Figure 15 : Répartition des coûts entre les différents pôles (données issues de l'étude bilan 2011-2014)

programme (27%). Ce graphique révèle donc l'importance vitale des subventions pour ce type de projet.

Attardons-nous maintenant sur la composition du CTMA, les coûts sont divisés en trois pôles majeurs (figure 15) : **le pôle travaux**, qui comprend l'ensemble des travaux d'aménagement et d'entretien, **le pôle suivi** qui comprend le suivi de la réalisation par un technicien rivière, la réalisation de l'étude bilan et les suivis post-travaux. Enfin, **le pôle communication** qui comprend les campagnes d'informations, la consultation du public, les visites sur le terrain.

Sur ce projet, le suivi (44%) et la communication (13%) ont une place prépondérante dans le budget. Il s'agit de l'une des clefs de sa réussite. En effet le suivi à temps complet du projet par un technicien rivière et la communication auprès des différents acteurs ont permis aux usagers de comprendre et de s'appropriier les travaux, ce qui est fondamental pour la réussite du projet. Vous trouverez le plan de financement de chacun des pôles en annexe XIII

L'essentiel de l'étude préalable du CTMA Lambon et affluent

Contexte et origine

- ✓ Un CTMA inclus dans le SAGE Sèvre Niortaise et Marais Poitevin
- ✓ Un secteur d'étude comprenant le Lambon et l'ensemble de ses affluents
- ✓ Un programme dans la continuité du précédent contrat de restauration et d'entretien

État des lieux

- ✓ Une qualité physico-chimique de l'eau correcte
- ✓ Un état biologique préoccupant
- ✓ Un état hydrologique à l'origine de nombreux dysfonctionnements

Objectifs et financement

- ✓ Des objectifs précis pour chaque paramètre du Lambon
- ✓ L'état hydromorphologique défini comme prioritaire
- ✓ Un financement basé sur les subventions

3.2 DES ACTIONS ADAPTEES AU CONTEXTE DE CHAQUE TRONÇON

Cette partie s'articule en deux temps : La découverte des différents types travaux réalisés lors de ce CTMA et la comparaison de deux projets réalisés lors de l'année 2016 afin de comprendre l'importance du contexte dans le choix des actions à mettre en place.

3.2.1 Présentation des différents types d'actions mis en place

L'étude préalable a permis de définir que l'amélioration des paramètres hydromorphologiques était prioritaire pour atteindre le bon état du Lambon et de ses affluents. Ce CTMA a choisi de se focaliser sur les trois compartiments les plus altérés : le lit mineur, les berges, la ripisylve et la continuité (SEREMA, 2016).

➤ Des actions pour protéger les berges

Sur le Lambon, l'origine de la dégradation des berges est le piétinement par le bétail. Cette dégradation entraîne l'apparition de colmatage, l'accentuation du phénomène d'érosion et le transfert de pathogènes. Trois types d'actions ont été engagés (SEREMA, 2016) :

La pose de clôtures agricoles (barbelés ou clôture électrique en fonction du type d'animaux) permet de limiter l'accès du bétail à la rivière uniquement aux abreuvoirs et aux passages à gué prévus à cet effet. Les clôtures sont écartées de 1 m par rapport au trait de la berge et présente sur l'ensemble du linéaire de berge.

La pose de pompes de prairie ou abreuvoirs permet de limiter l'abreuvement du bétail à des zones bien précises définies en concertation avec l'agriculteur. Une pompe de prairie (figure 16) est un dispositif de pompage adapté à la quasi-totalité des cours d'eau. Il suffit en effet d'une profondeur d'eau suffisante pour permettre aux animaux de s'abreuver sans aucun contact avec le cours d'eau. Les abreuvoirs réalisés lors des travaux sont des zones stabilisées avec du granulat de blocage (calcaire 200/500) limité par une clôture barbelée.

L'aménagement de passages à gué (figure 17) permet d'assurer le passage du bétail d'une rive à l'autre sans dégrader la nature du cours d'eau. La réalisation de passages à gué consiste à effectuer une



Figure 16 : Pompe de prairie (auteur)



Figure 17 : Passage à gué (SYRLA)

descente, stabilisée en granulats de blocage (calcaire 200/500) adaptée au passage d'animaux et d'engins agricoles. Entre chaque rive, on dispose deux lisses en bois afin d'éviter la circulation du bétail dans le lit mineur. Dans certains cas, des barrières métalliques sont ajoutées pour permettre à l'éleveur de décider le moment du changement de rive

Ces travaux permettent de régénérer l'état des berges Ils corrigent également de manière indirecte le lit mineur (en réduisant le colmatage), l'état biologique (en diversifiant les habitats) et la qualité physico-chimique (en réduisant le transfert de pathogènes). Il faudra cependant attendre plusieurs années après les travaux pour constater une amélioration notable de ces trois paramètres.

➤ *Des travaux permettant de diversifier et entretenir la ripisylve*

Sur le Lambon, les origines principales du mauvais de l'état de la ripisylve sont l'entretien de la végétation, l'absence de ripisylve sur certains tronçons et la présence d'espèces envahissantes. Pour l'améliorer trois types d'actions récurrentes sont nécessaire sans quoi les effets sont minimes et temporaires (SEREMA, 2016) :

La restauration et l'entretien de la végétation des berges sont des actions préventives qui permettent d'anticiper la chute d'un arbre dans le cours d'eau et de favoriser un développement harmonieux et une régénération progressive de la ripisylve. Pour effectuer ce type de travaux, on réalise une gestion différenciée des arbres morts et penchés et on éclaircit la végétation arbustive et herbacée.

La plantation de ripisylve permet de revégétaliser les endroits mis à nu. Les essences choisies doivent être adaptées aux structures des berges et à la diversité locale. (Aulnes, frênes...) Ces plantations permettent de recréer une ripisylve stratifiée capable d'assurer ces différentes fonctions (maintien de berges, diversification des niches écologiques, restauration des corridors écologiques, épuration de l'eau, ombrage).

L'arrachage et le suivi des espèces envahissantes permettent d'éviter de profondes modifications des écosystèmes présents. Au sein de la zone d'étude, on constate la présence de deux plantes envahissantes. La jussie (figure 18) obstrue les cours d'eau et consomme beaucoup d'oxygène. Pour la contrôler, la seule solution est un arrachage manuel avec filets de récupération à l'aval afin que la plante ne se dissémine pas. La Renouée du Japon



Figure 19 : Renouée du Japon (Michael Gasperl)

(figure 19) colonise les berges en étouffant toute les autres espèces présentes. Pour la contrôler le seul moyen est là aussi l'arrachage et l'excavation du sol qui la contient.



Figure 18 : La jussie (Ph. Saget)

➤ *Des actions permettant de reformer le lit mineur*

L'état actuel du lit mineur est la perte de diversité d'habitats et d'écoulements ainsi que la modification des tracés originels. Mineur, deux types. (SEREMA, 2016) :

La restauration morphologique du lit mineur a permis de diversifier les écoulements et de rétablir plus rapidement les équilibres morpho dynamiques. Pour cela, des actions de niveau R1 et R2 (cf paragraphe 2.3.2) ont été effectuées. Les actions de niveau R1 se traduisent par la pose de déflecteurs réduisant la section d'écoulement, par la réalisation de radiers (figure 20) pour diversifier les lames d'eau et par la dispersion de blocs pour augmenter les habitats aquatiques (Figure 21).



Figure 20 : Radier (auteur)



Figure 21 : Disposition de blocs (auteur)



Figure 22 : Frayère (auteur)

Les actions de niveau R2 se traduisent par l'apport massif sous forme de banquettes alterne de granulats grossiers et remobilisable par le ruisseau (débit solide du ruisseau). Cette action permet de compenser la perte du stock naturel et d'augmenter le débit permettant ainsi de modeler le lit d'étiage du cours d'eau.

La création de frayères (figure 22) (lieux de reproduction d'un poisson) permet d'augmenter la biodiversité faunistique des cours d'eau. Le Lambon et ses affluents s'avèrent particulièrement propices à la nidification (faible largeur et présence d'un débit moyen). La création de frayères consiste à apporter des gravillons alluvionnaires jusqu'à fleur d'eau dans les zones propices à la ponte.

➤ *Une continuité écologique améliorée par des actions ponctuelles*

La présence d'éléments infranchissables pour les espèces piscicole est à l'origine des problèmes de continuité. Pour améliorer cet état, deux types d'actions (SEREMA, 2016)

L'aménagement d'ouvrages difficiles voire impossibles à franchir par les populations piscicoles (figure 23) se traduit par la création de seuils en aval des ouvrages (hauteurs de chutes successives < 20 cm), l'aménagement d'une rampe empierrée sur un côté de l'ouvrage pour favoriser la circulation des anguilles et la disposition des blocs au niveau du radier.



Figure 23 : Ouvrages piscicoles aménagés (SYRLA)

La gestion des embâcles (figure 24) qui impactaient fortement l'écoulement du Lambon s'est traduite par leur évacuation partielle ou complète (certaines souches ont été maintenues pour servir d'habitat à la faune et la flore locales).



Figure 24 : Embâcle à retirer (SYRLA)

De manière générale, l'ensemble de ces travaux ont permis de façon locale d'améliorer la continuité des cours d'eau avec un impact direct et immédiat sur l'aspect biologique du cours d'eau (les espèces piscicoles peuvent à nouveau circuler librement). Cependant un suivi régulier associé au suivi de la ripisylve sera nécessaire pour limiter le nombre d'arbres morts qui y sont présents et ainsi prévenir les embâcles dans la rivière.

Dans les deux parties suivantes, nous allons réaliser une comparaison entre deux projets issus de la tranche de travaux 2016 que j'ai suivi en qualité qu'assistant conducteur de travaux au sein de l'entreprise EIVE. Cette comparaison va nous permettre de mieux comprendre l'importance du contexte dans le choix des actions à mettre en place (SEREMA, 2016)

3.2.2 Le tronçon du Lambon : une zone dévastée par l'agriculture

➤ Un Contexte marqué par l'agriculture

Ce projet, situé sur la commune de Fressines, intervient sur la partie médiane du Lambon (figure 25). Le tronçon d'intervention (figure 26) se situe dans un contexte rural au milieu de parcelles agricoles utilisées pour l'élevage bovin.



Figure 25 : Localisation du secteur du Lambon (auteur) Figure 26 : Photographie aérienne du secteur du Lambon (auteur)

Au vu des photos aériennes prises depuis 1945 (annexe XIV), on peut considérer que le tracé général du cours d'eau n'a pas été modifié. Cependant, il semble évident que certaines petites portions aient été rectifiées pour faciliter l'agriculture.

➤ Un état des lieux dramatique

Lors de l'état des lieux, ce tronçon fut défini comme prioritaire. Le cours d'eau avait été complètement dégradé par l'agriculture et la pression de l'homme.



Figure 27 : Photographie de l'état initial du Lambon

Au travers de ces différentes photos (figure 27), il est constaté que les berges ont été complètement détruites par le piétinement du bétail. Le cours d'eau s'est très fortement élargi et il a entièrement perdu sa dynamique du fait du colmatage. Par ailleurs l'homme a souhaité contrôler le cours d'eau en créant un petit enrochement au milieu. Enfin après une analyse plus approfondie on a pu constater que la diversité des habitats était très faible et que la faune typique des cours d'eau du Lambon (truite fario libellule...) avait complètement disparu. Il était donc urgent de réaliser des travaux de restauration hydromorphologique.

Cet état des lieux a permis au SYRLA d'établir 4 objectifs majeurs pour ce site qui sont énumérés ci-après par ordre d'importance :

- Protéger les berges et le lit mineur vis-à-vis du bétail.
- Recréer la dynamique du cours d'eau.
- Diversifier les habitats propices au développement de la faune locale.
- Sensibiliser les riverains sur le rôle du Lambon.

➤ *Des actions massives tout le long du linéaire*

Pour atteindre les différents objectifs présentés dans le paragraphe précédent, la SYRLA a décidé, en concertation avec les agriculteurs concernés de réaliser les travaux en 2016.

Dans un premier temps, une concertation et une sensibilisation ont été réalisées par le technicien rivière auprès des agriculteurs. Ces actions ont abouti, non sans quelques réticences, sur un accord concernant le type et le phasage des travaux.

Pour réduire l'emprise du cours d'eau, et ainsi lui permettre de retrouver une dynamique et un lit d'étiage (figure 28) nous avons dans un premier temps procédé au retrait des embâcles. Ensuite nous avons effectué une recharge granulométrique massive (335T de granulats calcaires 20/150 pour le tronçon de 2016) par banquettes alternées tout le long du linéaire pour lui redonner sa sinuosité originelle et remodeler son lit d'étiage.



Figure 28 : Réduction du lit (auteur)

Pour recréer une diversité d'habitats et d'écoulements propices au développement de la faune et la flore, des radiers ont été créés sur le profil en long. (figure 29) des blocs ont aussi été disposés de façon aléatoire dans le lit du cours d'eau pour constituer des caches pour les poissons. Par ailleurs, une frayère à truites a été réalisée pour favoriser le retour de la truite fario. Enfin, les matériaux utilisés pour la création des banquettes sont parfaitement adaptés à la vie piscicole et aux invertébrés (calcaire 20/150).



Figure 29 : Diversification des écoulements, radier (auteur)

Pour protéger les berges et le lit mineur vis-à-vis du bétail, une clôture barbelée 3 rangs a été mise en place le long des deux rives du cours d'eau. Un passage à gué avec barrières galvanisées a également été créé (figure 29) pour permettre à l'agriculteur de choisir le moment où ses bêtes iront pâturer sur la rive droite.

➤ *Des premiers résultats positifs malgré des doutes sur l'impact à grande échelle*

Un an après les travaux, on peut sans aucun doute établir qu'à l'échelle du tronçon, les travaux sont une véritable réussite. L'emprise du cours d'eau a été fortement réduite, il a retrouvé une certaine dynamique, et le phénomène de colmatage a été limité. La structure des berges et du lit mineur a été recréée et protégée durablement si bien que la faune a fait son retour (présence de libellule et de nidification au sein de la frayère). Enfin, les agriculteurs se sont dits satisfaits des travaux.

Cependant, un doute persiste quant à l'impact de ces travaux à l'échelle de la masse d'eau (faiblesse du linéaire, présence de zones dégradées dans les alentours...). Il faudra donc attendre les prochains suivis pour déterminer avec exactitude l'impact des travaux.

3.2.3 **Le tronçon d'Aigonnay : Une zone modifiée et mal entretenue**

➤ *Un contexte marqué par la présence d'ouvrages en amont du tronçon*

Ce projet situé sur la commune d'Aigonnay intervient sur l'un des affluents du Lambon, l'Aigonnay (figure 31). Comme dans le premier cas, le tronçon d'intervention se situe dans un contexte rural cependant, il est intéressant de constater des différences dans l'usage des parcelles limitrophes. Sur la rive gauche se trouve un éleveur équin et sur la rive droite il s'agit d'un riverain qui utilise cette parcelle comme jardin potager. Le cours d'eau fait office

de limite parcellaire

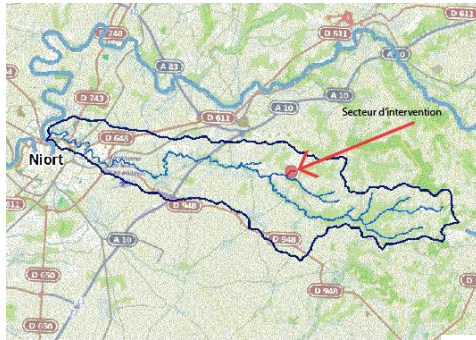


Figure 31 : Localisation du secteur de l'Aigonnay (auteur) Figure 30 : Photographie aérienne du secteur de l'Aigonnay (auteur)

Au vu des photos aériennes prises depuis 1945 (annexe XV), on peut considérer que le tracé du tronçon d'étude n'a pas évolué. Cependant, à l'inverse du premier cas d'étude en amont de ce tronçon, on peut constater la présence de deux ouvrages qui ont significativement influencé le tracé : le lavoir construit en 1969 et le petit étang à vocation agricole juste en amont construit entre 1970 et 1977 (absence de photographie aérienne sur la zone d'étude pendant cette période). À la suite de la création de ces deux ouvrages, une rectification et plusieurs curages de l'Aigonnay ont été réalisés afin d'assurer un débit suffisant au cours d'eau. Ces deux ouvrages ont donc influencé la morphologie du tronçon.

➤ *Un état des lieux inquiétant, mais pas désespéré*

Comme pour le premier cas d'étude, l'état des lieux a défini ce tronçon comme prioritaire. Cependant, les raisons de ce choix sont assez différentes. À l'inverse du premier tronçon, le cours d'eau a été relativement épargné par l'agriculture (seulement quelques points précis touchés). En revanche, le cours d'eau complètement envahi par la végétation présente un débit très faible.

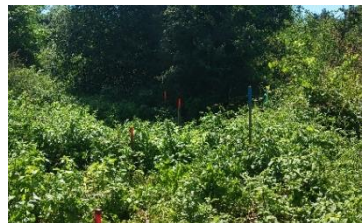


Figure 32 : Photographie de l'état initial de l'Aigonnay (auteur)

Ces différentes photographies (figure 32) mettent en évidence que les berges ont été envahies par la végétation. Le cours d'eau présente de nombreuses zones de colmatage marquées par la présence d'eau trouble. Très localement les berges sont piétinées et on a aussi pu constater la présence de quelques galeries de ragondins le long des berges. Enfin, après une analyse plus approfondie, on a pu déterminer que la diversité des habitats du lit et de la faune piscicole avait partiellement disparu, la biodiversité des berges semble, elle, relativement préservée. Il était donc nécessaire de réaliser des travaux de restauration du lit mineur pour ce tronçon avant que le milieu ne se dégrade davantage.

Cet état des lieux a permis au SYRLA d'établir des objectifs similaires au premier cas d'étude, mais le procédé de réponse diffère.

➤ *Des actions précises adaptées au contexte*

Le SYRLA a décidé, en concertation avec les différents riverains concernés, d'intervenir sur ce tronçon en août 2016.

Un accord sur le type et le phasage des travaux a rapidement abouti au maintien d'un accès à l'entrée du champ passant à travers le cours d'eau, ce qui permet aux chevaux d'atteindre la parcelle de la rive gauche.

Pour recréer la dynamique du cours d'eau (figure 33), la première étape a été d'effectuer un débroussaillage et un abattage sélectif de la ripisylve afin de redonner de l'air au cours d'eau et ainsi mieux se rendre compte de son état réel. Suite à cela, nous avons travaillé sur les différents profils du cours d'eau. Une alternance entre radier et zone de mouille a été réalisée sur le profil en long. Concernant le profil en travers, nous avons mis en place des banquettes alternées sur les zones présentant des traces de colmatage afin de réduire



Figure 33 : Photographie des différentes actions permettant de recréer la dynamique du cours d'eau (auteur) la largeur et d'augmenter le débit du cours d'eau.

Malgré la similitude au premier cas d'étude, les applications sur ce cours d'eau sont beaucoup plus minimalistes et précises en intervenant uniquement sur les zones colmatées et en ne procédant pas à une réduction massive de la largeur du cours d'eau (utilisation de seulement 195t sur les 250ML de cours d'eau contre 335 sur les 113ML du premier tronçon). Ces méthodes ont été adaptées au contexte spécifique de ce site.

Pour diversifier les habitats propices au développement de la faune, le type de travaux et de matériaux est commun au premier cas d'étude, mais la densité est beaucoup plus importante (le cours d'eau de l'Aigonnay est particulièrement propice à la nidification des truites). Sur ce tronçon, trois frayères à truites ont été réalisées contre une seule sur le tronçon du Lambon. Par ailleurs, comme pour le premier tronçon, des blocs ont aussi été disposés de façon aléatoire dans le lit du cours d'eau pour constituer des caches pour les poissons.

Pour protéger les berges et le lit mineur vis-à-vis du bétail, considérant l'usage des parcelles limitrophes, la clôture agricole a été placée uniquement du côté où sont présents les chevaux. Concernant le passage à gué, il n'a pas été réalisé avec des lisses bois et une barrière galvanisée, mais simplement avec du fil barbelé directement basé sur l'entrée du champ existant (figure ...). Concernant **les galeries de ragondins**, les travaux sont totalement spécifiques à ce tronçon. Nous avons empierré les galeries afin de limiter la prolifération. Ces légères modifications montrent donc l'importance du contexte et de la concertation lors de la réalisation des travaux.

➤ *Des premiers résultats très encourageants malgré quelques doutes*

Un an après les travaux, à l'échelle du tronçon les travaux sont une véritable réussite. Il a retrouvé sa dynamique, le phénomène de colmatage est stoppé, la végétation est contenue et sélectionnée, la structure des berges et du lit mineur a été recréée et protégée durablement des animaux, la faune a fait son retour, et enfin, les riverains sont satisfaits.



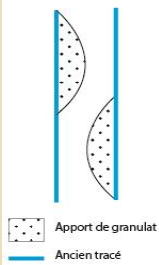
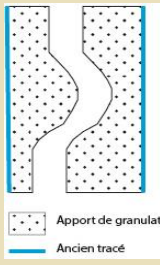


Cependant, un doute persiste la pérennité des travaux en raison de la présence du lavoir et de l'étang. À l'échelle de la masse d'eau, l'impact paraît plus limité.

L'essentiel des travaux du CTMA Lambon et affluents

Des actions spécifiques pour chaque objectif

- ✓ Pour protéger les berges : mise en place de clôtures agricoles, pompe à nez, abreuvoirs et passages à gué.
- ✓ Diversifier la ripisylve : restauration, entretien, plantation de ripisylve ; arrachage des espèces envahissantes.
- ✓ Recréer le lit mineur : restauration hydromorphologique, création de frayères.
- ✓ Améliorer la continuité : Aménagement d'ouvrages, retrait d'embâcles.

Une application de ces actions adaptée au contexte

Tronçon d'Aigonnay 252ml	Tronçon du Lambon à Fressines 113ml
Un tronçon rectifié et mal entretenu par l'homme 	Un tronçon dévasté par l'agriculture 
Recréer la dynamique du cours d'eau	
Ouverture importante de la végétation	Retrait de quelques embâcles
Mise en place ponctuelle de banquettes alternes (196T de granulat) 	Réduction massive de la largeur du lit, et création de sinuosité (336T de granulat) 
Création de nombreux radiers	Création de quelques radiers
Diversifier les habitats propices	
3 frayères	1 frayère
Apport modéré de déflecteur (4.9T)	Apport important de déflecteur (7T)
Protéger les berges et le lit mineur	
Pose de clôture sur une seule rive 	Pose de clôture sur les deux rives 
Passage à gué avec lisse bois et barrière galvanisée	Passage à gué incorporé au linéaire de clôture
Sensibiliser les riverains	
Riverains septiques	Riverains très réceptifs



3.3 LA COMMUNICATION ET LE SUIVI : DEUX POINTS IMPORTANTS DE CE PROGRAMME

Dans cette partie la stratégie de communication élaborée par le SYRLA est exposée ainsi que le protocole de suivi les premiers résultats obtenus à la suite de ce CTMA.

3.3.1 *Méthode de communication avec les usagers*

Pour répondre aux attentes de la DCE en termes de sensibilisation et d'implication des usagers et du grand public, le SYRLA a élaboré une stratégie de communication basée sur trois grands axes. Seule la stratégie de communication durant la période des travaux vous est présentée. L'enquête publique qui a eu lieu durant l'étude préalable cf paragraphe 2.3.1 ne sera pas détaillée.

➤ *Une sensibilisation présente au travers de différents supports*

Pour augmenter sa visibilité auprès de tous, le SYRLA a profité de ce CTMA pour se doter d'un site internet (<http://www.syrla.fr/>). Ce nouvel outil de communication lui permet de sensibiliser le grand public sur l'état actuel et les caractéristiques du bassin versant du Lambon. Le SYRLA présente son fonctionnement, ses partenaires, les caractéristiques et les actions mises en place sur le Lambon. Des informations réglementaires ainsi que les actualités liées au territoire sont également diffusées.

En parallèle, le SYRLA a créé en 2011 un petit journal de 4 pages nommé « Lambon' point » ce document distribué tous les ans à l'ensemble des riverains du Lambon a pour vocation de communiquer et de sensibiliser les riverains sur les actions du Syndicat. Il publie le bilan et les actualités marquantes ainsi que les projets à venir. L'éditorial est très apprécié des riverains.

Enfin tout au long du programme, de nombreux articles de presse ont été publiés pour présenter l'évolution des actions menées dans le cadre du CTMA (SEREMA, 2016).

➤ *Des animations ponctuelles auprès du grand public*

Durant la période du CTMA, le SYRLA a organisé plusieurs actions afin de faire découvrir la richesse de son territoire, de présenter le mode de gestion d'un cours d'eau et de promouvoir les activités du syndicat. Ces actions se sont notamment présentées sous deux formes : des animations visant à faire l'inventaire des espèces présentes à la suite d'un chantier (exemple de l'inventaire des mares créé en 2011 sur la commune de Mougou) ou des sorties « Nature » sur des thèmes en lien avec les cours d'eau (exemple de la sortie nature sur la richesse et les problématiques de la végétation des bords de cours d'eau réalisée sur la commune de Niort en juin 2013) (SEREMA, 2016).

➤ *Des animations régulières auprès des scolaires*

À travers ce CTMA la sensibilisation auprès des enfants scolarisés s'est traduite par trois actions majeures :

Un projet pédagogique durant l'année scolaire 2012/2013 a engagé les enfants des classes de CE2, CM1 et CM2 de l'école de Beaussais à un projet d'étude et **de restauration du ruisseau** du Fombelle qui coule au pied de l'école de Beaussais.

Lors de ce projet, les enfants ont pu découvrir le principe d'un inventaire IBGN



simplifié. Puis ils ont appréhendé les grandes problématiques de ce milieu fragile afin de contribuer à la recréation d'habitats aquatiques (mise en place de blocs en pierres pour redynamiser un secteur envasé avec l'aide des services techniques de la commune et un technicien du SYRLA).

Un projet de restauration d'une zone humide d'importance pour la vallée du Lambon (mare de cinq Coux) a impliqué les enfants de l'accueil de loisirs Belle et Lambon du pôle de Celles sur Belle. Dès l'hiver 2011, les enfants, avec l'aide de la Communauté cantonale et du technicien de rivière, ont nettoyé une mare envahie par la végétation. Une fois ces travaux terminés, les enfants sont revenus au printemps pour découvrir la richesse écologique de ces écosystèmes et ainsi comprendre l'importance de leur préservation. (Lambon point, 2013).

Les enfants de l'accueil de loisir de la ville de Mougou ont été impliqués dans **la création et restauration de deux mares** (débroussaillage et création de gîtes hivernaux à amphibien pour l'une et création complète pour l'autre). Cette implication s'est traduite par la présence des enfants lors de plusieurs journées de travaux pour leur permettre de découvrir les différentes étapes de la réalisation de ce type de projet (Lambon point, 2013).

En complément de ces actions pédagogiques, le SYRLA a organisé plusieurs sorties scolaires afin de faire découvrir la richesse du territoire de ses vallées et promouvoir les actions du syndicat. De nombreuses écoles ont ainsi pu appréhender le métier de technicien de rivière et les modes de gestion d'un cours d'eau (SEREMA, 2016).

3.3.2 *Méthode de suivi élaborée pour ce CTMA*

Afin de déterminer la réussite ou non de ce type de projet, il est nécessaire de réaliser un suivi post-travaux pour évaluer l'impact des travaux sur l'écosystème du cours d'eau. Ce suivi écologique et chimique est d'ailleurs présent dans les objectifs de la DCE au travers de son article 8 (annexe IV) Pour satisfaire ces exigences et déterminer l'impact des travaux, le CTMA Lambon et affluents a donc établi un protocole de suivi sur les trois aspects d'un cours d'eau (qualité physico-chimique, état biologique et état hydromorphologique) (SEREMA, 2016).

➤ *Des stations permettant un suivi précis et régulier*

Afin de répondre aux exigences de la DCE, l'IIBSN qui est en charge des protocoles de suivi à l'échelle du SAGE s'est doté d'une station du Réseau de Contrôle opérationnel (RCO) sur la commune de Vouillé.

À cette station viennent s'ajouter quatre autres stations présentes sur le réseau interne de l'IIBSN :

- La station Lambon sur la commune de la Couarde
- La station Lambon sur les communes de Thorigné et Prailles
- La station Lambon sur la commune de Fressines
- La station Aigonnay sur la commune d'Ecrebis

➤ *Un suivi biologique basé sur trois indices*

Afin d'assurer un suivi complet de l'état biologique du Lambon, l'IIBSN a décidé de baser son suivi sur trois indices : l'IBGN (indice biologique global normalisé), l'IBD (indice biologique diatomée) et l'IPR (indice poisson rivière). Un suivi régulier des espèces



envahissantes vient s'ajouter à ces trois indices (SEREMA, 2016).

L'IBGN est un indice basé sur l'étude des invertébrés benthiques (invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres de sédiments immergés de la rivière et dont la taille est supérieure ou égale à 500 μm). Ils intègrent dans leur structure toutes les modifications, même temporaires, de leur environnement. L'analyse de cette population fournit des indications précises sur la capacité d'accueil d'un milieu.

L'indice IBGN nous apporte donc deux niveaux d'informations.

- La présence de certains taxons sensibles à la pollution indique la qualité de l'eau
- Le nombre de taxons présents indique la diversité et la qualité des habitats aquatiques

Sur le Lambon une étude de l'IBGN a été réalisée au début du programme (2011). Les résultats du suivi réalisés sur la station RCO de Vouillé sont tout à fait satisfaisants avec une note de 13/20 (classe de qualité dite bonne). En parallèle un suivi spécifique de début de contrat a été réalisé sur les stations internes à l'IBSN indiquant des résultats globalement similaires à ceux obtenus sur la station de Vouillé (note allant de 12/20 à 15/20) (Annexe XVI).

L'IBD est un indice basé sur l'étude des diatomées (algues microscopiques brunes unicellulaires). Ces algues sont considérées comme les plus sensibles aux conditions environnementales. (Forte sensibilité face aux pollutions organiques, nutritives, salines, acides et thermiques). Elles constituent donc un très bon indicateur de l'état d'un cours d'eau. Le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces, inventoriées en fonction de leur sensibilité à la pollution et leurs facultés à être présentes dans des milieux très variés.

Sur le Lambon, une étude de l'IBD a été réalisée au début du programme (2011). Les résultats du suivi réalisé la station RCO affiche une bonne qualité au début des travaux (note de 15/20) (Annexe XVII).

L'IPR est un indice basé sur la comparaison du peuplement échantillonné à un peuplement de référence (peuplement théorique si la station étudiée était dépourvue de perturbations humaines).

Sur le Lambon une étude de l'IPR a été réalisée au début du programme (2011). Les résultats du suivi réalisé sur la station RCO révèlent le très mauvais état de la population piscicole. En parallèle un suivi spécifique de début de contrat a été réalisé sur deux autres stations. On obtient alors un résultat légèrement meilleur pour l'une d'entre elles (qualité moyenne sur la station de la Couarde en 2010) (annexe XVIII).

Les espèces végétales exotiques envahissantes sont recensées annuellement sur le bassin versant du Lambon. Elles sont présentes au nombre de trois : la Jussie, la Renouée du Japon et la Balsamine de Balfour (présence extrêmement mineure pour cette dernière). Comme on peut le constater dans l'annexe XIX, malgré un foyer de Renouée du Japon localisé sur la partie médiane du bassin en 2010-2011, les secteurs colonisés se trouvent tout à fait à l'aval du territoire.

➤ *Des analyses physico-chimiques sur la qualité de l'eau réalisées annuellement*

Afin d'assurer le suivi de la qualité des eaux, la station RCO de Vouillé réalise annuellement une analyse de l'état des eaux en étudiant la teneur en matière organique, en matière azotée, en nitrate, en matière phosphorée et l'effet des proliférations végétales.

Les résultats globaux des années précédant les travaux montrent la présence d'une qualité moyenne à bonne en termes de matières organiques, oxydables et azotées. Le

phosphore quant à lui est de qualité moyenne à mauvaise, enfin la concentration de nitrates est qualifiée de mauvaise

➤ *Un suivi hydromorphologique effectué dès la fin des travaux*

Afin d'assurer le suivi hydromorphologique, une expertise du niveau d'altération selon la méthode du REH sera effectuée dès la fin des travaux. Cette expertise sera comparée à l'état des lieux initial (cf paragraphe 3.3.1) afin de déterminer l'impact des travaux et la nécessité d'engager un nouveau contrat de programmation des travaux (SEREMA, 2016).

L'expertise du niveau d'altération par la REH permet d'estimer la qualité de l'habitat en quantifiant les modifications anthropiques subies sur les compartiments physiques (lit majeur, berges, ripisylve et lit mineur) et dynamique (ligne d'eau, débit et continuité écologique).

La qualité de chaque compartiment est déterminée par une analyse croisée entre le degré d'altération et le linéaire touché sur l'unité géographique d'application (Tableau 2)

Tableau 2 : Tableau synthétique du degré d'altération (Rapport bilan 2011-2014)

Degré d'altération	Étendue (% de linéaire touché)				
	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
Faible	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Bon
Moyen	Très bon	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais
Fort	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais	Très mauvais

3.3.3 Analyse des premiers résultats

Avant de procéder à l'analyse des résultats, il est nécessaire de préciser certains éléments concernant le déroulement du CTMA. L'absence du technicien de rivière pendant trois ans (à partir de 2012) a impliqué un recrutement en 2013. Cette situation a conduit à une accumulation de retards dans les travaux. De plus, la période de réalisation et d'instruction de la Déclaration d'Intérêt Général (DIG) des travaux fut particulièrement longue ce qui a conduit à un décalage des travaux en début de programme

Pour compenser ces différents retards, une extension d'un an a été signée pour l'année 2015 (les travaux ont finalement été réalisés en 2016 en raison des conditions climatiques). Ces actions ont été suivies par un nouveau technicien du SYRLA (SEREMA, 2016).

➤ *Un plan financier respecté intégrant l'extension du programme*

La comparaison financière entre les dépenses prévues et les dépenses effectives. On peut constater que le plan financier a été respecté et que les dépenses sont même inférieures au budget prévisionnel. En détaillant les dépenses années par années on peut constater des variations significatives entre le budget prévisionnel et le budget réel (figure 34). Ce constat est principalement lié à l'absence du technicien rivière (SEREMA, 2016)

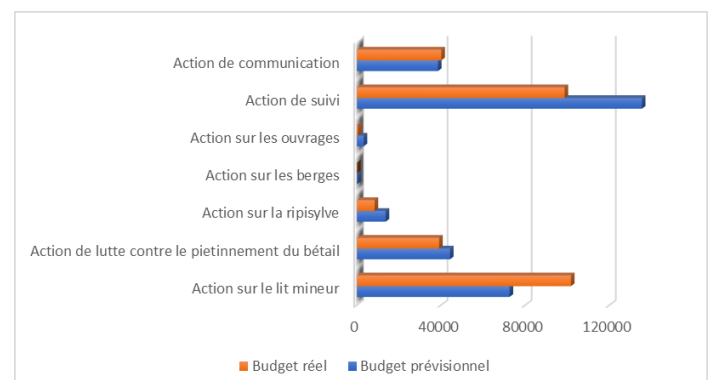


Figure 34 : Répartition entre les dépenses prévisionnelles et réelles (donnée issue du rapport bilan 2011-2014)

En étudiant les dépenses par typologies d'actions, on constate que les mesures de suivi sont moins onéreuses que prévu. Cela s'explique par la longue absence de technicien. À l'inverse les travaux sur le lit mineur sont plus onéreux que prévu, cela s'explique aussi par les difficultés rencontrées lors de

l'estimation des volumes de granulats

➤ *Une communication à améliorer, mais des travaux pertinents*

Afin d'apprécier le ressenti des acteurs locaux, une enquête de satisfaction a été élaborée. Les résultats sont cependant à prendre avec beaucoup de précautions (enquête réalisée avant la réalisation des travaux de 2016 et taux de participation extrêmement faible de 9%). On peut malgré tout mettre en évidence certains résultats. Le SYRLA bien intégré dans le territoire (73% des enquêtés le connaissent).

On constate alors que plus de la moitié des personnes interrogées (55%) considère que la communication du SYRLA n'est pas adaptée ou insuffisante. Selon eux l'édition de plaquettes d'informations serait le plus adaptée pour la communication.

Enfin les acteurs sont plutôt satisfaits des travaux ils émettent cependant un doute sur l'impact des travaux à l'échelle globale (SEREMA, 2016).

➤ *Des travaux cependant insuffisants pour atteindre les objectifs fixés*

Au vu des premiers résultats, l'état morphologique du Lambon s'est amélioré. Ce n'est cependant pas suffisant pour atteindre l'objectif des 75% de bon état écologique fixé par la DCE.

Les résultats de la REH post travaux (figure 35) mettent en évidence la nécessité d'intervention majeure sur les berges, les ripisylves et surtout le lit mineur. Ces résultats sont cependant à nuancer. Cette analyse a été effectuée en 2015 avant la réalisation des travaux de 2016 et l'échelle de temps entre la fin des travaux et l'analyse est trop faible pour permettre aux écosystèmes les plus sensibles de se reformer.

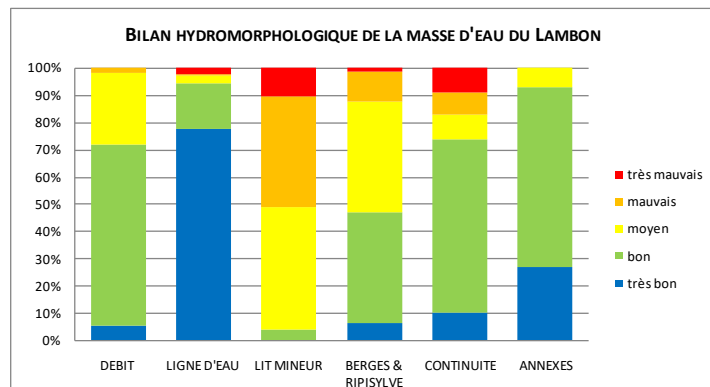


Figure 35 : Synthèse des résultats de la REH (étude bilan 2011-2014)

L'analyse de ces résultats malgré les nuances confirme les craintes présentées lors de la comparaison des deux cas d'étude. Les travaux sont efficaces à l'échelle du tronçon, mais beaucoup moins à l'échelle de la masse d'eau. Concernant l'état biologique, nous ne disposons actuellement que de résultats partiels, mais les premières pêches électriques montrent une certaine stabilité pour le Lambon avec présence de truite fario et l'absence de vairons et d'anguilles. En revanche, une amélioration notable est à souligner pour l'Aigonnay, avec la présence de truites fario et l'absence du gardon et du chevesne.

Il semblerait donc que les travaux soient très efficaces à l'échelle du tronçon. En revanche l'efficacité est limitée à l'échelle de la masse d'eau. Ce constat explique l'amélioration sur l'Aigonnay (cours d'eau moins important et station proche des travaux) et la stabilité sur le Lambon (cours d'eau plus grand et station éloignée des travaux). Cependant ces résultats sont fragiles, car la population de truites fario est particulièrement faible. Un déficit important en habitats est constaté.

Les résultats de la qualité physico-chimique des cours d'eau ne sont pas encore assez significatifs pour pouvoir en tirer la moindre conclusion intéressante. Il faudra attendre les années suivantes pour tirer les premières conclusions (SEREMA, 2016).



➤ *Un report des objectifs nécessitant un nouveau programme d'action*

Suite à ces premiers résultats, l'état des lieux du Lambon a été actualisé lors de la révision du SDAGE 2016-2021. L'état biologique reste mauvais, mais le niveau confiance est élevé. Les objectifs fixés ont donc été reportés à 2021 et actualisés dans le SDAGE 2016-2021. Pour atteindre ces objectifs, un nouveau CTMA dans la continuité de celui qui vous a été présenté sera lancé sur le Lambon et ses affluents pour la période 2017-2021 (SEREMA, 2016).

DISCUSSION ET CONCLUSION

La France a mis en place une politique complète sur la restauration des cours d'eau pour répondre aux attentes et respecter le planning imposé par la DCE. Le territoire français est actuellement divisé en bassins hydrographiques avec, pour chacun d'entre eux, des outils de planification précis et abouti (SDAGE et SAGE). Cependant, l'application de ces objectifs sur le terrain ne correspond pas aux attentes fixées par la DCE. Et ce, malgré la mise en place de nombreux contrats de programmation de travaux. En dépit d'une méthodologie d'élaboration et d'application intéressante, ces contrats ne sont pas assez efficaces pour atteindre les objectifs fixés. En 2017 l'objectif des 75% de cours d'eau en bon état défini initialement à l'horizon 2015 par la DCE n'est pas atteint. Comment améliorer ces contrats de programmation pour parvenir à ces objectifs ?

Le format des contrats utilisés en France est trop long et trop procédurier. Sur une durée de cinq ans, un an est dédié aux procédures et demandes administratives. Les procédures de mise en place pour ce type de programme devraient être simplifiées. À la suite d'un état des lieux plus global, plusieurs programmes courts de travaux pourraient répondre aux problématiques.

De plus, l'effet taille est problématique : en raison des choix sur les tronçons les plus altérés et de faibles dimensions l'impact des travaux réalisés est visible à l'échelle du tronçon, mais peu à l'échelle de la masse d'eau. Aussi il serait intéressant de se concentrer sur un périmètre plus réduit, mais comportant des tronçons plus longs et de fait moins nombreux. Ceci réalisé d'amont en aval afin d'éliminer les perturbations dans un ordre logique ce qui entrainerait des résultats plus significatifs sur le cours d'eau.

D'autre part même si la sensibilisation auprès des élus et des riverains s'est améliorée, elle n'est pas suffisante. Les usagers ne sont encore pas des acteurs majeurs. Trop peu de projets sont à l'initiative des collectivités. Une communication plus prégnante inciterait les habitants à devenir moteur allant jusqu'à une participation financière de leur part.

Par ailleurs d'un point de vue réglementaire le fait que le lit d'un cours d'eau appartient aux riverains et qu'aucune intervention ne peut être réalisée sans leurs accords est encore trop souvent un frein pour la réalisation de travaux efficaces à l'échelle de la masse d'eau. Il serait primordial d'adapter la réglementation afin de rendre le lit du cours d'eau public et ainsi permettre des travaux sans discontinuité en évitant la phase de négociation foncière particulièrement longue dans ce type de contrat.

Enfin, au travers de ce rapport, nous avons étudié l'application de la DCE pour le cas de la France, il serait intéressant de le comparer avec le fonctionnement dans les autres pays européens afin de définir quels sont les actions les plus efficaces et dans le cas échéant comment pourrait-on les appliquer sur notre territoire ? la révision des SDAGE en 2021 pourrait tenir compte des actions mises en place par les autres pays membres.



BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, P et MALAVOI, J-R, 2007. *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau*. Agence de l'eau Seine Normandie. pp. 64.
- BENOIT GRANDMOUGIN, CHRISTINE NAVARRO - PERRET, HÉLÈNE BOUSCASSE et PIERRE STROSSER, 2008. *Guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux* [Consulté le 3 septembre 2017].: http://www.auvergne-rhone-alpes.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_methodologique_pour_l_elaboration_et_la_mise_en_oeuvre_des_SAGE_cle0252fb.pdf
- CHAIB, j et THOREZ, J-P, 2000. *Les cours d'eau - Fonctions, gestion, restauration*. Rouen : Agence régionale de l'environnement de haute Normandie.
- CHAUSSIS, R et SUAUDEAU, R, 2009. *Morphologie des cours d'eau*. La selva Edition. Paris : France nature environnement.
- FORUM MARAIS ATLANTIQUE, 2012. *Guide méthodologique : Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieu aquatique » volet zones humides*.
- LUCIE DEVULDER, 1999. *Les usages de l'eau au cours de l'histoire*
- MALAVOI, J-R et ADAM, P, 2007. : *La restauration hydrologique des cours d'eau : Concepts et principes et mise en œuvre*. Lyon : Biotec.
- POINTURIER, P-A, 2008. *L'eau et l'homme dans l'histoire*. Amiens : Collège pierre sellier Amiens.
- SEREMA, 2016. *Rapport bilan Lambon 2011 2014.pdf*. Olonne-sur-Mer : SEREMA.
- SYRLA, 2013. *Lambon point*. 2013. pp. 4.

SITOGRAPHIE

- [1] Ministère des Affaires étrangères. : l'Odyssée du développement durable. <http://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/>.(Consulté le 03/09/2017)
- [2] CNRS. Les rencontres internationales sur l'eau. http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/mondial/06_rencontre.htm.(Consulté le03/09/2017)
- [3] Centre d'information sur l'eau. En France, quelles sont les ressources en eau <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/en-france-queelles-sont-les-ressources-en-eau/>.(Consulté le03/09/2017)
- [4] Eau en Poitou Charente. Quelques généralités sur les cours d'eau. <http://www.eau-poitou-charentes.org/Quelques-generalites-sur-les-cours.html>.(Consulté le03/09/2017)
- [5] Syndicat des eaux de Charente Maritime. L'eau Dans l'Histoire. http://www.syndicat-des-eaux-17.fr/contenu/eau_dans_histoire.php4. (Consulté le03/09/2017)
- [6] Keepschool. La Révolution Industrielle. <http://keepschool.com/>. (Consulté le03/09/2017)
- [7] Ministère de la Transition écologique et solidaire. Gestion de l'eau en France. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/gestion-leau-en-france>. (Consulté le03/09/2017)
- [8] CNE. Organisation du comité national de l'eau. <http://www.comitenationaldeleau.fr/organisation>. (Consulté le03/09/2017)
- [9] Agence de l'eau Adour Garonne. Gestion de l'eau et aménagement du territoire. <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/eau-et-territoires/gestion-de-l-eau-et-amenagement-du-territoire.html>. (Consulté le03/09/2017)
- [10] WISE. Système Européen d'Information sur l'Eau. (2006). <http://www.water.europa.eu/>. (Consulté le03/09/2017)
- [11] Gesteau. La communauté des acteurs de gestion intégrée de l'eau. <http://www.gesteau.fr/>. (Consulté le03/09/2017)
- [12] Légifrance. Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006068236>. (Consulté le03/09/2017)
- [13] ONEMA. Restauration des cours d'eau - Procédures réglementaires. <http://www.onema.fr/node/1589>. (Consulté le03/09/2017)
- [14] IIBSN. SAGE « Sèvre Niortaise et Marais poitevin ». <http://www.sevre-niortaise.fr/presentation/quest-ce-quun-sage/sage-sevre-niortaise-et-marais-poitevin/>. (Consulté le03/09/2017)
- [15] SYRLA. Accueil | Syrla. <http://www.syrla.fr/>. (Consulté le03/09/2017)



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



AGROCAMPUS OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



<p>Année universitaire : 2016-2017</p> <p>Spécialité : PAYSAGE</p> <p>Spécialisation (et option éventuelle) : Maitrise d'œuvre et Ingénierie</p>	<p>Mémoire de fin d'études</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage</p> <p><input type="checkbox"/> de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage</p> <p><input type="checkbox"/> d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)</p>
--	---

ANNEXES

LA RESTAURATION DES COURS D'EAU :

Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?

Par : Julien MAGNAN

Soutenu à Angers, le 12 septembre 2017

Devant le jury composé de :

Président : Patrice CANNAVO

Maître de stage : Ludovic THIOT

Enseignant référent : Christophe MIGEON

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation «Patrimoine-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France» disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>





Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE I

CARTE DES VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (source VNF, <http://www.vnf.fr>)





ANNEXE II

ARTICLES MAJEURS DE LA LOI DE 1964 (source Légifrance)

ARTICLE 12

« Les collectivités et leurs groupements peuvent percevoir des redevances pour les aménagements dont ils assurent l'exécution. S'agissant des groupements, la charge desdites redevances sera répartie entre les collectivités intéressées dans les conditions prévues à l'article 149 du code municipal. Les sociétés d'économie mixte sont fondées à percevoir le prix des prestations et services rendus. Les redevances sont calculées compte tenu de la mesure dans laquelle le redevable rend l'aménagement nécessaire ou utile ou y trouve son intérêt. Un décret en Conseil d'Etat fixe les bases de répartition et l'assiette des redevances ainsi que les conditions d'application de leur taux. Ce taux est fixé par arrêté préfectoral ou arrêtés conjoints des préfets intéressés ».

ARTICLE 14

« L'agence établit et perçoit sur les personnes publiques ou privées des redevances, dans la mesure où ces personnes publiques ou privées rendent nécessaire ou utile l'intervention de l'agence ou dans la mesure où elles y trouvent leur intérêt. L'assiette et le taux de ces redevances sont fixés sur avis conforme du comité de bassin. Article 14-1

En ce qui concerne la détérioration de la qualité de l'eau, les redevances prévues aux articles L. 213-5, L. 213-6 et L. 213-7 du code de l'environnement sont établies et perçues par les agences financières de bassin en fonction de la quantité de pollution produite par les personnes publiques et privées un jour normal du mois de rejet maximal.

1. Lorsque ces redevances correspondent aux pollutions dues aux usages domestiques de l'eau et à celles qui sont dues aux usages non domestiques des abonnés au service public de distribution d'eau qui sont assimilés aux usages domestiques dans la mesure où les consommations annuelles de ces abonnés sont inférieures à une quantité fixée par décret, elles sont calculées par commune ou par groupement de communes si l'assemblée délibérante de celui-ci le demande, en fonction du nombre des habitants agglomérés permanents et saisonniers. L'exploitant du service public de distribution d'eau est autorisé à percevoir, en sus du prix de l'eau, la contre-valeur déterminée par l'agence et assise sur les quantités d'eau facturées, de la redevance due à l'agence. Il verse à cette dernière le produit de cette perception. Les trop-perçus éventuels seront reversés par l'agence à la commune ou au groupement de communes pour être affectés au budget d'assainissement.

2. Cependant, les abonnés visés au paragraphe 1^o occasionnant une pollution spéciale, en nature ou en quantité, peuvent être soumis à la redevance calculée sur les bases définies au premier alinéa du présent article.

3. Lorsqu'un dispositif permet d'éviter la détérioration de la qualité des eaux, une prime est versée au maître d'ouvrage public ou privé de ce dispositif ou à son mandataire. Elle est calculée en fonction de la quantité de pollution dont l'apport au milieu naturel est supprimé ou évité.

4. Un décret en Conseil d'Etat fixera la définition des pollutions constitutives de l'assiette des redevances et des primes, leur mode d'estimation et de mesure ainsi que les seuils de perception des redevances et d'attribution des primes ».



ARTICLE 15

« Il est créé auprès du Premier ministre un comité national de l'eau. Ce comité a pour mission

1. De donner son avis sur les circonscriptions géographiques des bassins et groupements de bassins qui seront de la compétence des comités visés à l'article 13 ;
2. De donner son avis sur tous les projets d'aménagement et de répartition des eaux ayant un caractère national ainsi que sur les grands aménagements régionaux ;
3. De donner son avis sur tout problème commun à deux ou plusieurs comités ou agences de bassin ;
4. D'une façon générale, de rassembler la documentation nécessaire et de formuler des avis sur toutes les questions faisant l'objet de la présente loi ».



ANNEXE III

ARTICLES MAJEURS DE LA LOI DE 1992 (source Légifrance)

ARTICLE 1

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis »

ARTICLE 3

« Un ou des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux fixent pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, telle que prévue à l'article 1er. Ils prennent en compte les principaux programmes arrêtés par les collectivités publiques et définissent de manière générale et harmonisée les objectifs de quantité et de qualité des eaux ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Ils délimitent le périmètre des sous-bassins correspondant à une unité hydrographique. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec leurs dispositions. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. Le ou les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux sont élaborés, à l'initiative du préfet coordonnateur de bassin, par le comité de bassin compétent dans un délai de cinq ans à compter de la date de publication de la présente loi. Le comité de bassin associe à cette élaboration des représentants de l'Etat et des conseils régionaux et généraux concernés, qui lui communiquent toutes informations utiles relevant de leur compétence. Le comité de bassin recueille l'avis des conseils régionaux et des conseils généraux concernés sur le projet de schéma qu'il a arrêté. Ces avis sont réputés favorables s'ils n'interviennent pas dans un délai de quatre mois après la transmission du projet de schéma directeur. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est adopté par le comité de bassin et approuvé par l'autorité administrative. Il est tenu à la disposition du public et révisé selon les formes prévues aux alinéas précédents ».

ARTICLE 5

« Dans un groupement de sous-bassins ou un sous-bassin correspondant à une unité hydrographique ou à un système aquifère, un schéma d'aménagement et de gestion des eaux fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides, de manière à satisfaire aux principes énumérés à l'article 1er. Son périmètre est déterminé par le schéma directeur mentionné à l'article 3 ; à défaut, il est arrêté par le représentant de l'Etat, après consultation ou sur proposition des collectivités territoriales et après consultation du comité de bassin. Pour l'élaboration, la révision et le suivi de l'application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux, une commission locale de l'eau est créée par le représentant de l'Etat. Elle comprend :

Pour moitié, des représentants des collectivités territoriales et des établissements publics locaux, qui désignent en leur sein le président de la commission

Pour un quart, des représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles et des associations concernées. Ces associations doivent être régulièrement déclarées depuis au moins cinq ans à la date de la création de la commission et se proposer, par leurs statuts, la sauvegarde de tout ou partie des principes visés à l'article 1er



- pour un quart, des représentants de l'Etat et de ses établissements publics. Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux dresse un constat de l'état de la ressource en eau et du milieu aquatique. Il recense les différents usages qui sont faits des ressources en eau existantes. Il prend en compte les documents d'orientation et les programmes de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements, des syndicats mixtes, des établissements publics, des autres personnes morales de droit public, ainsi que des sociétés d'économie mixte et des associations syndicales de la loi du 21 juin 1865 ayant des incidences sur la qualité, la répartition ou l'usage de la ressource en eau. Il énonce, ensuite, les priorités à retenir pour atteindre les objectifs définis au premier alinéa, en tenant compte de la protection du milieu naturel aquatique, des nécessités de mise en valeur de la ressource en eau, de l'évolution prévisible de l'espace rural, de l'environnement urbain et économique et de l'équilibre à assurer entre les différents usages de l'eau. Il évalue les moyens économiques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre. Il doit être compatible avec les orientations fixées par le schéma directeur mentionné à l'article 3 de la présente loi, s'il existe. Le projet de schéma d'aménagement et de gestion des eaux, élaboré ou révisé par la commission locale de l'eau, est soumis à l'avis des conseils généraux, des conseils régionaux et du comité de bassin intéressés. Le comité de bassin assure l'harmonisation des schémas d'aménagement et de gestion des eaux entrant dans le champ de sa compétence. Le projet est rendu public par l'autorité administrative avec, en annexe, les avis des personnes consultées. Ce dossier est mis à la disposition du public pendant deux mois. A l'issue de ce délai, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux, éventuellement modifié pour tenir compte des observations du public, des avis des communes, des conseils généraux, des conseils régionaux et du comité de bassin, est approuvé par l'autorité administrative. Il est tenu à la disposition du public. Lorsque le schéma a été approuvé, les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives et applicables dans le périmètre qu'il définit doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ce schéma. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions du schéma. La commission locale de l'eau connaît des réalisations, documents ou programmes portant effet dans le périmètre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et des décisions visées à l'alinéa ci-dessus. Un décret fixe, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article ».

ARTICLE 10

« Sont soumis aux dispositions du présent article les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

II. - Les installations, ouvrages, travaux et activités visés au I sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Ce décret définit en outre les critères de l'usage domestique, et notamment le volume d'eau en deçà duquel le prélèvement est assimilé à un tel usage, ainsi que les autres formes d'usage dont l'impact sur le milieu aquatique est trop faible pour justifier qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration.

III. - Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique. Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles 8 et 9. Si les principes mentionnés à l'article 2 de la présente loi ne sont pas garantis par l'exécution de



ces prescriptions, l'autorité administrative peut imposer, par arrêté, toutes prescriptions spécifiques nécessaires. Les prescriptions nécessaires à la protection des principes mentionnés à l'article 2 de la présente loi, les moyens de surveillance, les modalités des contrôles techniques et les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sont fixés par l'arrêté d'autorisation et, éventuellement, par des actes complémentaires pris postérieurement à cette autorisation. Un décret détermine les conditions dans lesquelles les prescriptions visées aux deux alinéas précédents sont établies, modifiées et portées à la connaissance des tiers.

IV. - L'autorisation est accordée après enquête publique et, le cas échéant, pour une durée déterminée. Un décret détermine les conditions dans lesquelles le renouvellement des autorisations et l'autorisation de travaux, installations ou activités présentant un caractère temporaire et sans effet important et durable sur le milieu naturel peuvent être accordés sans enquête publique préalable. L'autorisation peut être retirée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

1o Dans l'intérêt de la salubrité publique, et notamment lorsque ce retrait ou cette modification est nécessaire à l'alimentation en eau potable des populations ;

2o Pour prévenir ou faire cesser les inondations ou en cas de menace pour la sécurité publique ;

3o En cas de menace majeure pour le milieu aquatique, et notamment lorsque les milieux aquatiques sont soumis à des conditions hydrauliques critiques non compatibles avec leur préservation;

4o Lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier.

Tout refus, retrait ou modification d'autorisation doit être motivé auprès du demandeur.

V. - Les règlements d'eau des entreprises hydroélectriques sont pris conjointement au titre de l'article 10 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et du présent article. Ces règlements peuvent faire l'objet de modifications, sans toutefois remettre en cause l'équilibre général de la concession.

VI. - Dans tous les cas les droits des tiers sont et demeurent réservés.

VII. - Les installations et ouvrages existants doivent être mis en conformité avec les dispositions prises en application du II ci-dessus dans un délai de trois ans à compter de la date de publication de la présente loi »



ANNEXE IV

ARTICLES MAJEURS DE LA DCE (source <http://eur-lex.europa.eu/legal-content>)

ARTICLE 3

Coordination des mesures administratives au sein des districts hydrographiques

« 1. Les États membres recensent les bassins hydrographiques qui se trouvent sur leur territoire national et, aux fins de la présente directive, les rattachent à des districts hydrographiques. Les petits bassins hydrographiques peuvent, si nécessaire, être liés à des bassins plus importants ou regroupés avec des petits bassins avoisinants pour former un district hydrographique. Lorsque les eaux souterraines ne correspondent pas complètement à un bassin hydrographique particulier, elles sont identifiées et intégrées au district hydrographique le plus proche ou le plus approprié. Les eaux côtières sont identifiées et rattachées au(x) district(s) hydrographique(s) le(s) plus proche(s) ou le(s) plus approprié(s).

2. Les États membres prennent les dispositions administratives appropriées, y compris la désignation de l'autorité compétente adéquate, pour l'application des règles prévues par la présente directive au sein de chaque district hydrographique situé sur leur territoire.

3. Les États membres veillent à ce qu'un bassin hydrographique s'étendant sur le territoire de plus d'un État membre soit intégré à un district hydrographique international. À la demande des États membres concernés, la Commission fait le nécessaire pour faciliter la création du district hydrographique international.

Les États membres prennent les dispositions administratives appropriées, y compris la désignation de l'autorité compétente adéquate, pour l'application des règles prévues par la présente directive au sein de la portion du district hydrographique international qui se situe sur leur territoire.

4. Les États membres veillent à ce que les exigences de la présente directive pour assurer la réalisation des objectifs environnementaux établis en vertu de l'article 4, en particulier tous les programmes de mesures, soient coordonnées pour l'ensemble du district hydrographique. Pour les districts hydrographiques internationaux, les États membres concernés assurent conjointement cette coordination et peuvent, à cette fin, utiliser les structures existantes dérivées d'accords internationaux. À la demande des États membres concernés, la Commission fait le nécessaire pour faciliter l'établissement des programmes de mesures.

5. Lorsqu'un district hydrographique s'étend au-delà du territoire de la Communauté, l'État membre ou les États membres concernés cherchent à établir la coordination appropriée avec les pays tiers concernés, afin de réaliser les objectifs de la présente directive sur l'ensemble du district hydrographique. Les États membres assurent l'application des règles de la présente directive sur leur territoire.

6. Aux fins de la présente directive, les États membres peuvent désigner, comme autorité compétente, un organisme national ou international existant.

7. Les États membres désignent l'autorité compétente au plus tard à la date mentionnée à l'article 24.

8. Les États membres communiquent à la Commission la liste de leurs autorités compétentes et des autorités compétentes de tout organisme international auquel ils participent, au plus tard six mois



après la date mentionnée à l'article 24. Ils fournissent pour chaque autorité compétente les informations indiquées à l'annexe I.

9. Les États membres informent, dans les trois mois de sa prise d'effet, la Commission de toute modification des données fournies en application du paragraphe 8. »

ARTICLE 4

Objectifs environnementaux

« **1.** En rendant opérationnels les programmes de mesures prévus dans le plan de gestion du district hydrographique :

a) pour ce qui concerne les eaux de surface

i) les États membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau de surface, sous réserve de l'application des paragraphes 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 ;

ii) les États membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau de surface, sous réserve de l'application du point iii) en ce qui concerne les masses d'eau artificielles et fortement modifiées afin de parvenir à un bon état des eaux de surface au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, conformément aux dispositions de l'annexe V, sous réserve de l'application des reports déterminés conformément au paragraphe 4 et de l'application des paragraphes 5, 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 ;

iii) les États membres protègent et améliorent toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées, en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique des eaux de surface au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, conformément aux dispositions énoncées à l'annexe V, sous réserve de l'application des reports déterminés conformément au paragraphe 4 et de l'application des paragraphes 5, 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 ;

iv) les États membres mettent en œuvre les mesures nécessaires en vertu de l'article 16, paragraphes 1 et 8, afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes de substances dangereuses prioritaires sans préjudice des accords internationaux pertinents visés à l'article 1er pour les parties concernées ;

b) pour ce qui concerne les eaux souterraines

i) les États membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir ou limiter l'introduction de polluants dans les eaux souterraines et pour prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau souterraines, sous réserve de l'application des paragraphes 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 et sous réserve de l'application de l'article 11, paragraphe 3, point j) ;

ii) les États membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau souterraines, assurent un équilibre entre les captages et le renouvellement des eaux souterraines afin d'obtenir un bon état des masses d'eau souterraines, conformément aux dispositions de l'annexe V, au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, sous réserve de l'application des reports déterminés conformément au paragraphe 4 et de l'application des paragraphes 5, 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 et sous réserve de l'application de l'article 11, paragraphe 3, point j) ;



iii) les États membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant résultant de l'impact de l'activité humaine afin de réduire progressivement la pollution des eaux souterraines.

Les mesures destinées à inverser la tendance sont mises en œuvre conformément à l'article 17, paragraphes 2, 4 et 5, compte tenu des normes applicables fixées dans la législation communautaire pertinente, sous réserve de l'application des paragraphes 6 et 7 et sans préjudice du paragraphe 8 ;

c) en ce qui concerne les zones protégées

Les États membres assurent le respect de toutes les normes et de tous les objectifs au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, sauf disposition contraire dans la législation communautaire sur la base de laquelle les différentes zones protégées ont été établies.

En ce qui concerne Mayotte en tant que région ultrapériphérique au sens de l'article 349 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (ci-après dénommée « Mayotte »), l'échéance visée aux points a) ii), a) iii), b) ii) et c) est fixée au 22 décembre 2021.

2. Lorsque plus d'un des objectifs visés au paragraphe 1 se rapporte à une masse d'eau donnée, l'objectif applicable est celui qui est le plus strict.

3. Les États membres peuvent désigner une masse d'eau de surface comme étant artificielle ou fortement modifiée lorsque :

a) les modifications à apporter aux caractéristiques hydromorphologiques de cette masse d'eau pour obtenir un bon état écologique auraient des incidences négatives importantes sur :

- i) l'environnement au sens large ;
- ii) la navigation, y compris les installations portuaires, ou les loisirs ;
- iii) les activités aux fins desquelles l'eau est stockée, telles que l'approvisionnement en eau potable, la production d'électricité ou l'irrigation ;
- iv) la régularisation des débits, la protection contre les inondations et le drainage des sols ;
- v) d'autres activités de développement humain durable tout aussi importantes ;

b) les objectifs bénéfiques poursuivis par les caractéristiques artificielles ou modifiées de la masse d'eau ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés, être atteints raisonnablement par d'autres moyens qui constituent une option environnementale sensiblement meilleure.

Cette désignation ainsi que les raisons de cette désignation doivent être explicitement mentionnées dans le plan de gestion de district hydrographique prévu à l'article 13 et revue tous les six ans.

4. Les échéances énoncées au paragraphe 1 peuvent être reportées aux fins d'une réalisation progressive des objectifs pour les masses d'eau, à condition que l'état de la masse d'eau concernée ne se détériore pas davantage, lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

a) les États membres déterminent que toutes les améliorations nécessaires de l'état des masses d'eau ne peuvent raisonnablement être réalisées dans les délais indiqués dans ce paragraphe pour au moins une des raisons suivantes :

- i) les améliorations nécessaires ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant les délais indiqués ;
- ii) l'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait exagérément coûteux ;



iii) les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus ;

b) le report de l'échéance et les motifs de ce report sont explicitement indiqués et expliqués dans le plan de gestion de district hydrographique requis aux termes de l'article 13 ;

c) les reports sont limités à un maximum de deux nouvelles mises à jour du plan de gestion de district hydrographique, sauf dans les cas où les conditions naturelles sont telles que les objectifs ne peuvent être réalisés dans ce délai ;

d) un résumé des mesures requises en vertu de l'article 11 qui sont jugées nécessaires pour amener progressivement les masses d'eau à leur état requis dans le délai reporté, les motifs de tout retard important dans la mise en œuvre de ces mesures et le calendrier prévu pour leur mise en œuvre sont indiqués dans le plan de gestion de district hydrographique. Un état de la mise en œuvre de ces mesures et un résumé de toute mesure additionnelle sont inclus dans les mises à jour du plan de gestion de district hydrographique.

5. Les États membres peuvent viser à réaliser des objectifs environnementaux moins stricts que ceux fixés au paragraphe 1, pour certaines masses d'eau spécifiques, lorsque celles-ci sont tellement touchées par l'activité humaine, déterminée conformément à l'article 5, paragraphe 1, ou que leur condition naturelle est telle que la réalisation de ces objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné, et que toutes les conditions suivantes sont réunies :

a) les besoins environnementaux et sociaux auxquels répond cette activité humaine ne peuvent être assurés par d'autres moyens constituant une option environnementale meilleure et dont le coût n'est pas disproportionné ;

b) les États membres veillent à ce que :

- Les eaux de surface présentent un état écologique et chimique optimal compte tenu des incidences qui n'auraient raisonnablement pas pu être évitées à cause de la nature des activités humaines ou de la pollution,
- Les eaux souterraines présentent des modifications minimales par rapport à un bon état de ces eaux compte tenu des incidences qui n'auraient raisonnablement pas pu être évitées à cause de la nature des activités humaines ou de la pollution ;

c) aucune autre détérioration de l'état des masses d'eau concernées ne se produit ;

d) les objectifs environnementaux moins stricts sont explicitement indiqués et motivés dans le plan de gestion de district hydrographique requis aux termes de l'article 13 et ces objectifs sont revus tous les six ans.

6. La détérioration temporaire de l'état des masses d'eau n'est pas considérée comme une infraction aux exigences de la présente directive si elle résulte de circonstances dues à des causes naturelles ou de force majeure, qui sont exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues - en particulier les graves inondations et les sécheresses prolongées - ou de circonstances dues à des accidents qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévus, lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :



- a) toutes les mesures faisables sont prises pour prévenir toute nouvelle dégradation de l'état et pour ne pas compromettre la réalisation des objectifs de la présente directive dans d'autres masses d'eau non touchées par ces circonstances ;
- b) les conditions dans lesquelles de telles circonstances exceptionnelles ou non raisonnablement prévisibles peuvent être déclarées, y compris l'adoption des indicateurs appropriés, sont indiquées dans le plan de gestion de district hydrographique ;
- c) les mesures à prendre dans de telles circonstances exceptionnelles sont indiquées dans le programme de mesures et ne compromettront pas la récupération de la qualité de la masse d'eau une fois que les circonstances seront passées ;
- d) les effets des circonstances exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues sont revus chaque année et, sous réserve des motifs énoncés au paragraphe 4, point n'a), toutes les mesures faisables sont prises pour restaurer, dans les meilleurs délais raisonnablement possibles, la masse d'eau dans l'état qui était le sien avant les effets de ces circonstances, et
- e) un résumé des effets des circonstances et des mesures prises ou à prendre conformément aux points a) et d) est inclus dans la prochaine mise à jour du plan de gestion de district hydrographique.

7. Les États membres ne commettent pas une infraction à la présente directive lorsque :

- Le fait de ne pas rétablir le bon état d'une eau souterraine, le bon état écologique ou, le cas échéant, le bon potentiel écologique ou de ne pas empêcher la détérioration de l'état d'une masse d'eau de surface ou d'eau souterraine résulte de nouvelles modifications des caractéristiques physiques d'une masse d'eau de surface ou de changements du niveau des masses d'eau souterraines, où
- L'échec des mesures visant à prévenir la détérioration d'un très bon état vers un bon état de l'eau de surface résulte de nouvelles activités de développement humain durable

Et que toutes les conditions suivantes sont réunies :

- a) toutes les mesures pratiques sont prises pour atténuer l'incidence négative sur l'état de la masse d'eau ;
- b) les raisons des modifications ou des altérations sont explicitement indiquées et motivées dans le plan de gestion de district hydrographique requis aux termes de l'article 13 et les objectifs sont revus tous les six ans ;
- c) ces modifications ou ces altérations répondent à un intérêt général majeur et/ou les bénéfiques pour l'environnement et la société qui sont liés à la réalisation des objectifs énoncés au paragraphe 1 sont inférieurs aux bénéfiques pour la santé humaine, le maintien de la sécurité pour les personnes ou le développement durable qui résultent des nouvelles modifications ou altérations, et
- d) les objectifs bénéfiques poursuivis par ces modifications ou ces altérations de la masse d'eau ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés, être atteints par d'autres moyens qui constituent une option environnementale sensiblement meilleure.

8. Pour l'application des paragraphes 3, 4, 5, 6 et 7, les États membres veillent à ce que l'application n'empêche pas ou ne compromette pas la réalisation des objectifs de la présente directive dans



d'autres masses d'eau du même district hydrographique et qu'elle soit cohérente avec la mise en œuvre des autres dispositions législatives communautaires en matière d'environnement.

9. Des mesures sont prises de manière à ce que l'application des nouvelles dispositions, notamment l'application des paragraphes 3, 4, 5, 6 et 7, garantisse au moins le même niveau de protection que la législation communautaire actuellement en vigueur. »

ARTICLE 5

« **Caractéristiques du district hydrographique, étude des incidences de l'activité humaine sur l'environnement et analyse économique de l'utilisation de l'eau**

1. Chaque État membre veille à ce que, pour chaque district hydrographique ou pour la portion d'un district hydrographique international situé sur son territoire :

- Une analyse de ses caractéristiques,
- Une étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines, et
- Une analyse économique de l'utilisation de l'eau

soient entreprises conformément aux spécifications techniques énoncées aux annexes II et III et qu'elles soient achevées au plus tard quatre ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive.

2. Les analyses et études visées au paragraphe 1 sont réexaminées et, si nécessaire, mises à jour au plus tard treize ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive et, par la suite tous les six ans. »

ARTICLE 6

Registre des zones protégées

« 1. Les États membres veillent à ce que soient établis dans chaque district hydrographique un ou plusieurs registres de toutes les zones situées dans le district qui ont été désignées comme nécessitant une protection spéciale dans le cadre d'une législation communautaire spécifique concernant la protection des eaux de surface et des eaux souterraines ou la conservation des habitats et des espèces directement dépendants de l'eau. Ils veillent à ce que les registres soient établis au plus tard quatre ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive.

2. Le ou les registres comprennent toutes les masses d'eau désignées à l'article 7, paragraphe 1, et toutes les zones protégées couvertes par l'annexe IV.

3. Dans chaque district hydrographique, le ou les registres des zones protégées sont régulièrement réexaminés et mis à jour. »

ARTICLE 8

Surveillance de l'état des eaux de surface, d'eaux souterraines et des zones protégées

« 1. Les États membres veillent à ce que soient établis des programmes de surveillance de l'état des eaux afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque district hydrographique :



- Dans le cas des eaux de surface, les programmes portent sur :

i) le volume et le niveau ou le débit dans la mesure pertinente pour l'état écologique et chimique et le potentiel écologique, et

ii) l'état écologique et chimique et le potentiel écologique ;

- Dans le cas des eaux souterraines, les programmes portent sur la surveillance de l'état chimique et quantitatif,
- Pour les zones protégées, les programmes ci-dessus sont complétés par les spécifications contenues dans la législation communautaire sur la base de laquelle une zone protégée a été établie.

2. Ces programmes sont opérationnels au plus tard six ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, sauf disposition contraire dans la législation concernée. La surveillance doit être conforme aux exigences de l'annexe V.

" 3. Des spécifications techniques et des méthodes normalisées d'analyse et de surveillance de l'état des eaux sont établies. Ces mesures, visant à modifier des éléments non essentiels de la présente directive en la complétant, sont arrêtées en conformité avec la procédure de réglementation avec contrôle visée à l'article 21, paragraphe 3. »

ARTICLE 9

Récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau

« 1. Les États membres tiennent compte du principe de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources, eu égard à l'analyse économique effectuée conformément à l'annexe III et conformément, en particulier, au principe du pollueur-payeur.

Les États membres veillent, d'ici à 2010, à ce que :

- La politique de tarification de l'eau incite les usagers à utiliser les ressources de façon efficace et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive,
- Les différents secteurs économiques, décomposés en distinguant au moins le secteur industriel, le secteur des ménages et le secteur agricole, contribuent de manière appropriée à la récupération des coûts des services de l'eau, sur la base de l'analyse économique réalisée conformément à l'annexe III et compte tenu du principe du pollueur-payeur.

Ce faisant, les États membres peuvent tenir compte des effets sociaux, environnementaux et économiques de la récupération ainsi que des conditions géographiques et climatiques de la région ou des régions concernées.

2. Les États membres font rapport, dans le plan de gestion de district hydrographique, sur les mesures prévues pour la mise en œuvre du paragraphe 1 qui contribueront à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive, ainsi que sur la contribution des différents types d'utilisation de l'eau au recouvrement des coûts des services liés à l'eau.



3. Le présent article n'empêche nullement le financement de certaines mesures préventives ou correctives en vue de réaliser les objectifs de la présente directive.

4. Les États membres ne commettent pas d'infraction à la présente directive lorsqu'ils décident, conformément à des pratiques établies, de ne pas appliquer les dispositions prévues au paragraphe 1, deuxième phrase, et, à cet effet, les dispositions pertinentes du paragraphe 2, pour une activité d'utilisation de l'eau donnée, dans la mesure où cela ne remet pas en question les buts de la présente directive et ne compromet pas la réalisation de ses objectifs. Les États membres font rapport, dans les plans de gestion de district hydrographique, sur les raisons pour lesquelles ils n'ont pas appliqué dans son intégralité le paragraphe 1, deuxième phrase. »

ARTICLE 11

Programme de mesures

« 1. Chaque État membre veille à ce que soit élaboré, pour chaque district hydrographique ou pour la partie du district hydrographique international située sur son territoire, un programme de mesures qui tienne compte des résultats des analyses prévues à l'article 5, afin de réaliser les objectifs fixés à l'article 4. Ces programmes de mesures peuvent renvoyer aux mesures découlant de la législation adoptée au niveau national et couvrant tout le territoire d'un État membre. Le cas échéant, un État membre peut adopter des mesures applicables à tous les districts hydrographiques et/ou aux portions de districts hydrographiques internationaux situés sur son territoire.

2. Chaque programme de mesures comprend les mesures de base indiquées au paragraphe 3 et, si nécessaire, des mesures complémentaires.

3. Les mesures de base constituent les exigences minimales à respecter et comprennent :

a) les mesures requises pour l'application de la législation communautaire pour la protection de l'eau, y compris les mesures requises dans le cadre de la législation mentionnée à l'article 10 et dans la partie A de l'annexe VI ;

b) les mesures jugées adéquates aux fins de l'article 9 ;

c) des mesures promouvant une utilisation efficace et durable de l'eau de manière à éviter de compromettre la réalisation des objectifs mentionnés à l'article 4 ;

d) les mesures requises pour répondre aux exigences de l'article 7, notamment les mesures visant à préserver la qualité de l'eau de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable ;

e) des mesures de contrôle des captages d'eau douce dans les eaux de surface et les eaux souterraines et des endiguements d'eau douce de surface, notamment l'établissement d'un ou de plusieurs registres des captages d'eau et l'institution d'une autorisation préalable pour le captage et l'endiguement. Ces contrôles sont périodiquement revus et, le cas échéant, mis à jour. Les États membres peuvent exempter de ces contrôles les captages ou endiguements qui n'ont pas d'incidence significative sur l'état des eaux ;

f) des contrôles, notamment l'obligation d'une autorisation préalable pour la recharge ou l'augmentation artificielle des masses d'eau souterraines. L'eau utilisée peut provenir de toute eau de surface ou eau souterraine, à condition que l'utilisation de la source ne compromette pas la réalisation



des objectifs environnementaux fixés pour la source ou pour la masse d'eau souterraine rechargée ou augmentée. Ces contrôles sont périodiquement revus et, le cas échéant, mis à jour,

g) pour les rejets ponctuels susceptibles de causer une pollution, une exigence de réglementation préalable, comme l'interdiction d'introduire des polluants dans l'eau, ou d'autorisation préalable ou d'enregistrement fondée sur des règles générales contraignantes, définissant les contrôles d'émission pour les polluants concernés, notamment des contrôles conformément à l'article 10 et à l'article 16. Ces contrôles sont périodiquement revus et, le cas échéant, mis à jour ;

h) pour les sources diffuses susceptibles de provoquer une pollution, des mesures destinées à prévenir ou à contrôler l'introduction de polluants. Les contrôles peuvent prendre la forme d'une exigence de réglementation préalable, comme l'interdiction d'introduire des polluants dans l'eau, d'une exigence d'autorisation préalable ou d'enregistrement fondée sur des règles générales contraignantes lorsqu'une telle exigence n'est pas prévue par ailleurs par la législation communautaire. Ces contrôles sont périodiquement revus et, le cas échéant, mis à jour ;

i) pour toute incidence négative importante sur l'état des eaux identifiées en vertu de l'article 5 et de l'annexe II en particulier, des mesures destinées à faire en sorte que les conditions hydro morphologiques de la masse d'eau permettent d'atteindre l'état écologique requis ou un bon potentiel écologique pour les masses d'eau désignées comme artificielles ou fortement modifiées. Les contrôles effectués à cette fin peuvent prendre la forme d'une exigence d'autorisation préalable ou d'enregistrement fondée sur des règles générales contraignantes lorsqu'une telle exigence n'est pas prévue par ailleurs par la législation communautaire. Ces contrôles sont périodiquement revus et, le cas échéant, mis à jour ;

j) l'interdiction du rejet direct de polluants dans les eaux souterraines sous réserve des dispositions suivantes :

Les États membres peuvent autoriser la réinjection dans le même aquifère d'eau utilisée à des fins géothermiques.

Ils peuvent également autoriser, en précisant les conditions qui s'y rattachent :

- L'injection d'eau contenant des substances résultant d'opérations de prospection et d'extraction d'hydrocarbures ou d'activités minières et l'injection d'eau pour des raisons techniques, dans les strates géologiques d'où les hydrocarbures ou autres substances ont été extraits ou dans les strates géologiques que la nature rend en permanence impropres à d'autres utilisations. Ces injections ne contiennent pas d'autres substances que celles qui résultent des opérations susmentionnées,
- La réinjection d'eau extraite des mines et des carrières ou d'eau liée à la construction ou à l'entretien de travaux d'ingénierie civile,
- L'injection de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) à des fins de stockage dans des strates géologiques que la nature rend en permanence impropres à d'autres utilisations,
- L'injection de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) à des fins de stockage dans d'autres strates géologiques lorsqu'il existe un besoin impérieux d'assurer l'approvisionnement en gaz et que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque présent ou futur de détérioration de la qualité de toute eau souterraine réceptrice,



- La construction, le génie civil et les travaux publics et activités similaires sur ou dans le sol qui entrent en contact avec l'eau souterraine. À cet effet, les États membres peuvent déterminer que ces activités doivent être traitées comme ayant été autorisées à condition qu'elles soient menées conformément aux règles générales contraignantes qu'ils ont élaborées à l'égard de ces activités,
- Les rejets de faibles quantités de polluants à des fins scientifiques pour la caractérisation, la protection ou la restauration des masses d'eau, ces rejets étant limités à ce qui est strictement nécessaire aux fins en question,
- " l'injection de flux de dioxyde de carbone aux fins de leur stockage dans des formations géologiques que la nature a rendu de façon permanente impropres à d'autres utilisations, pour autant que cette injection soit effectuée conformément à la directive 2009/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative au stockage géologique du dioxyde de carbone (*) ou exclue du champ d'application de ladite directive en vertu de son article 2, paragraphe 2 ; "

À condition que ces rejets ne compromettent pas la réalisation des objectifs environnementaux fixés pour cette masse d'eau souterraine ;

k) conformément aux mesures prises en vertu de l'article 16, les mesures destinées à éliminer la pollution des eaux de surface par les substances énumérées dans la liste de substances prioritaires adoptée en application de l'article 16, paragraphe 2, et à réduire progressivement la pollution par d'autres substances qui empêcherait, sinon, les États membres de réaliser les objectifs fixés à l'article 4 pour les masses d'eau de surface ;

l) toute mesure nécessaire pour prévenir les fuites importantes de polluants provenant d'installations techniques et pour prévenir et/ou réduire l'incidence des accidents de pollution, par exemple à la suite d'inondations, notamment par des systèmes permettant de détecter ou d'annoncer l'apparition de pareils accidents, y compris dans le cas d'accidents qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévus, toutes les mesures appropriées pour réduire les risques encourus par les écosystèmes aquatiques.

4. Les mesures complémentaires sont les mesures conçues et mises en œuvre en sus des mesures de base afin de réaliser les objectifs établis en vertu de l'article 4. La partie B de l'annexe VI contient une liste non exclusive de ces mesures.

Les États membres peuvent également adopter d'autres mesures complémentaires afin de fournir une protection additionnelle ou une amélioration des eaux visées par la présente directive, notamment dans le cadre de la mise en œuvre des accords internationaux pertinents visés à l'article 1er.

5. Lorsque les données provenant des contrôles ou d'autres données indiquent que les objectifs visés à l'article 4 pour la masse d'eau ont peu de chances d'être atteints, les États membres veillent à ce que :

- Les causes de l'éventuelle absence de résultats soient recherchées,
- Les permis et autorisations pertinents soient examinés et, le cas échéant, revus,
- Les programmes de surveillance soient revus et ajustés, le cas échéant,



- Les mesures supplémentaires qui peuvent être nécessaires pour réaliser ces objectifs soient élaborées, y compris, le cas échéant, l'institution de normes de qualité environnementale plus strictes selon les procédures visées à l'annexe V.

Lorsque ces causes résultent de circonstances dues à des causes naturelles ou de force majeure, qui sont exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues, en particulier les inondations d'une gravité exceptionnelle et les sécheresses prolongées, l'État membre peut déterminer que des mesures supplémentaires sont impossibles à prendre, sous réserve de l'article 4, paragraphe 6.

6. En mettant en œuvre les mesures visées au paragraphe 3, les États membres prennent toutes les dispositions nécessaires pour ne pas augmenter la pollution des eaux marines. Sans préjudice de la législation existante, l'application de mesures prises dans le cadre du paragraphe 3 ne peut en aucun cas causer, directement ou indirectement, un accroissement de la pollution des eaux de surface. Cette exigence n'est pas applicable dans les cas où il en résulterait un accroissement de la pollution de l'environnement dans son ensemble.

7. Les programmes de mesures sont établis au plus tard neuf ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive et toutes les mesures sont opérationnelles au plus tard douze ans après cette même date.

En ce qui concerne Mayotte, les échéances visées au premier alinéa sont fixées au 22 décembre 2015 et au 22 décembre 2018, respectivement.

8. Les programmes sont réexaminés et, si nécessaire, mis à jour au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive et, par la suite, tous les six ans. Toute mesure nouvelle ou révisée élaborée dans le cadre d'un programme mis à jour est rendue opérationnelle dans les trois ans qui suivent son adoption.

En ce qui concerne Mayotte, l'échéance visée au premier alinéa est fixée au 22 décembre 2021. »

ARTICLE 13

Plans de gestion de district hydrographique

« **1.** Les États membres veillent à ce qu'un plan de gestion de district hydrographique soit élaboré pour chaque district hydrographique entièrement situé sur leur territoire.

2. Dans le cas d'un district hydrographique international situé entièrement sur le territoire de la Communauté, les États membres en assurent la coordination en vue de produire un seul plan de gestion de district hydrographique international. En l'absence d'un tel plan, les États membres produisent un plan de gestion de district hydrographique couvrant au moins les parties du district hydrographique international situées sur leur territoire en vue de réaliser les objectifs de la présente directive.

3. Dans le cas d'un district hydrographique international s'étendant au-delà des limites de la Communauté, les États membres s'efforcent de produire un seul plan de gestion de district hydrographique et, s'ils ne peuvent le faire, le plan couvrira au moins la portion du district hydrographique international située sur le territoire de l'État membre concerné.

4. Le plan de gestion de district hydrographique comporte les informations détaillées visées à l'annexe VII.



5. Les plans de gestion de district hydrographique peuvent être complétés par la production de programmes et de plans de gestion plus détaillés pour un sous-bassin, un secteur, un problème ou type d'eau, traitant d'aspects particuliers de la gestion des eaux. La mise en œuvre de ces mesures ne libère pas les États membres des obligations qui leur incombent au titre des autres dispositions de la présente directive.

6. Les plans de gestion de district hydrographique sont publiés au plus tard neuf ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive.

En ce qui concerne Mayotte, l'échéance visée au premier alinéa est fixée au 22 décembre 2015.

7. Les plans de gestion de district hydrographique sont réexaminés et mis à jour au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive et, par la suite, tous les six ans.

En ce qui concerne Mayotte, l'échéance visée au premier alinéa est fixée au 22 décembre 2021. »

ARTICLE 14

Information et consultation du public

« 1. Les États membres encouragent la participation active de toutes les parties concernées à la mise en œuvre de la présente directive, notamment à la production, à la révision et à la mise à jour des plans de gestion de district hydrographique. Les États membres veillent à ce que, pour chaque district hydrographique, soient publiés et soumis aux observations du public, y compris des utilisateurs :

a) un calendrier et un programme de travail pour l'élaboration du plan, y compris un relevé des mesures qui seront prises en matière de consultation, trois ans au moins avant le début de la période de référence du plan ;

b) une synthèse provisoire des questions importantes qui se posent dans le bassin hydrographique en matière de gestion de l'eau, deux ans au moins avant le début de la période de référence du plan ;

c) un projet de plan de gestion de district hydrographique, un an au moins avant le début de la période de référence du plan.

Sur demande, les documents de référence et les informations utilisées pour l'élaboration du projet de plan de gestion sont mis à disposition.

2. Les États membres prévoient au moins six mois pour la formulation par écrit des observations sur ces documents, afin de permettre une consultation et une participation actives.

3. Les paragraphes 1 et 2 s'appliquent également à la version mise à jour du plan ».

ARTICLE 15

Notification

« 1. Les États membres communiquent des copies des plans de gestion de district hydrographique et de toutes les mises à jour subséquentes à la Commission et aux autres États membres concernés dans les trois mois qui suivent leur publication :

a) pour les districts hydrographiques entièrement situés sur le territoire d'un État membre, tous les plans de gestion couvrant ce territoire national et publiés conformément à l'article 13 ;



b) dans le cas des districts hydrographiques internationaux, au moins la partie du plan de gestion intéressant le territoire de l'État membre.

2. Les États membres présentent des rapports de synthèse sur :

- Les analyses requises en vertu de l'article 5, et
- Les programmes de surveillance visés à l'article 8,

Entrepris aux fins du premier plan de gestion de district hydrographique dans les trois mois de leur achèvement.

3. Les États membres présentent, dans un délai de trois ans à compter de la publication de chaque plan de gestion de district hydrographique ou de la mise à jour de celui-ci au titre de l'article 13, un rapport intermédiaire décrivant l'état d'avancement de la mise en œuvre du programme de mesures prévu. »

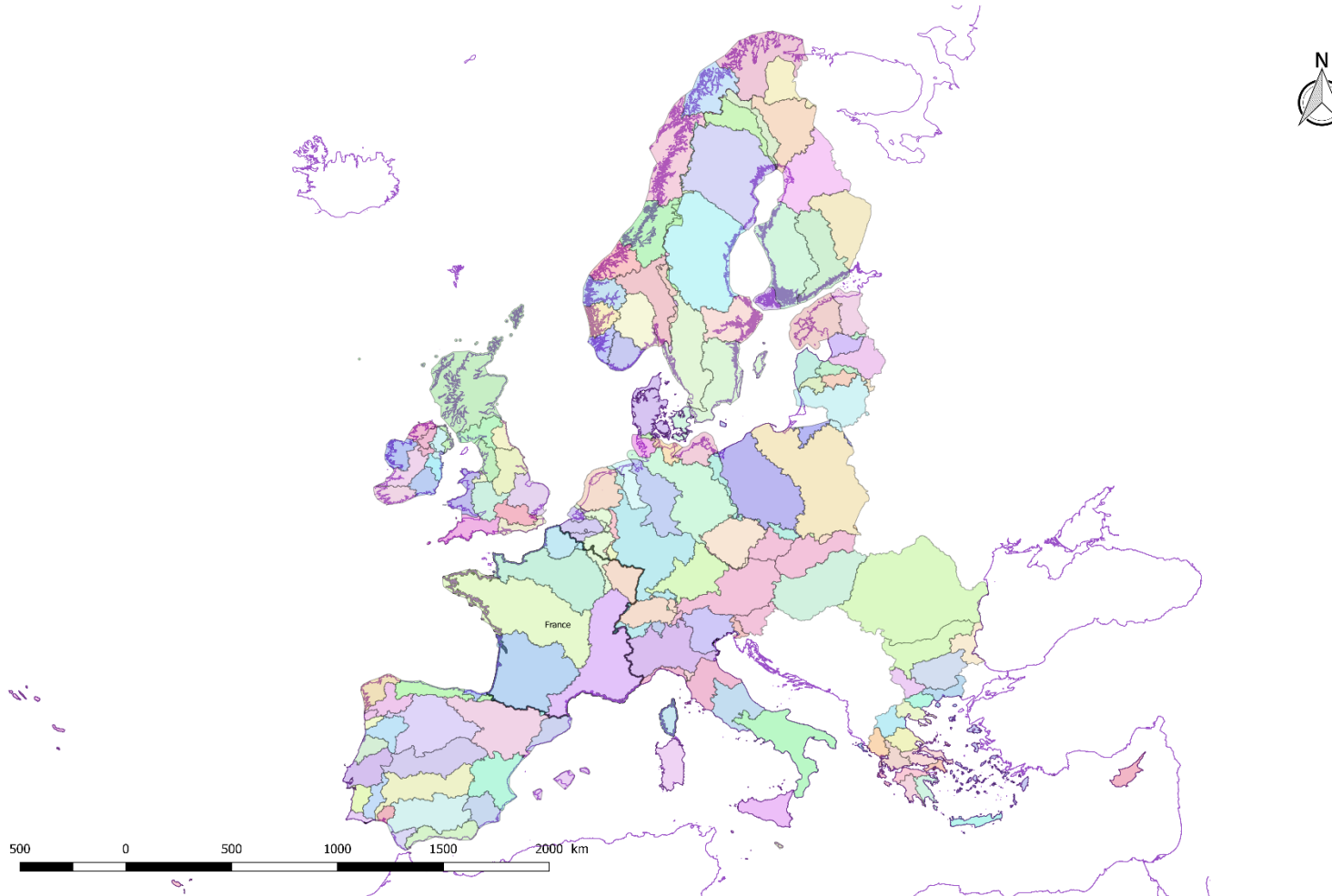


Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE V

CARTE DES DISTRICTS HYDROGRAPHIQUES INTERNATIONNAUX
(Source : http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/index_en.htm)





ANNEXE VI

CALENDRIER OFFICIEL D'APPLICATION DE LA DCE (Source Chaussis & Suaudeau, 2001)

- 2000** **Adoption de la DCE** par le Parlement et le Conseil européen le 23 octobre 2000.
- 2003** **Transposition de la DCE en droit national.**
- 2004** **Délimitation des bassins hydrographiques** nationaux ou internationaux et **désignation de l'autorité compétente** au sein de chaque bassin hydrographique. **Réalisation d'un état des lieux** pour chaque bassin hydrographique².
Etablissement du **registre des zones protégées**.
- 2006** **Validation des programmes de surveillance** de l'état des eaux de surface, des eaux souterraines et des zones protégées – afin de moderniser le programme existant dont les insuffisances ont été identifiées à l'occasion de l'état des lieux de 2004.
Date butoir pour la **consultation du public sur le calendrier et le programme de travail d'élaboration des plans de gestion**.
- 2007** **Mise en œuvre opérationnelle des programmes de surveillance** de l'état des eaux de surface, des eaux souterraines et des zones protégées. Date butoir pour la **consultation du public concernant une synthèse des questions importantes** qui se posent dans le bassin hydrographique en matière de gestion de l'eau.
- 2008** Date butoir pour la **consultation du public sur les projets de plan de gestion** des districts hydrographiques.
- 2009** **Désignation des Masses d'Eau Artificielles (MEA) et Fortement Modifiées (MEFM)**, qui doivent figurer dans le plan de gestion.
Etablissement des **plans de gestion** qui doivent définir les objectifs à atteindre en 2015 sur chaque bassin hydrographique.
Etablissement pour chaque bassin des **programmes de mesures incitatives et réglementaires**, c'est-à-dire les actions concrètes nécessaires à la réalisation des objectifs définis dans les plans de gestion, ainsi que leur zone d'application, leur date de mise en œuvre, leur coût...
- 2015** **Compte rendu par chaque Etat membre** auprès de l'Europe sur l'atteinte ou non des objectifs fixés dans les plans de gestion, et **première analyse par la Commission Européenne** de l'atteinte ou non des objectifs fixés dans ces documents.
Etablissement pour chaque bassin d'un **nouveau plan de gestion et d'un nouveau programme de mesures pour 6 ans**, également soumis à **consultation du public**.



ANNEXE VII

PRESENTATION DES DIFFERENTS TYPES DE CONTRATS (source : Gesteau)

Le contrat de milieu, particulièrement utilisé dans le bassin Rhône Méditerranée, le bassin Adour Garonne et le bassin Loire Bretagne, est un accord pour la gestion d'un milieu à l'échelle d'une unité hydrographique. Il est élaboré et piloté par le comité de rivière pour une période de cinq ans.

Le contrat de restauration et d'entretien (CRE), particulièrement utilisé dans le bassin Loire Bretagne, est un outil qui permet de restaurer et d'entretenir les rivières et les zones humides. Il est généralement appliqué à l'échelle du bassin versant pour une durée de cinq ans.

Le contrat global, particulièrement utilisé dans le bassin Seine-Normandie, est un outil de planification à caractère prévisionnel. Il est appliqué à un territoire pour préserver et améliorer la ressource en eau et les milieux naturels. Il permet de formaliser la mobilisation des acteurs pour développer et promouvoir les opérations à mener pour atteindre cet objectif.

Le contrat de bassin, particulièrement utilisé dans le bassin Adour-Garonne, est un outil spécifique pour la réhabilitation et la valorisation des milieux aquatiques, sur un bassin versant. Les objectifs de ce type de contrat doivent être définis collectivement en concertation entre tous les acteurs pour permettre une gestion globale, équilibrée et durable du milieu.

Le contrat thématique, particulièrement utilisé dans le bassin Rhône Méditerranée et le bassin Corse, est mené à différentes échelles : bassins hydrographiques, sous-bassins ou masses d'eau. C'est un outil pluriannuel sur un thème précis (pollution industrielle, pollution agricole diffuse, restauration des milieux aquatiques).



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE VIII

PRESENTATION DE DIFFERENTS ACTEURS D'UN PROJET DE RESTAURATION DE COURS D'EAU (Source : Barkallah, 2016)

							Echelle d'action
Fonds européens							Européenne
ONEMA	Agences de l'Eau	DREAL	Collège des élus Comité de bassin		Représentants d'utilisateurs au SDAGE		Nationale
Conseil Régional			Elus régionaux				Bassin hydrographique
Cellule Aster FDPMA	Conseil Départemental	DDTM	Elus départementaux				Régionale
			Elus syndicat Commission Locale de l'Eau	Syndicat et technicien de rivière	Représentants d'utilisateurs au SAGE		Départementale
			Elus EPCI	Communauté de communes	AAPPMA		Bassin versant
			Elus communaux		Citoyens, riverains, exploitants agricoles		Inter communale
Type d'acteurs	Partenaires techniques	Partenaires financiers	Etat	Elus	Acteurs opérationnels	Usagers	Commune



ANNEXE IX

METHODE D'EVALUATION DU SCORE D'EFFICIENCE (Source Adam & Malavoi 2007)

La méthode d'évaluation du score d'efficacité est basée sur l'analyse de cinq variables : la puissance spécifique (rapport entre la largeur moyenne naturelle en plein bord et le débit moyen journalier), les apports solides (nul, faible, moyen, fort), l'érodabilité des berges (nulle, faible, moyenne, forte), l'emprise disponible (<1fois la largeur du lit, de 1 à 3 fois, de 3 à 10 fois, plus de 10 fois) et la qualité de l'eau (mauvaise médiocre passable bonne). Pour chaque variable les données collectées sur le terrain permettent d'obtenir un certain nombre de points puis on additionne l'ensemble des points obtenus pour chaque critère et on obtient le score d'efficacité des travaux. Plus le score d'efficacité est proche de 50 plus les résultats seront positifs et plus le coût sera faible.

Paramètre	Note	0	2.5	5	10
Puissance spécifique		< 10 W/m ²	10-30 W/m ²	30-100 W/m ²	> 100 W/m ²
Erodabilité des berges		Nulle	Faible	Moyenne	Forte
Potentiel d'apports solides		Nul	Faible	Moyen	Fort
Emprise disponible		1 largeur de lit	1 à 3 L	3 à 10 L	> 10 L
Qualité de l'eau		Mauvaise	Médiocre	Passable	Bonne



ANNEXE X

MALETTE D'INDICATEURS (Sources Forum des Marais Atlantiques, 2015)

Entrée :

Thématiques/enjeux → **Objectifs** → **Indicateurs**

Avant de choisir un indicateur, il est important de définir au préalable des objectifs d'action pour la restauration et l'entretien de zones humides. Une liste d'objectifs est ainsi proposée à titre indicatif dans ce tableau. Pour chaque objectif, un ou plusieurs indicateurs de suivis sont proposés, permettant d'évaluer le succès de l'action. A l'inverse, un indicateur peut correspondre à un ou plusieurs objectifs.

	Objectifs	Indicateurs
Milieu physique et hydrologie	Alimenter les prairies humides en eau	Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer Hydropériode Indice d'Ellenberg Suivi des communautés végétales Suivi des manœuvres d'ouvrages Suivi du niveau d'eau
	Gérer les niveaux d'eau et le régime hydraulique	Hydropériode Suivi des manœuvres d'ouvrages Suivi du niveau d'eau Taux d'envasement
	Améliorer la connexion et la capacité hydraulique du réseau	Présence d'embâcles Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes Suivi du niveau d'eau Taux d'envasement
	Ouvrir une zone humide en déprise	Atterrissement de lagunes Indice d'Ellenberg Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes Suivi des communautés végétales Suivi des roselières
	Améliorer l'état des berges	Morphologie Présence d'espèces animales exotiques envahissantes Présence d'hélophytes sur les berges Stabilité des berges Suivi des communautés végétales
	Rétablir le caractère humide	Fonctions biogéochimiques d'un sol Hydropériode Indice d'Ellenberg Suivi du niveau d'eau



Biologie et écologie des milieux	Favoriser la libre circulation piscicole	Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes
	Maitriser les espèces exotiques envahissantes	Présence d'espèces animales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes
	Diversifier les habitats	Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer Indice d'Ellenberg Présence d'hélophytes sur les berges Suivi de l'avifaune Suivi des amphibiens Suivi des bryophytes Suivi des communautés végétales Suivi des macrophytes Suivi des odonates Suivi des orthoptères Suivi des populations de Loutres Suivi des rhopalocères Suivi des roselières Taux d'envasement
Qualité des eaux	Améliorer la qualité de l'eau	Eutrophisation Niveau trophique de l'eau Qualité physico-chimique de l'eau Indice Biologique Diatomées Indice Biologique Global Normalisé Indice Biologique Macrophyte Rivière Indice Poissons Rivière

Entrée : Travaux → Indicateurs

Le choix des indicateurs doit se faire en fonction de l'objectif des travaux et pas seulement du type de travaux. Ce tableau récapitule la partie "travaux" dans les fiches indicateurs.

Travaux	Indicateurs
Zones humides et marais	<p>Aménagement d'une zone humide submersible pour l'écrêtage des crues</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydropériode Suivi de l'avifaune Suivi des amphibiens Suivi des odonates Suivi des orthoptères Suivi des populations de Loutres Suivi des rhopalocères Suivi du niveau d'eau
	<p>Restauration des connexions hydrauliques au sein du réseau</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les connexions latérales et le fonctionnement de milieux déconnectés ; • Diversifier les habitats : profondeur, substrat, etc. ; • Favoriser l'auto-curage de certains réseaux ; • Améliorer et diversifier la biocénose et les habitats des corridors fluvial : connexion des zones de frayères, augmentation des zones refuges. <ul style="list-style-type: none"> Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux ● ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué ● ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer ● ● ● ● Niveau trophique de l'eau ● Présence d'embâcles ● Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes ● Qualité physico-chimique de l'eau ● Suivi des macrophytes ● ● ● Suivi des manœuvres d'ouvrage ● Suivi du niveau d'eau ● Taux d'envasement ● ●
	<p>Restauration des connexions hydrauliques avec les prairies</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les connexions latérales et le fonctionnement de milieux déconnectés • Diversifier les habitats : profondeur, substrat, etc. • Améliorer et diversifier la biocénose et les habitats des corridors fluvial : connexion des zones de frayères, augmentation des zones refuges <ul style="list-style-type: none"> Atterrissement de lagunes ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux ● ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué ● ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer ● ● ● ● Eutrophisation ● Fonctions biogéochimiques du sol ● Hydropériode ● Indice d'Ellenberg ● Niveau trophique de l'eau ● ● Présence d'embâcles ● Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes ● Qualité physico-chimique de l'eau ● ● Suivi de l'avifaune ● ● ● ● Suivi des amphibiens ● ● ● ● Suivi des communautés végétales ● ● ● ● Suivi des manœuvres d'ouvrage ● Suivi des odonates ● ● ● ● Suivi des orthoptères ● ● ● ● Suivi des populations de Loutres ● ● ● ●



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



	<p>Suivi des rhopalocères ● ● ●</p> <p>Suivi du niveau d'eau ●</p> <p>Taux d'envasement ●</p>
Restauration de frayères	<p>Atterrissement de lagunes</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer</p> <p>Hydropériode</p> <p>Indice d'Ellenberg</p> <p>Présence d'embâcles</p> <p>Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes</p> <p>Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes</p> <p>Suivi des communautés végétales</p> <p>Suivi des manœuvres d'ouvrage</p> <p>Suivi du niveau d'eau</p> <p>Taux d'envasement</p>
<p>Intervention ponctuelle et lourde sur la végétation</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restaurer la capacité hydraulique Maintenir un milieu ouvert Maintenir les biotopes et la biocénose Lutter contre les espèces invasives <p>Exemples de travaux : broyage, arrachage, déboisement, défrichement, coupe et abattage d'arbres et d'arbustes</p>	<p>Atterrissement de lagunes ● ●</p> <p>Fonctions biogéochimiques du sol ●</p> <p>Hydropériode ●</p> <p>Indice d'Ellenberg ●</p> <p>Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● ●</p> <p>Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes ● ●</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges</p> <p>Stabilité des berges ● ●</p> <p>Suivi de l'avifaune ●</p> <p>Suivi des amphibiens ●</p> <p>Suivi des bryophytes ●</p> <p>Suivi des communautés végétales ● ●</p> <p>Suivi des macrophytes ●</p> <p>Suivi des odonates ●</p> <p>Suivi des orthoptères ●</p> <p>Suivi des populations de Loutres ●</p> <p>Suivi des rhopalocères ●</p> <p>Suivi des roselières ●</p>
<p>Plantation</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenir les berges Créer des habitats favorables à la faune Lutter contre les espèces invasives <p>Exemples de travaux : plantation d'hélophytes, semis</p>	<p>Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ●</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges ●</p> <p>Qualité physico-chimique de l'eau ●</p> <p>Stabilité des berges ●</p> <p>Suivi de l'avifaune ●</p> <p>Suivi des amphibiens ●</p> <p>Suivi des communautés végétales ● ●</p> <p>Suivi des odonates ●</p> <p>Suivi des orthoptères ●</p> <p>Suivi des populations de Loutres ●</p> <p>Suivi des rhopalocères ●</p> <p>Suivi des roselières ● ●</p>



<p>Réfection des berges des canaux</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliser la morphologie • Réduire l'érosion locale • Maintenir les biotopes et la biocénose <p>Exemples de travaux : fascinage</p>	<p>Morphologie • •</p> <p>Présence d'espèces animales exotiques envahissantes •</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges • • •</p> <p>Stabilité des berges •</p> <p>Suivi de l'avifaune •</p> <p>Suivi des amphibiens •</p> <p>Suivi des manœuvres d'ouvrage • •</p> <p>Suivi des odonates •</p> <p>Suivi des orthoptères •</p> <p>Suivi des populations de Loutres •</p> <p>Suivi des rhopalocères •</p> <p>Suivi du niveau d'eau • • •</p>
<p>Condamnation des abreuvoirs sauvages</p>	<p>Morphologie</p> <p>Niveau trophique de l'eau</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges</p> <p>Qualité physico-chimique de l'eau</p> <p>Stabilité des berges</p>
<p>Démantèlement et arasement d'ouvrage</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la continuité écologique • Rétablir un régime naturel • Déconfiner 	<p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux • •</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué • •</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer • •</p> <p>Morphologie •</p> <p>Niveau trophique de l'eau • • •</p> <p>Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes •</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges •</p> <p>Qualité physico-chimique de l'eau • •</p> <p>Stabilité des berges •</p> <p>Suivi des communautés végétales •</p> <p>Suivi des macrophytes •</p> <p>Suivi du niveau d'eau • •</p> <p>Taux d'envasement • • •</p>
<p>Gestion des manoeuvres d'ouvrage</p>	<p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer</p> <p>Hydropériode</p> <p>Morphologie</p> <p>Niveau trophique de l'eau</p> <p>Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes</p> <p>Présence d'hélophytes sur les berges</p> <p>Qualité physico-chimique de l'eau</p> <p>Stabilité des berges</p> <p>Suivi des communautés végétales</p> <p>Suivi des manoeuvres d'ouvrages</p> <p>Suivi des macrophytes</p> <p>Suivi du niveau d'eau</p> <p>Taux d'envasement</p>
<p>Aménagement piscicole sur ouvrage</p>	<p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux</p> <p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>



Recreusement de mares	Hydropériode	
	Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes	
	Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes	
	Présence d'hélophytes sur les berges	
Etrépage, décapage	Suivi de l'avifaune	
	Suivi des amphibiens	
	Suivi des communautés végétales	
	Suivi des macrophytes	
	Suivi des odonates	
	Suivi des orthoptères	
	Suivi des populations de Loutres	
	Suivi de rhopalocères	
	Suppression de remblai	Fonctions biogéochimiques du sol
		Hydropériode
Indice d'Ellenberg		
Suivi de l'avifaune		
Suivi des amphibiens		
Suivi des communautés végétales		
Suivi des odonates		
Suivi des orthoptères		
Suivi de rhopalocères		
Suivi du niveau d'eau		
Reconversion d'une culture en prairie humide	Fonctions biogéochimiques du sol	
	Hydropériode	
	Indice d'Ellenberg	
	Qualité physico-chimique de l'eau	
	Suivi de l'avifaune	
	Suivi des amphibiens	
	Suivi des communautés végétales	
	Suivi des odonates	
	Suivi des orthoptères	
	Suivi des populations de Loutres	
Suivi de rhopalocères		



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



<p>Effacement de drainage</p>	<p>Fonctions biogéochimiques du sol Hydropériode Indice d'Ellenberg Suivi de l'avifaune Suivi des amphibiens Suivi des communautés végétales Suivi des odonates Suivi des orthoptères Suivi des populations de Loutres Suivi de rhopalocères</p>
<p>Curage, Entretien des émissaires hydrauliques</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restaurer la capacité hydraulique du fossé encombré de sédiments, de végétaux ou d'embâcles Gérer les flux (évacuation ou alimentation de l'eau selon les saisons) et des niveaux d'eau Maintenir les biotopes et la biocénose aquatiques spécifiques Lutter contre les espèces invasives 	<p>Caractérisation du peuplement piscicole en marais doux ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais salé endigué ● ● ● Caractérisation du peuplement piscicole en marais saumâtre ouvert à la mer ● ● ● Eutrophisation ● Fonction biogéochimique du sol ● Hydropériode ● Indice d'Ellenberg ● Morphologie ● Niveau trophique de l'eau ● Présence d'embâcles ● Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● ● Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes ● ● Présence d'hélophytes sur les berges ● ● Qualité physico-chimique de l'eau ● ● Stabilité des berges ● Suivi des macrophytes ● ● Suivi des manœuvres d'ouvrages ● ● Suivi du niveau d'eau ● Taux d'envasement ●</p>
<p>Entretien régulier de la végétation</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restaurer la capacité hydraulique Maintenir un milieu ouvert Maintenir les biotopes et la biocénose spécifiques Lutter contre les espèces invasives Améliorer la valeur paysagère Maintenir une activité économique <p>Exemples de travaux : fauchage, pâturage, coupe d'arbres et d'arbustes</p>	<p>Atterrissement de lagunes ● ● ● Indice d'Ellenberg ● Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● ● ● Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes ● ● Présence d'hélophytes sur les berges ● ● Stabilité des berges ● ● ● Suivi de l'avifaune ● Suivi des amphibiens ● Suivi des bryophytes ● Suivi des communautés végétales ● ● ● Suivi des macrophytes ● Suivi des odonates ● Suivi des orthoptères ● Suivi des populations de Loutres ● Suivi des rhopalocères ● Suivi des roselières ● ●</p>
<p>Lutte contre les espèces exotiques envahissantes</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> Préserver la biodiversité locale Maintenir un milieu ouvert Maintenir une mosaïque d'habitat 	<p>Eutrophisation ● ● Présence d'espèces animales exotiques envahissantes ● Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes ● ● Présence d'hélophytes sur les berges ● ●</p>



	<p>Qualité physico-chimique de l'eau • •</p> <p>Suivi de l'avifaune •</p> <p>Suivi des amphibiens •</p> <p>Suivi des communautés végétales • •</p> <p>Suivi des macrophytes •</p> <p>Suivi des odonates •</p> <p>Suivi des orthoptères •</p> <p>Suivi des populations de Loutres •</p> <p>Suivi des rhopalocères •</p>
Cours d'eau	<p>Reméandrement</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Remise à ciel ouvert de cours d'eau</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Recharge granulométrique</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resserrer la section du lit mineur afin de créer une largeur d'écoulement adaptée au débit d'étiage • Créer un profil d'écoulement avec une alternance de fosses, radiers et plats • Créer des habitats pour la faune aquatique <p>Indice Biologique Diatomées • • •</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé • • • •</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière • • • •</p> <p>Indice Poissons Rivière • • • •</p>
	<p>Enlèvement d'embâcles</p> <p>But :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la continuité écologique • Restaurer des secteurs dégradés propices aux poissons • Limiter les risques d'inondation <p>Indice Biologique Diatomées •</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé •</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière •</p> <p>Indice Poissons Rivière • •</p> <p>Présence d'embâcles • • • •</p>
	<p>Restauration de l'ancien lit</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Ouverture légère du lit (entretien)</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p>
	<p>Réduction de la section</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Renaturation (diversification des habitats et des écoulements)</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Démantèlement d'ouvrage</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>
	<p>Arasement d'ouvrage (arasement partiel, échancre)</p> <p>Indice Biologique Diatomées</p> <p>Indice Biologique Global Normalisé</p> <p>Indice Biologique Macrophyte Rivière</p> <p>Indice Poissons Rivière</p>



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



Bras de contournement	Indice Biologique Diatomées
	Indice Biologique Global Normalisé
	Indice Biologique Macrophyte Rivière
	Indice Poissons Rivière
Gestion des espèces envahissantes	Indice Biologique Diatomées
	Indice Biologique Global Normalisé
	Indice Biologique Macrophyte Rivière
	Indice Poissons Rivière
Mise en place de clôtures	Présence d'hélophytes sur les berges
	Stabilité des berges
	Indice Biologique Diatomées
	Indice Biologique Global Normalisé
	Indice Biologique Macrophyte Rivière
Mise en place d'abreuvoirs	Indice Poissons Rivière
	Présence d'hélophytes sur les berges
	Stabilité des berges
	Indice Biologique Diatomées
	Indice Biologique Global Normalisé
	Indice Biologique Macrophyte Rivière
	Indice Poissons Rivière



Entrée : Grille de

Ce tableau peut se lire avec l'entrée objectif et avec l'entrée travaux. Une pré-sélection d'indicateurs est
territoire concerné. Le Forum des Marais Atlantiques apportera son soutien pour la prise en main et le

Objectifs	Milieu physique et hydrologie			
	Alimenter les prairies humides en eau	Gérer les niveaux d'eau et le régime hydraulique	Améliorer la connexion et la capacité hydraulique du réseau	Ouvrir une zone humide en déprise
Travaux				
Aménagement d'une zone humide submersible pour l'écrêtement des crues	Hydropériode Suivi du niveau d'eau	Hydropériode Suivi du niveau d'eau		
Restauration des connexions hydrauliques au sein du réseau		Suivi du niveau d'eau Suivi des manoeuvres d'ouvrages	Taux d'envasement Présence d'embâcles Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes	
Restauration des connexions hydrauliques avec les prairies	Hydropériode Suivi du niveau d'eau Suivi des communautés végétales Indice d'Ellenberg	Hydropériode Suivi du niveau d'eau Suivi des manoeuvres d'ouvrages	Taux d'envasement Présence d'embâcles Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes	Suivi des communautés végétales Indice d'Ellenberg Atterrissement de lagunes
Restauration de frayères	Caractérisation du peuplement piscicole en marais Hydropériode Suivi du niveau d'eau Suivi des communautés végétales Indice d'Ellenberg	Suivi du niveau d'eau Hydropériode Suivi des manoeuvres d'ouvrages	Taux d'envasement Présence d'embâcles Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes	Suivi des communautés végétales Indice d'Ellenberg Atterrissement de lagunes
Restauration				
Intervention ponctuelle et lourde sur la végétation				Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'espèces végétales indigènes proliférantes Suivi des communautés végétales Indice d'Ellenberg Suivi des roselières Atterrissement de lagunes
Plantation				
Réfection des berges des canaux		Suivi du niveau d'eau Suivi des manoeuvres d'ouvrages		
Condamnation des abreuvoirs sauvages				
Démantèlement et arasement partiel d'ouvrage			Taux d'envasement Suivi du niveau d'eau	



Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE XI

PERIMETRE DU SAGE SEVRE NIORTAISE ET MARAIS POITEVIN

(Source <http://www.sevre-niortaise.fr/presentation/quest-ce-que-un-sage/sage-sevre-niortaise-et-marais-poitevin/>)





ANNEXE XII

LES 12 OBJECTIFS DU SEVRE NIORTAISE ET MARAIS POITEVIN (Source SEREMA 2016)

« Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux institué pour un sous-bassin, pour un groupement de sous-bassin correspondant à une unité hydrographique cohérente ou pour un système aquifère, fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1. Il comporte un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques définissant les conditions de réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 212-3, notamment en évaluant les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma.

La commission locale de l'eau chargée d'établir le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Sèvre niortaise et du Marais poitevin a déterminé douze objectifs généraux, assortis le cas échéant de dispositions, selon trois thématiques :

Pour la gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines :

- [1] définir des seuils de qualité à atteindre pour 2015
- [2] améliorer la qualité de l'eau en faisant évoluer les pratiques agricoles et non agricoles
- [3] améliorer l'efficacité des systèmes d'assainissement
- [4] préserver et mettre en valeur les milieux naturels aquatiques

Pour la gestion quantitative des ressources en période d'étiage :

- [5] définir des seuils objectifs et de crise sur tous les cours d'eau, le Marais poitevin et les nappes souterraines
- [6] améliorer la connaissance quantitative des ressources
- [7] développer des pratiques et des techniques permettant de réaliser des économies d'eau
- [8] diversifier les ressources
- [9] améliorer la gestion des étiages

Pour la gestion des crues et des inondations :

- [10] renforcer la prévention contre les inondations
- [11] assurer la prévision des crues et des inondations
- [12] améliorer la protection contre les crues et les inondations. »

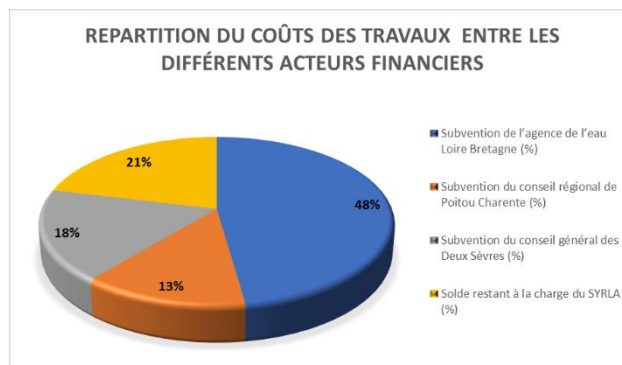


ANNEXE XIII

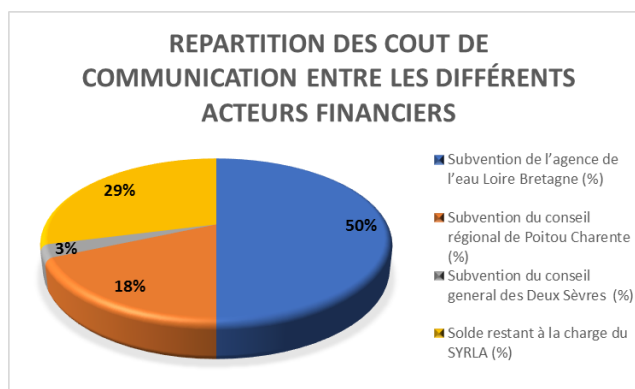
PLAN DE FINANCEMENT DE CHACUN DES TROIS POLES DU CTMA (Source SEREMA 2016)

Concernant le financement de chaque pôle, on peut constater que le taux de subvention de chaque partenaire financier et la somme restant à la charge des structures porteuses sont assez variables. Seul l'AELB a un taux de financement relativement fixe quel que soit le pôle (entre 48 et 50% du budget).

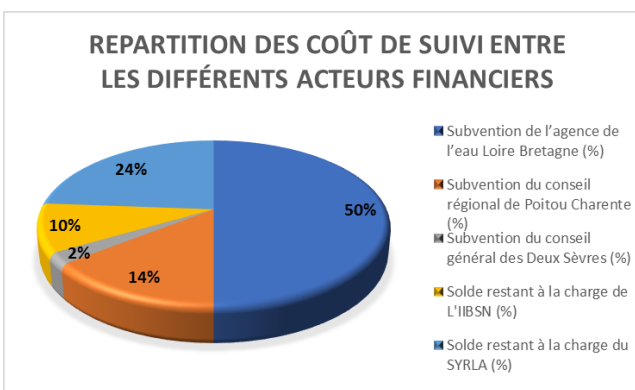
Le pôle travaux représente un budget de 133 783€ Ht financé à 48% par l'AELB, 18% par le Conseil départemental des Deux-Sèvres et 13% par le Conseil Régional Poitou-Charentes. C'est le pôle le mieux subventionné avec seulement 21% du budget à la charge des structures porteuses.



Le pôle communication représente, lui, un budget de 38 500€ Ht financé à 50% par l'AELB, 18% par le Conseil départemental des Deux-Sèvres et 3% par le Conseil Régional Poitou-Charentes. Le taux de subvention des actions de communication est moins important que celui des travaux (29% du budget à la charge des structures porteuses contre 21% pour les travaux). Cela est notamment dû à une forte baisse des subventions du Conseil départemental des Deux-Sèvres.



Enfin le pôle suivi qui représente un budget de 135 410€ Ht est financé à 50% par l'AELB 14% par le Conseil Régional Poitou-Charentes et 2% par le Conseil départemental des Deux-Sèvres C'est le pôle le moins subventionné de ce programme avec 34% du budget a la charge des structures porteuses. Ce surplus est cependant compensé par l'implication financière de l'IIBSN qui prend en charge les coûts non subventionnés pour la réalisation des suivis post travaux (le suivi sera réalisé par les techniciens de l'IIBSN afin de centraliser les données à l'échelle du SAGE).



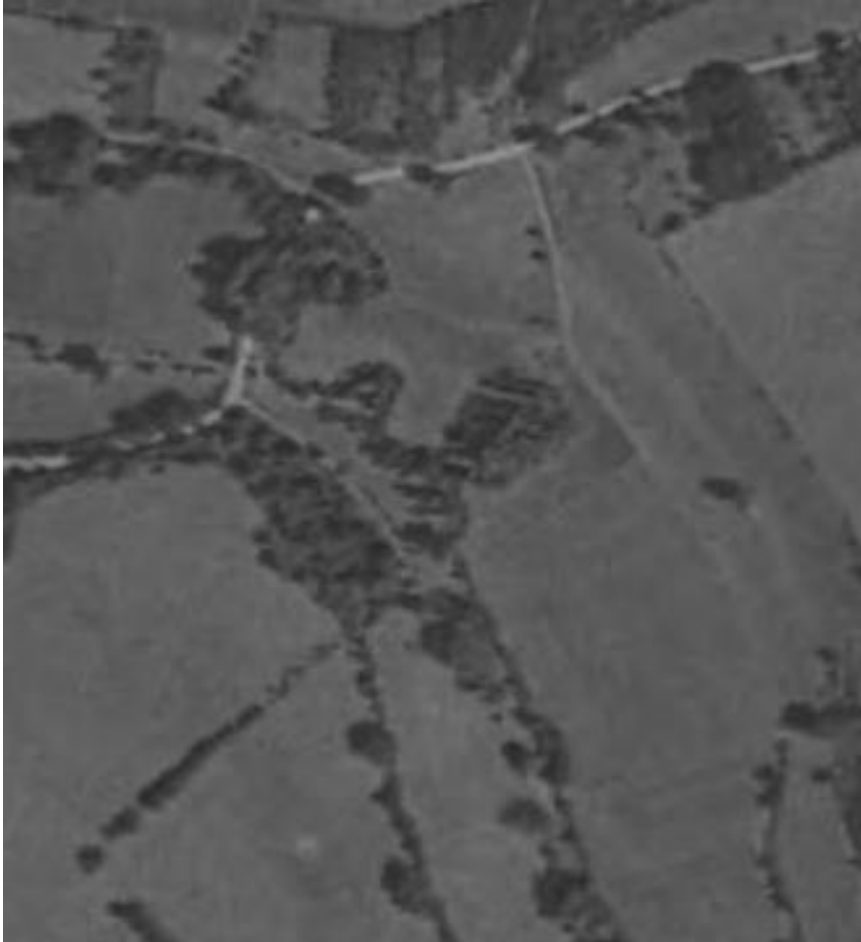


Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE XIV

PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU TRONCON DU LAMBON A FRESSINES (source Géoportail)





Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?





Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE XV

PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU TRONCON D'AIGONNAY (source Géoportail)





Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



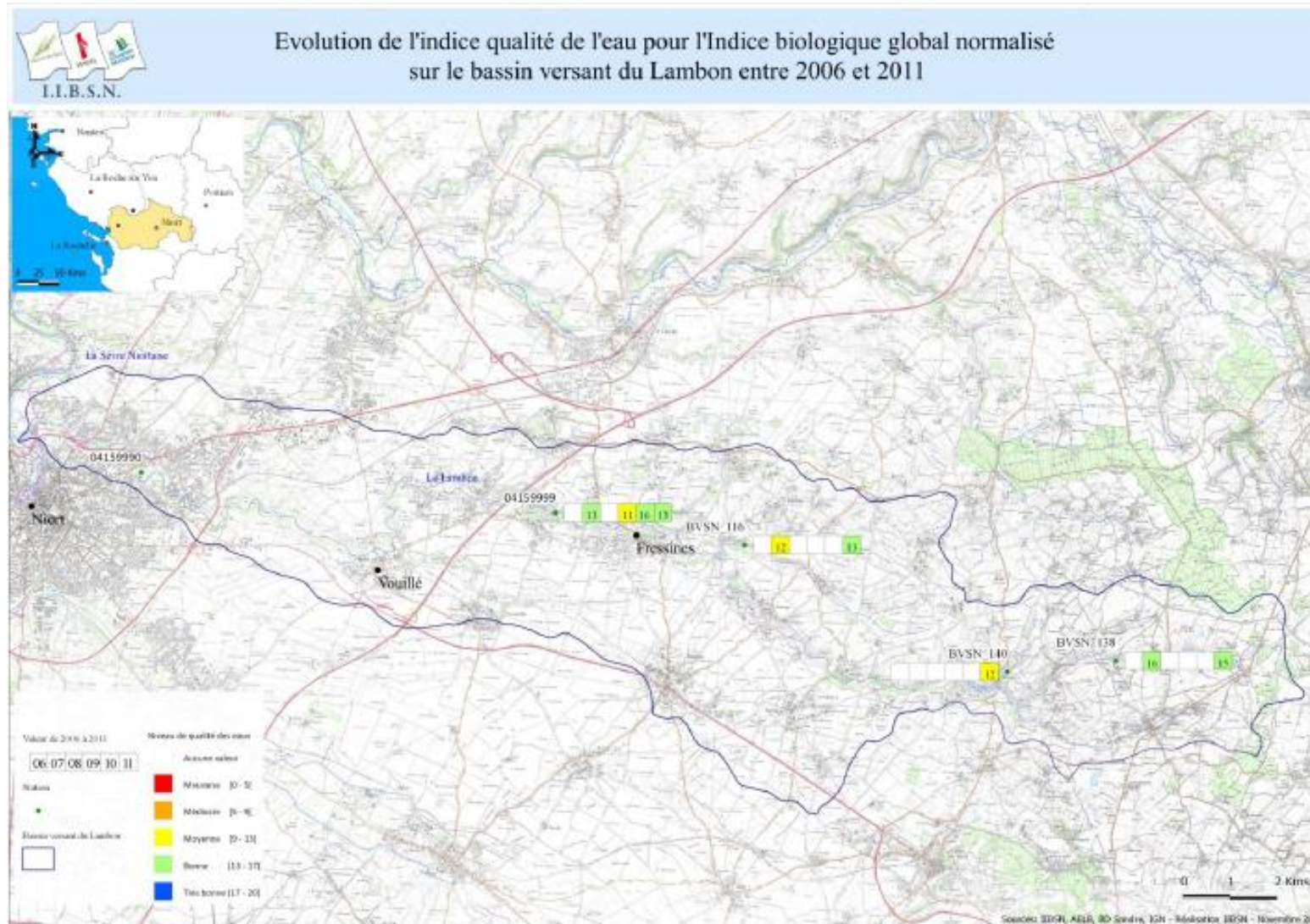


Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE XVI

CARTE REPRESENTANT L'EVOLUTION DE L'INDICE IBGN AVANT LES TRAVAUX (source IIBSN, 2011)



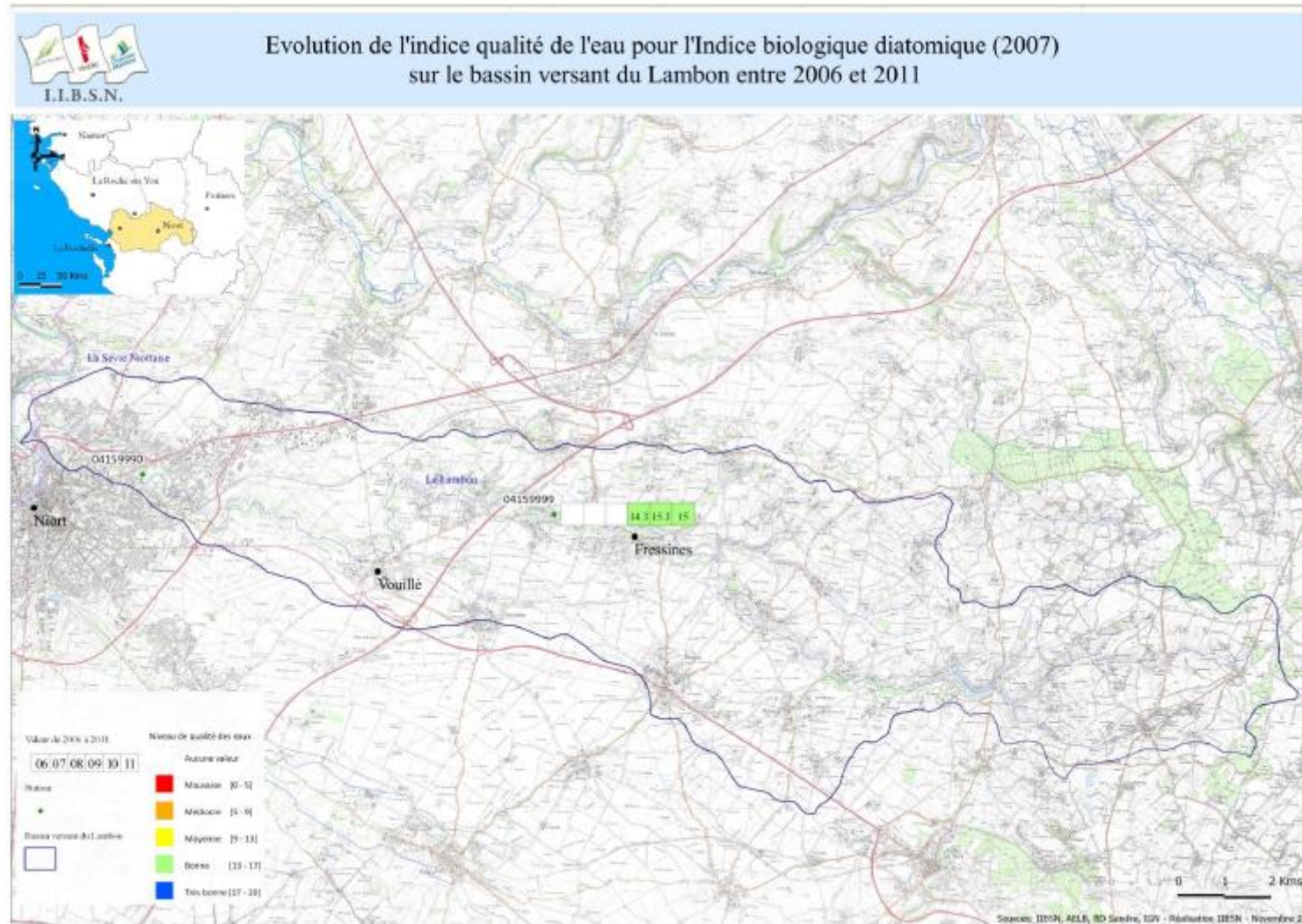


Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



ANNEXE XVII

CARTE REPRESENTANT L'EVOLUTION DE L'INDICE IBD AVANT LES TRAVAUX (source IIBSN, 2011)



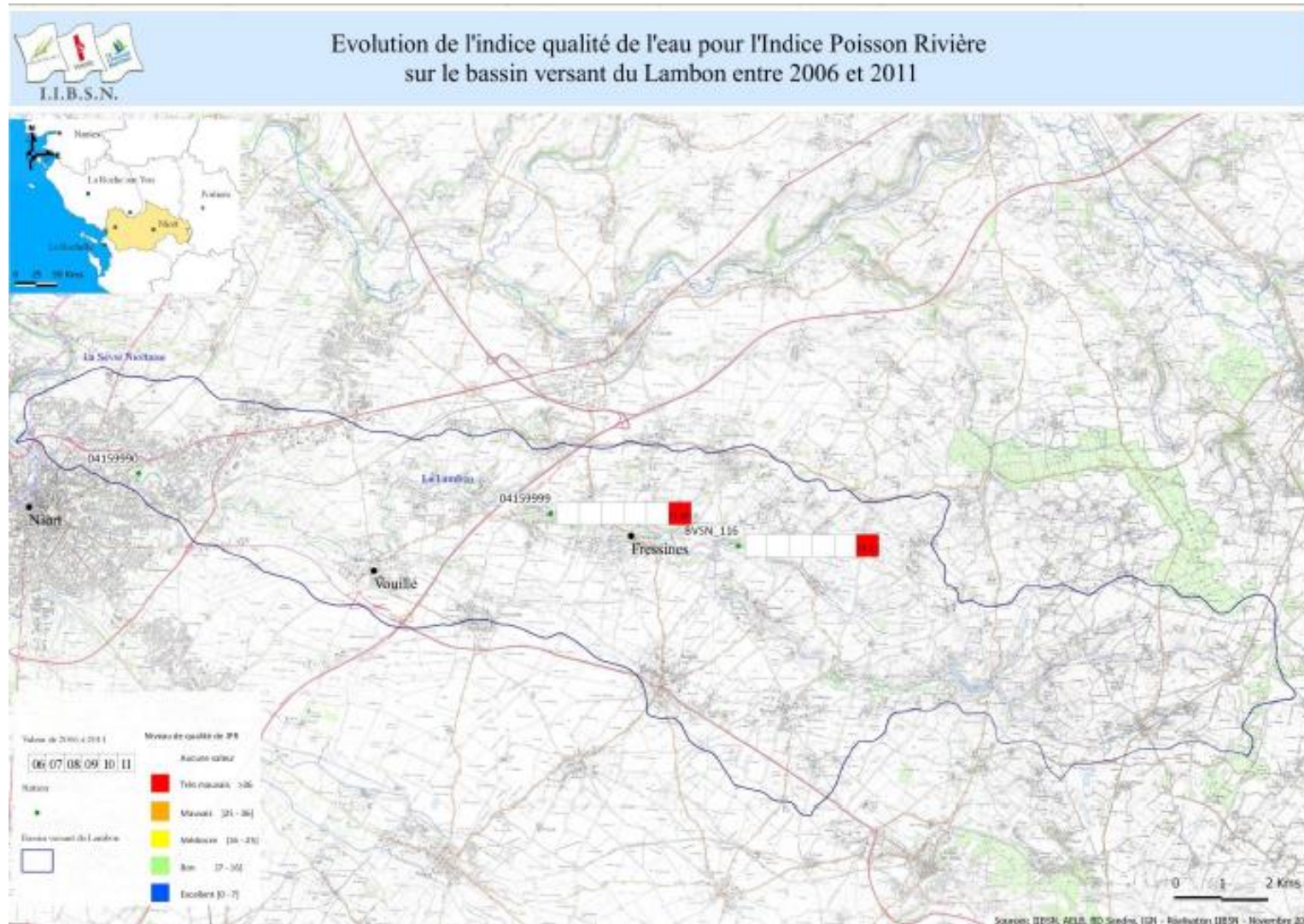


Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau
fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?



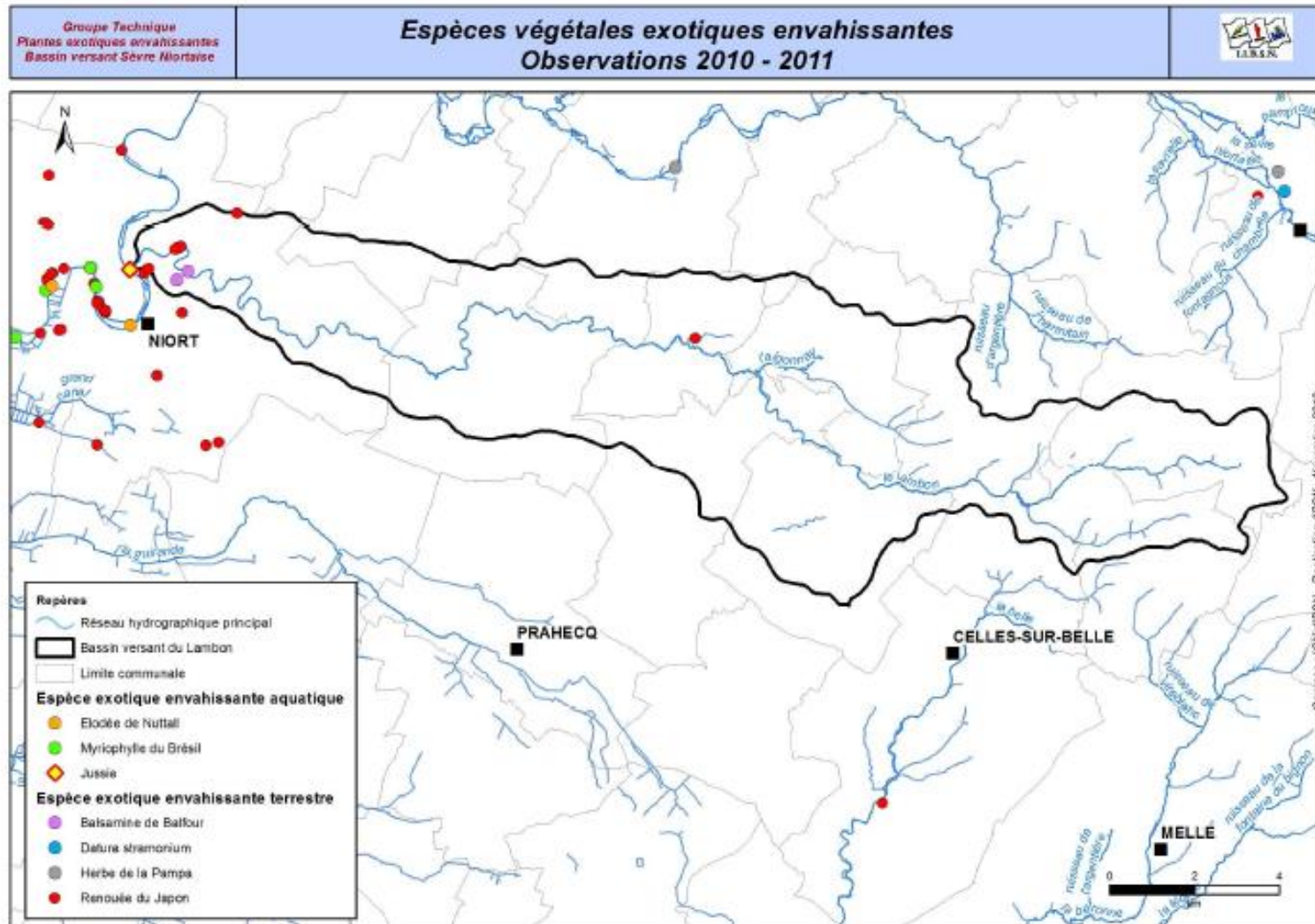
ANNEXE XVIII

CARTE REPRESENTANT L'EVOLUTION DE L'INDICE IPR AVANT LES TRAVAUX (source IIBSN, 2011)



ANNEXE XIX

CARTE REPRESENTANT L'EVOLUTION DES ESPECES EXOTIQUE ENVAHISSANTE AVANT LES TRAVAUX (Source IBSN, 2011)





Diplôme : Ingénieur en Paysage
Spécialité : PAYSAGE
Spécialisation / option : Maitrise d'œuvre et Ingénierie
Enseignant référent : Christophe MIGEON

Auteur(s) : Julien Magnan

Organisme d'accueil : EIVE

Adresse : 200 rue Jean Jaurès 79000 Niort

Date de naissance* : 03/08/1994

Nb pages : 98

Annexe(s) : 19

Année de soutenance : 2017

Maître de stage : Ludovic THIOT

LA RESTAURATION DES COURS D'EAU :

Comment la France répond-elle aux attentes sur la restauration des cours d'eau fixées par la directive cadre européenne sur l'eau ?

RESTORATION OF THE WATERWAYS :

how France is going through the expectations of European Water Framework Directive?

Résumé :

Historiquement les cours d'eau et l'homme entretiennent une relation très étroite. Leurs modifications par l'homme sont à l'origine de nombreux dysfonctionnements.

Pour y répondre l'union européenne crée en 2000 la Directive Cadre Européenne sur l'eau. Précurseur dans ce domaine depuis les années 1960, Comment la France adapte t'elle sa politique de l'eau pour répondre aux attentes de la DCE ? Ce mémoire va s'attacher à y répondre en présentant les outils de planification mise en place (SDAGE, SAGE) et leurs applications (contrats de programmations des travaux). Au travers le CTMA Lambon et affluents on constate que la politique de l'eau française est pertinente mais pas suffisante pour répondre aux attentes de la DCE. Pour atteindre ces objectifs il serait intéressant de comparer les mesures françaises aux mesures des autres états membres afin de définir comment améliorer notre politique.

Abstract :

Historically, men have always been maintaining a very close relationship with waterways. The modifications they did have caused many dysfunctions. To fix them, the EU created the European Water Framework Directive (WFD) in 2000. Since 1960, France has been a precursor in this area; how is France going to adapt its water politics to meet the expectations of European Water Framework Directive. This report will answer it by presenting the planning tools implemented (SDAGE, SAGE) and their applications (contracts of work scheduling) Through the CTMA Lambon and tributaries we see that the French water policy is relevant but not sufficient to meet the expectations of the WFD. To achieve these objectives, it would be interesting to compare the French measures with the measures of the other member states in order to define how to improve our policy

Mots-clés : Cours d'eau, restauration, DCE,

Key Words: Waterways, Restoration, DCE

* Élément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires