

# Contrat Territorial Milieux Aquatiques du bassin versant de la Jouanne



Le ruisseau des Deux-Evailles à Mézangers



La Jouanne à Forcé au lieu-dit le Vaux

## Phase 3 : Dossier d'enquête publique relatif à la Déclaration d'intérêt Général

## Dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement

### Document A : Rapport

Dossier rédigé par :



Parc d'activités du Laurier  
29, avenue Louis Bréguet  
85180 LE CHATEAU D'OLONNE  
Tél : 02 51 32 40 75 - Fax : 02 51 32  
48 03  
Email : hydro.concept@wanadoo.fr

Demande d'autorisation déposée par :



Phase 1		Phase 2	Phase 3
Etat des lieux et diagnostic	Diagnostic et bilan	Définition d'un nouveau programme d'actions et de son suivi	Déclaration d'Intérêt Général et Dossier loi sur l'eau
	provisoire	provisoire	provisoire
	définitif	définitif	définitif
	Date d'édition :	29/07/2014	



## NOTE DE PRESENTATION

Ce dossier constitue le dossier de déclaration et d'enquête publique relatif aux travaux du Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) portés par le Syndicat du bassin Versant de la Jouanne. Le dossier d'enquête publique concerne deux volets distincts :

- La Déclaration d'Intérêt Général des travaux au titre de l'art. L211-7 du Code de l'Environnement ;
- La procédure au titre de la Loi sur l'Eau et Milieux Aquatiques (LEMA) et NATURA 2000 (art. L214-1 du Code de l'Environnement)

A ce titre, il comporte les éléments suivants :

- Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier d'enquête publique relatif à la DIG :
    - Nom et adresse du demandeur ;
    - Mémoire explicatif ;
    - Calendrier prévisionnel des travaux ;
    - Mémoire justifiant l'intérêt général ;
    - Dispositions relatives aux opérations pour lesquelles les riverains participent aux dépenses.
  - Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement :
    - Cadre juridique, références à la nomenclature ;
    - Nom et adresse du demandeur ;
    - Emplacement sur lesquels les travaux doivent être réalisés ;
    - Nature, consistance et volume des travaux ;
    - Etat initial ;
    - Incidence des travaux ;
    - Incidence du projet au regard des objectifs de bon état écologique des milieux aquatiques ;
    - Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE ;
    - Mesures compensatoires ;
    - Moyens de surveillance et d'intervention.
  - Les annexes cartographiques nécessaires à la compréhension du dossier :
    - Cartes générales nécessaires à la compréhension du dossier en fin de document ;
    - Document A : Plan de situation des travaux sur l'IGN au 1/12500<sup>ème</sup> ;
    - Document B : Plans d'avant-projet détaillés des travaux sur un dossier annexe.
- ✓ *Les travaux visés n'entraînent pas la dérivation des eaux d'un cours d'eau non domanial et ne nécessitent donc pas de déclaration d'utilité publique (L215-13 du Code de l'Environnement).*



# SOMMAIRE

<b>I</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>6</b>
<b>I.1</b>	<b>L'étude préalable au Contrat Territorial Milieux Aquatiques</b>	<b>6</b>
I.1.1	Périmètre de l'étude	6
I.1.2	La définition d'un programme d'action	7
I.1.3	La maîtrise d'ouvrage du programme d'action	7
<b>I.2</b>	<b>Les actions concernées par la DIG</b>	<b>7</b>
I.2.1	Bilan : Champ d'application de la DIG	9
I.2.2	Tableau de synthèse des interventions concernées par la DIG	10
I.2.3	Les autres actions	11
<b>I.3</b>	<b>La procédure et le contenu du dossier</b>	<b>12</b>
<b>I.4</b>	<b>Participation des riverains aux dépenses</b>	<b>13</b>
<b>II</b>	<b>mémoire justifiant l'intérêt général</b>	<b>14</b>
<b>II.1</b>	<b>Présentation de la zone d'étude</b>	<b>14</b>
II.1.1	Préambule	14
II.1.2	Territoire et compétence du maître d'ouvrage concerné par les travaux	14
<b>II.2</b>	<b>Les objectifs réglementaires</b>	<b>15</b>
II.2.1	Le délai d'atteinte de l'objectif de bon état écologique par masse d'eau	15
II.2.2	Le SDAGE Loire Bretagne	16
II.2.3	Le SAGE Mayenne	20
II.2.4	Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité piscicole	21
<b>II.3</b>	<b>Objectifs poursuivis dans le cadre du programme d'actions</b>	<b>22</b>
II.3.1	Le diagnostic de l'état hydro morphologique des cours d'eau	22
II.3.2	Actions proposées pour atteindre les objectifs	22
<b>II.4</b>	<b>Les critères de priorisation des actions</b>	<b>25</b>
II.4.1	Priorisation des actions pour la restauration de la continuité écologique	25
<b>II.5</b>	<b>Justification des actions</b>	<b>30</b>
II.5.1	Présentation de la Jouanne	30
II.5.2	Les habitats fonctionnels des cours d'eau du bassin	31
II.5.3	Les principales altérations	32
II.5.4	Le diagnostic REH (Réseau d'Evaluation de l'Habitats)	33
II.5.5	Les cours d'eau concernés par les actions	35
<b>II.6</b>	<b>L'étude préalable : la phase de concertation</b>	<b>36</b>
	<b>Synthèse des actions concernées par la DIG</b>	<b>37</b>
<b>III</b>	<b>mémoire explicatif</b>	<b>38</b>
<b>III.1</b>	<b>Estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations</b>	<b>38</b>
<b>III.2</b>	<b>Modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux et estimation des dépenses correspondantes</b>	<b>38</b>
III.2.1	Embâcles et obstacles dans le lit à retirer	38
III.2.2	Renaturation légère du lit : diversification des habitats	41
III.2.3	Renaturation lourde : recharge en granulat	43
III.2.4	Renaturation lourde : réduction de section	45
III.2.5	Suppression de busage et reconstitution du lit mineur	47
III.2.6	Installation d'abreuvoirs	49
III.2.7	Pose de clôtures	51

III.2.8	Gué ou passerelle à aménager.....	53
III.2.9	Lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques.....	55
III.2.10	Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes.....	55
III.2.11	Lutte contre les plantes envahissantes de berges.....	57
III.2.12	Travaux sur la ripisylve : entretien et restauration.....	59
III.2.13	Restauration de bras mort et bras annexe.....	64
III.2.14	Franchissement piscicole des petits ouvrages.....	66
III.2.15	Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle.....	68
III.2.16	Arasement partiel ou total de l'ouvrage.....	70
III.2.17	Démantèlement d'ouvrage.....	72
III.2.18	Protection de berge : technique mixte enrochement et végétal.....	75
<b>III.3</b>	<b>Emplacements sur lesquels les travaux doivent être réalisés.....</b>	<b>77</b>

## **IV Calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages..... 78**

<b>IV.1</b>	<b>Calendrier prévisionnel.....</b>	<b>78</b>
IV.1.1	Coût prévisionnel par année.....	80

## **V Dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau (R214-6)..... 90**

<b>V.1</b>	<b>Nom et adresse du demandeur.....</b>	<b>90</b>
<b>V.2</b>	<b>Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés.....</b>	<b>90</b>
<b>V.3</b>	<b>La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.....</b>	<b>90</b>
V.3.1	Actions concernées par la nomenclature.....	90
V.3.2	La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux.....	91
V.3.3	Les rubriques de la nomenclature dans lesquels ils doivent être rangés.....	91
V.3.4	Tableau récapitulatif des rubriques concernées et des procédures.....	98
<b>V.4</b>	<b>Etat initial.....</b>	<b>99</b>
V.4.1	Hydrographie.....	99
V.4.2	Contexte géologique et hydrogéologique.....	99
V.4.3	L'hydrologie.....	100
V.4.4	Les zones naturelles.....	101
V.4.5	Le site Natura 2000 Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume.....	102
V.4.6	Les ZNIEFF.....	103
V.4.7	Les sites classés et inscrits.....	109
V.4.8	Résultats de la qualité physico-chimique des eaux.....	109
V.4.9	La qualité biologique : présentation et méthodes.....	111
V.4.10	La qualité biologique : résultats et interprétation.....	116
<b>V.5</b>	<b>Incidence des actions.....</b>	<b>121</b>
V.5.1	Renaturation légère du lit : diversification des habitats.....	121
V.5.2	Renaturation lourde du lit : recharge en granulats.....	123
V.5.3	Renaturation lourde du lit : réduction de section.....	124
V.5.4	Gué ou passerelle à aménager.....	126
V.5.5	Restauration de bras annexe.....	126
V.5.6	Franchissement piscicole des petits ouvrages.....	127
V.5.7	Arasement partiel de l'ouvrage et démantèlements d'ouvrage.....	128
V.5.8	Incidence des travaux d'entretien et de restauration de la végétation.....	130
V.5.9	Incidence globale sur la qualité hydro morphologique des cours d'eau.....	131
V.5.10	Incidence sur les ZNIEFF de type I et II.....	132
<b>V.6</b>	<b>Compatibilité du projet avec Natura 2000.....</b>	<b>133</b>
V.6.1	Préambule : aspects réglementaires liés à Natura 2000.....	133
V.6.2	Présentation du site.....	137

V.6.3	Raisons pour lesquelles le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur les sites Natura 2000.	137
<b>V.7</b>	<b>Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE</b>	<b>138</b>
V.7.1	Conformité vis-à-vis du SDAGE	138
V.7.2	Conformité vis-à-vis du SAGE	138
<b>V.8</b>	<b>Prescriptions et mesures compensatoires</b>	<b>140</b>
V.8.1	Gestion des embâcles et travaux sur la végétation	140
V.8.2	Travaux de renaturation du lit	141
V.8.3	Mesures relatives aux clôtures et abreuvoirs à aménager	142
V.8.4	Gués ou passerelles à aménager	142
V.8.5	Mesures relatives aux travaux de lutte contre les plantes envahissantes	142
V.8.6	Prescriptions relatives aux travaux de restauration des annexes hydrauliques	143
V.8.7	Travaux sur la continuité	143
V.8.8	Protections de berges en technique mixte	145
V.8.9	Indicateurs de suivi des actions	147
<b>V.9</b>	<b>Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'accident</b>	<b>148</b>
V.9.1	Comportement prévisible des ouvrages en cas de dépassement de la crue centennale	148
V.9.2	Description des précautions prises pour réduire l'impact des travaux	149
V.9.3	Description du dispositif de surveillance mis en place en phase de travaux	151
<b>V.10</b>	<b>Eléments graphiques, plans, cartes utiles à la compréhension du dossier</b>	<b>151</b>
<b>V.11</b>	<b>Eléments complémentaires nécessaires dans le cadre du plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau</b>	<b>152</b>
V.11.1	Démonstration de la cohérence hydrographique de l'unité d'intervention	152
V.11.2	S'il y a lieu, la liste des obstacles naturels ou artificiels, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques non motorisés	152
V.11.3	Le programme pluriannuel d'interventions	152
V.11.4	Modalités de traitement des sédiments déplacés, retirés ou remis en suspension dans le cours d'eau	152
V.11.5	Mise en place de convention pour les propriétaires riverains	152
<b>VI</b>	<b>Resume / conclusion</b>	<b>153</b>
<b>VII</b>	<b>annexes</b>	<b>155</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : linéaire par cours d'eau sur la Jouanne et ses affluents .....	6
Tableau 2 : liste des ouvrages de la Jouanne qui ont fait l'objet d'un aménagement suite à la DIG .....	9
Tableau 3 : détail des coûts du CTMA et de la DIG par catégorie d'actions .....	11
Tableau 4 : détail des principales catégories de travaux par communes .....	15
Tableau 5 : masses d'eau concernées par l'étude, objectifs de bon état (source SDAGE 2009-2015) .....	16
Tableau 6: classement des cours d'eau de la zone d'étude suite à l'arrêté du 10 juillet 2012. ....	21
Tableau 7 : identification des altérations par compartiments.....	32
Tableau 8 : quantité d'actions par type en fonction du cours d'eau .....	35
Tableau 9 : liste des catégories d'acteurs qui ont participé aux comités de pilotage .....	36
Tableau 10 : dates et objets des réunions de concertation de l'étude préalable .....	36
Tableau 11 : détail des actions de renaturation de diversification des habitats pour le programme CTMA .....	41
Tableau 12 : détail des actions de renaturation lourde (recharge en granulats plein) .....	43
Tableau 13 : détail des actions de renaturation lourde (réduction de section) pour le programme CTMA .....	45
Tableau 14 : détail des actions d'aménagements de gué ou passerelle pour le programme CTMA .....	53
Tableau 15 : détail des sites concernés par un aménagement du franchissement.....	66
Tableau 16 : Coût d'un remplacement d'un ouvrage de franchissement .....	68
Tableau 17: détail des sites concernés par le remplacement d'un ouvrage de franchissement .....	68
Tableau 18 : liste des ouvrages concernés par le démantèlement (intervention légère ou lourde).....	73
Tableau 19 : détail des secteurs prioritaires et des campagnes de suivi par année .....	78
Tableau 20 : liste des actions concernées par une procédure au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques .....	91
Tableau 21 : détail des rubriques concernées par actions et masses d'eau .....	96
Tableau 22 : tableau récapitulatif des rubriques visées par le projet.....	98
Tableau 23 : les stations de mesure hydrologique sur le cours de la Jouanne .....	100
Tableau 24 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE .....	102
Tableau 25 : les ZNIEFF de type 1 sur le bassin versant de la Jouanne (source DREAL) .....	103
Tableau 26 : les ZNIEFFE de type 2 sur le bassin versant de la Jouanne (source DREAL) ...	107
Tableau 27 : les sites inscrits et classés sur le bassin versant de la Jouanne.....	109
Tableau 28 : résultat des IBD sur la station du Mesnil .....	116
Tableau 29 : résultat des IBGN sur la station du Mesnil.....	116
Tableau 30 : résultat des IPR sur la station du Mesnil .....	117
Tableau 31 : résultats des IBD sur les stations de suivi avant et après travaux sur l'ancien plan d'eau de Montsûrs et au Gué des Barres .....	118
Tableau 32 : résultats des IBGN sur les stations de suivi avant et après travaux sur l'ancien plan d'eau de Montsûrs et au Gué des Barres.....	119
Tableau 33 ; résultats des IBD sur les stations de suivi à Montbesnard .....	120
Tableau 34 : résultats des IBGN sur les stations de suivi à Montbesnard .....	120

Tableau 35 : ZNIEFF concerné par les travaux de restauration et d'entretien.....	132
Tableau 36 : campagne de suivi de biologie durant le CTMA 2015-2019 .....	147
Tableau 37 : détails des périodes d'intervention par type d'actions.....	150

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Extrait du programme de mesure 2010-2015.....	19
Figure 2 : objectifs de bon état à 75%, exemple d'une masse d'eau.....	22
Figure 3 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité (extrait : atlas cartographique phase 1).....	26
Figure 4: Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1).....	27
Figure 5 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité (extrait : atlas cartographique phase 1).....	28
Figure 6 : Carte des secteurs en priorité moyenne. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1).....	29
Figure 7 : Carte des secteurs en priorité faible. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1).....	30
Figure 8 : A gauche, répartition des faciès d'écoulement sur la zone d'étude. A droite, répartition des fractions granulométriques sur la zone d'étude .....	31
Figure 9 : A gauche, répartition de l'épaisseur de la bande boisée sur la zone d'étude. A droite, répartition de la densité de la végétation rivulaire sur l'espace d'étude .....	31
Figure 10 : évaluation de la qualité des six compartiments de la Jouanne amont selon l'analyse REH .....	33
Figure 11 : évaluation de la qualité des six compartiments de la Jouanne aval selon l'analyse REH .....	34
Figure 12 : évaluation de la qualité des six compartiments du Rocher Jarriais selon l'analyse REH .....	34
Figure 13 : répartition des coûts en € TTC sur les cinq années du programme .....	79
Figure 14 : évolution des débits moyens mensuels sur la période 1995-2014 à la station hydrologique de Neau sur la Jouanne (source DREAL Pays de la Loire).....	100
Figure 15 : évolution des débits moyens mensuels sur la période 1969-2014 à la station hydrologique de Forcé sur la Jouanne (source DREAL Pays de la Loire) .....	101
Figure 16 : résultats du SEG-EAU V2 pour la station de Forcé (source : AELB) .....	110
Figure 17: résultats du SEG-EAU V2 pour la station de Brée (source : AELB) .....	111
Figure 18 : inventaires piscicoles sur la Jouanne au Mesnil selon la densité par 100m <sup>2</sup> .....	117
Figure 19 : les cinq composantes fonctionnelles des cours d'eau .....	121
Figure 20 : schéma de comparaison d'un cours d'eau avant et après démantèlement d'un ouvrage .....	128
Figure 21 : présentation des objectifs et des orientations du SAGE Mayenne .....	139

# LE DOSSIER DE DIG

# I PREAMBULE

## I.1 L'étude préalable au Contrat Territorial Milieux Aquatiques

Une étude préalable à la mise en œuvre d'un Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) a été engagée sur le bassin versant de la Jouanne, dans le département de la Mayenne (53). Cette étude fait suite à un premier CTMA sur la période 2009-2013. Elle a trois objectifs généraux :

- Réaliser le bilan des actions réalisées durant le premier CTMA 2009-2013 ;
- Bénéficier de ce retour d'expérience pour mettre en place un programme d'actions adapté aux nouveaux enjeux du territoire ;
- Démontrer l'intérêt général des travaux proposés.

### I.1.1 Périmètre de l'étude

La Jouanne est un affluent en rive droite de la Mayenne situé à l'est de Laval. La superficie totale du bassin versant est d'environ **422 km<sup>2</sup>**. Le réseau hydrographique qui fait l'objet de cette procédure représente **208 km** linéaire, réparti sur la Jouanne et ses **34 affluents**.

Tableau 1: linéaire par cours d'eau sur la Jouanne et ses affluents

Nom du cours d'eau	Linéaire (m)	Nom du cours d'eau	Linéaire (m)
Angottière (ruisseau de l')	2923	Javellière (ruisseau de la)	3031
Arnaudières (ruisseau de l')	875	Jouanne (rivière la)	66504
Aumonde (ruisseau de l')	1015	Métairie (ruisseau de la)	3700
Bourgon (ruisseau de)	3255	Millière (ruisseau de la)	6438
Châtres (ruisseau de)	9783	Moussay (ruisseau de)	1734
Chauvinière (ruisseau de la)	2391	Nayères (ruisseau des)	6610
Chouannerie (ruisseau de la)	446	Oratoire (ruisseau de l')	863
Coltière (ruisseau de la)	492	Perrière (ruisseau de la)	1459
Courtachien (ruisseau de)	3337	Places (ruisseau des)	13300
Culoison (ruisseau de)	4877	Planches (ruisseau des)	4699
Deux-Evailles (rivière de la)	18516	Poillé (ruisseau de)	6531
Douillères (ruisseau des)	713	Pont Bénard (ruisseau du)	1838
Eraudière (ruisseau de la)	1018	Richaton (Ruisseau de)	4627
Grandes Portes (ruisseau des)	7594	Rocher (ruisseau du)	11751
Haut Bois (ruisseau du)	4713	Rocher Jarriais (ruisseau de)	8767
Hucheloup (ruisseau de)	1749	Villiers (ruisseau de)	2496

La Jouanne prend sa source au niveau de Sainte-Gemmes-le-Robert (à proximité du lieu-dit la Hardière). Elle s'écoule sur environ **66 km** pour se jeter dans la Mayenne à Entrammes (en amont du barrage de Persigand). Ses principaux affluents sont : le ruisseau de Châtres, le ruisseau des Deux-Evailles, le ruisseau du Rocher et celui du Rocher Jarriais.

Carte 1 – Localisation générale du bassin versant

Carte 2 – Le réseau hydrographique étudié

### *1.1.2 La définition d'un programme d'action*

L'étude préalable à l'élaboration d'un programme d'actions pour le futur CTMA 2015-2019 a pour finalité de définir les nouveaux enjeux du territoire et d'apporter une vision globale sur un vaste territoire.

L'objectif de ce programme d'actions est d'améliorer la qualité écologique des cours d'eau du bassin versant et ainsi de répondre aux objectifs réglementaires suite à la Directive Cadre Européenne du 23 Octobre 2000.

Ce programme a été validé par un comité de pilotage le 24 janvier 2014. Ce comité réunit élus, partenaires techniques et financiers ainsi que les usagers des cours d'eau du territoire situé sur le bassin versant de la Jouanne.

Le montant global du programme d'actions est de **1 644 893 € TTC** sur cinq années. Il intègre les travaux suivant :

- Les actions de restauration et d'entretien des milieux aquatiques ;
- Des actions pour améliorer la continuité écologique (franchissement piscicole et transit sédimentaire) sur les ouvrages hydrauliques :
  - Les ouvrages ponctuels : petits seuils au fil de l'eau, radiers de ponts ou busages ;
  - Les ouvrages complexes : les lavoirs ou anciens moulins.
- La réalisation d'étude, de communication, de suivi et l'emploi de personnel pour assurer la réalisation du programme.

## **ANNEXE 1 - Contenu détaillé du Contrat Territorial Milieux Aquatiques 2015 - 2019**

### *1.1.3 La maîtrise d'ouvrage du programme d'action*

Le Syndicat du Bassin de la Jouanne a la compétence pour les opérations d'aménagement, de restauration et d'entretien des cours d'eau sur son territoire.

## **1.2 Les actions concernées par la DIG**

Les actions concernées par le DIG sont de deux types :

- Les actions définies à la suite de l'étude préalable qui ne nécessitent aucune procédure administrative et pourront être mises en œuvre dès la signature du CTMA avec les partenaires financiers. C'est le cas notamment des actions de suivi, de communication et d'animation ;
- Les actions qui font l'objet de cette procédure sont de plusieurs types et sont de nature à restaurer ou réhabiliter le fonctionnement des milieux aquatiques : réduction de l'encombrement du lit, renaturation des habitats, entretien de la végétation riveraine, restauration de la continuité écologique...

Les actions qui font parties du programme d'actions du CTMA et qui ne sont pas intégrées à la DIG :

- Les actions complexes nécessitent des études complémentaires (analyse hydraulique, relevés topographiques) à l'échelle du site. Les ouvrages hydrauliques transversaux situés sur les principaux cours d'eau sont très régulièrement en interaction avec des usages économiques et sociétaux. Cela nécessite des études préalables pour déterminer la solution d'aménagement la plus adaptée au contexte local. Ces actions feront l'objet d'une autre procédure de DIG ;
  - Les principaux ouvrages de la Jouanne ont fait l'objet d'une étude pour la restauration de la continuité écologique. Cette étude a donné suite à une Déclaration d'Intérêt Générale en 2009. Une solution d'aménagement avait été retenue pour chaque ouvrage. Certains ouvrages n'ont pas encore été aménagés. Le maître d'ouvrage souhaite se laisser l'opportunité d'intervenir sur ces ouvrages durant le second contrat territorial. Ces ouvrages ne sont pas intégrés au présent document car ils ont déjà fait l'objet d'une procédure administrative. Le tableau 2, à la page suivante, détaille les ouvrages concernés par la DIG de 2009.
- ✓ *En cas d'aménagement de ces ouvrages, la procédure s'appuiera sur l'arrêté du 2 novembre 2009 avec, si nécessaire, des études complémentaires.*

Tableau 2 : liste des ouvrages de la Jouanne qui ont fait l'objet d'un aménagement suite à la DIG

Nom de l'ouvrage	Communes	Conforme à la réglementation*
Barrage du Belier	Entrammes	
Seuil de la Molaiserie	Entrammes	
Clapet du Moulin de la Roche	Entrammes	
Clapet aval de la Basse Mazure	Forcé	
Moulin de Soufrette	Entrammes	
Moulin de Formusson	Forcé	
Moulin de Porée	Bonchamp	
Barrage du Pochard	Bonchamp	
Barrage de l'Ermitage	Argentré	
Clapet Moulin Neuf	Argentré	
Clapet des Roches	Argentré	
Clapet du Moulin de la Place	Argentré	
Clapet de Basse Place	Argentré	
Moulin de la Roche	Argentré	
Moulin de Montbesnard	Argentré	
Moulin de Grenusse	Argentré	
Barrage de la Valette	Saint Céneré	
Barrage du Pont	Saint Céneré	
Moulin des Etoyères	Saint Céneré	
Moulin des Ifs	Montsûrs	
Gué des Barres « Surmont »	Montsûrs	
Barrage de Montsûrs	Montsûrs	
Barrage du Gage « Bordeaux »	Brée	
Barrage de la Cour du Tremblay	Saint Christophe de Luat	
Moulin de la Cour du Tremblay	Saint Christophe de Luat	
Etang de Neau	Néau	
Barrage de Pommauger	Evron	
Barrage de la Voisinière	Evron	

\*Conforme à la réglementation, conforme à l'article L214-17 du code de l'environnement présenté dans la suite du document.

### 1.2.1 Bilan : Champ d'application de la DIG

Ce dossier de Déclaration d'Intérêt Général et / ou d'autorisation au titre du L214 du Code de l'Environnement concerne :

- Le territoire de compétence du **syndicat du bassin versant de la Jouanne** ;
  - Les actions pour lesquelles une DIG est nécessaire pour **légitimer l'intervention avec des fonds publics sur des propriétés privées** ;
  - Les actions qui ne nécessitent pas **d'études complémentaires** à l'échelle de l'ouvrage ou du projet.
- ✓ *Certaines actions sur les ouvrages hydrauliques feront l'objet d'études détaillées à l'échelle de l'ouvrage ou du projet avant leur réalisation. Le cas échéant, ces études pourraient aboutir à de nouvelles procédures administratives (DIG, autorisation, etc...)*
- ✓ *Les taux de financement indiqués dans les tableaux sont donnés à titre provisoire. Ils sont susceptibles de variation avant la signature officielle du Contrat avec les partenaires financiers. De plus, l'échelonnement des travaux sur 5 ans ne permet pas de garantir le financement des actions sur toute la durée du contrat.*

## 1.2.2 Tableau de synthèse des interventions concernées par la DIG

Déclaration d'Intérêt Général				Taux et subvention des différents partenaires					
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Autres
Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.						
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>									
gestion des embâcles	5	forfait annuel	60 000 €	50 % 30 000 €	10 % 6 000 €	20 % 12 000 €		20 % 12 000 €	
<b>Total</b>			<b>60 000 €</b>	<b>30 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>12 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>12 000 €</b>	
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	2956	ml	88 680 €	50 % 44 340 €	10 % 8 868 €	20 % 17 736 €		20 % 17 736 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats en	2554	ml	68 385 €	50 % 34 193 €	10 % 6 839 €	20 % 13 677 €		20 % 13 677 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	633	ml	23 580 €	50 % 11 790 €	10 % 2 358 €	20 % 4 716 €		20 % 4 716 €	
suppression de busage et reconstitution du lit mineur	111	ml	7 992 €	50 % 3 996 €	10 % 799 €	20 % 1 598 €		20 % 1 598 €	
<b>Total</b>			<b>188 637 €</b>	<b>94 319 €</b>	<b>18 864 €</b>	<b>37 727 €</b>	<b>0 €</b>	<b>37 727 €</b>	
<b>Réduction du colmatage</b>									
Forfait : aménagement gué ou passerelle	5	forfait annuel	30 000 €	50 % 15 000 €	10 % 3 000 €	20 % 6 000 €		20 % 6 000 €	
Forfait : installation d'abreuvoirs	5	forfait annuel	28 800 €	50 % 14 400 €	10 % 2 880 €	20 % 5 760 €		20 % 5 760 €	
Forfait : pose de clôtures	5	forfait annuel	54 000 €	50 % 27 000 €	10 % 5 400 €	20 % 10 800 €		20 % 10 800 €	
<b>Total</b>			<b>112 800 €</b>	<b>56 400 €</b>	<b>11 280 €</b>	<b>22 560 €</b>	<b>0 €</b>	<b>22 560 €</b>	
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>									
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquati	5	forfait annuel	30 000 €	50 % 15 000 €	10 % 3 000 €	20 % 6 000 €		20 % 6 000 €	
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de be	5	forfait annuel	30 000 €	50 % 15 000 €	10 % 3 000 €	20 % 6 000 €		20 % 6 000 €	
<b>Total</b>			<b>60 000 €</b>	<b>30 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>12 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>12 000 €</b>	
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>									
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	5	forfait annuel	150 000 €	50 % 75 000 €	10 % 15 000 €	20 % 30 000 €		20 % 30 000 €	
<b>Total</b>			<b>150 000 €</b>	<b>75 000 €</b>	<b>15 000 €</b>	<b>30 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>30 000 €</b>	
<b>Fonctionnalité du lit majeur</b>									
restauration de bras mort et bras annexe	523	nombre	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €		20 % 1 200 €	
<b>Total</b>			<b>6 000 €</b>	<b>3 000 €</b>	<b>600 €</b>	<b>1 200 €</b>	<b>0 €</b>	<b>1 200 €</b>	
<b>Restauration de la continuité écologique</b>									
arasement partiel de l'ouvrage	1	nombre	3 600 €	50 % 1 800 €	10 % 360 €	20 % 720 €		20 % 720 €	
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	27	nombre	13 080 €	50 % 6 540 €	10 % 1 308 €	20 % 2 616 €		20 % 2 616 €	
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	5	nombre	36 480 €	50 % 18 240 €	10 % 3 648 €	20 % 7 296 €		20 % 7 296 €	
franchissement piscicole des petits ouvrages	8	nombre	62 400 €	50 % 31 200 €	10 % 6 240 €	20 % 12 480 €		20 % 12 480 €	
gestion hydraulique de l'ouvrage	1	nombre	0 €						
ouvrage de franchissement à remplacer par un pas	6	nombre	48 000 €	50 % 24 000 €	10 % 4 800 €	20 % 9 600 €		20 % 9 600 €	
<b>Total</b>			<b>163 560 €</b>	<b>81 780 €</b>	<b>16 356 €</b>	<b>32 712 €</b>	<b>0 €</b>	<b>32 712 €</b>	
<b>Protection des biens et des personnes</b>									
protection de berge : technique végétale	63	ml	30 240 €	50 % 15 120 €	10 % 3 024 €	20 % 6 048 €		20 % 6 048 €	
<b>Total</b>			<b>30 240 €</b>	<b>15 120 €</b>	<b>3 024 €</b>	<b>6 048 €</b>	<b>0 €</b>	<b>6 048 €</b>	
<b>Total général</b>			<b>771 237 €</b>	<b>385 619 €</b>	<b>77 124 €</b>	<b>154 247 €</b>	<b>0 €</b>	<b>154 247 €</b>	<b>0 €</b>

### 1.2.3 Les autres actions

Les autres actions (définies dans le cadre de l'étude préalable au CTMA et pour lesquelles la Déclaration d'Intérêt Général n'est pas demandée) représentent un coût global de **873 656 € TTC**.

**Tableau 3 : détail des coûts du CTMA et de la DIG par catégorie d'actions**

Catégorie d'actions	Coût des actions du CTMA (en € TTC)	Coût des actions de la DIG (en € TTC)
Réduction de l'encombrement du lit	60 000	60 000
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	188 637	188 637
Réduction du colmatage	112 800	112 800
Lutte contre les espèces envahissantes	60 000	60 000
Restauration de la végétation rivulaire	150 000	150 000
Fonctionnalité du lit majeur	6 000	6 000
Continuité écologique	749 160	151 560
Protection des biens et des personnes	30 240	30 240
Suivi, études et communication	151 056	0
Animation du contrat	125 000	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 644 893</b>	<b>771 237</b>

Les actions concernées par la DIG représentent **43 %** des actions du CTMA 2015-2019. Ces actions contribuent à la cohérence globale du CTMA qui vise l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques.

### 1.3 La procédure et le contenu du dossier

L'intervention des collectivités publiques dans le cadre de travaux de restauration et d'entretien de cours d'eau non domaniaux nécessite une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) afin de :

- Légitimer l'engagement de deniers publics sur des propriétés privées, notamment en justifiant le caractère d'intérêt général de toute intervention dans la gestion des cours d'eau (quelle que soit la nature ou l'importance du projet) ;
- Donner l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins (servitude de passage prévue à l'article L215-18 du CE).

La procédure applicable et le contenu du dossier d'enquête publique varient selon les caractéristiques des travaux projetés et leur statut par rapport à la réglementation sur l'eau (procédures dites Loi sur l'eau, prévues par les articles L214-1 à L214-6 du CE, codifiant l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau).

Par souci de simplification administrative, ces deux procédures distinctes – de déclaration d'intérêt général d'une part, de déclaration ou d'autorisation au titre de la législation sur l'eau d'autre part – ont été rapprochées suite à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006,

Le dossier soumis à enquête publique doit donc contenir à la fois les pièces exigées pour la procédure de DIG et celles relatives à la législation sur l'eau. Le contenu du dossier est donné dans l'art. R214-99 du Code de l'Environnement. Les éléments sont les suivants :

- 1° Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;
- 2° Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée :
  - a) Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations ;
  - b) Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;
- 3° Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux. (Un plan de financement est joint en annexe)
- 4° Le dossier d'autorisation prévu par l'article R. 214-6 :
  - a) Le nom et l'adresse du demandeur ;
  - b) L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés
  - c) La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
  - d) Un document d'incidence indiquant :
    - Les incidences du projet sur la ressource en eau et le milieu aquatique,

- L'évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 s'il y a lieu
- La compatibilité du projet avec le SDAGE ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
- Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
- Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

✓ *Tous ces éléments figurent dans ce dossier.*

## **ANNEXE 2 - Contexte réglementaire relatif à la DIG**

### I.4 Participation des riverains aux dépenses

Les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires, où y trouveront un intérêt ne sont pas appelées à participer aux dépenses.

## II MEMOIRE JUSTIFIANT L'INTERET GENERAL

### II.1 Présentation de la zone d'étude

#### *II.1.1 Preamble*

Dans le but d'améliorer la qualité de la ressource en eau et ainsi répondre aux enjeux de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) d'octobre 2000, le syndicat du bassin versant de la Jouanne a décidé en 2009 de s'engager dans un premier Contrat Territorial Milieux Aquatiques sur le cours de la Jouanne, le ruisseau des Deux-Evailles, le ruisseau de Châtres et le ruisseau du Rocher Jarriais.

Le Contrat territorial est un outil opérationnel, à caractère contractuel, développé par l'agence de l'eau Loire-Bretagne au cours du 9ème programme d'interventions (2007-2011). Ces projets comportent deux phases : la phase d'élaboration, préalable à la signature du contrat (études, mobilisation des acteurs, phase de la dite prestation) et la phase de mise en œuvre du contrat.

Le travail rendu doit être compatible avec la politique de l'eau en France et en Europe et permettre la mise en œuvre de la DCE (Directive Cadre Européenne n°2000/60/CE, transposé en droit français par la Loi n°2005-4-338 du 23 avril 2004). Il prend en compte le SDAGE du bassin Loire Bretagne (2010-2015), les préconisations du SAGE Mayenne.

#### *II.1.2 Territoire et compétence du maître d'ouvrage concerné par les travaux*

Le Syndicat du Bassin de la Jouanne a la compétence pour les opérations d'aménagement, de restauration et d'entretien des cours d'eau sur son territoire.

Il est composé de 21 communes : Sainte-Gemme-Le-Robert, Mezangers, Deux-Evailles, Saint-Ouen-Des-Vallons, Neau, Brée, Evron, Gesnes, Montsûrs, Saint-Christophe-Du-Luat, Châtres-La-Forêt, Saint-Cénéry, Argentré, Livet, La Chapelle-Rainsouin, Bonchamp-Les-Laval, Louvigné, Forcé, Entrammes, Parné-Sur-Roc et Montourtier.

Adresse : Syndicat du bassin de la Jouanne  
1, rue Jean de Bueil  
53270 Sainte Suzanne  
Tél : 02 43 68 11 49  
Fax : 02 43 01 42 12  
Email : sberve-jouanne-vicoin@orange.fr

Contacts : *Président*  
Mr Geslot Robert  
*Technicien de rivière*  
Mr Boileau Nicolas

### Carte 3 – Territoire de compétence du syndicat du bassin de la Jouanne

Parmi les communes adhérentes au Syndicat, toutes ne sont pas concernées par les mêmes actions. Les travaux d'entretien et de restauration de la ripisylve concernent l'ensemble des cours d'eau étudiés. Le tableau ci-dessous détaille les catégories de travaux par communes :

**Tableau 4 : détail des principales catégories de travaux par communes**

Communes	Travaux concernés		
	Entretien et de restauration de la ripisylve	Renaturation du lit mineur	Aménagement d'ouvrages
SAINTE-GEMMES-LE-ROBERT			
MEZANGERS			
DEUX-EVAILLES			
SAINT-OUEN-DES-VALLONS			
NEAU			
BREE			
EVRON			
GESNES			
MONTSURS			
SAINT-CHRISTOPHE-DU-LUAT			
CHATRES-LA-FORET			
SAINT-CENERE			
ARGENTRE			
LIVET			
CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)			
BONCHAMP-LES-LAVAL			
LOUVIGNE			
FORCE			
ENTRAMMES			
PARNE-SUR-ROC			
MONTOURTIER			

## II.2 Les objectifs réglementaires

### *II.2.1 Le délai d'atteinte de l'objectif de bon état écologique par masse d'eau*

Le programme d'action répond aux objectifs réglementaires introduits par la **Directive-Cadre sur l'Eau** (DCE) du 23 Octobre 2000, et plus particulièrement l'objectif d'atteindre le bon état écologique et chimique des eaux de surfaces. Ces objectifs ont été intégrés dans le Code de l'Environnement depuis la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (dite LEMA) du 30 décembre 2006. Ils sont fixés par « masse d'eau ».

La masse d'eau correspond à un volume d'eau dont les caractéristiques sont communes et sur lesquelles les pressions, autre nouveauté conceptuelle qui évoque les pressions urbaines, agricoles ou industrielles, sont homogènes.

A l'échelle du périmètre étudié dans le cadre de l'étude préalable au CTMA, toutes les masses d'eau sont « naturelles », ce qui signifie qu'elles doivent atteindre le bon état écologique. Les délais varient de 2015 à 2027, selon l'effort à réaliser pour atteindre le bon état. Plus l'effort

est important, plus l'échéance est lointaine. Dans tous les cas les actions à réaliser pour atteindre le bon état peuvent être mises en œuvre dès à présent.

Les objectifs associés aux masses d'eau concernées par la DIG, ainsi que le délai fixé pour atteindre l'objectif, sont donnés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 5 : masses d'eau concernées par l'étude, objectifs de bon état (source SDAGE 2009-2015)**

Code masses d'eau	Nom masse d'eau	Délai d'atteinte		
		Chimique	Ecologique	Total
FRGRO515	LA JOUANNE ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LE RUISSEAU DES DEUX EVAILLES	2015	2015	2015
FRGRO516	LA JOUANNE DEPUIS LA CONFLUENCE DU RUISSEAU DES DEUX EVAILLES JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	2021	2015	2021
FRGR1302	LA JARRIAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LA JOUANNE	2015	2015	2015

## Carte 4 – Les masses d'eau

### II.2.2 Le SDAGE Loire Bretagne

Adopté par le comité de bassin le 4 juillet 1996, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a fait l'objet d'une révision afin de mettre en œuvre la directive cadre sur l'eau. Pour le bassin Loire-Bretagne, cette révision a abouti le 15 novembre 2009 à l'approbation du SDAGE 2010-2015. Un programme de mesures est édité en parallèle afin de mettre en œuvre les objectifs du SDAGE.

Actuellement, les questions importantes pour le bassin ont été validées et sont au nombre de quinze regroupées en quatre rubriques :

#### 1- La qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques

- Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres ;
- Réduire la pollution des eaux par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation ;
- Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides ;
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Protéger la santé en protégeant l'environnement ;
- Maîtriser les prélèvements d'eau.

#### 2- Un patrimoine remarquable à préserver

- Préserver les zones humides et la biodiversité ;
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin.

#### 3- Crues et inondations

- Réduire les conséquences directes et indirectes des inondations.

#### 4- Gérer collectivement un bien commun

- Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;

- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Pour répondre à ces questions importantes, des orientations fondamentales ont été élaborées. Des objectifs ont été fixés pour chaque masse d'eau et déclinés en mesures clés, présentées au sein du programme de mesures 2010-2015.

Les masses d'eau étudiées font parties du **secteur Mayenne**.

Le programme de mesures doit comprendre :

- Des mesures de base qui sont les exigences minimales à respecter et qui résultent de l'application des réglementations en vigueur concernant la gestion de l'eau et des milieux (par exemple, les directives : eaux résiduaires urbaines, nitrates, baignade, etc.) ;
- Des mesures complémentaires qui complètent les précédentes, lorsque celles-ci ne permettent pas l'atteinte des objectifs environnementaux prescrits par la DCE.

Certaines de ces dernières concernent le territoire d'étude (voir extrait de carte du programme de mesure du SDAGE 2010-2015 ci-dessous).

Les mesures retenues sur le bassin de la Jouanne concernent principalement l'amélioration de la morphologie des cours d'eau et la gestion des pollutions collectives et industrielles.



## MESURES-CLEFS 2010-2015

## Secteur Mayenne

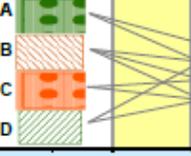
Zone application	Codes	Intitulé de la mesure	Maîtrise d'ouvrage	Coût (M€)	Mise en œuvre
<b>POLLUTIONS COLLECTIVITES et INDUSTRIELS</b>					
	01B1	Améliorer la collecte, le stockage et transfert des eaux usées vers les stations d'épuration (temps de pluie)	Collectivités	1,4	R
	02C3	Améliorer le traitement des rejets collectifs des agglomérations < 2000 EH	Collectivités	5,4	R
	02D3	Améliorer le traitement des rejets des industriels raccordés avant rejet au réseau Mettre en place sur l'ensemble des rejets des Industriels raccordés des équipements avant rejet	Industries agroalimentaires	1,5	R
	08B6 08E1	Réduire les apports en pesticides par les collectivités et par les infrastructures publiques - Elaborer des plans de désherbage communaux - Utiliser des techniques alternatives	Collectivités	0,96	C
<b>PLANS D'EAU</b>					
	05A1	Etude et/ou mise en œuvre de mesures spécifiques sur les plans d'eau afin de réduire l'eutrophisation - Etude du fonctionnement du plan d'eau (définition des mesures préventives et curatives)	Collectivités /Propriétaires	1,3	C
	05A2	- Gestion optimisée du plan d'eau - Travaux de curage, décantation en queue de retenue,...			
<b>POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE</b>					
	08B2	Améliorer l'animation et la coordination à une échelle de bassin versant dans le domaine agricole	Agriculteurs	2,4	C
	08D2	Equiper des exploitations agricoles pour maîtriser les pollutions ponctuelles par les pesticides	Agriculteurs	2,6	F
	08E30	Améliorer les pratiques agricoles - Planter des cultures intermédiaires en période de risque			
		A - Limiter les transferts par des dispositifs tampon ABD - Améliorer les pratiques agricoles pesticides et/ou utiliser les techniques alternatives BC - Améliorer les pratiques agricoles de fertilisation BCD - Faire évoluer les systèmes de production (agriculture biologique, systèmes fourragers économes en intrants...)	Agriculteurs	31	F/C
<b>HYDROLOGIE</b>					
	09D1	Donner une priorité d'usage aux ressources stratégiques (alimentation en eau potable)	Etat/Collectivités	1,0	C
	09E1	Mettre en place une gestion volumétrique collective Mettre en place un dispositif de suivi et de contrôle	Etat /Collectivités	0,09	C
	09D3	Economiser l'eau potable	Etat /Collectivités	0,66	C
	09F3	Inventorier, aménager ou supprimer des plans d'eau Limiter leur création	Propriétaires	0,03	C
<b>MORPHOLOGIE</b>					
	13A2	Restaurer la morphologie du lit mineur pour restaurer les habitats aquatiques	Collectivités /Propriétaires	17	C
	13B1 13B2 13B3	Intervenir sur les berges et la ripisylve - Gérer les espèces envahissantes, restaurer - Restaurer par génie végétal, rehaussement et stabilisation de berges, plantations	Collectivités /Propriétaires	4,1	C
	13C2 13C3	Gérer, aménager ou supprimer les ouvrages existants Améliorer la gestion hydraulique, modifier les ouvrages, créer des vannes de fond, accompagner l'abandon, aménager des passes à poissons...	Collectivités /Propriétaires	6,5	C
	13D1	Améliorer la connectivité latérale : Reconnecter et restaurer des bras morts, prairies humides, créer des frayères à brochet...	Collectivités /Propriétaires	4,0	C
<b>ZONES HUMIDES</b>					
	14C1 14C2 14D1	Gérer, entretenir et restaurer les zones humides - Mettre en place de conventions de gestion - contractualisation (dont mesures agro-environnementales zones humides) - Acquérir des zones humides - Restaurer les fonctionnalités des zones humides	Collectivités/ Propriétaires/ Agriculteurs	2,4	C/F
	Mesure non zonée à appliquer en fonction d'enjeux locaux spécifiques.		R : dispositions réglementaires		
	Captages prioritaires : les mesures pertinentes sur les pollutions d'origine agricole s'appliquent à l'aire d'alimentation de ces captages		F : incitations financières C : accords négociés		

Figure 1: Extrait du programme de mesure 2010-2015.

### II.2.3 Le SAGE Mayenne

La zone d'étude est située dans le périmètre du SAGE Mayenne (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de la Mayenne). Celui-ci s'étend sur la totalité du bassin de la Mayenne, d'une superficie de **4 345 km<sup>2</sup>**, et comprend **292 communes**.

Approuvé le 28 juin 2007, le SAGE a retenu pour orientation une gestion raisonnée et diversifiée des ressources en eau et met en avant l'économie de l'eau, la diversification des ressources et l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux naturels.

Les différentes orientations retenues à l'échelle du territoire du SAGE sont les suivantes :

1. L'optimisation de la gestion quantitative de la ressource
2. L'optimisation des usages liés à la ressource en eau
3. L'amélioration de la qualité des eaux et des milieux
4. L'amélioration des potentialités biologiques des milieux

Un programme d'actions précise les conditions de mise en œuvre de ces orientations. Le bassin de la Jouanne est considéré comme un secteur d'intervention prioritaire pour les actions suivantes :

- Economiser l'eau : mettre en place un plan de gestion quantitatif des prélèvements pour l'irrigation sur le bassin versant ;
- Diversifier les ressources et sécuriser l'alimentation en eau : diversifier les ressources en optimisant l'utilisation des eaux souterraines ;
- Mieux gérer l'étiage : gérer les étiages en respectant les objectifs de débit du SDAGE ; tendre vers une gestion des ressources et des usages à l'échelle des unités hydrographiques ;
- Améliorer la qualité de l'eau : conforter le suivi qualitatif des eaux et communiquer sur les résultats ; améliorer les infrastructures d'assainissement collectif, non-collectif et industriel ; maîtriser l'impact des produits phytosanitaires par les services d'entretien ; maîtriser l'impact agricole des produits phytosanitaires ; mettre en œuvre les dispositions d'une bonne gestion des effluents d'élevage et de la fertilisation ; améliorer la gestion des boues issues du traitement des eaux des collectivités et des industries ;
- Préserver et restaurer les milieux naturels : mieux gérer les seuils et retenues ; vérifier et compléter l'inventaire des plans d'eau et zones humides ; mieux gérer les plans d'eau existants ; limiter et encadrer la création de plans d'eau ; connaître et contrôler l'expansion des espèces envahissantes ; protéger les berges et les ripisylves ;
- Restaurer le patrimoine piscicole : compléter la connaissance et le diagnostic des ouvrages du bassin.

## II.2.4 Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité piscicole

L'article L.214-17 du Code de l'Environnement précise la réglementation en application sur les cours d'eau classés en liste 1 ou 2. L'application de cet article s'est concrétisée par la publication de deux Arrêtés du Préfet coordonnateur du Bassin Loire Bretagne :

Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement du bassin Loire Bretagne ;

Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement du bassin Loire Bretagne.

La publication de ces listes définit de la façon suivante :

Le classement en **liste 1** concerne les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux :

- En très bon état écologique ;
- En réservoir biologique du SDAGE ;
- En axes grands migrateurs vivant alternativement en eau douce et salée est nécessaire, c'est-à-dire les espèces amphihalines.

*Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut y être autorisé ou concédé.*

Le classement en **liste 2** concerne les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux dans lequel il est suffisant d'assurer :

- Le transport suffisant des sédiments ;
- La libre circulation des migrateurs amphihalins ou non.

*Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon les règles définies par autorité administrative (en concertation avec le propriétaire/exploitant).*

### ANNEXE 3 - L'article L214-17 du code de l'environnement

Sur l'espace d'étude, le classement des cours d'eau ou portion de cours d'eau au titre de l'article L214-17 sont les suivants :

**Tableau 6: classement des cours d'eau de la zone d'étude suite à l'arrêté du 10 juillet 2012.**

Liste 1	La Jouanne de la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne Les cours d'eau affluents de la Jouanne de la source jusqu'à la confluence avec le ruisseau du Poillé inclus
Liste 2	La Jouanne du pont de la RD 272 jusqu'à la confluence avec la Mayenne

### Carte 5 - Classement des cours d'eau en liste 1 et 2 sur le bassin de la Jouanne

## II.3 Objectifs poursuivis dans le cadre du programme d'actions

### II.3.1 Le diagnostic de l'état hydro morphologique des cours d'eau

On admet communément que pour chaque masse d'eau, le bon état morphologique est atteint lorsqu'un pourcentage de **75%** du linéaire en bon ou très bon état est présent sur chaque compartiment du réseau hydrographique.

Le programme d'action répond à cet objectif en proposant de restaurer en priorité les secteurs dégradés sur les compartiments les plus altérés. Toutefois ce programme n'est pas suffisant à lui seul pour restaurer tous les compartiments puisque certaines altérations identifiées dans le cadre du diagnostic nécessiteront des mesures complémentaires :

- Lutte contre les pollutions diffuses pour réduire le risque de colmatage du lit mineur,
- Inventaires et préservation des zones humides de bordure de cours d'eau
- Réduction du ruissellement de surface sur les zones imperméabilisées,
- Gestion des prélèvements d'eau en période d'étiage
- Etc...

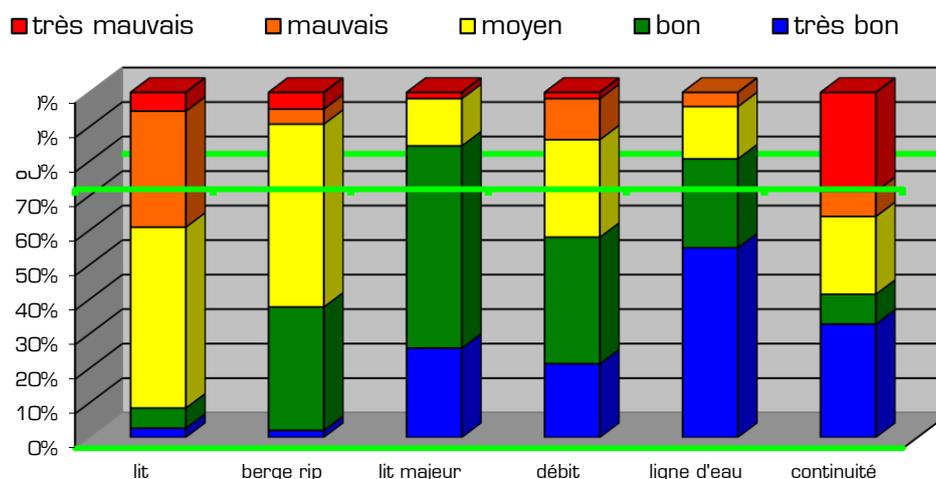


Figure 2 : objectifs de bon état à 75%, exemple d'une masse d'eau

### II.3.2 Actions proposées pour atteindre les objectifs

L'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques nécessite d'intervenir sur des domaines et des compétences très différents :

- Amélioration des réseaux et des dispositifs d'assainissement des communes ;
- Aménagement de zones de rétention d'eau sur les surfaces imperméabilisées ;
- Mise en place de mesures pour limiter le ruissellement sur les bassins versants : création de haies, zones de rétention ;

- Limitation des prélèvements d'eau ;
- Inventaire et mesures de gestion sur les zones humides ;
- Etc...

Dans le cadre de ce dossier, seules les actions qui concernent l'aménagement, l'entretien et la restauration des cours d'eau sont prises en compte. Les autres problématiques (pollutions diffuses, ponctuelles, prélèvements, etc...) font l'objet d'autres mesures qui pourront s'ajouter au contrat sous la forme d'avenant dans les années futures. C'est la mise en œuvre coordonnée de toutes ces actions qui permettra, à l'échelle du bassin versant, l'atteinte des objectifs de la DCE.

Le tableau ci-après établit la liste des actions proposées pour améliorer la qualité hydro morphologique des cours d'eau du bassin versant de la Jouanne et les compartiments que ces actions permettent d'améliorer :

Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique	Lit Mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
Gestion des embâcles et des obstacles						
<b>Renaturation légère du lit : diversification des habitats</b>						
<b>Renaturation lourde du lit : recharge en granulats</b>						
<b>Renaturation lourde du lit : réduction de la section</b>						
Abreuvoirs à aménager						
Clôtures à installer						
Gué ou passerelle à aménager						
Lutte contre les plantes envahissantes aquatiques						
Lutte contre les plantes envahissantes de berge						
Travaux sur la ripisylve : plantations						
Travaux sur la ripisylve : restauration et entretien						
Travaux sur la ripisylve : sélection des rejets						
Protections de berges en technique mixte						
Connexion de zones humides à rétablir						
<b>Arasement partiel de l'ouvrage</b>						
Création d'une passe à anguille						
Création d'une passe tous poissons						
Création d'une rampe en enrochement à la place de l'ouvrage						
<b>Création d'une rivière de contournement</b>						
<b>Démantèlement d'ouvrage</b>						
Franchissement piscicole des petits ouvrages						
Ouvrage de décharge à remplacer par un seuil répartiteur						
Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre						
<b>Restauration de l'ancien lit en fond de vallée</b>						
<b>Suppression de busage et reconstitution du lit mineur</b>						
<b>Suppression de plan d'eau</b>						

 Action n'ayant pas d'impact positif sur le compartiment

 Action ayant un impact positif limité sur le compartiment

 Action ayant un impact positif significatif sur le compartiment

- ✓ *Ces actions sont celles proposées lors de l'étude préalable. Une partie seulement de ces actions est concernée par la DIG.*

## II.4 Les critères de priorisation des actions

### II.4.1 Priorisation des actions pour la restauration de la continuité écologique

Les critères retenus pour attribuer le niveau de priorité à chaque action sont les suivants :

#### 1) Le contexte réglementaire :

*A l'échelle de la masse d'eau* : priorité aux masses d'eau pour lesquelles les échéances sont les plus courtes pour l'atteinte du bon état écologique. Les actions préconisées sur les masses d'eau dont l'objectif est fixé à plus longue échéance pourront s'étaler sur le long terme (tableau 2). En effet, ces masses d'eau présentent un niveau d'altération plus important, justifiant des actions lourdes et souvent plus difficiles à mettre en œuvre.

*Le classement en liste 1 et 2* : en ce qui concerne les actions de restauration de la continuité piscicole la priorité est donnée au cours d'eau classés en liste 2. En effet, à compter de juillet 2012, une échéance de 5 ans a été donnée aux propriétaires dont l'ouvrage est situé sur un cours d'eau classé en liste 2 pour une mise en conformité avec la réglementation. Le classement des cours d'eau du bassin versant de la Jouanne est détaillé dans le tableau 3.

**2) Le potentiel biologique** : priorité aux cours d'eau qui présentent les potentialités d'accueil de la vie aquatique les plus intéressantes. En effet, si les espèces aquatiques trouvent les conditions suffisantes pour assurer leur cycle de vie, les indicateurs de suivi qui reposent en grande partie sur la biologie devraient être de meilleure qualité.

**3) Efficience des actions** : les actions prioritaires sont celles qui ont été identifiées comme ayant la meilleure « *rentabilité biologique* ». Celle-ci a été évaluée pour l'ensemble des actions réalisées lors du précédent CTMA. A l'issue de la première phase de cette étude (phase de bilan et de diagnostic), il en ressort que les actions portées sur la continuité et le lit mineur sont celles dont la rentabilité biologique est la plus élevée.

De plus, le tableau 1, page 5 du document, met en évidence l'impact positif de certaines actions sur plusieurs compartiments hydromorphologiques. Ces actions présentent une efficience plus intéressante sur le milieu.

**4) Enjeux liés aux usages** : Priorité aux secteurs qui offrent des opportunités d'intervention à court terme, soit que le porteur de projet est déjà défini, ou que le foncier est entièrement sur le domaine public. A l'inverse, la connaissance du contexte local liée à un enjeu particulier amène à considérer certaines actions comme non prioritaires.

Des priorités ont donc été définies afin de retenir les actions qui permettent un gain rapide sur les secteurs stratégiques pour l'atteinte du bon état. Ces priorités ont été divisées en trois niveaux d'importance : **priorité forte**, **priorité moyenne** et **priorité faible**.

Carte 7 – Carte de priorité d'intervention

Au regard des critères présentés, trois secteurs ont été identifiés en priorité forte. Ils sont présentés dans les figures suivantes :

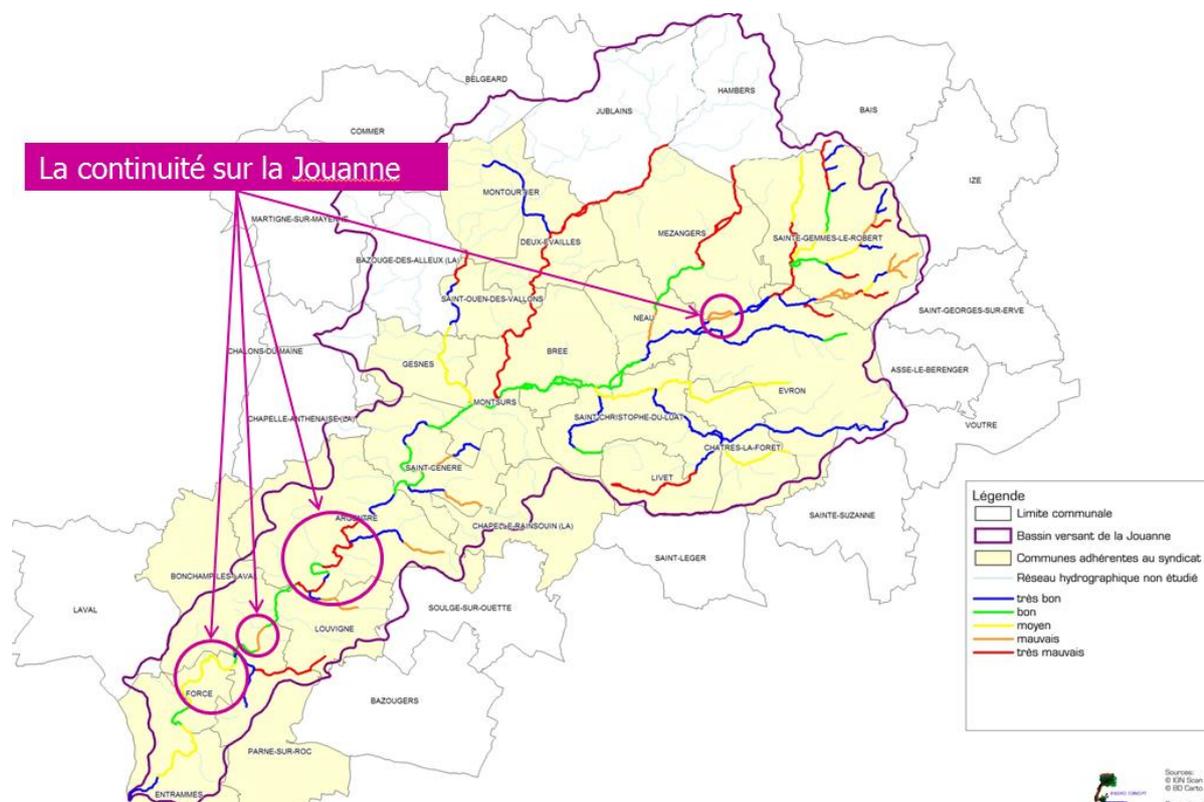


Figure 3 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité (extrait : atlas cartographique phase 1)

Les travaux d'aménagement sur les ouvrages de la Jouanne durant le CTMA de 2009-2013 ont permis l'atteinte du bon état écologique sur plusieurs kilomètres de cours d'eau. Les ouvrages qui n'ont pas fait l'objet d'un aménagement pour la restauration de la continuité sont fortement prioritaires.

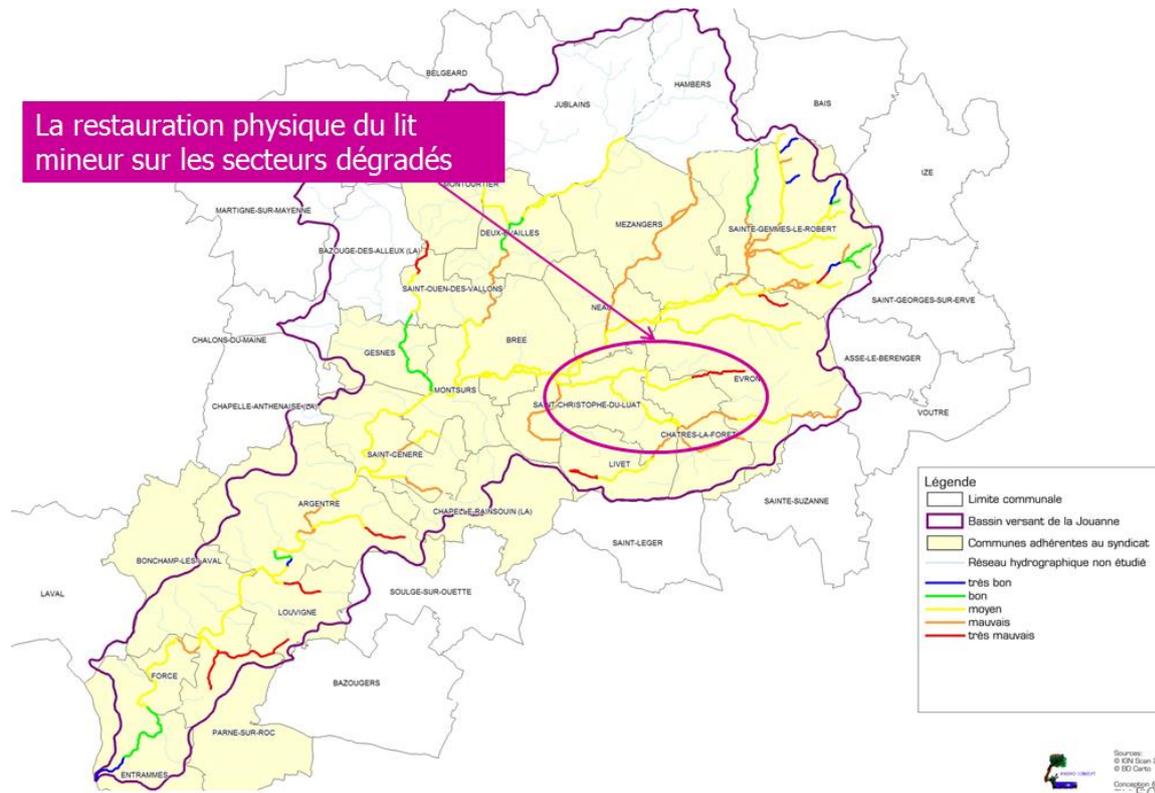


Figure 4: Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1)

Le ruisseau de Châtres et le ruisseau des Places ont subi de nombreux travaux d'hydrauliques. Il présente cependant un potentiel biologique intéressant. De plus, l'occupation du sol prédominante est la prairie de pâture. La restauration physique est donc prioritaire sur ces linéaires.

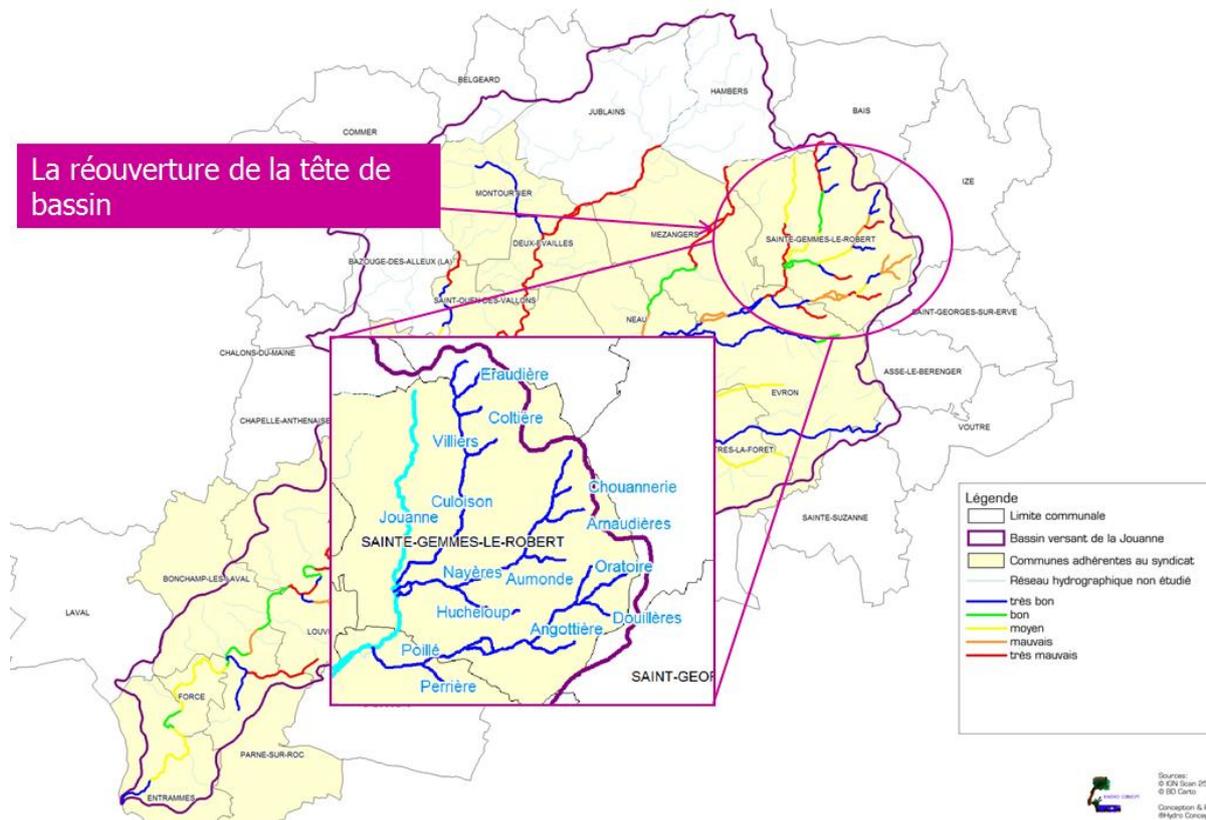


Figure 5 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité (extrait : atlas cartographique phase 1)

Le secteur en zoom sur la figure 5 représente les cours d'eau en première catégorie piscicole sur la zone d'étude. Lors des prospections, il a été identifié plusieurs ouvrages de franchissement (radiers de pont et passages busés) limitant la libre circulation des espèces piscicoles et particulièrement pour les espèces salmonicoles comme la truite fario. L'aménagement de ces ouvrages permettrait d'assurer une colonisation plus importante sur ce réseau hydrographique.

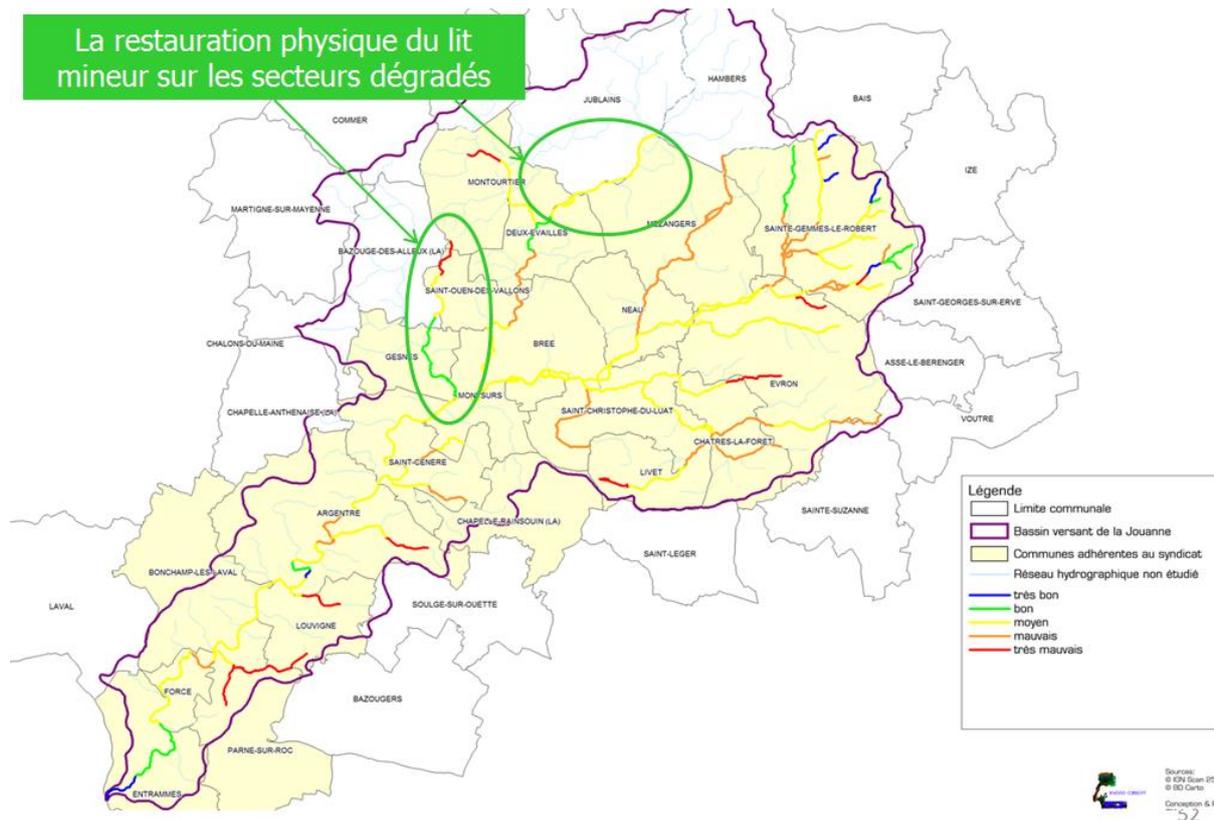


Figure 6 : Carte des secteurs en priorité moyenne. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1)

La partie amont du ruisseau des Deux-Evailles (aussi appelé le Biaï) ainsi que le cours du Rocher Jarriais (aussi appelé le ruisseau de Gesnes) sont moyennement prioritaires. En effet, ils présentent un potentiel biologique. La faisabilité des actions est plus réduite sur ces secteurs.

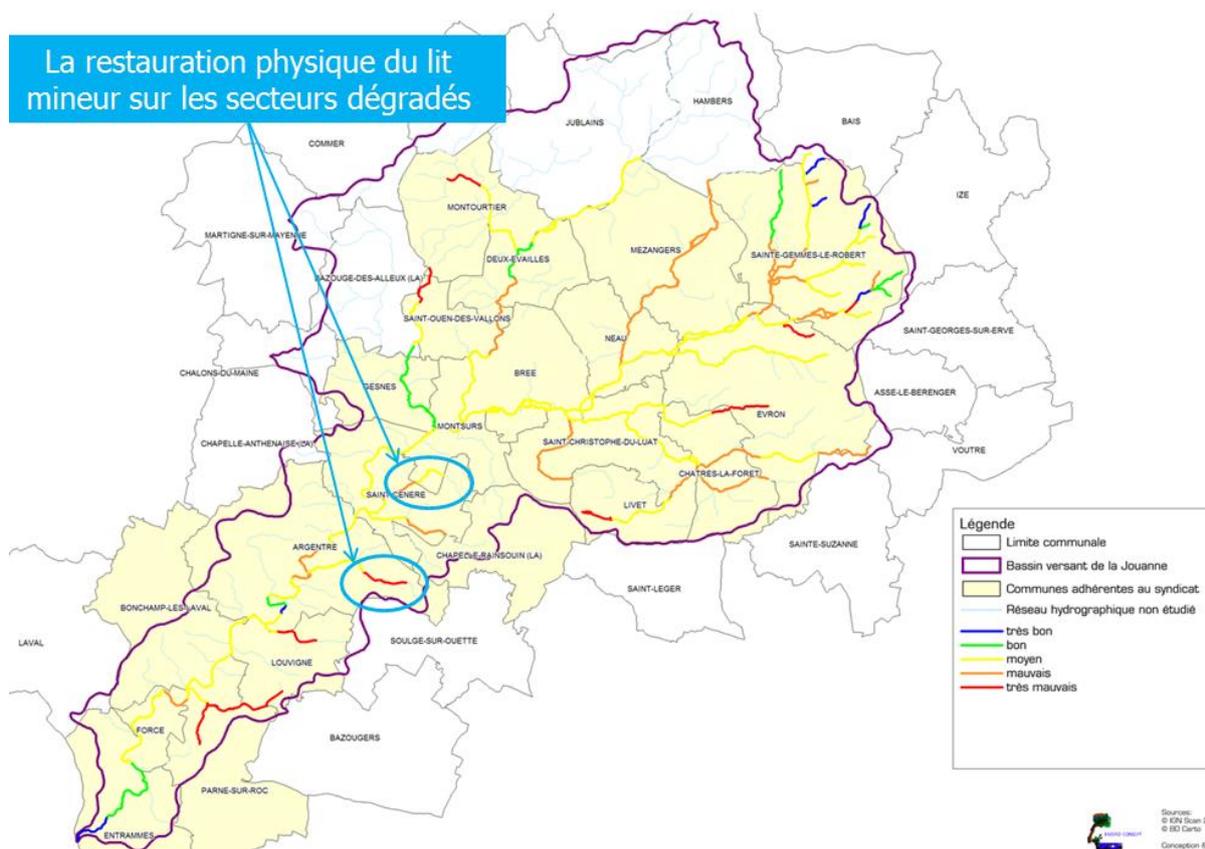


Figure 7 : Carte des secteurs en priorité faible. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur (extrait : atlas cartographique phase 1)

Ces cours d'eau sont caractérisés par des assecs estivaux. Certains secteurs sont pertinents pour réaliser de la restauration physique et notamment de la recharge en granulat. Cela permettrait de restaurer des prairies humides adjacentes et ainsi de diminuer l'intensité des assecs durant la période sèche.

## 11.5 Justification des actions

Pour justifier de la nécessité des actions présentées dans le dossier, une étude préalable visant à évaluer la qualité hydromorphologique des cours d'eau a été réalisée. Les actions proposées dans le programme du CTMA permettent de réduire les altérations identifiées à l'issue du diagnostic.

### 11.5.1 Présentation de la Jouanne

La Jouanne s'écoule en suivant une direction Nord-Est/Sud-Ouest. Son profil est assez rectiligne sur la partie amont de la zone d'étude où on observe un dédoublement du lit majeur sur plusieurs secteurs.

En aval de Montsûrs, la Jouanne méandré dans une vallée qui se resserre, avec des secteurs parfois encaissés (Argentré, St Cénére). La largeur de la vallée varie de 300 m à St Cénére à plus de 2 km au nord d'Evron.

### II.5.2 Les habitats fonctionnels des cours d'eau du bassin

Le lit mineur joue un rôle essentiel sur la diversité des habitats aquatiques. En effet, il assure une fonction de support pour la faune et la flore aquatiques. Cette diversité est dépendante des faciès d'écoulements, des fractions granulométriques qui composent le substrat...

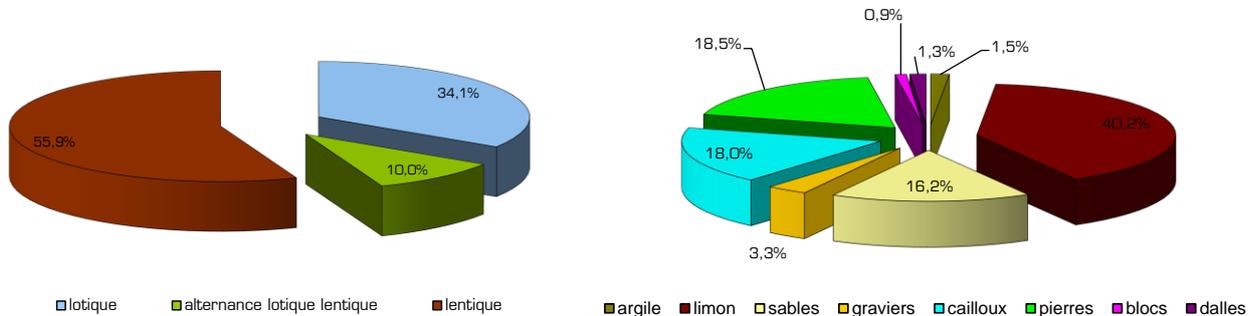


Figure 8 : A gauche, répartition des faciès d'écoulement sur la zone d'étude. A droite, répartition des fractions granulométriques sur la zone d'étude

Les faciès lenticques sont les plus représentés sur la zone d'étude. Ces secteurs sont principalement localisés sur la partie médiane et aval du cours de la Jouanne, sur le ruisseau des Deux-Evailles, le ruisseau de Châtres et le ruisseau des Places. Les faciès lenticques accentuent l'homogénéisation des habitats benthiques. De la même façon, ces secteurs sont ceux qui présentent la plus faible diversité de substrats (dominance de limons). Sur la partie nord du bassin versant, c'est-à-dire les parties amont du ruisseau des Deux Evailles, du Rocher Jarraais et du Rocher, les fractions dominantes sont essentiellement sableuses.

La tête de bassin (c'est-à-dire la Jouanne et ses affluents de la sa source à la départementale 272) présente une diversité d'habitats intéressantes. On recense des faciès essentiellement lotiques sur ces linéaires. De plus, la granulométrie est diversifiée avec une dominance graveleuse et caillouteuse.

Les berges participent à la diversité des habitats aquatiques. Elles soutiennent le développement de la ripisylve qui joue un rôle de corridor écologique essentiellement au fonctionnement de l'hydrosystème.

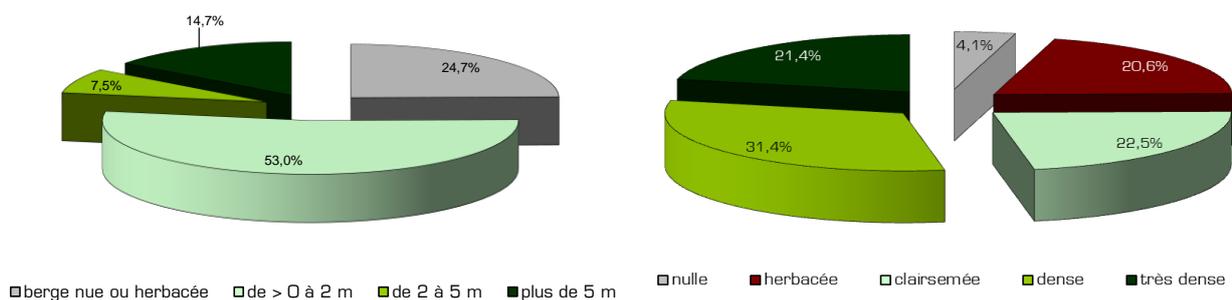


Figure 9 : A gauche, répartition de l'épaisseur de la bande boisée sur la zone d'étude. A droite, répartition de la densité de la végétation rivulaire sur l'espace d'étude

D'une façon générale, la largeur de la bande boisée est comprise entre 0 et deux mètres sur 53% du linéaire de berge. Les secteurs concernés sont essentiellement les berges de la Jouanne (de Nayères à Sainte Gemme le Robert jusqu'à Valette à Argentré). Cette épaisseur de bande boisée est aussi dominante sur le ruisseau des Grandes Portes, le ruisseau de Châtres, le ruisseau des Places ainsi que les petits affluents en rive droite de la Jouanne aval.

Le graphique ci-dessus met évidence la part élevée de densité de végétation « herbacée ou nulle ». Les linéaires sont majoritairement en zones cultivées. Les principaux secteurs concernés sont la partie amont du ruisseau de Châtres, le ruisseau des Places, le ruisseau des Chauvinières.

### II.5.3 Les principales altérations

Plusieurs altérations ont été recensées sur les cours d'eau étudiés. Chaque altération a un impact sur un ou plusieurs compartiments hydromorphologiques. Les actions proposées dans le cadre de la DIG ont pour but d'atténuer voire de supprimer l'impact négatif des différentes altérations identifiées.

**Tableau 7 : identification des altérations par compartiments**

		La principale altération	La seconde altération	La troisième altération
<b>Lit mineur</b>	Altération	Colmatage du substrat	Travaux d'hydrauliques	Ouvrages hydrauliques
	Origine	Bassin versant - Apport diffus des sols agricoles	Agriculture - Hydraulique et remembrement	Loisirs et retenue d'eau
<b>Berges et ripisylves</b>	Altération	Travaux d'hydrauliques	Piétinement des berges	Sur entretien
	Origine	Agriculture - Hydraulique et remembrement	Agriculture - Elevage	Agriculture - Gestion des parcelles
<b>Lit majeur</b>	Altération	Modification de l'occupation du sol du lit majeur	Modification de l'occupation du sol du bassin versant	
	Origine	Agriculture et urbanisation	Urbanisation	
<b>Débit</b>	Altération	Modification de l'occupation du sol du bassin versant	Prélèvements	Travaux d'hydrauliques
	Origine	Agriculture et urbanisation	Agriculture - Irrigation	Agriculture - Hydraulique et remembrement
<b>Continuité</b>	Altération	Ouvrages hydrauliques		
	Origine	Moulins et plans d'eau sur cours ; ouvrages de régulation hydrauliques et seuil artificiels		
<b>Ligne d'eau</b>	Altération	Ouvrages hydrauliques		
	Origine	Moulins et plans d'eau sur cours ; ouvrages de régulation hydrauliques et seuil artificiels		

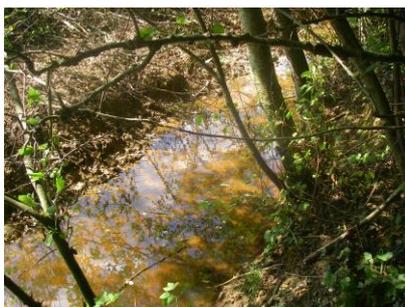
Les travaux d'hydrauliques menés sur les cours d'eau entraînent une dégradation de la qualité des habitats du lit mineur et des berges. En effet, ils ont pour conséquence une forte homogénéisation des habitats. De plus, cela provoque une baisse voire une disparition du potentiel de débordement du cours d'eau sur les parcelles riveraines.

La modification de l'occupation des sols influence directement le régime hydrologique des cours d'eau. Cela provoque une altération du compartiment lit majeur et débit.

Les nombreux sites hydrauliques recensés sur la zone d'étude entravent la continuité écologique des cours d'eau. Les ouvrages qui entraînent une retenue d'eau altèrent le compartiment ligne d'eau.



*Recalibrage du lit sur le ruisseau de Châtres, Lieu-dit le Rocher à Evron*



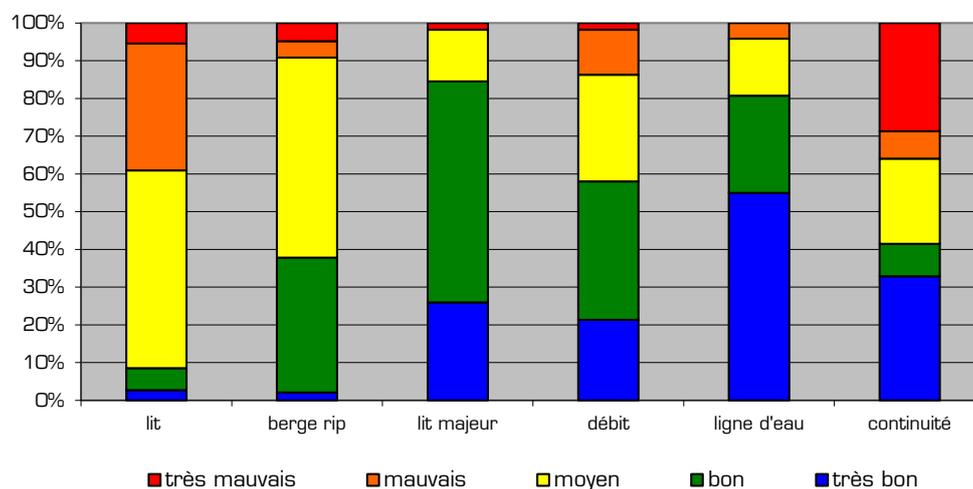
*Colmatage sédimentaire sur le ruisseau de la Métairie, la Torrellière à Saint Cénére*



*Moulin de la Roche sur la Jouanne à Argentré*

#### II.5.4 Le diagnostic REH (Réseau d'Evaluation de l'Habitats)

Le détail des altérations par compartiment et par masses d'eau est présenté dans la suite du rapport.



**Figure 10 : évaluation de la qualité des six compartiments de la Jouanne amont selon l'analyse REH**

Le compartiment le plus dégradé sur cette masse d'eau est le lit mineur. **92 %** du linéaire est altéré. Ce sont les têtes de bassin situées sur les affluents dont la pente est plus élevée qui sont classés en bon état. Ces secteurs n'ont pas subi de dégradation importante du lit.

Les berges sont altérées sur environ **60 %** du linéaire. Les compartiments ligne d'eau et lit majeur répondent aux objectifs de bon état fixés par la DCE.

Le compartiment continuité ne répond pas aux objectifs de « bon état » sur plus de **55 %** du linéaire de cours d'eau. Plusieurs ouvrages de franchissement (radiers de pont et passage busé) mal calés limitent le franchissement piscicole.

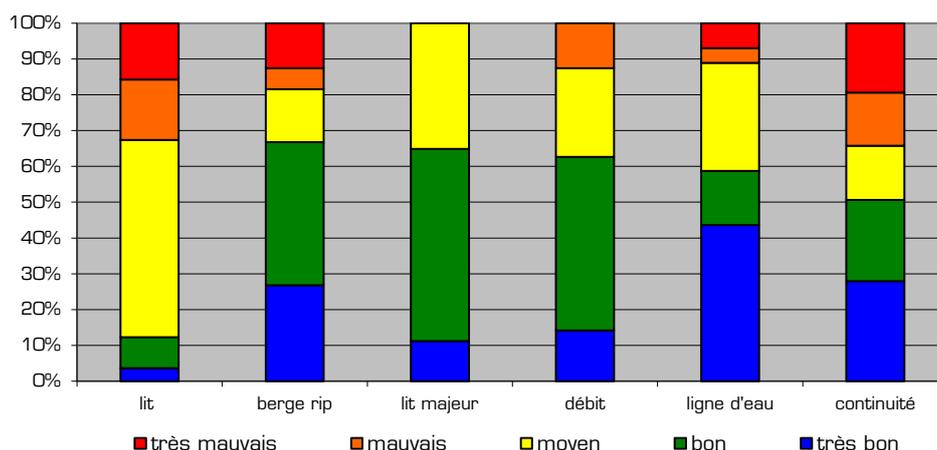


Figure 11 : évaluation de la qualité des six compartiments de la Jouanne aval selon l'analyse REH

Comme pour la masse d'eau de la Jouanne amont, le lit mineur est le compartiment le plus altéré (88 % du linéaire classé en moyen, mauvais ou très mauvais). Le colmatage du substrat est l'une des altérations principales du cours de la Jouanne. De plus, les affluents ont été fortement rectifiés et recalibrés.

D'une façon générale, les compartiments berges/ripisylves, lit majeur, débit et ligne d'eau sont relativement proches des objectifs de bon état, respectivement 66 %, 64 %, 62 % et 58 % de linéaire classé en bon voire très bon.

24 % du linéaire est fortement altéré sur le compartiment continuité (mauvais ou très mauvais). Sur le cours de la Jouanne, plusieurs ouvrages appartenant à d'anciens moulins sont considérés comme infranchissables pour l'anguille et le brochet.

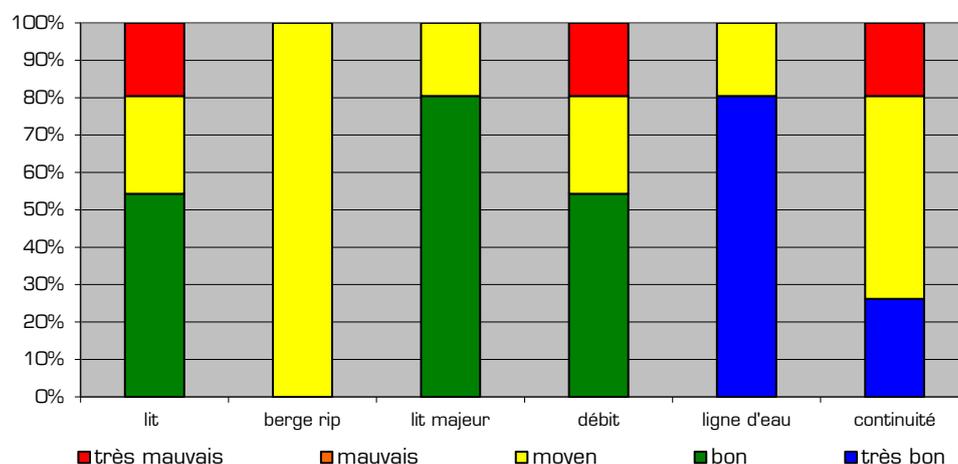


Figure 12 : évaluation de la qualité des six compartiments du Rocher Jarriais selon l'analyse REH

Cette masse d'eau prend en compte uniquement le cours principal du Rocher Jarriais. Le ruisseau est moyennement dégradé sur l'ensemble de son linéaire de berge à cause des travaux d'hydrauliques et du piétinement par les bovins.

Le compartiment lit mineur ne répond pas aux objectifs de bon état puisque il n'y a que 55 % du linéaire classé en bon. 19 % du ruisseau est classé en très mauvais en raison du recalibrage important du lit mineur.

Les compartiments lit majeur et ligne d'eau répondent aux objectifs de bon état.

### II.5.5 Les cours d'eau concernés par les actions

L'évaluation de la qualité hydromorphologique des cours d'eau ainsi que l'identification des différentes altérations ont permis de définir un ensemble d'actions pour restaurer le fonctionnement dynamique des cours d'eau du bassin versant de la Jouanne. Des priorités d'intervention sur certains cours d'eau ont été définies en fonction de plusieurs critères (paragraphe II.4). Le tableau ci-dessous précise les cours d'eau concernés par les actions décrites.

**Tableau 8 : quantité d'actions par type en fonction du cours d'eau**

Type d'actions	Châtres (ruisseau de)	Culoison (ruisseau de)	Deux Eailles (rivière de la)	Hucheloup (ruisseau de)	Jouanne (rivière la)	Nayères (ruisseau des)	Places (ruisseau des)	Villiers (ruisseau de)
Arasement partiel de l'ouvrage (nb)						1		
Démantèlement d'ouvrage : intervention légère (nb)	2	2	22			1		
Démantèlement d'ouvrage : intervention lourde (nb)	1				3	1		
Franchissement piscicole des petits ouvrages (nb)	3	1			2	2		
Gestion hydraulique de l'ouvrage (nb)							1	
Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre (nb)								1
Ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle (nb)		1			3	1		
Protection de berge : technique végétale (ml)					63			
Renaturation légère du lit : diversification des habitats (ml)			705		1203		1048	
Renaturation lourde du lit : recharge en granulats en plein (ml)	2096						458	
Renaturation lourde du lit : réduction de la section (ml)	108		525					
Restauration de bras mort et bras annexe (ml)					523			
Suppression de busage et reconstitution du lit mineur (ml)				111				

## II.6 L'étude préalable : la phase de concertation

Une phase essentielle de l'étude préalable au Contrat Milieux Aquatiques 2015-2019 du bassin versant de la Jouanne a été la **concertation** avec les différents acteurs locaux. La gestion des cours d'eau est une problématique transversale qui est en interaction directe avec l'ensemble des composantes du milieu. Depuis plusieurs décennies, les retours d'expérience ont mis en évidence l'importance de mener une politique de gestion des rivières de façon intégrée.

Pour cela, chacune des phases de l'étude (lancement, bilan/diagnostic et présentation du programme d'actions) ont fait l'objet d'une **présentation en réunion** devant le comité de pilotage. Le comité de pilotage réunit des représentants des différentes catégories d'acteurs de la gestion de l'eau.

**Tableau 9 : liste des catégories d'acteurs qui ont participé aux comités de pilotage**

DDT - Police Eau
Agence de l'Eau Loire Bretagne
Conseil Général 53
Conseil Régional
Fédération de Pêche 53
ONEMA
SAGE de la Mayenne
DREAL
Chambre d'Agriculture de la Mayenne
Association des riverains de la Jouanne et du Vicoin
Mayenne Nature Environnement
Technicien de rivière du syndicat
Responsable technique du syndicat
Elus locaux

Les réunions en comité de pilotage ont permis à chaque groupe d'acteurs de s'exprimer quant aux faits exposés et aux décisions à prendre. Une fois une phase de l'étude validée par le comité de pilotage puis le comité syndical, un rapport détaillé a été fourni à l'ensemble des participants.

**Tableau 10 : dates et objets des réunions de concertation de l'étude préalable**

Date de réunion	Comité	Objet de la réunion
05/07/2013	Pilotage	Lancement de l'étude
22/11/2013	Technique	Diagnostic et enjeux
06/12/2013	Pilotage	Bilan, diagnostic et enjeux
24/01/2014	Pilotage	Validation du programme d'actions

La phase de prospection sur le terrain réalisé en juillet, août et septembre 2013 a été l'occasion pour le bureau d'études de rencontrer certains propriétaires riverains et usagers des cours d'eau. Leur avis et perceptions sur les travaux réalisés durant le premier CTMA ont été recueillis et pris en compte dans le choix des actions du second CTMA.

Le technicien de rivière du syndicat du bassin versant de la Jouanne rencontre régulièrement les usagers et riverains qui le souhaitent pour échanger avec eux diverses solutions techniques possibles au droit de leur propriété ou de leur exploitation.

Le programme d'actions a été validé par le comité de pilotage et le comité syndical du bassin de la Jouanne le 24 janvier 2014.

### ANNEXE 4 : Acte de délibération du comité syndical

## Synthèse des actions concernées par la DIG

Les actions concernées par la présente DIG ne concernent qu'une partie des actions de l'étude préalable à la mise en place du CTMA :

- Les actions sur les ouvrages complexes nécessiteront des études d'avant-projet détaillées à l'échelle de l'ouvrage avant leur réalisation. Ces études donnent suite à un dossier réglementaire adapté ;
- Certaines actions ne nécessitent pas de Déclaration d'Intérêt Général ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau. C'est le cas des actions de suivi biologique, de lutte contre les ragondins par exemple.

## III MEMOIRE EXPLICATIF

Les actions concernées par la DIG sont décrites dans le mémoire explicatif ci-après.

### III.1 Estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations

Le coût prévisionnel du programme d'action définit dans le cadre de l'étude préalable à la mise en place du Contrat Territorial Milieux Aquatiques sur le bassin versant de la Jouanne s'établit à environ **1 644 893 € TTC**.

Une partie seulement de ces actions est concernée par la demande de DIG : les actions situées sur le territoire de compétence du syndicat et qui ne nécessiteront pas d'études complémentaires. Le coût global des actions de la DIG est de **771 237 € TTC**.

### III.2 Modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux et estimation des dépenses correspondantes

#### *III.2.1 Embâcles et obstacles dans le lit à retirer*

##### ➤ *Objectifs poursuivis*

##### **Objectifs écologiques**

- Diversifier les habitats du lit mineur
- Supprimer les déchets déposés dans le lit, source de pollution

##### **Objectifs hydromorphologiques**

- Reconquête d'une dynamique hydraulique diversifiée (vitesses d'écoulement)

##### **Autres gains attendus**

- Limiter les interventions lourdes d'entretien des embâcles
- En zone urbaine, réduire le risque inondation au niveau des infrastructures (pont, passerelles...)

##### ➤ *Coût des interventions*

Les travaux pourront être réalisés sur l'ensemble du territoire du Syndicat du bassin de la Jouanne mais celui-ci n'interviendra qu'au cas par cas (gros embâcles nécessitant des moyens techniques, problèmes de sécurité au niveau d'ouvrages d'art...). Ainsi, le Syndicat ne doit pas se substituer systématiquement au devoir d'entretien du cours d'eau par les riverains.

- ✓ *Rappel : Les éléments du diagnostic qui encombrant le lit mineur sont : les arbres déracinés, les arbres en travers du cours d'eau, les arbres instables, les arbres morts,*

*les arbres qui penche sur le lit, les arbres qui poussent dans le lit, les clôtures en travers, les embâcles, les obstacles dans le lit et les souches.*

Les travaux de gestion des embâcles sont établis avec un montant forfaitaire de **10 000 € HT/an**.

En vue de l'important linéaire, les cours d'eau où l'encombrement est plus important ont été identifiés. Les principaux cours d'eau où le nombre d'éléments encombrant le lit est le plus élevé sont la Jouanne, le ruisseau des Places, le ruisseau des Deux-Evailles, le ruisseau du Rocher, le ruisseau de Rocher Jarriais, le ruisseau de la Millière, le ruisseau des Grandes Portes, le ruisseau de Haut Bois et le ruisseau de Culoison.

➤ ***Référence aux cartes et fiches actions***

FICHE ACTION 1 : gestion des embâcles et obstacles dans le lit à retirer

Carte 8 – Localisation des embâcles et obstacles dans le lit à retirer

FICHE ACTION 1 : Embâcles et obstacles dans le lit à retirer ou à fixer						
Impact sur la morphologie						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
<b>Techniques d'intervention</b>						
<p>❖ <b>Retrait manuel</b></p> <p><i>Objectif : sortir du lit mineur du cours d'eau les obstacles à l'écoulement qui ne nécessitent pas l'intervention de moyens mécaniques et qui perturbent la continuité du ruisseau.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pour les déchets végétaux, sortir les branchages, bois morts, bûches et exporter</li> <li>✓ Démontez les clôtures en travers du cours d'eau, pieux compris</li> <li>✓ Retirer tous les obstacles artificiels en tôle, fibrociment, ...</li> </ul>						
<p>❖ <b>Retrait à la pelle mécanique (si retrait manuel impossible)</b></p> <p><i>Objectif : utiliser la force mécanique pour retirer des obstacles à l'écoulement de taille et de poids conséquents et qui perturbent la continuité du ruisseau.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilisation de la pelle mécanique pour le retrait des embâcles végétaux lourds (arbres, accumulations de bois, ...) ou leur fixation en berge lorsque c'est possible</li> <li>✓ Enlèvement de déchets divers : carcasses de voitures, passerelles effondrées...</li> </ul> <p>Démantèlement des anciens gués béton, barres de béton en travers et anciens supports d'ouvrages.</p>						
<b>Attention !</b>		<p>Le retrait des embâcles n'est pas systématique. Les arbres tombés parallèlement à la berge, proches du bord, les parties immergées des embâcles végétaux ou les anciens murets de berge sont des habitats potentiels pour les poissons et la faune aquatique.</p>				
<p><b>Impacts sur les usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration de l'usage canoë et nautisme</li> <li>✓ Amélioration de la qualité de l'usage pêche</li> </ul>		<p><b>Impacts milieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration de l'autoépuration du cours d'eau</li> <li>✓ Amélioration de la continuité écologique</li> <li>✓ Diminution de l'accumulation de flottants</li> <li>✓ Diminution du risque d'inondation locale lors des crues</li> </ul>			<p><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Embâcles à conserver</li> <li>✓ Clôtures en travers à retirer</li> <li>✓ Rémanents à exporter</li> </ul>	
<p><b>Période d'intervention</b></p> <p>La période d'étiage est la plus favorable, la hauteur d'eau plus faible facilite l'intervention. De plus, pour les obstacles bien ancrés, la perception des points d'attache ou des blocages est meilleure. Enfin, les engins font moins de dégâts dans les parcelles riveraines.</p>		<p><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Après le dégagement de l'obstacle, laisser le cours d'eau reformer son lit sans intervenir sauf si les berges sont dégradées</li> <li>✓ Constater chaque année l'évolution du site pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'érosion ou d'évolution négative due à ce changement</li> <li>✓ Les rémanents sortis de l'embâcle doivent être évacués et gérés aussitôt pour ne pas retourner à la rivière, notamment les arbres malades</li> <li>✓ Les clôtures en travers qui peuvent être à l'origine de l'embâcle doivent également être enlevées au cours de cette intervention</li> <li>✓ L'entretien de la ripisylve permet d'éviter la constitution de ces embâcles</li> </ul>				
<b>Cadre réglementaire</b>						
<p><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privée</li> </ul>				<p><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Action non concernée</b></p>		

### III.2.2 Renaturation légère du lit : diversification des habitats

Ce type d'action consiste à mettre en œuvre des aménagements rivulaires ou directement dans le lit mineur qui permettent de créer une mosaïque d'habitats aquatiques plus diversifiés. Ces actions visent à modifier la morphologie du lit et des berges. Il s'agit de techniques plus ou moins lourdes et coûteuses à mettre en œuvre. Ces actions sont proposées sur des cours d'eau dont la morphologie a été fortement modifiée par les travaux d'hydrauliques (recalibrage, rectification).

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur (substrats) et faciès d'écoulement
- Diminuer le risque de prolifération algal

##### Objectifs hydromorphologiques

- Reconquérir une dynamique hydraulique diversifiée (vitesses d'écoulement, profondeur)
- Diversifier les profils en travers

##### Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

#### ➤ Coût des interventions

Le coût des travaux de renaturation de cours d'eau dépend des caractéristiques du lit mineur : largeur, profondeur. Les montants indiqués sont calculés à partir d'un coût moyen de **25€ HT/ml**. Les travaux de diversification des habitats peuvent se faire par pose de blocs épars dans le lit, l'installation d'épis ou encore par des recharges granulométriques ponctuelles.

Tableau 11 : détail des actions de renaturation de diversification des habitats pour le programme CTMA

Cours d'eau	Code segment	Linéaire (ml)	Coût en € HT
Deux Evailles (rivière de la)	DEVASEGOO1	421	10525
	DEVASEGOO4	284	7100
Jouanne (rivière la)	JOUASEGO13	792	19800
	JOUASEGO27	411	10275
Places (ruisseau des)	PLACSEGOO3	714	17850
	PLACSEGOO4	334	8350

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 2 : Renaturation légère du lit : diversification des habitats

Carte 9 - Travaux de renaturation du lit

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

## FICHE ACTION 1 : Renaturation légère du lit : diversification des habitats



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

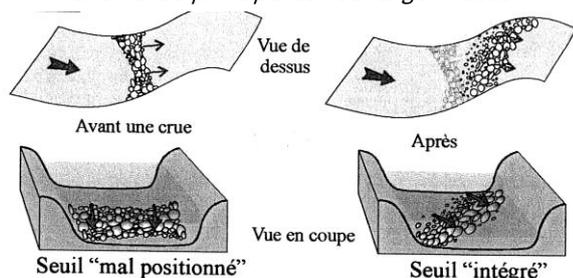
## ❖ Recharge mobile dans le lit

Objectif : diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.

- ✓ Se procurer localement des matériaux gravelo-caillouteux de taille variable, comprise entre 0 et 150 mm adaptée au cours d'eau
- ✓ Disposer les matériaux en les calant bien sur le fond de façon à former un mini-seuil, soit droit, soit de travers, par rapport à la berge
- ✓ On peut également jouer sur la forme concave ou convexe du seuil, pour obtenir une convergence ou une divergence des flux.

Cette technique permet de diversifier les écoulements et les habitats du lit. Un gradient de granulométrie apparaît en l'amont du seuil.

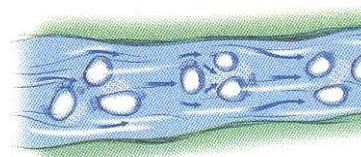
## Schéma de principe de recharge mobile :



## ❖ Blocs disposés dans le lit

Objectif : diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.

- ✓ Choisir des blocs de diamètre 30 cm se rapprochant des matériaux locaux
  - ✓ Disposer dans le lit, de manière aléatoire, les blocs de manière à faire varier l'écoulement au maximum.
- En disposant des blocs dans le lit, de manière aléatoire, on parvient ainsi à diversifier le lit à moindre coût.



## Impacts usages

- ✓ Diversité des habitats favorable à l'usage pêche
- ✓ Diversité paysagère du cours d'eau favorable à la randonnée

## Impacts milieux

- ✓ Amélioration de la diversité des habitats des espèces
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation)
- ✓ Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel

## Actions complémentaires

- ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges
- ✓ Franchissement piscicole des ouvrages

## Période d'intervention

La période d'étiage (juin - début octobre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. Hors période, la mise en place de batardeaux peut s'avérer nécessaire

## Gestion et entretien

- ✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des déflecteurs, stabilité des seuils, positionnement des blocs, ...
- ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions et repositionner les aménagements si nécessaires.
- ✓ Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

- ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.1.0	Obstacle à la continuité écologique	0,5 > dénivelé >0,2	D
3.1.2.0	Modification du profil en long	Longueur >100m	A

### III.2.3 Renaturation lourde : recharge en granulat

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur (substrats) et les bancs alluviaux mobiles
- Améliorer la connexion nappe alluviale/écoulement superficiel
- Augmenter la capacité d'auto-épuration grâce aux échanges avec la zone hyporhéique

##### Objectifs hydromorphologiques

- Reconquérir une dynamique hydraulique diversifiée (vitesses d'écoulement, profondeur)
- Restaurer le profil d'équilibre du cours d'eau – Rehausser la ligne d'eau à l'étiage
- Améliorer les connexions latérales et la capacité de débordement

##### Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

#### ➤ Coût des interventions

Plusieurs portions de cours d'eau sont particulièrement surcreusées. Pour autant, ils présentent un potentiel intéressant sur le plan biologique. Les coûts de recharge sont calculés à l'échelle de la séquence de lit mineur en fonction de la largeur et de la profondeur du lit. Le volume de granulat est estimé pour une épaisseur moyenne de **40 cm**. Le coût moyen en granulat est variable en fonction du contexte local. Il a été retenu un coût moyen de **50 € HT/m<sup>3</sup>**.

Tableau 12 : détail des actions de renaturation lourde (recharge en granulats plein) pour le programme CTMA

Cours d'eau	Code segment	Linéaire (ml)	Coût en € HT
Châtres (ruisseau de)	CHATSEGOO2	2096	52548
Places (ruisseau des)	PLACSEGOO2	458	4440

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 3 : Renaturation lourde du lit : recharge en granulats

Carte 9 - Travaux de renaturation du lit

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 2 : Renaturation lourde du lit : recharge en granulats																	
<b>Impact sur la morphologie</b>																	
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau											
Techniques d'intervention																	
<p>❖ <b>Recharge en granulats</b></p> <p><i>Objectif: rehausser la ligne d'eau et le niveau de la nappe et restaurer des zones de fraie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se procurer localement des matériaux gravo-caillouteux de 0 à 150 mm non anguleux.</li> <li>✓ Recharger le lit sur épaisseur variable comprise entre 0 et 50 cm, en recréant un lit mineur à l'intérieur du lit actuel</li> <li>✓ On peut également créer des petites fosses à l'intérieur du lit</li> </ul> <p>Cette technique permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La restauration des zones humides latérales par une élévation du niveau de la nappe</li> <li>✓ La restauration des capacités de débordement naturelle</li> <li>✓ D'améliorer la capacité d'auto-épuration du cours d'eau : surface d'échange eau/matériaux, oxygénation</li> <li>✓ De restaurer une granulométrie grossière plus biogène que les sédiments fins actuels</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><i>Exemples sur le Magnerolles (79) :</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemples sur le Quincampoix (37)</i></p> 														
<p style="text-align: center;"><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Difficile à mettre en œuvre si réseau de drains enterrés profondément</li> <li>✓ Inondation plus fréquentes</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration de la diversité des habitats des espèces</li> <li>✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation)</li> <li>✓ Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel</li> <li>✓ Limite l'érosion régressive et l'incision du lit</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restauration et entretien de la végétation des berges</li> <li>✓ Franchissement piscicole des ouvrages</li> </ul>													
<p style="text-align: center;"><b>Période d'intervention</b></p> <p>La période d'étiage (juin – début octobre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. Hors période, la mise en place de batardeaux peut s'avérer nécessaire</p>		<p style="text-align: center;"><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suivre l'évolution des aménagements : lessivage, stabilité des matériaux, colmatage, ...</li> <li>✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions.</li> </ul>															
Cadre réglementaire																	
<p style="text-align: center;"><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Rubrique</th> <th style="text-align: center;">Détail</th> <th style="text-align: center;">Seuil</th> <th style="text-align: center;">Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.2.0</td> <td style="text-align: center;">Modification profil en travers</td> <td style="text-align: center;">Longueur &gt; 100 m</td> <td style="text-align: center;"><b>A</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.5.0</td> <td style="text-align: center;">Destruction de frayères</td> <td style="text-align: center;">Surface &gt; 200 m<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;"><b>A</b></td> </tr> </tbody> </table>			Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	<b>A</b>	3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m <sup>2</sup>	<b>A</b>
Rubrique	Détail	Seuil	Régime														
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	<b>A</b>														
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m <sup>2</sup>	<b>A</b>														

### III.2.4 Renaturation lourde : réduction de section

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur (substrats)
- Améliorer la connexion nappe alluviale/écoulement superficiel
- Augmenter la capacité d'auto-épuration grâce aux échanges avec la zone hyporhéique

##### Objectifs hydromorphologiques

- Reconquérir une dynamique hydraulique diversifiée (vitesses d'écoulement, profondeur)
- Améliorer les connexions latérales et la capacité de débordements

##### Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

#### ➤ Coût des interventions

Ce type de travaux est préconisé dans deux cas de figure :

- Lorsque le lit mineur a été sur-creusé et élargi pour augmenter la surface de la section d'écoulement ;
- Après des travaux d'arasement ou de démantèlement, au niveau de l'ancienne retenue amont, ce type d'aménagement est pertinent pour faciliter la diversification des habitats.

Tableau 13 : détail des actions de renaturation lourde (réduction de section) pour le programme CTMA

Cours d'eau	Code segment	Linéaire (ml)	Coût en € HT
Châtres (ruisseau de)	CHATSEGOO2	108	2700
Deux Evailles (rivière de la)	DEVASEGOO1	525	16950

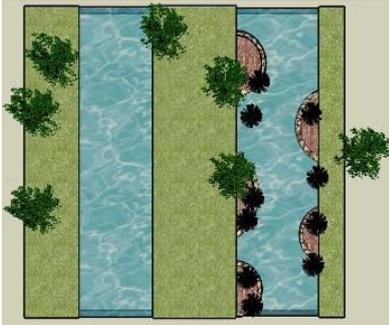
#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 4 : Renaturation lourde du lit : réduction de la section

Carte 9 - Travaux de renaturation du lit

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 3 : Renaturation lourde du lit : réduction de la section																		
Impact sur la morphologie																		
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau													
Techniques d'intervention																		
<p>❖ <b>Recharge en granulats</b></p> <p>Objectif: réduire la section d'écoulement du lit pour dynamiser les écoulements.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dessiner le contour de la banquette en posant dans le lit des blocs diamètre 30 cm, calés entre eux</li> <li>✓ Installer une rangée de pieux au milieu de la banquette pour renforcer la tenue de l'atterrissement, tresser des branchages</li> <li>✓ Remplir la banquette de matériau terreux, de préférence, niveler et tasser. Le contour est constitué en blocs de pierre à la hauteur de l'atterrissement.</li> <li>✓ Disposer une couche de terre végétale pour terminer, en nivelant la berge par exemple (banquette haute). Plantations d'hélophytes (iris, faux-roseaux) possible</li> </ul>		<p>En alternant sur les deux rives, ce type d'aménagement, on arrive à provoquer le méandrage du cours d'eau qui retrouve ainsi sa dynamique :</p> 																
 <p>Réalisation de fascine en pied de la nouvelle berge</p>		 <p>Mise en place de remblai derrière les fascines</p>		 <p>Végétalisation de la nouvelle berge</p>														
<p><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modification des parcelles riveraines (remblai / déblai)</li> <li>✓ Nécessite l'accord du propriétaire riverain</li> <li>✓ Aspect esthétique du cours d'eau amélioré</li> </ul>		<p><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diversification des habitats du lit (apparition de mouilles, radiers, atterrissements)</li> <li>✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, fixation des nutriments par les hélophytes de berge)</li> <li>✓ Incidence sur la ligne d'eau à l'étiage (diversité des hauteurs d'eau)</li> <li>✓ Impact négligeable en crue</li> </ul>		<p><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restauration et entretien de la végétation des berges</li> <li>✓ Suivi des aménagements nécessaire</li> </ul>														
<p><b>Période d'intervention</b></p> <p>La période d'étiage (juin – début octobre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.</p>		<p><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des abords, tenue des fascines et / ou des blocs</li> <li>✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions.</li> </ul>																
Cadre réglementaire																		
<p><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>		<p><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en travers</td> <td>Longueur &gt; 100 m</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3.1.5.0</td> <td>Destruction de frayères</td> <td>Surface &gt; 200 m<sup>2</sup></td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>					Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A	3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m <sup>2</sup>	A
Rubrique	Détail	Seuil	Régime															
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A															
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m <sup>2</sup>	A															

### III.2.5 Suppression de busage et reconstitution du lit mineur

#### ➤ Objectif poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Reconquête de zones non productives
- Diversifier les biocénoses du lit mineur et des berges et reconquérir des zones humides

##### Objectifs hydromorphologiques

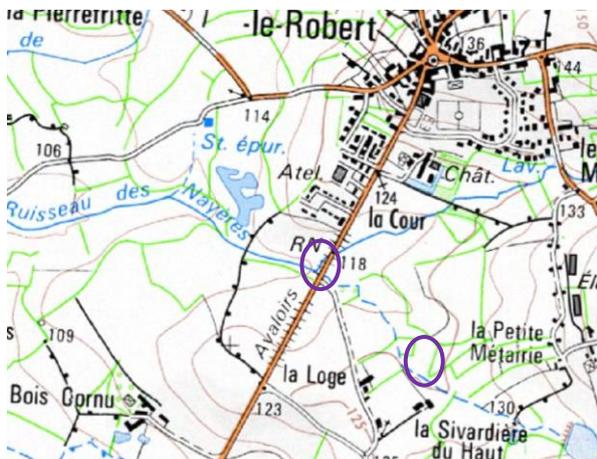
- Diversification des habitats du lit mineur (profondeurs, vitesses)
- Améliorer potentiellement les connexions entre lit mineur et lit majeur
- Diversification des profils en travers
- Améliorer le franchissement piscicole

##### Autres gains attendus

- Valoriser le paysage d'un cours d'eau

#### ➤ Coût des interventions

Cette action est préconisée lorsque le lit a été busé sur un linéaire important. La réouverture du lit du cours d'eau n'est possible qu'en dehors des contextes urbains, lorsque la réouverture du cours d'eau est sans conséquence pour la sécurité des biens et des personnes. Le busage sur plus de 10 mètres est considéré comme une entrave à la continuité écologique. Dans le cadre de l'objectif de libre circulation du réseau en première catégorie piscicole, la suppression de deux linéaires busés est préconisée sur deux sites. Sur le ruisseau des Nayères, **72 m** de lit busé seront aménagés pour un coût de **4320 € HT**. De la même façon, sur le ruisseau de Hucheloup, **39 m** de busage sera supprimé, soit un coût de **2 340 € HT**.



Localisation des secteurs de travaux sur le fond IGN 25 et vue aérienne (ruisseau des Nayères et Hucheloup)

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 5 : Suppression de busage et reconstitution du lit mineur

Carte 9 - Travaux de renaturation du lit

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 5 : Suppression de busage et reconstitution du lit mineur																			
<b>Impact sur la morphologie</b>																			
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau													
Techniques d'intervention																			
<p>❖ <b>Réouverture du lit d'un cours d'eau</b></p> <p><i>Objectif: Remise à ciel ouvert du cours d'eau, restauration des connexions latérales : accès à l'eau aux parcelles riveraines</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retirer les buses à la pelle mécanique</li> <li>✓ Si possible, restaurer le cours d'eau dans son lit originel (reméandrage) en respectant son gabarit initial. Sinon, installation de protections de berge afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes (notamment en milieu urbain).</li> <li>✓ Stabiliser le profil en long en réalisant des points durs dans le lit mineur à l'aide de blocs afin de limiter les risques d'érosion et d'affouillement.</li> <li>✓ Renaturer le lit mineur et diversifier les habitats du cours d'eau par apport d'une granulométrie adaptée et la réalisation d'aménagements piscicoles (pose de blocs, de mini seuils, de banquettes...).</li> </ul>																			
<p style="text-align: center;"><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Augmentation du linéaire pour la connexion latérale</li> <li>✓ Aspect esthétique du cours d'eau amélioré</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Remise à jour du cours d'eau et réapparition de la vie aquatique.</li> <li>✓ Diversification des habitats du lit et des berges</li> <li>✓ Rétablissement des fonctions du lit majeur</li> <li>✓ Restauration de la continuité écologique</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restauration et entretien de la végétation des berges</li> <li>✓ Réhabilitation du lit majeur, reconnexion ou aménagements des annexes hydrauliques</li> <li>✓ Si nécessaire, aménagements d'ouvrages de franchissement adaptés (passerelle, pont cadre...)</li> </ul>															
<p style="text-align: center;"><b>Période d'intervention</b></p> <p>La période d'étiage (juin - septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.</p>			<p style="text-align: center;"><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, pour surveiller une éventuelle érosion et aménager en fonction</li> <li>✓ Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux</li> </ul>																
Cadre réglementaire																			
<p style="text-align: center;"><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Rubrique</th> <th style="text-align: center;">Détail</th> <th style="text-align: center;">Seuil</th> <th style="text-align: center;">Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.2.0</td> <td style="text-align: center;">Modification profil en long ou en travers</td> <td style="text-align: center;">Longueur &gt; 100 m</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">3.1.4.0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Consolidation ou protection de berges autres que végétales</td> <td style="text-align: center;">Longueur &gt; 200 m</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Longueur comprise entre 20 m et 200 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long ou en travers	Longueur > 100 m	A	3.1.4.0	Consolidation ou protection de berges autres que végétales	Longueur > 200 m	A	Longueur comprise entre 20 m et 200 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime																
3.1.2.0	Modification profil en long ou en travers	Longueur > 100 m	A																
3.1.4.0	Consolidation ou protection de berges autres que végétales	Longueur > 200 m	A																
		Longueur comprise entre 20 m et 200 m	D																

### III.2.6 Installation d'abreuvoirs

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur et des berges ponctuellement (habitats benthiques)
- Réduire le risque de colmatage diffus provoqué par le piétinement des berges
- Réduire le risque de contamination bactériologique

##### Objectifs hydromorphologiques

- Retrouver des substrats grossiers
- Réduire le piétinement des berges

##### Autres gains attendus

- Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

#### ➤ Coût des interventions

Le coût moyen d'installation d'un abreuvoir peut varier de **500 € HT** pour une pompe à museau à **1500€ HT** pour une descente aménagée. C'est la concertation avec l'exploitant qui permettra de décider la technique la mieux adaptée au contexte local. Les quantités sont données à titre indicatif car les montants indiqués sont forfaitaires. Les montants sont estimés pour un coût moyen de **800€ HT** par abreuvoir aménagé.

A l'issue du premier CTMA, 59 abreuvoirs ont été installés par le syndicat. Il a été mis en évidence le gain relativement faible de ces aménagements sur le milieu. Cependant, cette action ne peut être exclue d'un programme d'actions. En effet, elle peut être utilisée en tant que mesure compensatoire suite à une modification de la hauteur d'eau dans le lit ou pour limiter la divagation du bétail sur la berge. Une enveloppe forfaitaire de **4 800€/an** est proposée pour le bassin. Cela permet l'aménagement **d'environ 6 abreuvoirs** par an.

- ✓ *Dans de nombreux cas, l'aménagement de descentes empierrées pose plus de contraintes techniques. Pour cette raison, l'installation de pompe à nez sera privilégiée.*

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 6 : Installation d'abreuvoirs

Carte 10 – Travaux de la réduction du colmatage

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

## FICHE ACTION 6 : Installation d'abreuvoirs

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



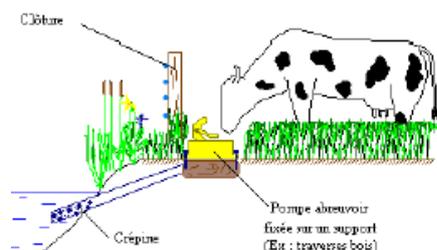
## Techniques d'intervention

❖ **Abreuvier à museau**

Objectif : Eviter tout contact entre le cours d'eau et les animaux.

- ✓ Fixer un abreuvier à museau sur un support solide type bloc béton, traverse de bois, ...
- ✓ Raccorder l'abreuvier à un tuyau de diamètre adapté, équipé d'une crépine
- ✓ Mettre la crépine dans le cours d'eau, de manière à assurer son alimentation en permanence.

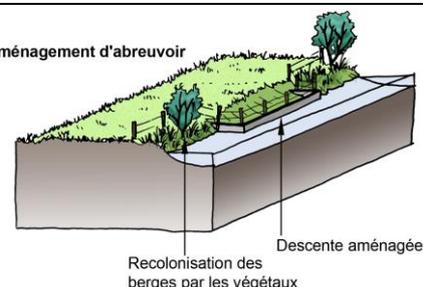
Le choix du site de pose de l'abreuvier doit tenir compte de l'intensité des passages des bovins. Préférer une zone bien pierreuse à une zone trop meuble.

❖ **Descente aménagée**

Objectif : Autoriser l'abreuvement direct au cours d'eau en un site précis et protégé.

- ✓ Ouvrir à la pelleteuse une cale d'environ 5m de large dans la berge, en pente douce jusqu'au niveau d'étiage du cours d'eau
- ✓ Créer une butée en pied de cale (blocs, tronc d'arbre) pour maintenir l'empierrement réalisé dans la cale. Le tout doit être bien tassé
- ✓ Poser une main-courante constituée de deux pieux et de deux barres boulonnées, de manière à permettre l'abreuvement
- ✓ Clôturer les deux côtés de la cale.

## Aménagement d'abreuvier

❖ **Abreuvier gravitaire à niveau constant**

Objectif : abreuer les animaux grâce au cours d'eau par un bassin.

- ✓ Équiper un tuyau Ø 20 à 40 mm d'une crépine à l'amont et le mettre dans l'eau
- ✓ Dans un bac d'abreuvement, équiper le tuyau d'un flotteur qui stoppera l'écoulement à un niveau constant défini.

Une pente de 1% est nécessaire sur la partie du cours d'eau concernée pour réaliser ce système.

1. Bac d'abreuvement
2. Flexible Ø 20-40 mm
3. Crépine
4. Trop plein



## Impacts usages

- ✓ Préservation du linéaire de pêche
- ✓ Intégration de l'activité agricole et préservation de l'usage d'abreuvement.

## Impacts milieux

- ✓ Réduction des matières en suspension et de la sédimentation
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau
- ✓ Préservation des berges et des habitats
- ✓ Réduction du linéaire érodé
- ✓ Amélioration de la qualité paysagère

## Actions complémentaires

- ✓ Pose de clôtures le long des berges
- ✓ Renaturation de lit mineur
- ✓ Retalutage des berges dégradées

## Période d'intervention

De préférence l'été, pour les repères, saison où le niveau est le plus bas et la demande animale en eau la plus forte.

Cette période permet également d'éviter les dégradations dans les champs lors des manœuvres des engins.

## Gestion et entretien

- ✓ Entretien nécessaire des crépines sur les solutions gravitaire et à museau, auto-curage sur la descente aménagée
- ✓ Maintien des clôtures en berges, pour conserver la localisation de l'abreuvement en un ou des points précis
- ✓ Possibilité de déplacer l'abreuvier chaque année pour éviter un bourbier permanent devant l'abreuvier ou de renforcer la portance du sol par un caillebotis.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur < 100 m	D

### III.2.7 Pose de clôtures

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur et des berges ponctuellement (habitats benthiques)
- Réduire le risque de colmatage diffus provoqué par le piétinement des berges
- Réduire le risque de contamination bactériologique

##### Objectifs hydromorphologiques

- Retrouver des substrats grossiers
- Supprimer le piétinement des berges

##### Autres gains attendus

- Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

#### ➤ Coût des interventions

Les clôtures électriques sont préconisées pour faciliter la mise en œuvre et parce qu'il est plus facile de poursuivre les travaux d'entretien sous la clôture. Toutefois des clôtures barbelées peuvent être installées si les exploitants ne souhaitent pas de clôtures électriques. Le coût moyen d'installation est de **6€ HT/ml**.

Une enveloppe de **9 000€ HT/an** a été choisie pour permettre l'installation d'environ **1 500 m** de clôtures.

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 4 : Clôtures à installer

Carte 10 - Travaux de la réduction du colmatage

## FICHE ACTION 7 : Pose de clôtures



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

## ❖ Clôtures

Objectif : interdire l'accès des animaux au cours d'eau et à la berge proche.

- ✓ Enfoncer, tous les 3 à 5 m, un piquet de clôture à 1 m de la crête de la berge

## Avec clôture électrique :

- ✓ Fixer sur les piquets des isolateurs plastiques à 0.80 cm du sol environ
- ✓ Tendre le fil en le passant dans les isolateurs de chaque piquet
- ✓ Alimenter la clôture, par batterie ou poste électrique.

Il existe des piquets en métal ou en plastique pour des installations rapides ou temporaires.

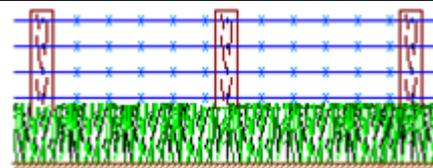
## Exemple de plantations sur le Couesnon :



## Avec fil barbelées :

- ✓ Enfoncer, tous les 3 à 5 m, un piquet de clôture à 1 m de la crête de la berge
- ✓ Fixer un premier rang de barbelé à environ 50 cm du sol à l'aide de crampillons
- ✓ Fixer un second rang de barbelé à 30 cm au-dessus de la même manière.
- ✓ L'installation d'entretoises permet une meilleure solidité et de faciliter la mise en tension des fils. De plus, cette technique limite la déformation des poutres
- ✓ Plusieurs techniques sont possibles pour l'installation du fil (nœud, épissures, support cranté...). La pose d'agrafes est préconisée en raison de sa simplicité.

Les piquets sont en bois (acacia, châtaigner), ø 10 à 15 cm et les fils doivent être tendus, à l'aide de raidisseurs par exemple. Les angles peuvent être soutenus par des pieux de force.



## Impacts usages

- ✓ Réduction de l'impact de l'élevage
- ✓ Aménagement d'un espace pêcheur
- ✓ Localisation réduite de l'abreuvement

## Impacts milieu

- ✓ Réduction du colmatage
- ✓ Maintien de l'habitat en berge
- ✓ Installation d'une ripisylve diversifiée
- ✓ Réduction des MES
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau
- ✓ Réduction de la sédimentation, de l'ensablement ou de l'envasement à l'aval

## Actions complémentaires

- ✓ Mise en place d'abreuvoir aménagé
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Protection et renaturation de berge dégradée

## Période d'intervention

Mise en place au printemps, après les crues, et avant la saison de pâturage. Retrait indispensable des clôtures en travers, retrait éventuel des fils électriques à la fin du pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Vérifier régulièrement la continuité de la clôture, notamment pour le bétail, et surtout après une crue
- ✓ Empêcher les contacts entre la végétation et la clôture électrique pour éviter les pertes de charge et les étincelles, en été, par exemple
- ✓ Faucher 1 à 2 fois par an, sous la clôture, quand les animaux ne peuvent pas brouter et « nettoyer » naturellement
- ✓ Remplacer les poteaux endommagés ou arrachés, vérifier leur stabilité et leur solidité
- ✓ Aucune clôture ne doit en aucun cas traverser le cours d'eau

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

### III.2.8 Gué ou passerelle à aménager

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Diversifier les habitats du lit mineur et des berges ponctuellement (habitats benthiques)
- Réduire le risque de colmatage diffus provoqué par le piétinement des berges
- Réduire le risque de contamination bactériologique

##### Objectifs hydromorphologiques

- Limiter le colmatage du substrat
- Supprimer le piétinement des berges ou le risque de colmatage lié aux traversées d'engins

##### Autres gains attendus

- Assurer un accès sécurisé pour le bétail et les véhicules d'une rive à l'autre

#### ➤ Coût des interventions

Plusieurs solutions d'aménagement sont possibles pour limiter la dégradation du lit mineur et des berges et permettre la traversée du cours d'eau. Le coût varie en fonction de la largeur du cours d'eau, de la hauteur des berges et du type d'aménagement retenu. Un budget annuel de **5 000 € /an** sera alloué à cette action. Cela permet l'aménagement un site par an.

Tableau 14 : détail des actions d'aménagements de gué ou passerelle pour le programme CTMA

Cours d'eau	Code du segment	Coût en €
Deux Evailles (rivière de la)	DEVASEG001	10000
	DEVASEG002	10000
	DEVASEG002	10000
	DEVASEG002	10000
Places (ruisseau des)	PLACSEG004	5000
Métairie (ruisseau de la)	METASEG002	5000
	METASEG002	5000

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 8 : Gué ou passerelle à aménager

Carte 10 - Travaux de réduction du colmatage

FICHE ACTION 8 : Aménagement de gué ou passerelle																						
Impact sur la morphologie																						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau																	
Techniques d'intervention																						
<p>❖ <b>Gué à aménager</b></p> <p><i>Objectif : réduire le colmatage du cours d'eau en créant un fond empierré pour le passage des animaux et des engins agricoles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ouverture à la pelle mécanique des berges à l'endroit du franchissement</li> <li>✓ Création d'un fond empierré à l'aide d'une première couche de pierres et blocs de taille Ø 200 à 300 mm</li> <li>✓ Recouvrement du fond par l'apport d'un substrat granulo-caillouteux de 30 à 150 mm (matériaux non anguleux, dans l'idéal d'origine alluvionnaire)</li> <li>✓ Aménagement de barrières en bois sur les berges</li> </ul> <p>Prévoir des granulats suffisant grossiers pour éviter leurs charriages durant les périodes de hautes eaux.</p> <p><i>Exemple d'aménagement d'un passage à gué (département de l'Ille et Vilaine) :</i></p>																						
<p>❖ <b>Remplacement par une arche en PEHD</b></p> <p><i>Objectif : assurer la protection de la qualité chimique de l'eau, et assurer la protection de la qualité physique du cours d'eau, limiter le dérangement de la faune aquatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Décaisser le terrain afin d'y installer le busage</li> <li>✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage</li> <li>✓ Remblayer le busage à mi-hauteur avec du substrat de rivière</li> <li>✓ Remblayer au-dessus du busage avec du remblai ou du béton</li> </ul> <p>Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers</p> <p><i>Exemple d'aménagement (Finistère)</i></p>																						
<p>❖ <b>Passerelle à aménager</b></p> <p><i>Objectif : assurer la protection de la qualité chimique de l'eau, et assurer la protection de la qualité physique du cours d'eau, limiter le dérangement de la faune aquatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taluter les berges afin d'y installer les fondations de la passerelle</li> <li>✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage</li> <li>✓ Dans le cas d'une passerelle en bois, le tablier est fabriqué et monté en atelier, puis démonté, transporté et remonté sur place</li> </ul> <p>Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers.</p> <p><i>Exemple d'installation de passerelle sur la Paquine (source syndicat mixte du bassin versant de la Touques) :</i></p>			 <p style="text-align: right;"><i>Après travaux</i></p>																			
<p><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration du franchissement de l'ouvrage par les engins, y compris les engins lourds</li> <li>✓ Traversée possible des animaux</li> <li>✓ Maintien de l'usage agricole</li> </ul>		<p><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration du franchissement piscicole</li> <li>✓ Restauration du lit et de la diversité des habitats</li> <li>✓ Préservation des zones de frayères</li> <li>✓ Diminution des matières en suspension et de la sédimentation</li> </ul>		<p><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Franchissement piscicole des ouvrages à l'aval</li> <li>✓ Renaturation de cours d'eau</li> <li>✓ Consolidation des berges en amont et en aval</li> </ul>																		
<p><b>Période d'intervention</b></p> <p>Privilégier les périodes estivales pour avoir un minimum d'impact sur l'écoulement et sur les parcelles riveraines.</p>		<p><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont et sur l'ouvrage</li> <li>✓ Surveiller la bonne tenue des berges et du lit pour la stabilité de l'ouvrage</li> </ul>																				
Cadre réglementaire																						
<p><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>		<p><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en long</td> <td>Longueur &lt; 100 m</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>3.1.3.0</td> <td>Luminosité</td> <td>Longueur &gt; 10 m</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>3.1.4.0</td> <td>Protection de berges</td> <td>Longueur &gt; 20 m</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>					Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D	3.1.3.0	Luminosité	Longueur > 10 m	D	3.1.4.0	Protection de berges	Longueur > 20 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime																			
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D																			
3.1.3.0	Luminosité	Longueur > 10 m	D																			
3.1.4.0	Protection de berges	Longueur > 20 m	D																			

### *III.2.9 Lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques*

La gestion des espèces envahissantes est l'une des problématiques à l'échelle du territoire national. En effet, le développement de certaines espèces aquatiques et rivulaires provoque l'homogénéisation des hydrosystèmes continentaux en limitant considérablement le développement des espèces endémiques. La lutte contre les plantes exotiques est l'une des préoccupations des acteurs de l'eau.

Quelques sites ont été recensés sur le bassin versant de la Jouanne, notamment une station de renouée du Japon sur la Jouanne au niveau du moulin des lfs. Il semble nécessaire de suivre avec attention ces sites et d'intervenir en cas de besoin.

#### *III.2.10 Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes*

##### *➤ Objectifs poursuivis*

##### *Objectifs écologiques*

- Assurer le développement d'herbiers aquatiques (espèces endémiques)
- Apparition de mosaïques d'habitats diversifiées en lit mineur et en pied de berges (fonction écotone)

##### *Objectifs hydromorphologiques*

- Restaurer la fonctionnalité des bras secondaires (annexes hydrauliques)

##### *Autres gains attendus*

- Retrouver un paysage de bord de cours d'eau

##### *➤ Coût des interventions*

Un montant forfaitaire de **5 000 € HT/an** est budgétisé pour cette action à l'échelle du bassin.

##### *➤ Référence aux cartes et fiches actions*

FICHE ACTION 9 : Lutte contre les plantes envahissantes aquatiques

## FICHE ACTION 9 : Lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques



## Impact sur la morphologie

Lit mineur

Berges et ripisylve

Annexes et lit majeur

Débit

Continuité

Ligne d'eau

## Techniques d'intervention

❖ **Arrachage : à privilégier sur bras secondaire et nouveaux foyers**

Objectif : déraciner la plante envahissante de manière à supprimer le maximum de plantes et freiner la dissémination et la multiplication asexuée

- ✓ Placer un filet à petites mailles à l'aval de la zone à traiter, pour récupérer les fragments de plante qui partent au fil de l'eau
- ✓ Arracher les brins, sans les casser et les sortir de l'eau
- ✓ Exporter et détruire les stocks de matières végétales arrachées
- ✓ Ramasser et exporter tous les morceaux bloqués dans le filet

Cette technique est classiquement utilisée pour des plantes très envahissantes comme la Jussie, le Myriophylle du Brésil ou l'Elodée du Canada. L'utilisation du filet est indispensable.

Fleur de Jussie :



Secteur infesté sur un bras secondaire du Loir en Loir et Cher :



Enlèvement manuel :

❖ **Arrachage : à réserver sur le Loir, et particulièrement sur les secteurs très infestés**

Objectif : arracher une végétation aquatique qui a un caractère envahissant moins important, opération renouvelée régulièrement

- ✓ L'opération peut être réalisée à l'aide d'une embarcation munie d'un grappin

Ou

- ✓ manuellement avec des faux ou des crocs (prévoir un filet de protection)
- ✓ La matière végétale est ensuite sortie de l'eau à la fourche à main
- ✓ Les résidus sont exportés et détruits de préférence

Cette technique permet d'éliminer les herbiers qui repoussent chaque année. Cette opération permet de diminuer la quantité de matière organique qui va se décomposer dans l'eau.

**REMARQUE : le traitement chimique est interdit**

## Impacts usages

- ✓ Amélioration de l'impact paysager
- ✓ Favorable à l'usage agricole (fauche, pâturage)
- ✓ Favorable à l'usage de pêche

## Impacts milieux

- ✓ Réduction de l'envasement par la dégradation de biomasse
- ✓ Amélioration du potentiel piscicole et des habitats
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (O<sub>2</sub>, matières organiques)
- ✓ Amélioration de la circulation hydraulique
- ✓ Réduction de la contamination

## Actions complémentaires

- ✓ Entretien des émissaires hydrauliques

## Période d'intervention

Préférer le début d'été, par rapport au niveau d'eau et au cycle des plantes (juin - juillet), 1 à 2 passages par an sont nécessaires suivant le degré de prolifération.

## Gestion et entretien

- ✓ Les déchets doivent être exportés et suivant les espèces, brûlés ou compostés
- ✓ Il faut surveiller la croissance mais un passage par an est normalement suffisant
- ✓ Un entretien annuel régulier est la manière la plus sûre d'éradiquer les foyers de ces espèces

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

### III.2.11 Lutte contre les plantes envahissantes de berges

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### **Objectifs écologiques**

-Assurer le développement d'espèces arbustives et arborescentes endémiques

##### **Objectifs hydromorphologiques**

-Permettre le développement d'une ripisylve de qualité (diversification des essences, maintien des berges, zone de lumière/ombre...)

##### **Autres gains attendus**

-Favoriser un paysage de cours d'eau naturel

#### ➤ Coût des interventions

Un montant forfaitaire de **5 000 € HT/an** est budgétisé pour cette action à l'échelle du bassin.

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 10 : Lutte contre les plantes envahissantes de berge

## FICHE ACTION 10 : Lutte contre les plantes envahissantes de berge



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

## ❖ Fauchage

Objectif : affaiblir la station, par des fauches régulières chaque année. Empêcher la reproduction sexuée.

- ✓ Faucher les stations de plantes envahissantes, notamment la Renouée du Japon
- ✓ Renouveler l'opération deux à trois fois par an au minimum
- ✓ Réaliser l'opération avant la floraison.

Cette technique nécessite du matériel adapté.

## Renouée du Japon en fleur :



Station de renouée sur la Braye à Savigny-sur-Braye, près de Connival :



## ❖ Arrachage

Objectif : affaiblir et faire disparaître à court terme (3 ans) une station de plantes envahissantes en arrachant plantes, plantules et rhizomes.

- ✓ Arracher toutes les plantes envahissantes de la station, à n'importe quel stade de la croissance
- ✓ Avec un outil à main, arracher les racines ou les rhizomes du sol en laissant le minimum de morceaux végétaux en terre.

Ou :

- ✓ Défoncer le sol avec un cultivateur et retirer ensuite les racines ainsi sortie de terre, récupérer tous les morceaux
- ✓ Brûler les rémanents.

L'arrachage fonctionne pour toutes les espèces. La régularité des interventions augmente les chances de faire disparaître rapidement la station.

## Impacts usages

- ✓ Amélioration de l'impact paysager
- ✓ Amélioration de l'usage tourisme par la lutte contre la banalisation des sites

## Impacts milieux

- ✓ Amélioration de la diversité floristique et faunistique
- ✓ Diversification des habitats en berge
- ✓ Diminution de la contamination du cours d'eau

## Actions complémentaires

- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Renaturation de cours d'eau
- ✓ Sélection de jeunes pousses indigènes

## Période d'intervention

On privilégie les interventions pendant la croissance de la plante, à partir du printemps. Ceci permet de repérer correctement les plantules et d'affaiblir la station, alors que les plantes sont en pleine sève. Le stade de croissance de la plante est primordial à prendre en compte.

## Gestion et entretien

- ✓ Les rémanents seront toujours exportés et brûlés, notamment les racines
- ✓ La surveillance régulière de la station est indispensable et permet de maîtriser les dates d'intervention sur site
- ✓ L'intervention, par arrachage ou fauchage, doit être pluriannuelle pour être efficace
- ✓ Les traitements chimiques sur la station sont interdits, et gardent une efficacité limitée
- ✓ L'intervention doit être réalisée en fonction du stade de la plante, avant la floraison.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

### III.2.12 Travaux sur la ripisylve : entretien et restauration

#### ➤ Contexte réglementaire

L'entretien de la végétation riveraine des cours d'eau est un devoir pour tout propriétaire riverain (art L.215-14 du Code de l'Environnement).

#### *Article L215-14 En savoir plus sur cet article...*

*Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du s d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cour permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article*

L'intervention de la collectivité en lieu et place des riverains constitue donc un service rendu. Ce service permet d'éviter des entretiens irréguliers ou inadaptés et peut être déclaré d'intérêt général s'il contribue à l'amélioration du patrimoine hydraulique du bassin versant. Toutefois, sur le long terme, il conviendra de mettre en œuvre une démarche de sensibilisation auprès des propriétaires pour pérenniser l'entretien.

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### **Objectifs écologiques**

- Création/développement d'un corridor écologique
- Retirer les arbres ou arbustes dépérissants ou mal implantés
- Améliorer l'état sanitaire de la végétation

##### **Objectifs hydromorphologiques**

- Améliorer la qualité de la ripisylve et sa fonctionnalité (diversification en âge, alternance ombre/lumière, caches sous-berge)
- Création d'un ripisylve dense
- Limiter les zones d'effondrement de berge
- Limiter le risque de création de nouveaux embâcles

##### **Autres gains attendus**

- Favoriser un paysage de cours d'eau naturel
- Réduction de l'entretien pour les propriétaires riverains

#### ➤ Aspect quantitatif et coût des interventions

Les travaux sur la ripisylve prennent en compte l'entretien « normal » de la végétation lié à son vieillissement. Ils prennent aussi en compte d'autres facteurs. Ils sont énumérés et quantifiés dans le tableau suivant.

En fonction de l'état de la végétation rivulaire et d'une éventuelle intervention déjà réalisée dans le cadre du CRE, les travaux sur la ripisylve peuvent se décliner en différents types, détaillés plus bas dans les fiches actions.

Il est proposé un forfait de **25 000 € HT/an**, permettant d'intervenir sur une partie du linéaire hydrographique seulement. En effet, des travaux conséquents de restauration de la ripisylve ont été réalisés dans le cadre du précédent CTMA. Au regard du bilan, il est apparu que ces actions

ont la plus faible rentabilité biologique. Ils ont un coût important et un gain sur le compartiment berge et ripisylve relativement limité.

A l'échelle de la zone d'étude, certains secteurs sont prioritaires. Il s'agit des secteurs où le manque d'entretien de la végétation risque d'entraver le bon écoulement de l'eau. Cela est un facteur aggravant du risque inondation.



*Bras de la Jouanne au sud de Brée (fond IGN 25 et photographie), secteur considéré comme prioritaire pour l'entretien et la restauration de la végétation rivulaire*

➤ **Référence aux cartes et aux fiches actions**

FICHE ACTION 5 : Travaux sur la ripisylve : restauration

FICHE ACTION 12 : Travaux sur la ripisylve : entretien et sélection des rejets

FICHE ACTION 13 : Travaux sur la ripisylve : débroussaillage

Carte 11 - Travaux de restauration de la végétation rivulaire

## FICHE ACTION 11 : Travaux sur la ripisylve – Restauration



## Impact sur la morphologie

Lit mineur

Berges et ripisylve

Annexes et lit majeur

Débit

Continuité

Ligne d'eau

## Techniques d'intervention

❖ **Élagage des branches basses et élagage d'arbres**

Objectif : retirer les branches qui couvrent le lit et qui peuvent présenter un risque lors des crues. Entretien d'un arbre en élaguant les branches trop lourdes, mal implantées, dangereuses ou dépérissantes.

- ✓ Faire une entaille sous la branche, à 10 cm de l'arbre, pour ne pas arracher l'écorce
- ✓ Couper la branche de haut en bas par rapport à l'entaille
- ✓ Couper le chicot perpendiculairement (en biais) et non à la verticale de l'arbre.

Le bois peut être exploité en chauffage, par exemple, les rémanents sont valorisés ou exportés.

## Exemple de travaux d'élagage :

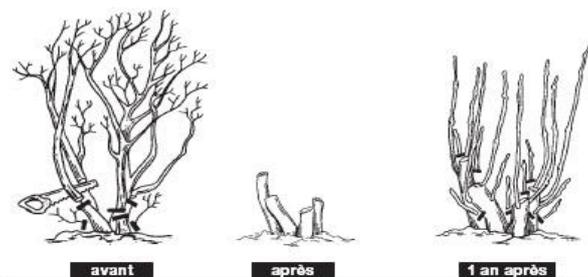


Figure 3 Recépage

❖ **Recépage des cépées dépérissantes**

Objectif : conserver une cépée en bon état sanitaire en sélectionnant les perches les plus jeunes et les plus vigoureuses.

- ✓ Couper les perches malades, mortes, dépérissantes ou instables

## Impacts usages

- ✓ Amélioration des parcours de pêche et de canoë, augmentation du linéaire accessible
- ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée
- ✓ Valorisation du bois

## Impacts milieux

- ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau
- ✓ Préservation des habitats en berge
- ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats
- ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve

## Actions complémentaires

- ✓ Rémanent ou à exporter
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses

## Période d'intervention

Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés.

Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Recépage, taille et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge.
- ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux
- ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

## FICHE ACTION 12 : Travaux sur la ripisylve – Entretien et sélection des rejets



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

❖ **Modification progressive des pratiques d'entretien**

*Objectif : constituer à terme une ripisylve diversifiée en âge et en espèce et de favoriser ainsi la diversité des habitats aquatiques. Cette intervention ne concerne que les secteurs de cours d'eau où un broyage systématique des deux berges est réalisé.*

Année	Berge A	Berge B
Année 1	Intervention classique au broyeur	Pas d'intervention, la berge se végétalise naturellement
Année 2	Intervention classique au broyeur	Sélection et identification, après un repérage sur le terrain des jeunes pousses. Mise en place d'un grillage de protection, passage du broyeur entre les zones marquées.
Année 3	Pas d'intervention, la berge se végétalise naturellement	Passage du broyeur entre les zones marquées.
Année 4	Sélection et identification, après un repérage sur le terrain des jeunes pousses. Mise en place d'un grillage de protection, passage du broyeur entre les zones marquées.	Passage du broyeur entre les zones marquées.
Année 5	Passage du broyeur entre les zones marquées.	Passage du broyeur entre les zones marquées.

Exemple de résultat obtenu après régénérescence progressive de la végétation :



## Impacts usages

- ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée
- ✓ Valorisation du bois

## Impacts milieu

- ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau
- ✓ Préservation des habitats en berge
- ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats
- ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve

## Actions complémentaires

- ✓ Rémanant à brûler ou à exporter
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses

## Période d'intervention

Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés. Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge.
- ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux
- ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

## FICHE ACTION 13 : Travaux sur la ripisylve – Débroussaillage



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

## ❖ Débroussaillage sélectif

*Objectif : débroussailler la berge pour redonner de la lumière au cours d'eau, tout en conservant les plantes intéressantes pour implanter une ripisylve équilibrée*

- ✓ Repérer les plants à conserver dans les broussailles
- ✓ Dégager autour à environ 50 cm avec un outil manuel afin de ne pas risquer d'abîmer la plante
- ✓ Débroussailler la végétation alentour afin de dégager les plants à garder et de redonner de la lumière au cours d'eau
- ✓ Exporter les broussailles coupées et les traiter par compostage, broyage, incinération ou stockage.

Cette technique de débroussaillage sélectif peut être une bonne alternative aux plantations de ripisylve. Elle demande plus de temps qu'un broyage simple, mais, est plus durable.

Seuls les arbustes et buissons à l'origine de ces problèmes seront éliminés. Il est inutile de couper la végétation plus en retrait qui contribue à la stabilité de la berge et à la diversité biologique du milieu.

Les altérations des écoulements et ainsi l'augmentation de la montée en charge engendrées par les broussailles concernent principalement les petits cours d'eau (largeur inférieure à 3 mètres). Au-delà d'un certains gabarit, le risque occasionné est très limité.

Exemple de travaux de débroussaillage en bordure de cours d'eau :



## Impacts usages

- ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée
- ✓ Valorisation du bois

## Impacts milieu

- ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau
- ✓ Préservation des habitats en berge
- ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats
- ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve

## Actions complémentaires

- ✓ Rémanent à brûler ou à exporter
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses

## Période d'intervention

Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés.

Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Recépage, taille et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge.
- ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux
- ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

### III.2.13 Restauration de bras mort et bras annexe

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Restaurer des habitats aquatiques
- Réhabiliter des zones de frayères en lit majeur

##### Objectifs hydromorphologiques

- Restaurer la fonctionnalité des annexes hydrauliques
- Favoriser la capacité de rétention des parcelles adjacentes

##### Autres gains attendus

- Limiter les inondations

#### ➤ Coût des interventions

Un site est concerné sur la zone d'étude et correspond à un cas particulier. En aval du bourg de Forcé, au lieu-dit les Vaux, des travaux de protection de berges mixtes (enrochement/génie végétale) vont être réalisés (partie « protection des biens et des personnes »). Une zone de dépression a été identifiée en amont. Celle-ci est actuellement déconnectée du lit mineur y compris en période de hautes eaux. Il est proposé de réhabiliter cette zone présentant un intérêt pour la fraie du brochet.



Localisation du secteur de travaux sur le fond IGN 25 et photographie du site

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 14 : Restauration de bras mort et annexes hydrauliques

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 14 : Restauration de bras mort et annexes hydrauliques																	
<b>Impact sur la morphologie</b>																	
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau											
Techniques d'intervention																	
<p>❖ <b>Amélioration des connexions</b></p> <p><i>Objectif : restaurer la connexion hydraulique au moyen de travaux de terrassements légers.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pour les déchets végétaux, sortir les branchages, bois morts, bûches et exporter</li> <li>✓ Faucher les hélrophytes pour faciliter l'accès</li> <li>✓ Implanter la zone à aménager par un relevé topographique</li> <li>✓ Réaliser des terrassements en pente douce (rapport H/V <math>\geq</math> 20) entre les fossés et le lit majeur</li> </ul>		<p>Exemple de travaux d'amélioration de connexion hydraulique avec une zone humide à Le Bailleul (72)</p> 															
<p>❖ <b>Entretien à la pelle mécanique</b></p> <p><i>Objectif : réaliser un entretien complet sans endommager la ceinture d'hélrophytes et exporter les sédiments.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Veiller à bien respecter le principe « vieux fond, vieux bords »</li> <li>✓ Ne pas taluter les berges à plus de 40 degrés</li> <li>✓ Limiter la remise en suspension des sédiments, par un pelletage sans à-coups</li> <li>✓ Éviter de sous-caver les berges, ce qui provoquerait leur effondrement.</li> <li>✓ Exporter les matériaux en dehors du lit majeur ou les déplacer vers les grandes voies d'eau</li> </ul>		<p>Pelle flottante utilisée lors des derniers travaux sur Grand Lieu :</p> 															
<p><b>Impacts sur les usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fraie des poissons favorable à la pêche</li> <li>✓ Zones inondables favorables à l'avifaune (chasse)</li> </ul>		<p><b>Impacts milieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration de la connexion hydraulique réseau secondaire / grande voie d'eau</li> <li>✓ Reconquête des zones de fraie, restauration de la continuité écologique</li> <li>✓ Reconquête des zones d'expansion de crue</li> <li>✓ Action favorable à l'autoépuration naturelle</li> </ul>		<p><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entretien des émissaires hydrauliques</li> <li>✓ Lutte contre les plantes envahissantes</li> </ul>													
<p><b>Période d'intervention</b></p> <p>Cette action n'est possible qu'en période d'étiage lorsque les niveaux sont bas et lorsque la période de fraie est terminée et pour limiter les impacts des engins sur les parcelles riveraines.</p>		<p><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suivre l'évolution du site : gestion des dépôts d'atterrissements, gestion de la végétalisation riveraine</li> <li>✓ Suivi de l'efficacité des zones de fraie</li> </ul>															
Cadre réglementaire																	
<p><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>		<p><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Rubrique</th> <th style="width: 55%;">Détail</th> <th style="width: 15%;">Seuil</th> <th style="width: 15%;">Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3.1.5.0</b></td> <td>Travaux dans le lit majeur de nature à détruire les frayères de brochet</td> <td style="text-align: center;"><math>&gt; 200 \text{ m}^2</math></td> <td style="text-align: center;"><b>A</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3.3.1.0</b></td> <td>Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais</td> <td style="text-align: center;">Surface comprise entre 0,1 et 1 ha</td> <td style="text-align: center;"><b>D</b></td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	<b>3.1.5.0</b>	Travaux dans le lit majeur de nature à détruire les frayères de brochet	$> 200 \text{ m}^2$	<b>A</b>	<b>3.3.1.0</b>	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Surface comprise entre 0,1 et 1 ha	<b>D</b>
Rubrique	Détail	Seuil	Régime														
<b>3.1.5.0</b>	Travaux dans le lit majeur de nature à détruire les frayères de brochet	$> 200 \text{ m}^2$	<b>A</b>														
<b>3.3.1.0</b>	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Surface comprise entre 0,1 et 1 ha	<b>D</b>														

### III.2.14 Franchissement piscicole des petits ouvrages

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

-Permettre d'améliorer le cycle biologique des espèces piscicoles ciblées

##### Objectifs hydromorphologiques

-Assurer la montaison et la dévalaison des espèces piscicoles

##### Autres gains attendus

-Redonner une valeur piscicole intéressante pour la pêche

#### ➤ Coût des interventions

Les ouvrages concernés sont les radiers de pont, buses ou seuils artificiels pour lesquels la suppression de l'ouvrage ne peut être envisagée pour des raisons techniques.

Pour ces travaux, les techniciens de la Fédération de pêche ainsi que l'ONEMA seront invités à donner un avis technique sur l'aménagement des ouvrages.

Les ouvrages situés sur les cours d'eau en tête de bassin (première catégorie piscicole) sont prioritaire pour ces aménagements. En effet, l'objectif est de permettre la circulation piscicole sur l'ensemble du réseau.

Le tableau suivant indique le montant prévisionnel de cette action par maître d'ouvrage, ainsi que les sites concernés sur l'ensemble de la zone d'étude.

**Tableau 15 : détail des sites concernés par un aménagement du franchissement piscicole des petits ouvrages dans le programme CTMA**

Code segment	Nom du site	Coût en € HT
CHATSEGOO2	Pont de la Cheneslière	7000
CHATSEGOO2	Pont des Hermandières	10000
CHATSEGOO2	Pont le Rocher	10000
JOUASEGOO2	Pont du Vivoin	3000
JOUASEGOO4	Pont de la Tanche Lambert	5000
DEVASEGOO5	Sortie du Moulin de Méral	15000
NAYESEGOO2	Pont de la Grirassière	7000
NAYESEGOO3	Passage busé du Gué Gorin	5000
CULOSEGOO2	Passage busé du lieu-dit la Foucaudière	5000

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 5 : Franchissement piscicole des petits ouvrages

Carte 12 - Travaux de restauration de la continuité écologique

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

## FICHE ACTION 15 : Franchissement piscicole des petits ouvrages



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

❖ **Franchissement par la recharge en matériaux**

*Objectif : constituer une rampe caillouteuse permettant de compenser un dénivelé important*

- ✓ Recharger en aval de l'ouvrage à l'aide de granulats gravelo-caillouteux
- ✓ Créer une pente inférieure à 1%
- ✓ Aménager sur le nouveau lit des micro-seuils en pierre de manière à constituer des bassins successifs

Cette solution sera systématiquement privilégiée par rapport à l'autre alternative décrite ci-dessous :

❖ **Franchissement à l'aide de mini-seuil**

*Objectif : Aménager un mini-seuil en aval de l'ouvrage pour élever la ligne d'eau et faciliter le franchissement piscicole de l'obstacle*

- ✓ Constituer un ou plusieurs micro-seuils successifs à l'aide d'un mélange de blocs, cailloux et graviers en aval de l'ouvrage
- ✓ Aménager de manière à maintenir une lame d'eau suffisamment épaisse et à créer une fosse de dissipation de l'énergie hydraulique suffisante

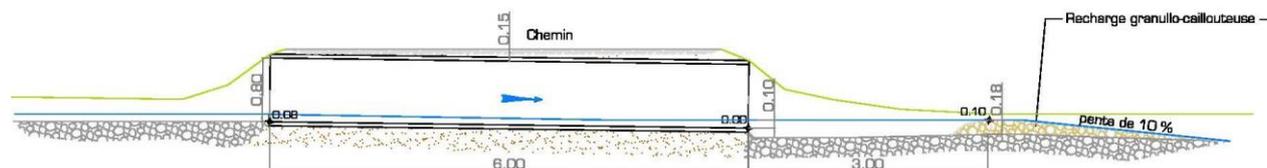
*Exemple de travaux dans le Maine-et-Loire :*



*Exemple de travaux dans les Ardennes :*



*Schéma de principe d'aménagement de mini-seuil :*



## Impacts usages

- ✓ **Impact juridique** : aucune incidence
- ✓ **Impacts patrimoniaux et sur les usages** : modification de la configuration de l'ouvrage, ennoiment par l'aval
- ✓ Maintien de l'usage de pêche
- ✓ Stabilité de l'ouvrage, intégration paysagère de l'ouvrage

## Impacts milieux

- ✓ Amélioration du franchissement piscicole
- ✓ Diversité des écoulements et des habitats du lit
- ✓ Conditions d'autoépuration favorable (oxygénation)

## Actions complémentaires

- ✓ Renaturation du lit et des berges
- ✓ Protection des berges
- ✓ Plantation de ripisylve

## Période d'intervention

Le printemps et l'été sont les périodes privilégiées du fait des conditions de travail plus confortables.

## Gestion et entretien

- ✓ Vérifier régulièrement la stabilité et la solidité des aménagements
- ✓ Surveiller la dégradation des berges

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.1.0	Obstacle à la continuité	0.2 m < Dénivelé < 0.5 m	D
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D

### III.2.15 Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Éviter le cloisonnement des milieux
- Diversifier les biocénoses du lit mineur

##### Objectifs hydromorphologiques

- Favoriser l'auto curage
- Amélioration de la continuité piscicole et sédimentaire

##### Autres gains attendus

- Réduire le risque inondation grâce à la diminution de la mise en charge

#### ➤ Coût des interventions

Le coût des travaux est variable pour chaque ouvrage. Il a été estimé à partir des dimensions actuelles du cours d'eau.

**Tableau 16 : Coût d'un remplacement d'un ouvrage de franchissement en fonction de la largeur du cours d'eau**

Largeur cours d'eau (m)	Coût de réalisation (en € HT)
$0 < L \leq 3$	5 000
$3 < L \leq 5$	10 000
$5 \leq L$	$\geq 10 000$

Les techniques de réalisation de ces aménagements sont à adapter au cas par cas en fonction du souhait des propriétaires riverains, de la charge admissible sur les ouvrages, ou de la possibilité réalisé des aménagements à l'aide d'hydrotube en PEHD.

**Tableau 17: détail des sites concernés par le remplacement d'un ouvrage de franchissement**

Cours d'eau	Nom du site	Coût en € (HT)
Villiers (ruisseau de)	Passage busé en amont du plan d'eau de la Duttière	10000
Culoison (ruisseau de)	Passage busé en aval de Pierrefritte	5000
	Passage busé de la Vallée de Rame	5000
Jouanne (rivière la)	Ancien moulin de Richebourg	10000
	Passage busé 1 de la Veulardière	5000
Nayères (ruisseau des)	Passage busé de la Grirassière	5000
<b>TOTAL</b>		<b>40000</b>

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 6 : Remplacement d'un passage busé par un pont cadre ou une passerelle

Carte 12 - Travaux de restauration de la continuité écologique

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 7 : Remplacement d'un passage busé par un pont cadre ou une passerelle																					
<b>Impact sur la morphologie</b>																					
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau															
Techniques d'intervention																					
<p>❖ <b>Pont cadre (ou hydrotube en PEHD)</b></p> <p><i>Objectif : créer une continuité sur le cours d'eau en permettant le passage pour traverser le cours d'eau pour les animaux ou véhicules, sans altérer le lit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ouverture à la pelle mécanique des berges à l'endroit du franchissement</li> <li>✓ Pose du pont cadre en l'enfonçant de quelques dizaines de centimètres pour pouvoir remettre en place de la granulométrie sur le fond de la canalisation.</li> <li>✓ Remblai des berges jusqu'au pont cadre.</li> <li>✓ Remblaiement sur le pont cadre en matériau terreux, tassement du sol, puis pose d'un revêtement si nécessaire.</li> <li>✓ La longueur de l'aménagement sera dans tous les cas &lt; 10 ml</li> </ul> <p>Ce type de passage est bien adapté aux franchissements routiers.</p> <p style="text-align: center;"><i>Exemple d'aménagement de pont cadre :</i></p> 			<p>❖ <b>Passerelle à installer (solution à privilégier)</b></p> <p><i>Objectif : créer un passage pour traverser le cours d'eau pour les animaux ou les engins, sans toucher au lit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taluter les berges afin d'y installer les fondations de la passerelle</li> <li>✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage</li> <li>✓ Dans le cas d'une passerelle en bois, le tablier est fabriqué et monté en atelier, puis démonté, transporté et remonté sur place</li> <li>✓ Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers.</li> </ul> <p>Cette solution est une bonne alternative au passage busé à but agricole. Le bois permet une intégration, dans le paysage, optimale et une bonne résistance.</p> <p>Deux alternatives sont possibles en fonction de l'usage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La passerelle en bois pour faire passer les animaux (en remplacement d'un passage à gué)</li> <li>✓ La passerelle en béton pour faire passer les engins agricoles</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Exemple de remplacement d'un passage busé par une passerelle :</i></p> 																		
<p style="text-align: center;"><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration du franchissement de l'ouvrage par les engins, y compris les engins lourds</li> <li>✓ Maintien de l'usage de pêche et des usages liés à l'agriculture</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Impacts milieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration du franchissement piscicole</li> <li>✓ Restauration du lit et de la diversité des habitats</li> <li>✓ Réduction de l'effet retenue</li> <li>✓ Préservation des zones de frayères</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Franchissement piscicole des ouvrages à l'aval</li> <li>✓ Renaturation de cours d'eau</li> <li>✓ Consolidation des berges en amont et en aval</li> </ul>																	
<p style="text-align: center;"><b>Période d'intervention</b></p> <p>Privilégier les périodes estivales pour avoir un minimum d'impact sur l'écoulement et sur les parcelles riveraines. Les travaux sont plus faciles en période d'étiage.</p>		<p style="text-align: center;"><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont</li> <li>✓ Surveiller la bonne tenue des berges pour la stabilité de l'ouvrage</li> </ul>																			
Cadre réglementaire																					
<p style="text-align: center;"><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en long</td> <td>Longueur &lt; 100 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td>3.1.3.0</td> <td>Luminosité</td> <td>Longueur &gt; 10 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td>3.1.4.0</td> <td>Protection de berges</td> <td>Longueur &gt; 20 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> </tbody> </table>			Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D	3.1.3.0	Luminosité	Longueur > 10 m	D	3.1.4.0	Protection de berges	Longueur > 20 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime																		
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D																		
3.1.3.0	Luminosité	Longueur > 10 m	D																		
3.1.4.0	Protection de berges	Longueur > 20 m	D																		

### III.2.16 Arasement partiel ou total de l'ouvrage

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- Permettre le brassage des populations reconnectées
- Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéique

##### Objectifs hydromorphologiques

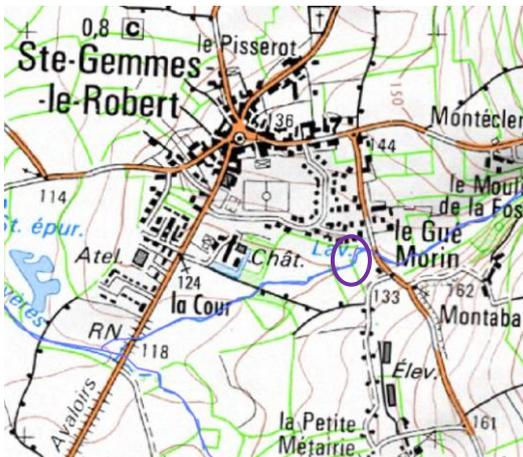
- Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

##### Autres gains attendus

- Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés
- Développement de pratique de pêche en milieu lotique

#### ➤ Coût des interventions

Le coût de l'aménagement peut varier fortement d'un ouvrage à l'autre en fonction de la configuration du site. Un seul ouvrage est concerné sur le bassin. Il est situé sur le ruisseau des Nayères. Il s'agit d'un ancien radier de vanne. Cet ouvrage permettait l'alimentation des douves du château de Sainte Gemme. Aujourd'hui les vannes ont été supprimées. Le radier béton constitue une entrave à la continuité écologique. Le coût de cet aménagement est estimé à **3000 € HT**.



Localisation des secteurs de travaux sur le fond IGN 25 et photographie (ruisseau des Nayères)

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 17 : Arasement partiel de l'ouvrage

Carte 12 - Travaux de restauration de la continuité écologique

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

## FICHE ACTION 17 : Arasement partiel ou total de l'ouvrage



## Impact sur la morphologie

Lit mineur

Berges et ripisylve

Annexes et lit majeur

Débit

Continuité

Ligne d'eau

## Techniques d'intervention

## ❖ Arasement d'ouvrage

Objectif : effacer l'ouvrage ou diminuer sa hauteur, afin de restaurer la ligne d'eau et d'augmenter le linéaire d'écoulement libre

- ✓ À la pelle mécanique, la chaussée, le seuil ou le radier est démonté en retirant les blocs qui constituent l'ouvrage
- ✓ Un arasement partiel est également possible, en retirant uniquement les 50 premiers centimètres par exemple
- ✓ Les matériaux sont exportés ou conservés pour diversifier le lit du cours d'eau, notamment les blocs rocheux.

En arasant partiellement ou totalement l'ouvrage, il est possible de retrouver une ligne d'eau beaucoup moins influencée et par la même intervention de restaurer la continuité piscicole.

Exemple d'ouvrage arasé :



Exemple de seuil arasé sur l'Ahr (Allemagne) :

Avant



Après



## Impacts usages

- ✓ **Cas des moulins** : abandon de la possibilité de valorisation énergétique de la ressource
- ✓ **Impact juridique** : modification du règlement d'eau et / ou du droit fondé en titre s'il existe
- ✓ **Impacts patrimoniaux et sur les usages** : abaissement de la ligne d'eau, modification de la configuration de l'ouvrage
- ✓ Maintien de l'usage de pêche et randonnée nautique

## Impacts milieu

- ✓ Restauration de l'écoulement libre sur un linéaire
- ✓ Diversification des écoulements, des substrats et des habitats
- ✓ Amélioration du franchissement piscicole

## Actions complémentaires

- ✓ Renaturation du lit et des berges
- ✓ Diversification des habitats
- ✓ Plantation de ripisylve

## Période d'intervention

La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant sur le mélange de deux volumes d'eau, amont et aval de l'ouvrage, et sur une mise en suspension de matériaux dans un cours d'eau déjà fragilisé.

## Gestion et entretien

- ✓ Retirer régulièrement les flottants et embâcles, à proximité du site
- ✓ Effectuer un suivi régulier du site par différents indicateurs de faune et de flore pour justifier l'impact sur le milieu
- ✓ Suivre l'évolution des berges, notamment dans les premiers mois suivant les travaux et éventuellement les renforcer.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface < 200 m <sup>2</sup>	D

### III.2.17 Démantèlement d'ouvrage

Le démantèlement d'ouvrage est préconisé lorsqu'il s'agit d'ouvrages qui ont un impact sur la continuité écologique. Les ouvrages concernés n'ont plus d'usage associé ou ne sont pas réglementés.

Le démantèlement d'un ouvrage ne remet pas en cause le patrimoine bâti associé.

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

- Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- Permettre le brassage des populations reconnectées
- Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéïque
- Éliminer les nuisances liées à la retenue (eutrophisation, évaporation, réchauffement de l'eau)

##### Objectifs hydromorphologiques

- Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

##### Autres gains attendus

- Amélioration de l'activité nautique
- Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés
- Développement de pratique de pêche en milieu lotique

#### ➤ Coût et interventions

Deux types de démantèlements sont à considérer pour les ouvrages :

- Intervention légère : il s'agit de travaux ne nécessitant pas l'utilisation d'engins. A l'instar, des démantèlements de seuils en enrochements non scellés. De plus, dans la majeure partie des cas, il n'y a pas de mesures compensatoires associées à ces aménagements.

Il peut s'agir aussi de batardeau auquel aucun usage n'est associé. Le retrait des madriers est la solution la plus simple et cohérente.

- Intervention lourde : Ces travaux concernent les aménagements d'ouvrages qui nécessitent l'utilisation d'engins : retrait de clapets, démolition d'ouvrages bétonnés...

Les principaux ouvrages concernés par le démantèlement en intervention lourde sont des ouvrages pour lesquelles la diminution de la hauteur d'eau en amont ne présente pas d'impact significatif sur les usages. Il s'agit alors de clapets abaissés en permanence, d'ouvrages en ruines ou d'ouvrages de franchissement à l'abandon.

- ✓ *Sur le ruisseau des Deux-Evailles, un nombre important de mini-seuils en enrochements non scellés ont été recensés (22 seuils). Il s'agit de seuils dont la hauteur de chute est en moyenne de 0,20 cm. La modification de la disposition des blocs permet de rétablir la continuité toute l'année. Il n'y a pas de plans d'avant-projet associés à l'aménagement des mini-seuils situés sur les Deux-Evailles.*

Tableau 18 : liste des ouvrages concernés par le démantèlement (intervention légère ou lourde)

Cours d'eau	Nom du site	Code travaux	Coût HT
Culoison (ruisseau de)	Ancien batardeau du lieu-dit la Hardonnière	TRAV01205	2000
	Ancien batardeau avant confluence Jouanne	TRAV01207	500
Deux Evailles (rivière de la)	Seuil en aval du moulin des Deux-éailles	TRAV03769	100
	Seuil en amont du lieu-dit la Boulière 1	TRAV03770	100
	Seuil en amont du lieu-dit la Boulière 2	TRAV03771	100
	Seuil au lieu-dit la Boulière 2	TRAV03772	100
	Seuil du lieu-dit la Boulière 1	TRAV03773	100
	Seuil aval du lieu-dit la Boulière	TRAV03774	100
	Seuil du lieu-dit Gérennes 1	TRAV03775	100
	Seuil du lieu-dit Gérennes 2	TRAV03776	100
	Seuil en amont du lieu-dit la Vigne	TRAV03777	100
	Seuil du lieu-dit la Vigne	TRAV03778	100
	Seuil du lieu-dit la Rivière 1	TRAV03779	100
	Seuil en aval du lieu-dit la Rivière	TRAV03782	100
	Seuil du château de la Roche Pichemer 2	TRAV03783	100
	Seuil en aval du chateau la Roche Pichemer 1	TRAV03784	100
	Seuil en aval de l'étang du Choiseau 1	TRAV03786	100
	Seuil en aval de l'étang du Choiseau 2	TRAV03787	100
	Seuil en amont du lieu-dit la Butte	TRAV03789	200
	Seuil du lieu-dit le Tannet 2	TRAV03790	100
	Seuil du lieu-dit le Tannet 1	TRAV03791	100
	Seuil en aval du haras du Bortry	TRAV03792	200
Seuil en amont du lieu-dit les Arcis 1	TRAV03793	100	
Seuil en amont du lieu-dit les Arcis 2	TRAV03794	100	
Jouanne (rivière la)	Pont en aval de Soufrette	TRAV03811	15000
	Ouvrages en aval du château des Bordeaux	TRAV03833	2000
	Passage busé de la Roussenièrre	TRAV03844	2000
Châtres (ruisseau de)	Clapet de la Motte	TRAV03848	8400
	Seuil de l'abreuvoir du Tertre	TRAV03849	1000
	Seuil des Hermandières	TRAV03851	2000
Nayères (ruisseau des)	Seuil des Nayères	TRAV03873	3000
	Batardeau de la Grirassière	TRAV03876	3000
<b>TOTAL</b>			<b>41300</b>

➤ *Référence aux cartes et fiches actions*

FICHE ACTION 18 : Démantèlement d'ouvrage

Carte 12 - Travaux de restauration de la continuité écologique

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 18 : Démantèlement d'ouvrage																		
<b>Impact sur la morphologie</b>																		
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau													
Techniques d'intervention																		
<p>❖ <b>Démantèlement d'ouvrage</b></p> <p><i>Objectif : restaurer l'écoulement naturel en effaçant les vannages et équipements de l'ouvrage afin de restaurer la ligne d'eau et assurer le franchissement.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relever les vannages, démonter les pelles et retirer les crémaillères</li> <li>✓ Descendre les clapets au maximum, démonter et retirer les mécanismes</li> <li>✓ Retirer toutes les planches des batardeaux.</li> </ul> <p>Cette intervention doit permettre de supprimer toutes les structures mobiles des ouvrages que sont les vannages, clapets, pelles et batardeaux. La partie en dur (chaussée, seuil, radier) peut ensuite être arasée totalement.</p>			<p><i>Ouvrage démantelé sur le Couasnon (49) : un nouveau lit se dessine</i></p> 															
<p><i>Démantèlement de clapet (Ille et Vilaine) :</i></p> 			<p><i>Seuil effacé sur le Couesnon :</i></p> 															
<p style="text-align: center;"><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Cas des moulins</b> : abandon de la possibilité de valorisation énergétique de la ressource</li> <li>✓ <b>Impact juridique</b> : modification du règlement d'eau et / ou du droit fondé en titre s'il existe</li> <li>✓ <b>Impacts patrimoniaux et sur les usages</b> : abaissement de la ligne d'eau, modification de la configuration de l'ouvrage</li> <li>✓ Usage de randonnée nautique parfois plus difficile à l'étiage</li> <li>✓ Evolution du contexte piscicole : modification des habitudes de pêche</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restauration de l'écoulement libre</li> <li>✓ Diversification des écoulements, des substrats et des habitats</li> <li>✓ Amélioration du franchissement piscicole</li> <li>✓ Rétablissement du cours d'eau</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Renaturation du lit et des berges</li> <li>✓ Diversification des habitats</li> <li>✓ Plantation de ripisylve</li> </ul>													
<p style="text-align: center;"><b>Période d'intervention</b></p> <p>La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant sur le mélange de deux volumes d'eau, amont et aval de l'ouvrage, et sur une mise en suspension de matériaux dans un cours d'eau déjà fragilisé.</p>			<p style="text-align: center;"><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Effectuer un suivi régulier du site par différents indicateurs de faune et de flore pour justifier l'impact sur le milieu</li> <li>✓ Suivre l'évolution des berges, notamment dans les premiers mois suivant les travaux et éventuellement les renforcer.</li> </ul>															
Cadre réglementaire																		
<p style="text-align: center;"><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> <li>✓ Dans certains cas (expropriation ou pour autoriser la dérivation des eaux), une Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.) est nécessaire : Art. 215-13 du Code de l'Environnement</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.2.0</td> <td>Modification profil en long</td> <td>Longueur &lt; 100 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.5.0</td> <td>Destruction de frayères</td> <td>Surface &lt; 200 m<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D	3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface < 200 m <sup>2</sup>	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime															
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D															
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface < 200 m <sup>2</sup>	D															

### III.2.18 Protection de berge : technique mixte enrochement et végétal

#### ➤ Objectifs poursuivis

##### Objectifs écologiques

Pas de gain écologique

##### Objectifs hydromorphologiques

Pas ou peu de gain hydromorphologique

##### Autres gains attendus

-Maintien des berges dans des zones à fort enjeux (urbains, stabilisation d'ouvrages)

#### ➤ Coût des interventions

Un site est concerné sur la zone d'étude et correspond à un cas particulier. En aval du bourg de Forcé, au lieu-dit les Vaux, plusieurs érosions de berges ont été recensées sur une soixantaine de mètres. Ces érosions font partie du fonctionnement naturel de la Jouanne. Elles s'intègrent dans une logique d'équilibre géomorphologique de la rivière. Les érosions ont été accentuées par la restauration des écoulements libres sur le site suite à l'aménagement du moulin de Soufrette. Au regard des enjeux de maintien de berge, un aménagement du profil de la berge est préconisé. Un enrochement en pied de berge surmonté d'une protection en génie végétale (géotextile par exemple) est la solution la plus adaptée. Le coût de l'intervention est estimé à **25 200 € HT**.



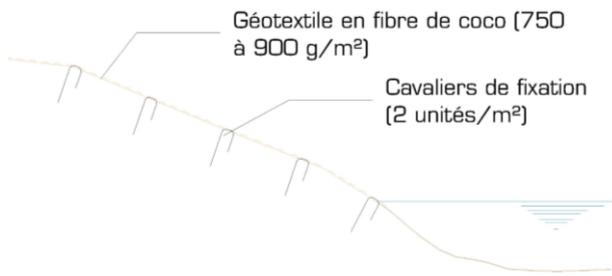
Localisation du secteur de travaux sur le fond IGN 25 et photographie du site

#### ➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 19 : Techniques mixte en enrochement et génie végétal

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

FICHE ACTION 19 : Technique mixte en enrochement et végétal													
<b>Impact sur la morphologie</b>													
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau							
Techniques d'intervention													
<p>❖ <b>Enrochements du pied de berge</b></p> <p><i>Objectif : reconstituer et stabiliser une berge dégradée fortement soumise à l'érosion avec possibilité de végétalisation</i></p> <p>Cette technique consiste à positionner des rochers en pied de berge sur plusieurs rangées. L'épaisseur des rochers est variable en fonction des débits et des forces tractrices.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliser des blocs rocheux anguleux de grosseur adéquate (qui peuvent résister au déplacement durant les débits de pointe)</li> <li>✓ La première rangée de rochers sur laquelle repose tout l'ouvrage, est quasiment complètement enfouie dans au moins 60cm de sol et constitue l'ancrage</li> <li>✓ Entre les rochers et ce matériau on place généralement un matériau géotextile pour que la terre ne s'évacue pas par le ruissellement (affouillement, renard...) de la berge vers la rivière</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><i>Enrochement du pied de berge sur la Jouanne à Neau</i></p> 										
<p>❖ <b>Pose d'un géotextile adaptée</b></p> <p><i>Objectif : reconstituer et stabiliser une berge dégradée grâce à du matériel végétal capable de se végétaliser. Créer une protection contre le battillage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dérouler le filet parallèlement au cours d'eau, en commençant par le bas de la berge</li> <li>✓ Le talus doit être profilé, nivelé et aplani</li> <li>✓ Rajouter les semences appropriées pour favoriser le maintien de la berge</li> <li>✓ Creuser une tranchée (15cm*15cm) en crête de talus et fixer l'extrémité du rouleau ou de la nappe en prévoyant un retour de 30 cm.</li> </ul> <p>Il existe plusieurs types de géotextiles dont la résistance est variable en fonction de la sollicitation des berges et du débit du cours d'eau.</p>			<p style="text-align: center;"><i>Schéma explicatif</i></p>  <p style="text-align: center;">Géotextile en fibre de coco (750 à 900 g/m<sup>2</sup>)</p> <p style="text-align: center;">Cavaliers de fixation (2 unités/m<sup>2</sup>)</p>										
<b>Impacts usages</b>		<b>Impacts milieu</b>		<b>Actions complémentaires</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration de la sécurité des biens et des personnes</li> <li>✓ Préservation des usages de randonnée et de pêche</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduction du colmatage du lit</li> <li>✓ Amélioration de la stabilité des berges</li> <li>✓ Réduction du linéaire érodé</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clôture à installer en retrait de la berge</li> <li>✓ Plantation de ripisylve</li> <li>✓ Renaturation de lit mineur</li> </ul>									
<b>Période d'intervention</b>		<b>Gestion et entretien</b>											
<p>L'intervention en période de basses eaux est plus facile pour travailler à vue et bien cerner le pied de berge. Eviter les périodes de frai.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge</li> <li>✓ Suivi de la reprise de la végétation</li> <li>✓ Sélection de la végétation</li> </ul>											
Cadre réglementaire													
<b>Déclaration d'intérêt Général</b>			<b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3.1.4.0</b></td> <td style="text-align: center;">Consolidation berge</td> <td style="text-align: center;">20&lt;longueurs&lt;200m</td> <td style="text-align: center;"><b>D</b></td> </tr> </tbody> </table>	Rubrique	Détail	Seuil	Régime	<b>3.1.4.0</b>	Consolidation berge	20<longueurs<200m	<b>D</b>		
Rubrique	Détail	Seuil	Régime										
<b>3.1.4.0</b>	Consolidation berge	20<longueurs<200m	<b>D</b>										

### III.3 Emplacements sur lesquels les travaux doivent être réalisés

Ce dossier est accompagné de deux dossiers annexes permettant de localiser les interventions et de comprendre les aménagements prévus sur chaque site :

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

Document D : Atlas cartographique

## IV CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION DES TRAVAUX ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

### IV.1 Calendrier prévisionnel

La programmation est purement prévisionnelle et ne préfigure en rien des dates exactes de réalisation des travaux. En outre, la programmation ne précise pas l'année de début des travaux car celle-ci ne peut être connue avec certitude. Les actions sont déclinées sur 5 ans à partir de « l'année 1 ».

La programmation des actions est une proposition et pourra évoluer en fonction des délais nécessaires :

- Délai d'instruction des dossiers d'autorisation au titre du Code de l'Environnement ;
- Délai d'obtention des subventions ;
- Prises de décisions des élus (délibérations nécessaires) ;
- Délai d'appels d'offres dans le cadre des marchés publics ;
- Temps nécessaires pour obtenir l'accord des propriétaires.

La programmation proposée est la suivante (hors travaux sur les ouvrages de la Jouanne) :

**Tableau 19 : détail des secteurs prioritaires et des campagnes de suivi par année**

	Priorité sur la continuité	Priorité sur la morphologie
<i>Année 1</i>	<i>la Jouanne de la Source au clapet de la Voisinière</i>	<i>le ruisseau de Châtres du lieu-dit la Perrardière à la confluence avec la Jouanne</i>
<i>Année 2</i>	<i>la Jouanne du clapet de la Voisinière à l'ancien barrage de Surmont</i>	<i>le ruisseau des Places du lieu-dit la Guiochère à la confluence avec le ruisseau de Châtres</i> <i>le ruisseau des Deux-Evailles du lieu-dit l'Ermitage au plan d'eau des Hermets</i> <i>le ruisseau des Deux-Evailles du moulin des Deux-Evailles à l'étang du Choiseau</i>
<i>Année 3</i>	<i>le ruisseau des Deux-Evailles de l'étang du Choiseau à la confluence avec la Jouanne</i> <i>la Jouanne de l'ancien barrage de Surmont au moulin de la Roche</i>	<i>la Jouanne du moulin de Valette au moulin de Grenusse</i>
<i>Année 4</i>	<i>la Jouanne du moulin de la Place au moulin de Porée</i> <i>le ruisseau des Nayères, du Hucheloup, des Chouanneries, de l'Arnaudière et Aumonde</i>	<i>la Jouanne du moulin de Soufrette au clapet de la Basse Mazure</i>
<i>Année 5</i>	<i>la Jouanne du moulin de Porée à la confluence avec la Mayenne</i> <i>le ruisseau du Villiers, du Culoison, de l'Eraudière et de la Coltière</i>	

Au début du contrat, une priorité doit être donnée aux travaux de restauration physique (renaturation par recharge et réduction de section). En effet, une campagne de suivi biologique est prévue sur ces sites de travaux. Cela permettra de bénéficier d'un retour sur l'évolution du cours d'eau à la fin du CTMA. C'est la raison pour laquelle le ruisseau de Châtres, le ruisseau des Places et la partie amont du ruisseau des Deux-Evailles sont proposés en année 1 et 2. En ce qui concerne les actions de la restauration de la continuité, elles seront traitées au cas par cas. Une sectorisation par année a été proposée. D'une part, cela permet de répartir les coûts de manière plus équitable sur les cinq années de travaux. D'autre part, mener des travaux de restauration de la continuité est plus cohérent à l'échelle d'un cours d'eau.

Les actions forfaitaires (gestion des embâcles, entretien et restauration de la ripisylve, lutte contre les espèces envahissantes...) n'ont pas été réparties par année. Le syndicat agira au cas par cas en fonction de l'opportunité d'intervention, de l'urgence de la situation, des moyens financiers...

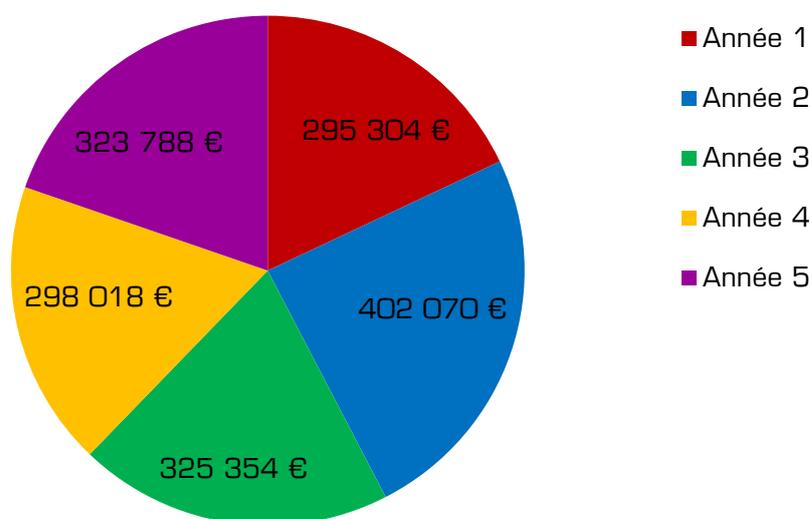


Figure 13 : répartition des coûts en € TTC sur les cinq années du programme

La figure ci-dessus montre que les coûts des travaux sont relativement équivalents par année. Les coûts sont plus importants en année 2 et année 3. Les actions proposées en année 2 et 3 sont plus coûteuses.

### Carte 13 - Programmation des travaux

## IV.1.1 Coût prévisionnel par année

Le programme des actions de l'étude par année et par type				 <b>OCRE v8</b> par hydro concept			
Programme CTMA				Taux et subvention des différents partenaires			
Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat
<b>année 1</b>							
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>							
gestion des embâcles	1	forfait annuel	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €	20 % 2 400 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>1 200 €</b>	<b>2 400 €</b>	<b>2 400 €</b>
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>							
renaturation lourde du lit : recharge en granulats en plein	2096	ml	63 058 €	50 % 31 529 €	10 % 6 306 €	20 % 12 612 €	20 % 12 612 €
renaturation lourde du lit : réduction de la section	108	ml	3 240 €	50 % 1 620 €	10 % 324 €	20 % 648 €	20 % 648 €
<b>Total</b>			<b>66 298 €</b>	<b>33 149 €</b>	<b>6 630 €</b>	<b>13 260 €</b>	<b>13 260 €</b>
<b>Réduction du colmatage</b>							
Forfait : aménagement gué ou passerelle	1	forfait annuel	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €	20 % 1 200 €
Forfait : installation d'abreuvoirs	1	forfait annuel	5 760 €	50 % 2 880 €	10 % 576 €	20 % 1 152 €	20 % 1 152 €
Forfait : pose de clôtures	1	forfait annuel	10 800 €	50 % 5 400 €	10 % 1 080 €	20 % 2 160 €	20 % 2 160 €
<b>Total</b>			<b>22 560 €</b>	<b>11 280 €</b>	<b>2 256 €</b>	<b>4 512 €</b>	<b>4 512 €</b>
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>							
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques	1	forfait annuel	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €	20 % 1 200 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges	1	forfait annuel	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €	20 % 1 200 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>1 200 €</b>	<b>2 400 €</b>	<b>2 400 €</b>
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>							
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	1	forfait annuel	30 000 €	50 % 15 000 €	10 % 3 000 €	20 % 6 000 €	20 % 6 000 €
<b>Total</b>			<b>30 000 €</b>	<b>15 000 €</b>	<b>3 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>6 000 €</b>
<b>Fonctionnalité du lit majeur</b>							
restauration de bras mort et bras annexe	523	nombre	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €	20 % 1 200 €
<b>Total</b>			<b>6 000 €</b>	<b>3 000 €</b>	<b>600 €</b>	<b>1 200 €</b>	<b>1 200 €</b>
<b>Restauration de la continuité écologique</b>							
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	3	nombre	7 200 €	50 % 3 600 €	10 % 720 €	20 % 1 440 €	20 % 1 440 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	2	nombre	12 480 €	50 % 6 240 €	10 % 1 248 €	20 % 2 496 €	20 % 2 496 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	4	nombre	36 000 €	50 % 18 000 €	10 % 3 600 €	20 % 7 200 €	20 % 7 200 €
gestion hydraulique de l'ouvrage	1	nombre	0 €				
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	2	nombre	18 000 €	50 % 9 000 €	10 % 1 800 €	20 % 3 600 €	20 % 3 600 €
<b>Total</b>			<b>73 680 €</b>	<b>36 840 €</b>	<b>7 368 €</b>	<b>14 736 €</b>	<b>14 736 €</b>
<b>Protection des biens et des personnes</b>							
protection de berge : technique végétale	63	ml	30 240 €	50 % 15 120 €	10 % 3 024 €	20 % 6 048 €	20 % 6 048 €
<b>Total</b>			<b>30 240 €</b>	<b>15 120 €</b>	<b>3 024 €</b>	<b>6 048 €</b>	<b>6 048 €</b>

<i>Programme CTMA</i>				<i>Taux et subvention des différents partenaires</i>							
				<i>AELB</i>	<i>Conseil Régional</i>	<i>Conseil Général</i>	<i>Syndicat</i>				
<i>Travaux</i>	<i>Nombre</i>	<i>Unité</i>	<i>Coût T.T.C.</i>								
<b>année 1</b>											
<b>Suivi, études et communication</b>											
communication	1	forfait annuel	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBD	4	nombre	1 392 €	50 %	696 €	10 %	139 €	20 %	278 €	20 %	278 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBGN	4	nombre	3 840 €	50 %	1 920 €	10 %	384 €	20 %	768 €	20 %	768 €
indicateur de suivi avant/après travaux : inventaire flore	1	nombre	2 214 €	50 %	1 107 €	10 %	221 €	20 %	443 €	20 %	443 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IPR	4	nombre	7 680 €	50 %	3 840 €	10 %	768 €	20 %	1 536 €	20 %	1 536 €
<b>Total</b>			<b>17 526 €</b>		<b>8 763 €</b>		<b>1 753 €</b>		<b>3 505 €</b>		<b>3 505 €</b>
<b>Animation du contrat</b>											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	1	année	25 000 €	50 %	12 500 €	10 %	2 500 €	20 %	5 000 €	50 %	12 500 €
<b>Total</b>			<b>25 000 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>2 500 €</b>		<b>5 000 €</b>		<b>12 500 €</b>
<b>Total</b>			<b>295 304 €</b>		<b>147 652 €</b>		<b>29 530 €</b>		<b>59 061 €</b>		<b>66 561 €</b>

## Programme CTMA

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	Taux et subvention des différents partenaires							
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat				
<b>année 2</b>											
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>											
gestion des embâcles	1	forfait annuel	12 000 €	50 %	6 000 €	10 %	1 200 €	20 %	2 400 €	20 %	2 400 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>											
renaturation légère du lit : diversification des habitats	1753	ml	52 590 €	50 %	26 295 €	10 %	5 259 €	20 %	10 518 €	20 %	10 518 €
renaturation lourde du lit : recharge en granulats en plein	458	ml	5 328 €	50 %	2 664 €	10 %	533 €	20 %	1 066 €	20 %	1 066 €
renaturation lourde du lit : réduction de la section	525	ml	20 340 €	50 %	10 170 €	10 %	2 034 €	20 %	4 068 €	20 %	4 068 €
<b>Total</b>			<b>78 258 €</b>		<b>39 129 €</b>		<b>7 826 €</b>		<b>15 652 €</b>		<b>15 652 €</b>
<b>Réduction du colmatage</b>											
Forfait : aménagement gué ou passerelle	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
Forfait : installation d'abreuvoirs	1	forfait annuel	5 760 €	50 %	2 880 €	10 %	576 €	20 %	1 152 €	20 %	1 152 €
Forfait : pose de clôtures	1	forfait annuel	10 800 €	50 %	5 400 €	10 %	1 080 €	20 %	2 160 €	20 %	2 160 €
<b>Total</b>			<b>22 560 €</b>		<b>11 280 €</b>		<b>2 256 €</b>		<b>4 512 €</b>		<b>4 512 €</b>
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>											
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>											
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	1	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
<b>Total</b>			<b>30 000 €</b>		<b>15 000 €</b>		<b>3 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>6 000 €</b>
<b>Restauration de la continuité écologique</b>											
Aménagement des ouvrages du château des Bordeaux	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
création d'une rampe d'enrochement à la place de l'ouvrage	1	nombre	192 000 €	50 %	96 000 €	10 %	19 200 €	20 %	38 400 €	20 %	38 400 €
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	19	nombre	2 520 €	50 %	1 260 €	10 %	252 €	20 %	504 €	20 %	504 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>206 520 €</b>		<b>103 260 €</b>		<b>20 652 €</b>		<b>41 304 €</b>		<b>41 304 €</b>

<i>Programme CTMA</i>				<i>Taux et subvention des différents partenaires</i>							
				<i>Travaux</i>	<i>Nombre</i>	<i>Unité</i>	<i>Coût T.T.C.</i>	<i>AELB</i>	<i>Conseil Régional</i>	<i>Conseil Général</i>	<i>Syndicat</i>
année 2											
Suivi, études et communication											
communication	1	forfait annuel	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBD	2	nombre	696 €	50 %	348 €	10 %	70 €	20 %	139 €	20 %	139 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBGN	2	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
indicateur de suivi avant/après travaux : inventaire flore	1	nombre	2 340 €	50 %	1 170 €	10 %	234 €	20 %	468 €	20 %	468 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IPR	2	nombre	3 840 €	50 %	1 920 €	10 %	384 €	20 %	768 €	20 %	768 €
indicateur de suivi du CTMA : IBD	2	nombre	696 €	50 %	348 €	10 %	70 €	20 %	139 €	20 %	139 €
indicateur de suivi du CTMA : IBGN	2	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
indicateur de suivi du CTMA : IPR	1	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
<b>Total</b>			<b>15 732 €</b>		<b>7 866 €</b>		<b>1 573 €</b>		<b>3 146 €</b>		<b>3 146 €</b>
Animation du contrat											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	1	année	25 000 €	50 %	12 500 €	10 %	2 500 €	20 %	5 000 €	50 %	12 500 €
<b>Total</b>			<b>25 000 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>2 500 €</b>		<b>5 000 €</b>		<b>12 500 €</b>
<b>Total</b>			<b>402 070 €</b>		<b>201 035 €</b>		<b>40 207 €</b>		<b>80 414 €</b>		<b>87 914 €</b>

Programme CTMA				Taux et subvention des différents partenaires							
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat				
Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	année 3							
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>											
gestion des embâcles	1	forfait annuel	12 000 €	50 %	6 000 €	10 %	1 200 €	20 %	2 400 €	20 %	2 400 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>											
renaturation légère du lit : diversification des habitats	792	ml	23 760 €	50 %	11 880 €	10 %	2 376 €	20 %	4 752 €	20 %	4 752 €
<b>Total</b>			<b>23 760 €</b>		<b>11 880 €</b>		<b>2 376 €</b>		<b>4 752 €</b>		<b>4 752 €</b>
<b>Réduction du colmatage</b>											
Forfait : aménagement gué ou passerelle	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
Forfait : installation d'abreuvoirs	1	forfait annuel	5 760 €	50 %	2 880 €	10 %	576 €	20 %	1 152 €	20 %	1 152 €
Forfait : pose de clôtures	1	forfait annuel	10 800 €	50 %	5 400 €	10 %	1 080 €	20 %	2 160 €	20 %	2 160 €
<b>Total</b>			<b>22 560 €</b>		<b>11 280 €</b>		<b>2 256 €</b>		<b>4 512 €</b>		<b>4 512 €</b>
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>											
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>											
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	1	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
<b>Total</b>			<b>30 000 €</b>		<b>15 000 €</b>		<b>3 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>6 000 €</b>
<b>Restauration de la continuité écologique</b>											
création d'une rampe d'enrochement à la place de l'ouvrage	2	nombre	108 000 €	50 %	54 000 €	10 %	10 800 €	20 %	21 600 €	20 %	21 600 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	1	nombre	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	1	nombre	18 000 €	50 %	9 000 €	10 %	1 800 €	20 %	3 600 €	20 %	3 600 €
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>134 400 €</b>		<b>67 200 €</b>		<b>13 440 €</b>		<b>26 880 €</b>		<b>26 880 €</b>
<b>Suivi, études et communication</b>											
communication	1	forfait annuel	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
étude hydraulique, ouvrages, loi sur l'eau	1	nombre	36 000 €	50 %	18 000 €	10 %	3 600 €	20 %	7 200 €	20 %	7 200 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBD	4	nombre	1 392 €	50 %	696 €	10 %	139 €	20 %	278 €	20 %	278 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBGN	4	nombre	3 840 €	50 %	1 920 €	10 %	384 €	20 %	768 €	20 %	768 €
indicateur de suivi avant/après travaux : inventaire flore	1	nombre	2 322 €	50 %	1 161 €	10 %	232 €	20 %	464 €	20 %	464 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IPR	4	nombre	7 680 €	50 %	3 840 €	10 %	768 €	20 %	1 536 €	20 %	1 536 €
<b>Total</b>			<b>53 634 €</b>		<b>26 817 €</b>		<b>5 363 €</b>		<b>10 727 €</b>		<b>10 727 €</b>

<i>Programme CTMA</i>				<i>Taux et subvention des différents partenaires</i>							
				<i>AELB</i>	<i>Conseil Régional</i>	<i>Conseil Général</i>	<i>Syndicat</i>				
<i>Travaux</i>	<i>Nombre</i>	<i>Unité</i>	<i>Coût T.T.C.</i>								
année 3											
Animation du contrat											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	1	année	25 000 €	50 %	12 500 €	10 %	2 500 €	20 %	5 000 €	50 %	12 500 €
<b>Total</b>			<b>25 000 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>2 500 €</b>		<b>5 000 €</b>		<b>12 500 €</b>
<b>Total</b>			<b>313 354 €</b>		<b>156 677 €</b>		<b>31 335 €</b>		<b>62 671 €</b>		<b>70 171 €</b>

## Programme CTMA

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	Taux et subvention des différents partenaires							
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat				
année 4											
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>											
gestion des embâcles	1	forfait annuel	12 000 €	50 %	6 000 €	10 %	1 200 €	20 %	2 400 €	20 %	2 400 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>											
renaturation légère du lit : diversification des habitats	411	ml	12 330 €	50 %	6 165 €	10 %	1 233 €	20 %	2 466 €	20 %	2 466 €
suppression de busage et reconstitution du lit mineur	111	ml	7 992 €	50 %	3 996 €	10 %	799 €	20 %	1 598 €	20 %	1 598 €
<b>Total</b>			<b>20 322 €</b>		<b>10 161 €</b>		<b>2 032 €</b>		<b>4 064 €</b>		<b>4 064 €</b>
<b>Réduction du colmatage</b>											
Forfait : aménagement gué ou passerelle	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
Forfait : installation d'abreuvoirs	1	forfait annuel	5 760 €	50 %	2 880 €	10 %	576 €	20 %	1 152 €	20 %	1 152 €
Forfait : pose de clôtures	1	forfait annuel	10 800 €	50 %	5 400 €	10 %	1 080 €	20 %	2 160 €	20 %	2 160 €
<b>Total</b>			<b>22 560 €</b>		<b>11 280 €</b>		<b>2 256 €</b>		<b>4 512 €</b>		<b>4 512 €</b>
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>											
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>											
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	1	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
<b>Total</b>			<b>30 000 €</b>		<b>15 000 €</b>		<b>3 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>6 000 €</b>
<b>Restauration de la continuité écologique</b>											
arasement partiel de l'ouvrage	1	nombre	3 600 €	50 %	1 800 €	10 %	360 €	20 %	720 €	20 %	720 €
création d'une rampe d'enrochement à la place de l'ouvrage	3	nombre	108 000 €	50 %	54 000 €	10 %	10 800 €	20 %	21 600 €	20 %	21 600 €
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	1	nombre	3 600 €	50 %	1 800 €	10 %	360 €	20 %	720 €	20 %	720 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	2	nombre	21 600 €	50 %	10 800 €	10 %	2 160 €	20 %	4 320 €	20 %	4 320 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	2	nombre	14 400 €	50 %	7 200 €	10 %	1 440 €	20 %	2 880 €	20 %	2 880 €
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	2	nombre	18 000 €	50 %	9 000 €	10 %	1 800 €	20 %	3 600 €	20 %	3 600 €
<b>Total</b>			<b>169 200 €</b>		<b>84 600 €</b>		<b>16 920 €</b>		<b>33 840 €</b>		<b>33 840 €</b>
<b>Suivi, études et communication</b>											
communication	1	forfait annuel	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
indicateur de suivi du CTMA : IBD	2	nombre	696 €	50 %	348 €	10 %	70 €	20 %	139 €	20 %	139 €
indicateur de suivi du CTMA : IBGN	2	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
indicateur de suivi du CTMA : IPR	1	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
<b>Total</b>			<b>6 936 €</b>		<b>3 468 €</b>		<b>694 €</b>		<b>1 387 €</b>		<b>1 387 €</b>

<i>Programme CTMA</i>				<i>Taux et subvention des différents partenaires</i>							
<i>Travaux</i>	<i>Nombre</i>	<i>Unité</i>	<i>Coût T.T.C.</i>	<i>AELB</i>	<i>Conseil Régional</i>	<i>Conseil Général</i>	<i>Syndicat</i>				
année 4											
Animation du contrat											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	1	année	25 000 €	50 %	12 500 €	10 %	2 500 €	20 %	5 000 €	50 %	12 500 €
<b>Total</b>			<b>25 000 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>2 500 €</b>		<b>5 000 €</b>		<b>12 500 €</b>
<b>Total</b>			<b>298 018 €</b>		<b>149 009 €</b>		<b>29 802 €</b>		<b>59 604 €</b>		<b>67 104 €</b>

Programme CTMA				Taux et subvention des différents partenaires							
				année 5				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat
Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.								
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>											
gestion des embâcles	1	forfait annuel	12 000 €	50 %	6 000 €	10 %	1 200 €	20 %	2 400 €	20 %	2 400 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Réduction du colmatage</b>											
Forfait : aménagement gué ou passerelle	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
Forfait : installation d'abreuvoirs	1	forfait annuel	5 760 €	50 %	2 880 €	10 %	576 €	20 %	1 152 €	20 %	1 152 €
Forfait : pose de clôtures	1	forfait annuel	10 800 €	50 %	5 400 €	10 %	1 080 €	20 %	2 160 €	20 %	2 160 €
<b>Total</b>			<b>22 560 €</b>		<b>11 280 €</b>		<b>2 256 €</b>		<b>4 512 €</b>		<b>4 512 €</b>
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>											
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges	1	forfait annuel	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>12 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>2 400 €</b>		<b>2 400 €</b>
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>											
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration	1	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
<b>Total</b>			<b>30 000 €</b>		<b>15 000 €</b>		<b>3 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>6 000 €</b>
<b>Restauration de la continuité écologique</b>											
création d'une rampe d'enrochement à la place de l'ouvrage	1	nombre	60 000 €	50 %	30 000 €	10 %	6 000 €	20 %	12 000 €	20 %	12 000 €
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	2	nombre	3 000 €	50 %	1 500 €	10 %	300 €	20 %	600 €	20 %	600 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	3	nombre	90 000 €	50 %	45 000 €	10 %	9 000 €	20 %	18 000 €	20 %	18 000 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>			<b>165 000 €</b>		<b>82 500 €</b>		<b>16 500 €</b>		<b>33 000 €</b>		<b>33 000 €</b>
<b>Suivi, études et communication</b>											
communication	1	forfait annuel	2 400 €	50 %	1 200 €	10 %	240 €	20 %	480 €	20 %	480 €
étude bilan	1	nombre	51 600 €	50 %	25 800 €	10 %	5 160 €	20 %	10 320 €	20 %	10 320 €
indicateur de suivi du CTMA : IBD	1	nombre	348 €	50 %	174 €	10 %	35 €	20 %	70 €	20 %	70 €
indicateur de suivi du CTMA : IBGN	1	nombre	960 €	50 %	480 €	10 %	96 €	20 %	192 €	20 %	192 €
indicateur de suivi du CTMA : IPR	1	nombre	1 920 €	50 %	960 €	10 %	192 €	20 %	384 €	20 %	384 €
<b>Total</b>			<b>57 228 €</b>		<b>28 614 €</b>		<b>5 723 €</b>		<b>11 446 €</b>		<b>11 446 €</b>
<b>Animation du contrat</b>											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	1	année	25 000 €	50 %	12 500 €	10 %	2 500 €	20 %	5 000 €	50 %	12 500 €
<b>Total</b>			<b>25 000 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>2 500 €</b>		<b>5 000 €</b>		<b>12 500 €</b>
<b>Total</b>			<b>323 788 €</b>		<b>161 894 €</b>		<b>32 379 €</b>		<b>64 758 €</b>		<b>72 258 €</b>

# LE DOSSIER D'AUTORISATION

## V DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU (R214-6)

### V.1 Nom et adresse du demandeur

Le maître d'ouvrage du Contrat Territorial Milieux Aquatiques :

<b>Adresse :</b>	Syndicat du bassin de la Jouanne 1, rue Jean de Bueil 53270 Sainte Suzanne Tél : 02 43 68 11 49 Fax : 02 43 01 42 12 Email : sberve-jouanne-vicoïn@orange.fr	<b>Contacts :</b>	<i>Président</i> Mr Geslot Robert <i>Technicien de rivière</i> Mr Boileau Nicolas
------------------	---	-------------------	--

### V.2 Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés

Les cartes détaillées des travaux figurent sur les posters joints en annexe du dossier.

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

Document D : Atlas cartographique

### V.3 La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés

#### *V.3.1 Actions concernées par la nomenclature*

Ne sont décrits dans cette partie que les interventions concernées par une procédure au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, c'est-à-dire les opérations suivantes :

**Tableau 20 : liste des actions concernées par une procédure au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques**

Catégorie d'actions	Type d'actions	Rubriques potentiellement concernées
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	-Renaturation légère du lit : diversification des habitats -Renaturation lourde du lit : recharge en granulats -Renaturation lourde du lit : réduction de la section	<b>3.1.1.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de l'incidence de l'aménagement sur la ligne d'eau ; <b>3.1.2.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la longueur ; <b>3.1.5.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la localisation et de la période d'intervention
Réduction du colmatage	-Installation d'abreuvoirs -Aménagement de gué ou passerelle	<b>3.1.2.0</b> Déclaration: modification du profil en travers (< 10 m)
Fonctionnalité du lit majeur	-Restauration de bras mort et annexes hydrauliques	<b>3.1.5.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la localisation ;
Continuité écologique	-Arasement partiel de l'ouvrage -Démantèlement d'ouvrage -Franchissement piscicole des petits ouvrages	<b>3.1.2.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la longueur de l'aménagement ; <b>3.1.5.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la localisation et de la période d'intervention
	-Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle	<b>3.1.3.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la longueur de l'aménagement
Protection des biens et des personnes	-Protection de berge : technique mixte enrochement et végétal	<b>3.1.4.0</b> Déclaration/Autorisation: en fonction de la longueur de berge impactée

### *V.3.2 La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux*

Ces éléments ont déjà été décrits dans la première partie du document :

III - mémoire explicatif p. 38

### *V.3.3 Les rubriques de la nomenclature dans lesquels ils doivent être rangés*

#### ➤ *Cadre juridique général : Loi sur l'eau – Code de l'Environnement*

Les travaux du programme d'actions sont visés par l'art. L. 214-1 du Code de l'Environnement et sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Une nomenclature précise les travaux soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation. Le cas échéant, le maître d'ouvrage est tenu d'accompagner sa demande d'autorisation d'un document d'incidence dont le contenu est précisé à l'article R214-6 du Code de l'Environnement.

## **ANNEXE 5 - Références réglementaires concernant la procédure d'autorisation au titre du Code de l'Environnement**

➤ **La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration**

Chaque catégorie de travaux peut concerner une ou plusieurs rubriques de la nomenclature et être soumise à déclaration et/ou à autorisation. Nous décrivons dans un premier temps pour chaque rubrique et pour chaque catégorie de travaux les rubriques visées ainsi que le type de procédure concernée :

- **Déclaration** : procédure de déclaration ;
- **Autorisation** : Procédure d'autorisation.

Un tableau récapitulatif permettra ensuite de préciser à l'échelle des masses d'eau les rubriques concernées pour chaque type d'intervention, le type de procédure et les seuils de déclenchement en tenant compte du cumul des interventions à l'échelle de la masse d'eau.

### Rubriques et travaux concernés

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles est codifiée dans le Code de l'Environnement, partie réglementaire livre II. Les travaux prévus peuvent concerner plusieurs rubriques de la nomenclature, la liste est la suivante :

<p><i>Code de l'Environnement, art. R. 214-1</i></p> <p><i>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</i></p> <p><i>1° Un obstacle à l'écoulement des crues ;</i></p> <p><i>2° Un obstacle à la continuité écologique :</i></p> <p><i>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation ;</i></p> <p><i>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation</i></p> <p><i>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</i></p>	<p><b>Rubrique 3.1.1.0</b></p> <p><i>procédure d'autorisation</i></p> <p><i>procédure d'autorisation</i></p> <p><i>procédure de déclaration</i></p>
--	---

Seuls les aménagements susceptibles de constituer un nouvel obstacle sont concernés :

- Travaux de renaturation du lit mineur : la constitution d'épis ou de recharges granulométriques dans le lit mineur peut impacter la ligne d'eau sur une hauteur qui sera dans tous les cas inférieure à 50 cm :
  - ➔ **Procédure de déclaration**
- Travaux sur la continuité : les aménagements proposés ont pour but de supprimer des obstacles à la continuité identifiés lors du diagnostic. Ces travaux ne sont pas visés à l'exception des travaux d'amélioration du franchissement piscicole des petits ouvrages qui nécessitent dans certains cas d'aménager des seuils ou des rampes d'enrochement en aval, et dont le dénivelé peut être compris entre 20 et 50 cm :
  - ➔ **Procédure de déclaration**

*Code de l'Environnement, art. R. 214-1*

### Rubrique 3.1.2.0

*Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :*

*1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : **procédure d'autorisation***

*2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : **procédure de déclaration***

*Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.*

Seuls les aménagements susceptibles de modifier le profil en long ou en travers sont concernés :

- Travaux de renaturation du lit mineur et suppression de busage : ces travaux modifient le profil en long et en travers du cours d'eau dans le but de reconstituer un profil plus naturel sur des secteurs de ruisseau recalibrés et dépourvus d'habitats :
  - **Procédure de déclaration ou d'autorisation** en fonction de la longueur de l'aménagement
- Abreuvoir à aménager : les abreuvoirs du type descente modifient sur une courte distance le profil en long ou en travers du cours d'eau :
  - **Procédure de déclaration**
- Gué ou passerelle à aménager : ces travaux modifient sur une courte distance le profil en long ou en travers du cours d'eau :
  - **Procédure de déclaration**
- Travaux sur la continuité : les aménagements d'ouvrage conduisent très souvent à modifier sur de courtes distances le profil en long ou en travers. Toutefois certaines opérations comme les suppressions de vannes modifient la ligne d'eau mais ne modifient ni le fond ni le profil en travers. Ils ne sont donc pas concernés. Au cas par cas :
  - **Procédure de déclaration ou d'autorisation** en fonction de la longueur de l'aménagement et du type d'intervention

Les travaux de protection de berge sont exclus de cette rubrique

Tous les travaux concernés par cette rubrique sont indiqués dans le tableau p.100 :

*Code de l'Environnement, art. R. 214-1*

### Rubrique 3.1.3.0

*Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :*

*1° Supérieure ou égale à 100 m : **procédure d'autorisation***

*2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : **procédure de déclaration***

Cette rubrique concerne la création de passage busé sur les cours d'eau. Aucun des travaux n'est susceptible d'être concerné par cette rubrique. En effet, les actions proposées sur les ouvrages de franchissement ou les lits busés n'engendrent aucune diminution de la luminosité par rapport à l'état actuel (distance < 10 mètres) et ces ouvrages ne s'influencent pas mutuellement.

Toutefois, cette rubrique peut être visée pour un ensemble d'ouvrage sur un même cours d'eau.

<i>Code de l'Environnement, art. R. 214-1</i>	<b>Rubrique 3.1.4.0</b>
<i>Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</i>	
<i>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m</i>	<i>procédure d'autorisation</i>
<i>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m</i>	<i>procédure de déclaration</i>

Les techniques végétales seront privilégiées pour les aménagements de berge. Un seul aménagement de berge est préconisé dans le cadre de ce programme d'actions. Il s'agit d'une protection par technique mixte (enrochement et génie végétal). La longueur de protection à aménager est estimée à 60 m environ.

→ **Procédure de déclaration**

<i>Code de l'Environnement, art. R. 214-1</i>	<b>Rubrique 3.1.5.0</b>
<i>Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</i>	
<i>1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères</i>	<i>procédure d'autorisation</i>
<i>2° Dans les autres cas</i>	<i>procédure de déclaration</i>

Les travaux prévus dans le cadre de ce programme visent la restauration des fonctions écologiques actuellement dégradées ou perturbées.

Certaines interventions pourraient néanmoins altérer temporairement des zones de croissance ou d'alimentation ainsi que des zones de frayère. Les actions concernées par cette rubrique sont les suivantes

- Les travaux de renaturation dans le lit mineur ;
- Les travaux de suppression de busage et de reconstitution du lit mineur ;
- Les travaux sur la continuité écologique ;
- Les travaux dans le lit majeur (restauration d'annexes hydrauliques).

→ **Procédure de déclaration ou d'autorisation** en fonction de la surface de l'aménagement et du type d'intervention

Tous les travaux concernés par cette rubrique sont indiqués dans le tableau p.100 :

<i>Code de l'Environnement, art. R. 214-1</i>	<b>Rubrique 3.2.1.0</b>
<i>Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</i>	
<i>1° Supérieur à 2 000 m<sup>3</sup></i>	<i>procédure d'autorisation</i>
<i>2° Inférieur ou égal à 2 000 m<sup>3</sup> dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1</i>	<i>procédure d'autorisation</i>
<i>3° Inférieur ou égal à 2 000 m<sup>3</sup> dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1</i>	<i>procédure de déclaration</i>
<i>L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.</i>	

Aucune intervention de curage ou d'entretien mécanique de cours d'eau n'est prévue dans le cadre de ce programme. Les interventions de retraits d'embâcles correspondent à l'application du L215-14 et sont exclues du champ d'application de cette rubrique.

#### **Tableau de synthèse par masse d'eau**

- ✓ *Les seuils de déclenchement des procédures tiennent compte des effets cumulatifs de plusieurs interventions à l'échelle d'une masse d'eau.*

Tableau 21 : détail des rubriques concernées par actions et masses d'eau

Nom de masse d'eau	Type action	Code du site	Nom du site	Unité	Quantité	Coût (€ HT)	Rubriques					Bilan	
							3.1.1.0	3.1.2.0	3.1.3.0	3.1.4.0	3.1.5.0		
LA JOUANNE ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE RUISSEAU DES DEUX EVAILLES	Arasement partiel de l'ouvrage	NAYESIT003	Seuil d'alimentation du bief du château	Nb	1	3000		D				D	
	Démantèlement d'ouvrage : intervention légère	CHATSIT001	Seuil de l'abreuvoir du Tertre	Nb	1	1000		D				D	
		CHATSIT004	Seuil des Hermandières	Nb	1	2000		D				D	
		CULOSIT001	Ancien batardeau avant confluence Jouanne	Nb	1	500		D				D	
		CULOSIT005	Ancien batardeau du lieu dit la Hardonnière	Nb	1	2000		D				D	
		DEVASIT006	Mini seuils en enrochement	Nb	22	2400		D				D	
		NAYESIT006	Batardeau des Planches	Nb	1	3000		D				D	
	Démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	CHATSIT002	Clapet de la Motte	Nb	1	8400		D				D	
		JOUASIT027	Ouvrages en aval du château des Bordeaux	Nb	1	2000		D				D	
		JOUASIT039	Passage busé de la Roussenièrre	Nb	1	2000		D				D	
		NAYESIT002	Seuil des Nayères	Nb	1	3000		D				D	
	Franchissement piscicole des petits ouvrages	CHATSIT003	Pont de la Cheneslière	Nb	1	7000	D	D			D	D	
		CHATSIT005	Pont des Hermandières	Nb	1	10000	D	D			D	D	
		CHATSIT006	Pont le Rocher	Nb	1	10000	D	D			D	D	
		CULOSIT004	Passage busé du lieu-dit la Foucaudière	Nb	1	5000	D	D			D	D	
		JOUASIT033	Pont de la Tanche Lambert	Nb	1	5000	D	D			D	D	
		JOUASIT037	Pont du Vivoin	Nb	1	3000	D	D			D	D	
		NAYESIT004	Passage busé du Gué Gorin	Nb	1	5000	D	D			D	D	
		NAYESIT005	Pont de la Planche	Nb	1	7000	D	D			D	D	
	Ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	CULOSIT003	Passage busé en aval de Pierrefritte	Nb	1	5000		D				D	
		JOUASIT038	Passage busé de la Vallée de Rame	Nb	1	5000		D				D	
		JOUASIT040	Ancien moulin de Richebourg	Nb	1	10000		D				D	
		JOUASIT041	Passage busé 1 de la Veulardièrre	Nb	1	5000		D				D	
		NAYESIT007	Passage busé de la Grirassière	Nb	1	5000		D				D	
		VILLSIT002	Passage busé en amont du plan d'eau de la Duttière	Nb	1	10000		D				D	
	Renaturation légère du lit : diversification des habitats				ml	1753	43825	D	A				A
	Renaturation lourde du lit : recharge en granulats en plein				ml	2554	56987	D	A				A
Renaturation lourde du lit : réduction de la section				ml	633	19650	D	A				A	
Suppression de busage et reconstitution du lit mineur				ml	111	6660		A				A	
Installation d'abreuvoir		Forfait sur l'ensemble du bassin. On considère entre 1 et 15 descentes aménagés et						D				D	
Aménagement de gué ou passerelle		1 à 5 gués						D				D	
<b>Bilan à l'échelle de la masse d'eau</b>							<b>A</b>	<b>A</b>	Rubrique non concernée	Rubrique non concernée	<b>A</b>		
							dénivelé ≥ 50 cm	longueur ≥ 100 m			200 m <sup>2</sup> ≥ surface		

Nom de masse d'eau	Type action	Code du site	Nom du site	Unité	Quantité	Coût (€ HT)	Rubriques					Bilan
							3.1.1.0	3.1.2.0	3.1.3.0	3.1.4.0	3.1.5.0	
LA JOUANNE DEPUIS LA CONFLUENCE DU RUISSEAU DES DEUX EVAILLES JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	Démantèlement d'ouvrage	JOUASIT005	Pont en aval de Soufrette	Nb	1	15000		D			D	D
	Protection de berge			ml	63	25200				D		D
	Renaturation lit mineur			ml	1203	30075	D	A			D	A
	Restauration d'annexe hydraulique			m²	523	5000					D	D
	Installation d'abreuvoir	Forfait sur l'ensemble du bassin. On considère entre 1 et 15 descentes aménagés et 1 à 5 gués						D				D
	Aménagement de gué ou passerelle							D				D
<b>Bilan à l'échelle de la masse d'eau</b>							<b>D</b>	<b>A</b>	Rubrique non concernée	<b>D</b>	<b>D</b>	
							20 cm < dénivelé < 50 cm	longueur ≥ 100 m		20 m < linéaire < 200 m	200 m² < surface	

D, procédure de déclaration

A, procédure d'autorisation

### V.3.4 Tableau récapitulatif des rubriques concernées et des procédures

Tableau 22 : tableau récapitulatif des rubriques visées par le projet

Rubrique	Contenu	Procédure	Quantité total
3.1.1.0	Obstacle à la continuité écologique	Autorisation	2 m
3.1.2.0	travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers	Autorisation	6350 m
3.1.3.0	ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité	Non concerné	
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges	Déclaration	61 m
3.1.5.0	Travaux de nature à détruire les frayères	Autorisation	523 m <sup>2</sup>
<b>BILAN</b>		<b>Autorisation</b>	

Les quantités énoncées pour la rubrique 3.1.2.0 sont estimatives. Lorsqu'il s'agit de recharges en aval d'ouvrage de franchissement, il peut y avoir des variations liées à la pente et à la morphologie du cours d'eau.

Ce programme d'actions est soumis à une **procédure d'autorisation** au titre du Code de l'Environnement.

## V.4 Etat initial

### V.4.1 Hydrographie

#### ➤ *Le bassin versant*

La Jouanne est un affluent en rive droite de la Mayenne situé à l'est de Laval (département de la Mayenne). La superficie totale du bassin versant est d'environ **422 km<sup>2</sup>**. Cette rivière prend sa source au niveau de Sainte-Gemmes-le-Robert (à proximité du lieu-dit la Hardière). Elle s'écoule sur environ **65 km** pour se jeter dans la Mayenne à Entrammes (en amont du barrage de Persigand).

#### Carte 1 - Localisation générale du bassin versant

#### ➤ *Le réseau hydrographique*

**210 km** de cours d'eau ont été prospectés dans le cadre de cette étude. Parmi ce réseau, **100 km** ont fait l'objet de travaux de restauration et d'entretien. Il s'agit des cours d'eau « bilan ». Une attention particulière est donnée sur chaque action réalisée et sur le gain hydromorphologique apportée par celles-ci. Ces cours d'eau avaient déjà fait l'objet d'une précédente étude en 2008. A cela, **110 km** de cours d'eau « nouveau CTMA » ont été ajoutés au réseau étudié. Il s'agit d'affluents qui présentent un intérêt biologique et dont la restauration de la qualité des cours d'eau est possible.

Au total, l'ensemble du cours de la Jouanne ainsi que **34 affluents** ont été étudiés et évalués.

#### Carte 2 - Réseau hydrographique étudié

### V.4.2 Contexte géologique et hydrogéologique

#### ➤ *Géologie*

Du point de vue topographique, deux régions se distinguent. Au nord-Est d'une ligne passant par Sainte-Gemmes-le-Robert s'élèvent des hauteurs culminant à 291 m (Chapelle de Montaigu). Au sud-Ouest de ce repère, le relief est peu marqué.

La Jouanne prend sa source sur des formations anciennes du briovériens composées de schistes et de grès.

Les terrains situés au sud d'Evron sont constitués de calcaires plus ou moins dolomitiques du Cambrien.

A l'aval de Montsûrs, on trouve des formations du silurien et du Dévonien, composées essentiellement de schistes et de grès.

La Jouanne traverse des terrains du carbonifère à dominante schisto-gréseuse ainsi que des formations sédimentaires du Tournaisien avant de se jeter dans la Mayenne.

#### ➤ *Hydrogéologie*

Dans cette région riche en formation schisteuses, les captages pour les adductions d'eau publiques ont été réalisés dans les granites (calcaires cambriens et calcaires carbonifères).

Deux aquifères ont été recensés sur le bassin versant de la Jouanne :

- L'aquifère des calcaires cambriens est exploité dans les roches fissurées. Il est situé sur la partie médiane du bassin versant (communes de Montsûrs, Saint-Christophe-du-Luat et Châtres-La-Forêt)
- L'aquifère des calcaires carbonifères est exploité en roches fissurée. Il est situé sur la partie aval du bassin versant (communes de Louverné et d'Argentré).

### V.4.3 L'hydrologie

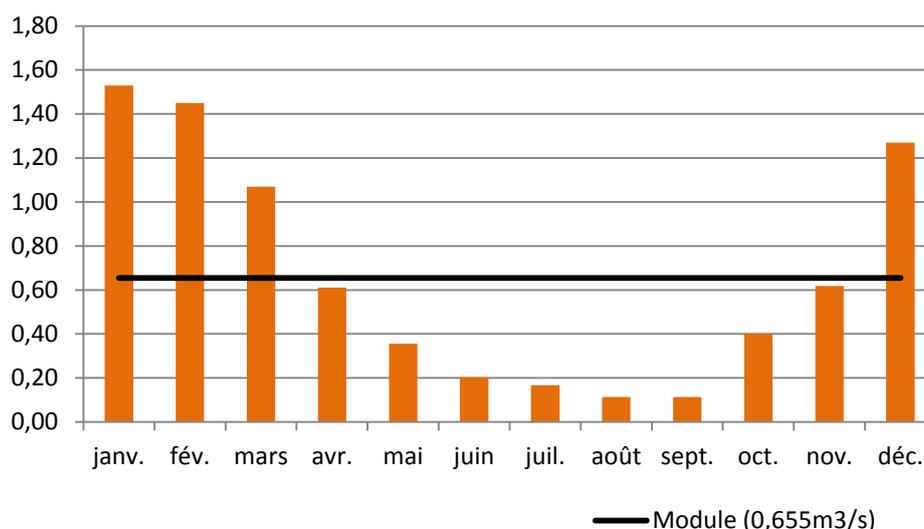
#### ➤ *Données disponibles*

Les données disponibles sur la Banque hydro indiquent qu'il n'existe que deux stations de mesures hydrologiques en activité sur la zone d'étude.

**Tableau 23 : les stations de mesure hydrologique sur le cours de la Jouanne**

Code station	Libellé	Période de mesure
M3403010	Station sur la Jouanne à Neau	1995-2014
M3423010	Station sur la Jouanne à Forcé	1969-2014

#### ➤ *La station hydrologique de Neau*



**Figure 14 : évolution des débits moyens mensuels sur la période 1995-2014 à la station hydrologique de Neau sur la Jouanne (source DREAL Pays de la Loire)**

Le graphique précédent montre l'hydrologie caractéristique d'un cours d'eau ayant un bassin versant au sous-sol assez peu perméable. Les débits moyens mensuels dépendent en partie de la pluviométrie, avec des écarts assez marqués entre les débits moyens de crue et les débits d'étiage.

Le module (débit moyen mensuel) calculé sur cette station est de **0,655 m<sup>3</sup>/s** pour une superficie de bassin versant de 85 km<sup>2</sup> en amont de la station, soit un débit spécifique de **7,7 L/s/km<sup>2</sup>** de bassin. Le rapport entre le débit moyen du mois le plus humide sur le mois le plus sec est important puisqu'il est égal à 13,53.

Le Débit Minimum Réservé (DMR) ou 1/10<sup>ème</sup> du module vaut **0,0655 m<sup>3</sup>/s**. Ce débit est assuré tout au long de l'année.

Le **QMNA<sub>5</sub>** est le débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale. Il sert de référence dans le cadre des rejets dans les cours d'eau soumis à autorisation ou à déclaration. Sa valeur est de **0,048 m<sup>3</sup>/s**.

Le débit de crue journalier est de **16,4m<sup>3</sup>/s**. Le plus fort débit enregistré à cette station date du 12 décembre 2012 avec 22,7 m<sup>3</sup>/s.

#### ➤ *La station hydrologique de Forcé*

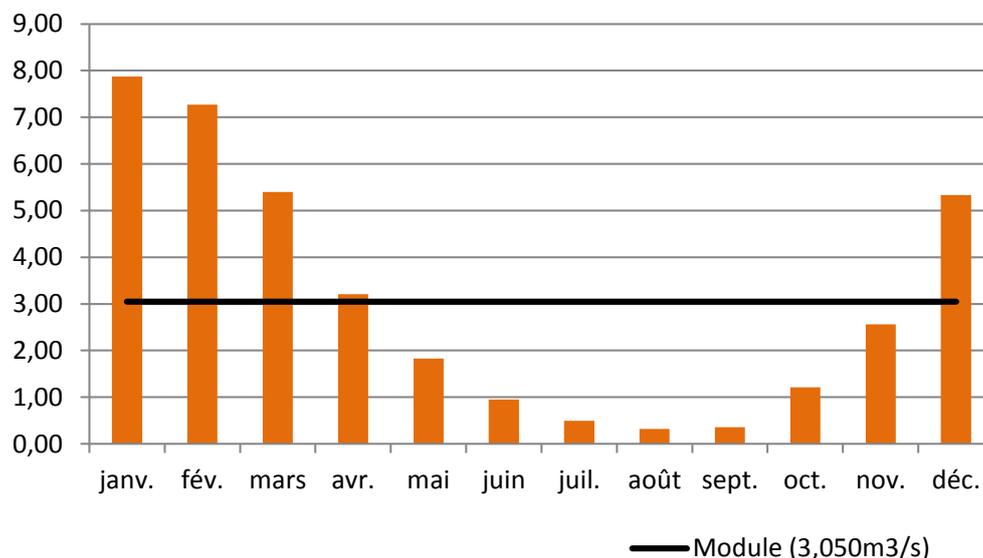


Figure 15 : évolution des débits moyens mensuels sur la période 1969-2014 à la station hydrologique de Forcé sur la Jouanne (source DREAL Pays de la Loire)

La figure ci-dessus met en évidence un sous-sol globalement peu perméable à l'échelle du bassin versant.

Le module (débit moyen mensuel) calculé sur cette station est de **3,05 m<sup>3</sup>/s** pour une superficie de bassin versant de **410 km<sup>2</sup>** en amont de la station, soit un débit spécifique de **7,43 L/s/km<sup>2</sup>** de bassin. Le rapport entre le débit moyen du mois le plus humide sur le mois le plus sec est très important puisqu'il est égal à 24.4.

Le Débit Minimum Réservé (DMR) ou 1/10<sup>ème</sup> du module vaut **0,305 m<sup>3</sup>/s**. Ce débit est assuré tout au long de l'année.

Le **QMNA<sub>5</sub>** est le débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale. Il sert de référence dans le cadre des rejets dans les cours d'eau soumis à autorisation ou à déclaration. Sa valeur est de **0,74 m<sup>3</sup>/s**.

Le débit de crue journalier est de **75,4 m<sup>3</sup>/s**. Le plus fort débit enregistré à cette station date du 13 janvier 2004 avec 79,7 m<sup>3</sup>/s.

### *V.4.4 Les zones naturelles*

#### ➤ *Natura 2000*

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen. Il est destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation

favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Il s'agit de promouvoir une gestion adaptée des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales de chaque Etat membre.

Le réseau Natura 2000 est composé de deux types de sites :

- Les Sites d'Importance Communautaire (SIC), devenant par arrêté des Zones de protection Spéciales (ZPS), relevant de la directive européenne n°79/409/CEE du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive "Oiseaux" ;
- les ZSC (Zones Spéciales de Conservation), relevant de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive "Habitats".

La mise en place d'une gestion durable des espaces naturels repose prioritairement sur une politique contractuelle (Contrat Natura 2000, Mesures Agro-Environnementales Territorialisées) élaborée avec les partenaires locaux.

Elle s'appuie sur le document d'objectifs (DOCOB), qui constitue à la fois une référence, avec un état initial du site (patrimoine naturel, activités humaines, projets d'aménagement), et un outil d'aide à la décision, avec un descriptif des objectifs et mesures définis pour le maintien ou le rétablissement des milieux dans un état de conservation favorable. La réalisation du document d'objectifs est suivie et validée par un Comité de Pilotage désigné par l'Etat et réunissant tous les acteurs concernés (élus, administrations, techniciens, associations d'usagers, agriculteurs, etc...).

Un site, classé SIC (Site d'Importance Communautaire) est concerné par le classement en natura 2000. Il s'agit du site : « **Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume** ». Le code du site est le FR522007.

#### *V.4.5 Le site Natura 2000 Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume*

Il n'y a pas d'habitats présents qui ont fait l'objet d'un classement à l'annexe I. Trois espèces sont présentes sur le site. La liste est donnée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 24 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE**

Espèces			Groupe
Code	Nom scientifique	Nom usuel	
1083	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	Invertébrés
1084	Osmoderma eremita	Pique prune	Invertébrés
1088	Cerambyx cerdo	Capricorne du chêne	Invertébrés

Ces bocages résiduels sont d'une qualité et d'une densité assez exceptionnelle, ce qui paraît déterminant quant à la représentativité des périmètres de la Mayenne, dont celui-ci, par rapport à la situation actuelle de l'espèce dans le domaine biogéographique français. Le soutien à un élevage extensif dans les systèmes d'exploitation traditionnels, constitue une des mesures de conservation de ces insectes.

Les principales classes d'habitats identifiées sont les prairies, les forêts de caducifoliées, diverses terres arables et des secteurs de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes...).

La vulnérabilité se trouve dans la disparition et la fragmentation du réseau bocager ainsi que le vieillissement des chênes têtards sont les risques principaux sur ce site. Couplés au non-renouvellement des habitats, ce phénomène conduira à l'isolement de populations les vouant ainsi à l'extinction. L'objectif sur le site sera donc d'apporter aux acteurs du territoire un outil de gestion concerté du bocage afin de maintenir un réseau d'habitats et d'espèces.

## Carte 6 – Le périmètre NATURA 2000

### V.4.6 Les ZNIEFF

Il existe plusieurs types de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique les types I et les types II. Sur le bassin étudié on compte 23 ZNIEFF, 17 de type I et 6 de type II.

- **Les ZNIEFF de type I**, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- **Les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Sur le bassin de la Jouanne, on recense les ZNIEFF suivantes :

**Tableau 25 : les ZNIEFF de type 1 sur le bassin versant de la Jouanne (source DREAL)**

Identifiant	Nom
3082	ANCIENNE CARRIERE DES ROCHERS
3147	COTEAUX DE LA JOUANNE A L'AVANT DU MOULIN DE POCHARD
3001	ANCIENNES CARRIERES DE ROUESSE ET ANCIEN FOUR A CHAUX
3008	ANCIENNE CARRIERE DE MONTSURS : LE BURON
30090005	ETANG D'EUGENIE VILLE
31570001	PRAIRIES HUMIDES DE BREE
3004	ANCIENNE CARRIERE DE CHATRES LA FORET DITE "LA CROIX AUVEQUE"
3007	BOIS ET ETANG DE GRESSE
3010	CARRIERE DE VAUCORNU
3075	ETANG DE LA GRANDE METAIRIE
3085	ETANG DE NEUVILETTE
30090001	LANDES DE LA MAISON NEUVE
30090002	ETANG DE LA COSNUERE
30090003	ETANG DE CHELLE
30090004	ETANG DE GUE DE SELLE
30090006	ETANG DE MORTRY
3005	ANCIENS FOURS A CHAUX DE NEAU

Chacune des ZNIEFF de type 1 fait l'objet d'une description succincte et listing des principales espèces de faune et de flore recensées :

### Ancienne carrière des Rochers

---

Cette ancienne carrière de calcaire primaire se caractérise par une végétation très sèche typique de ce milieu. Ce calcaire d'âge Tournaisien supérieur dit "de Sablé" possède de nombreux fossiles qui lui confèrent un intérêt paléontologique certain : Ostracodes, Gastéropodes.

### Coteaux de la Jouanne à l'aval du moulin Pochard

---

Vallée encaissée de la Jouanne dans des formations de "schistes de Laval". En bordure de la rivière une végétation amphibie caractéristique des bancs de vase se développe localement.

- *Intérêt botanique* : végétation saxicole siliceuse caractéristique.
- *Intérêt entomologique* : présence de lépidoptères peu communs et belle diversité d'orthoptères.

### Anciennes carrières de Rouesse et ancien four à chaux

---

Cette ZNIEFF est composée d'un ensemble de pelouses calcicoles résultant de l'extraction de calcaire primaire. Chaque pelouse est séparée par des talus rocheux. Le site du four à chaux est environné de pelouses sèches.

- *Intérêt botanique* : présence de trois espèces d'orchidées rares. Présence du cortège classique de phanérogames de pelouses sèches. 4 espèces figurent sur la liste rouge du Massif Armoricaïn
- *Intérêt batrachologique* : 4 amphibiens sont présents dont le triton de Blasuis, hybride entre le triton crêté et le triton marbré. Présence du Pédodyte ponctué, crapaud peu commun en Mayenne
- *Intérêt entomologique* : plus de 30 espèces de papillons diurnes dont une figure à l'annexe II de la directive habitats
- *Intérêt herpetologique* : présence de la couleuvre vipérine, petite espèces discrète sensible à la qualité bocagère du milieu

### Ancienne carrière de Montsûrs (le Buron)

---

C'est une ancienne carrière de calcaire en forme d'entonnoir. La végétation a recolonisé le site en fonction de l'exposition. Sur les parois exposées au Nord-Ouest, nous avons un fourré de prunelliers et de chênes. Le fond de la carrière, humide, présente un secteur à bouleaux et un autre plus sec à prunelliers.

- *Intérêt botanique* : Plusieurs espèces figurent sur la liste déterminante des Pays de la Loire dont quatre sur la liste rouge du Massif Armoricaïn

### Étang d'Eugène Ville

---

Petit étang entouré de prairies naturelles permanentes et enclavé dans le bois d'Hermet. Développement de zones tourbeuses en périphérie végétale de celui-ci avec des espèces caractéristiques dont une espèce protégée au niveau national et trois espèces végétales inscrites sur la liste rouge départementale.

Le site offre une intéressante entomofaune notamment les odonates et les orthoptères caractéristiques des milieux humides.

### Prairies humides de Brée

---

Ensemble de prairies inondables en bordure d'une rivière de deuxième catégorie. L'inondabilité de la zone est un facteur essentiel de maintien de la population de Fritillaires. Cette population est la dernière du département.

- *Intérêt botanique* : présence d'une belle population de Fritillaires pintades en nette progression depuis une gestion appropriée.

#### Ancienne carrière de Châtres la Forêt dite « la Croix Auvesque »

---

Ancienne carrière d'extraction de calcaire où la remontée de la nappe phréatique permet la formation de plusieurs mares dont une permanente.

- *Intérêt batrachologique* : lieu de reproduction de cinq espèces d'urodèles plus la présence de l'hybride (*Triturus blasius*) entre le triton crête et le triton marbré.
- *Intérêt herpétologique* : présence du lézard vert
- *Intérêt botanique* : présence de plantes calcicoles et d'une espèce rare pour le département (*Orchis bouffon*)

#### Bois et étang de la Gresse

---

Petit massif forestier avec des plans d'eau favorables au développement d'une végétation aquatique et propices au stationnement hivernal des canards et à la reproduction de certains d'entre eux. L'imbrication des différents milieux naturels (bois, plans d'eau, prairies naturelles) favorise la présence des libellules.

- *Intérêt botanique* : présence de plusieurs espèces de la liste déterminante régionale
- *Intérêt ornithologique* : reproduction de canards plongeurs et de fauvette aquatique. Présence d'un rapace rare

#### Carrière de Vaucornu

---

Située au cœur du Bassin de Laval, les carrières des secteurs d'Argentré sont colonisées par une végétation remarquable.

- *Intérêt lichénique* : station d'un lichen épiphyte rare pour le département et le Massif armoricain.
- *Intérêt bryologique* : site d'intérêt régional avec de très nombreuses espèces rares pour le département de la Mayenne.
- *Intérêt botanique* : remarquable végétation calcicole phamérogamique avec des espèces très rares pour le département. Présence de plusieurs espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire dont deux espèces de la liste rouge du massif Armoricain.
- *Intérêt mammalogique* : site d'hivernage pour quelques chiroptères : indice de présence d'un mammifère rare pour le département et en limite d'aire de répartition. Les chiroptères appartiennent à la liste déterminante des Pays de la Loire.

#### Étang de la Grande métairie

---

Ce grand étang privé possède des ceintures de végétation intéressantes pour le département, notamment une roselière. Totalement ceinturé par la granodiorite du massif d'Alexain Deux-Évailles, ses eaux acides, oligotrophes permettent le développement d'une végétation diversifiée des bords d'étangs : ceintures de grands carex, saulaies denses, prairies hygrophiles. Cet étang sert de halte migratoire de lieu d'hivernage et de site de nidification pour des anatidés et des fauvettes paludicoles.

- *Intérêt botanique* : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire et de plusieurs espèces rares au niveau départemental
- *Intérêt ornithologique* : site de reproduction pour trois anatidés figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire
- *Intérêt odonatalogique* : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire

### Etang de Neuville

---

Cet étang est une halte migratoire et un lieu d'hivernage pour de nombreuses espèces. Il est également un lieu de reproduction pour les fauvettes aquatiques et des anatidés. Ces riches ceintures de végétation d'hydrophytes et d'hélophytes accueillent ces espèces d'oiseaux.

- *Intérêt botanique* : présence d'une espèce protégée nationalement et d'une espèce de la liste rouge du Massif Armoricaïn
- *Intérêt ornithologique* : site de reproduction pour deux espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire
- *Intérêt mammalogique* : présence d'un chiroptère rare en Mayenne et figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire

### Landes de Maison Neuve

---

Ensemble de landes, de prairies naturelles, de tourbières, de plans d'eau présentant l'aspect d'un taillis boisé et de prairies. Les bordures des plans d'eau permettent le développement de plantes intéressantes, malgré un aménagement excessif. Les landes, très évoluées sont enrésinées. Une petite mare en milieu boisé développe une tourbière dans sa partie en eau la moins profonde (Présence de deux espèces protégées nationalement).

- *Intérêt botanique* : Quatre espèces figurant sur la liste rouge départementale et deux espèces nationalement protégées.
- *Intérêt ornithologique* : Site de nidification d'un limicole aux effectifs réduit en Mayenne
- *Intérêt entomologique* : Présence d'odonates et de lépidoptères caractéristiques

### Etang de la Cosnuère

---

Il possède une riche végétation hydrophile dont 5 espèces figurant sur la liste rouge départementale. La richesse biologique est confirmée par la présence d'un odonate rare pour le département et d'espèces peu communes. Ce site représente également un milieu important pour l'hivernage des anatidés. La fluctuation des niveaux d'eau permet l'installation occasionnelle de limicoles nicheurs.

### Etang de Chelle

---

Etang récent de faible profondeur avec des végétations de ceintures aquatiques et semi aquatiques en cours d'installation. Il est sur des terrains primaires du massif de granodioïcte d'Alexain, qui sont des terrains acides.

- *Intérêt botanique* : présence d'une espèce protégée nationalement et deux espèces rares au niveau départemental
- *Intérêt ornithologique* : présence d'un rallidé typique des milieux humides, la jeunesse du site peut la aussi réserver des surprises
- *Intérêt entomologique* : présence d'une libellule peu commune à rare dans le département

### Etang du Gué des Selle

Etang de belle surface possédant des groupements végétaux caractéristiques, dont l'un est peu commun en Mayenne : le Cicendietum avec grèves caractéristiques à littorellis. Présence de plantes protégées au niveau national (deux), dont une renoncule et une ptéridophyte.

- *Intérêt ornithologique* : Site d'hivernage intéressant pour de nombreuses espèces de canards
- *Intérêt botanique* : Espèces végétales aquatiques rares. Espèces protégées nationalement avec 3 espèces végétales figurant sur la liste rouge départementale

### Etang de Mortry

Petit étang en milieu forestier. Les pentes très faibles sont favorables à l'installation de nombreuses petites hydrophytes, elles-mêmes en compétition avec des hélophytes notamment les groupements à Thypha.

- *Intérêt botanique* : Présence de plantes et de groupements végétaux rares (2 plantes figurent sur la liste rouge départementale). Une espèce protégée nationalement.
- *Intérêt entomologique* : Nombreux odonates caractéristiques
- *Intérêt ornithologique* : Site de nidification de fauvette aquatique

### Anciens fours à chaux de Neau

Pelouse sèche calcicole aux abords d'un ancien four à chaux. Présence d'une orchidée rare figurant sur la liste rouge des espèces départementales. Celle-ci n'est présente qu'en deux sites du département.

**Tableau 26 : les ZNIEFFE de type 2 sur le bassin versant de la Jouanne (source DREAL)**

Identifiant	Nom
30030000	BORDS DE LA JOUANNE ENTRE SAINT CENERE ET ARGENTRE
30020000	FORET DE BOURGON
30090000	BOIS D'HERMET
30710000	LE BOIS DES VALLONS
30900000	LANDES DE MONTAIGU
31570000	BOCAGE A PIQUE-PRUNE DE MONTSUR A LA FORET DE SILLE-LE-GUILLAUME

Chacune des ZNIEFF de type 2 fait l'objet d'une description succincte et listing des principales espèces de faune et de flore recensées :

### Bords de la Jouanne entre Saint Cénére et Argentré

Belle vallée encaissée d'une rivière de deuxième catégorie, bordée de vieux aulnes et de prairies naturelles pâturées. Les coteaux portent une végétation dense de feuillus.

- *Intérêt botanique* : présence de deux espèces végétale rare au niveau départemental (Hellebore foetide et épipactis à feuilles larges)
- *Intérêt géologique* : le travail de l'érosion a mis en évidence un phénomène géologique intéressant à savoir un phénomène géodynamique de réfraction de schistosité dans des schistes et des calcaires de la formation de Saint Cénére à microfossiles abondants

## Forêt de Bourgon

---

Ce massif forestier repose totalement sur le massif granitique dit de "Deux - Evailles". Sur ces terrains acides une chênaie hêtraie acidiphile se développe surtout en la partie centrale du massif. Par endroits de belles stations de hêtres à sous-bois de houx se développent. Les talwegs empruntés par les ruisseaux sont souvent colonisés par des sphaignes. L'osmonde royale est également présente le long de ces ruisseaux.

- *Intérêt ornithologique* : nidification de plusieurs espèces peu communes en Mayenne (Autour, Busard St Martin, Torcol fourmilier, Pic mar).

## Bois d'Hermet

---

Ce vaste massif forestier repose sur le massif granitique de "Deux-Evailles" où sont placées de grandes surfaces de sables, de grès en blocs, de meulières et de blocs de calcaire silicifiés. Ces formations sont attribuées au Bartonien. Un ensemble de prairies naturelles humides et de plans d'eau cerne le massif forestier.

- *Intérêt mycologique* : nombreuses espèces de champignons caractéristiques
- *Intérêt herpétologique* : belle population de lézard vivipare, espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire
- *Intérêt botanique* : outre les zones tourbeuses que l'on retrouvera dans des ZNIEFF de type I, le bois héberge une espèce de la liste rouge du massif armoricain
- *Intérêt ornithologique* : nidification du vanneau huppé sur plusieurs sites, stationnement à suivre du héron cendré et de la cigogne noire
- *Intérêt entomologique* : présence d'une espèce typique des landes et figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire

## Le Bois des Vallons

---

Massif forestier étendu en longueur, constitué de taillis sous futaie de chênes pédonculés et de hêtres. Localement dessecteurs à charmes et à bouleaux enrichissent ce site. Des secteurs de landes boisées sèches et humides diversifient le milieu et augmentent ces potentialités. Un étang forestier est également botaniquement riche.

- *Intérêt mycologique* : belle diversité de champignons dont ce bois constitue l'unique station départementale
- *Intérêt botanique* : présence de trois espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire

## Landes de Montaigu

---

La butte du Montaigu, sommet bien individualisé dans le paysage, est recouverte d'une lande sommitale. Sur la face Nord, domine la fougère aigle et sur la face Sud, ce sont les ajoncs et genêts qui dominent. Site inscrit de par la qualité paysagère qu'il offre, le sommet du Montaigu culmine à 291m.

- *Intérêt paysager* : le panorama que l'on découvre du sommet englobe toute la palme autour d'Evron ainsi que la Corniche de Pail au Nord
- *Intérêt botanique* : présence d'une plante de la liste déterminante des Pays de la Loire et d'une plantes dont les effectifs sont rares dans le département de la Mayenne.

## Bocage à Pique-prune de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume

---

Zone bocagère dense, avec quelques haies sur talus, présentant de nombreux vieux arbres offrant des cavités favorables à la présence de nombreuses espèces cavernicoles, en particulier de macro-coléoptères sapro-xylophages comme le Pique-Prune, espèce menacée figurant en annexe 1 de la Directive CEE "Habitat-faune-flore". La présence des espèces caractéristiques du bocage serait à confirmer par des inventaires complémentaires.

## Carte 6 – Le périmètre NATURA 2000 et les ZNIEFF

### V.4.7 Les sites classés et inscrits

Les sites classés ou inscrit sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés.

Les sites inscrit ou classés sur le bassin versant de la Jouanne sont les suivants :

**Tableau 27 : les sites inscrits et classés sur le bassin versant de la Jouanne (source DREAL Pays de la Loire)**

Classement	Nom de l'entité	Nom du site	Commune(s)	Typologie
Inscrit	Les rochers et les abords le long de la Jouanne	LE SITE DE LA VALLEE DE LA JOUANNE	SAINT-CENERE	Monument naturel
	Extension du site de Montaigu	LE SITE DU MONTAIGU	HAMBERS, SAINT-GEMMES-LE-ROBERT, BAIS	Grand paysage
Classé	Abords du château Rocher	LE SITE DU CHATEAU DU ROCHER	MEZANGERS	Château et parc
	Rochers de Barikot compris dans la propriété de la Ducherie	LE SITE DE LA VALLEE DE LA JOUANNE	SAINT-CENERE	Monument naturel
	Etang du gué du Selles et ces abords	LE SITE DE L'ETANG DU GUE DE SELLES	AVRILLE	Grand paysage
	Site de Montaigu	LE SITE DU MONTAIGU	HAMBERS	Grand paysage

### V.4.8 Résultats de la qualité physico-chimique des eaux

Une fiche de synthèse est donnée ci-après et permet d'interpréter les résultats par classe d'altération pour les paramètres de l'Ar du 25/01/2010 qui définit le bon état écologique. Les valeurs indiquées par année correspondent à un traitement statistique sur une année, permettant de limiter l'effet des valeurs anormalement hautes et anormalement basses dans le calcul de la qualité globale.

Cet annexe précise les classes de qualité pour chaque paramètre et donne des explications pour leur interprétation.

- ✓ *Les données de qualité de l'eau dépendent pour certaines classes de paramètre des conditions hydrologiques et climatiques.*

## ANNEXE 6 - Grilles de référence DCE 2005/12 actualisées et complétées par le guide technique de Mars 2009

### ANNEXE 7 - Etat écologique des cours d'eau - Paramètres physico-chimiques généraux

#### ➤ Code couleur

Les codes couleur des classes de qualité de l'eau sont les suivants :

Qualité	Très bonne	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise
---------	------------	-------	----------	----------	---------------

#### ➤ Les stations de mesures

#### Qualité physico-chimique de la Jouanne à Forcé

Les données sont issues de la base de données OSUR de l'Agence de l'eau :

4127000	JOUANNE à FORCE - PONT DE LA RD21										
	Bilan de l'oxygène				Température	Nutriments					Acidification
	O2dissous ]8-6]	SatO2 % ]90-70]	DBO5 ]3-6]	COD ]5-7]	Temp Eau ]20-21,5]	PO4 ]0,1-0,5]	P TOTAL ]0,05-0,2]	NH4+ ]0,1-0,5]	NO2- ]0,1-0,3]	NO3 ]10-50]	pH ]6,5-6]
2013	7,08	74,92	2,62	9,04	19,10	0,44	0,20	0,08	0,09	25,84	8,28
2012	7,17	69,39	5,86	13,06	18,24	0,53	0,24	0,10	0,11	30,24	8,14
2011	6,93	71,56	3,35	9,41	18,00	0,66	0,28	0,09	0,07	31,95	8,65
2010	5,71	59,80	3,38	10,41	18,48	0,59	0,26	0,14	0,14	42,52	8,64
2009	6,50	66,90	3,81	9,48	19,37	0,49	0,31	0,13	0,12	30,15	8,10
2008	6,80	69,38	3,05	10,10	20,17	0,33	0,17	0,10	0,16	32,20	7,99

Figure 16 : résultats du SEG-EAU V2 pour la station de Forcé (source : AELB)

D'une manière générale sur la période étudiée, on observe une relative stabilité des paramètres physico-chimiques suivants : O<sub>2</sub> dissous, DBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> et NO<sub>3</sub>. De plus, les résultats montrent l'atteinte du bon état chimique pour ces paramètres. En revanche, le paramètre COD (Carbone Organique Dissous) est classé comme passable en 2013 pour l'atteinte du bon état. On constate une légère diminution de la concentration en carbone de 2008 à 2013. Enfin l'autre paramètre qui ne répond pas aux objectifs européens (DCE 2005/12) est le phosphore total. Ce paramètre est probablement lié à l'épuration insuffisante du phosphore dans les stations d'épuration des eaux usées du bassin versant. Il est à noter que le paramètre phosphate est déclassant sur la période 2010 -2012. Une forte concentration en phosphate entraîne une augmentation des risques d'eutrophisation.

Les rejets agricoles, et industriels, peuvent également influencer sur les phosphates et le phosphore total.

#### Qualité physico-chimique de la Jouanne à Brée

Les données sont issues de la base de données OSUR de l'Agence de l'eau :

4126800 JOUANNE à BREE - PONT EN FACE DE L'USINE ROSSIGNOL											
Bilan de l'oxygène				Température	Nutriments					Acidification	
O <sub>2</sub> dissous	SatO <sub>2</sub> %	DBO <sub>5</sub>	COD	Temp Eau	PO <sub>4</sub>	P TOTAL	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub>	pH	
]8-6]	]90-70]	]3-6]	]5-7]	]20-21,5]	]0,1-0,5]	]0,05-0,2]	]0,1-0,5]	]0,1-0,3]	]10-50]	]6,5-6]	
2013	8,26	76,80	3,48	10,68	17,68	0,36	0,27	0,19	0,16	22,00	8,22
2012	6,76	71,60	2,45	12,90	17,75	0,66	0,37	0,14	0,16	32,80	8,10
2011	7,16	75,10	2,18	8,64	17,01	0,77	0,36	0,21	0,26	25,70	8,15
2010	6,10	61,40	2,19	10,73	16,68	1,38	0,54	0,16	0,15	33,80	8,20
2009	6,80	70,00	3,10	8,90	17,40	0,71	0,34	0,14	0,14	27,00	8,14
2008	7,21	74,00	2,47	9,15	20,10	0,95	0,35	0,14	0,20	28,40	7,91

Figure 17: résultats du SEG-EAU V2 pour la station de Brée (source : AELB)

Globalement, on observe une bonne qualité des paramètres physico-chimiques suivant : O<sub>2</sub>dissous, SatO<sub>2</sub> %, DBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> et NO<sub>3</sub>. De plus, les résultats montrent l'atteinte du bon état chimique pour ces paramètres. Le paramètre COD est classé comme mauvais pour l'atteinte du bon état. Cela peut s'expliquer notamment par des assainissements communaux de mauvaise qualité. Enfin le paramètre qui ne répond pas aux objectifs européens (DCE 2005/12) est le phosphore total avec une classe de qualité moyenne. Cela implique une forte concentration en phosphore particulaire (liés aux MES). Ces résultats témoignent d'altérations à l'échelle du bassin versant (cultures, élevage...) ou de rejets d'effluents urbains. De plus, le paramètre phosphate était déclassant sur la période 2008-2012.

## Carte 14 – Le réseau de suivi qualité

### V.4.9 La qualité biologique : présentation et méthodes

#### ➤ Méthodes d'analyse

Les méthodes d'analyse de la qualité hydrobiologique sont décrites ci-après :

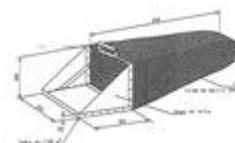
#### Les invertébrés

La détermination de la qualité biologique des cours d'eau est basée sur l'étude des invertébrés benthiques – invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos) et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm (macro-invertébrés).

Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

Ces invertébrés constituent également un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique (consommateurs primaires ou secondaires) et interviennent dans le régime

#### 1- Piégeage au filet Surber :



#### 2- Tri au laboratoire :



#### 3- Identification des espèces :



Coléoptère

Ephémère

#### 4- Attribution d'une note de qualité au cours d'eau

alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura donc inévitablement des répercussions sur la faune piscicole.

L'étude des peuplements benthiques est réalisée à l'aide de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) qui traduit surtout la pollution organique et l'altération des habitats physiques. Cette méthode peut être appliquée sur tous les types de cours d'eau dans la mesure où l'échantillonnage peut être pratiqué selon la technique proposée par la norme NFT 90-350. Les IBGN apportent deux niveaux d'informations intéressants :

- La sensibilité de certains taxons (correspondant au **groupe faunistique indicateur GFI**) vis-à-vis de la pollution est représentative de la **qualité de l'eau** ;
- Le **nombre de taxons** présents renseigne sur la **diversité** et la **qualité des habitats** aquatiques.

Au type de peuplement présent, une note est appliquée. La classe de qualité résultant de la note est fonction de l'hydroécocorégion, du rang de Strahler du cours d'eau et de la valeur de référence pour le bon état.

La masse d'eau du cours d'eau est de rang de Strahler 4 ou 5, dans le bassin Loire-Bretagne, et les valeurs seuils pour chaque classe de qualité en fonction de l'hydroécocorégion sont les suivantes :

HER2	Rang du cours d'eau	Etat écologique	très bon	bon	moyen	mauvais	très mauvais
55	4	IBGN	20 - 16	15 - 14	13 - 10	9 - 6	5 - 1
117	5		20 - 15	14 - 13	12 - 9	8 - 6	5 - 1

Dans le cadre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), un nouveau protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés benthiques a été mis en place pour le réseau de Contrôle de Surveillance. Ce protocole a fait l'objet d'une circulaire européenne DCE 2007/22 du 11 avril 2007. Il a pour objectif :

- De fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station, mais en séparant la faune des habitats dominants et des habitats marginaux ;
- De permettre le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multi-métrique d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés pour les réseaux de surveillance, qui soit à la fois conforme aux exigences de la DCE et en meilleure cohérence avec les différentes méthodes utilisées au niveau européen ;
- De permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, de la note IBGN (norme NF T-90350, AFNOR, 1992, 2004) qui restera la méthode officielle d'évaluation de l'état écologique pendant une période transitoire, jusqu'à l'adoption du nouvel indice ; ceci permettra en outre de garantir la continuité du suivi, et de continuer à valoriser les chroniques acquises depuis 1992.

Les prélèvements réalisés depuis 2008 suivent donc ce nouveau protocole et les notes calculées sont comparables aux précédentes années. Ces notes sont donc toujours présentées sous l'intitulé IBGN.

## ANNEXE 8 - Etat écologique des cours d'eau - Invertébrés - Indice Biologique Global Normalisé

### ➤ Les diatomées

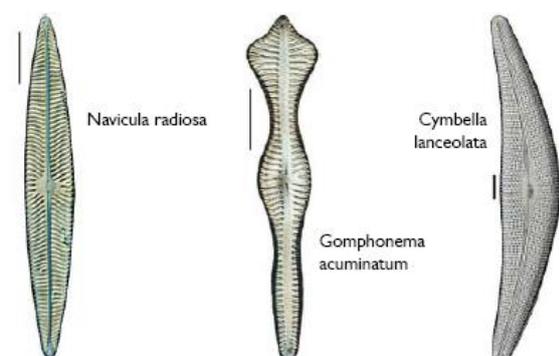
Les diatomées sont des algues microscopiques brunes unicellulaires constituées d'un squelette siliceux. Elles sont une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Elles sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines, acides et thermiques.

L'évaluation de la qualité biologique globale par le calcul de l'**IBD (Indice Biologique Diatomique)** repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés. En 2007, une nouvelle liste de diatomées de référence a été éditée pour ce protocole. Elle permet d'affiner l'évaluation de la qualité biologique du milieu grâce à un nouveau calcul. La grille de qualité de référence reste la même.

Le calcul de l'**Indice de Polluo-sensibilité Spécifique IPS** (Coste in Cemagref, 1982) prend en compte la totalité des espèces présentes dans les inventaires et repose sur leur abondance relative et leur sensibilité à la pollution.

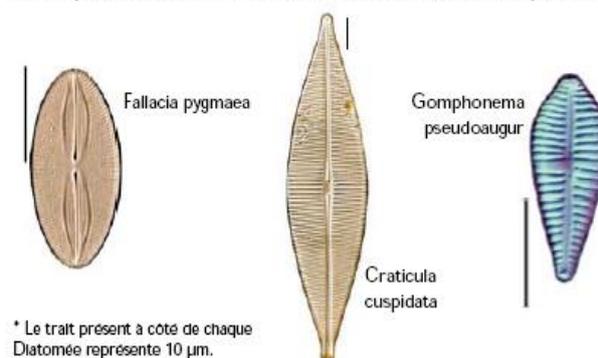
Ces deux indices permettent de donner une note à la qualité biologique de l'eau variant de 1 (eaux très polluées) à 20 (eaux pures) et ont une bonne corrélation avec la physico-chimie (instantanée et estivale) de l'eau. L'IPS, étant plus sensible aux valeurs extrêmes, est considéré comme l'indice de référence.

#### Exemples de Diatomées des eaux de bonne qualité



\* Le trait présent à côté de chaque Diatomée représente 10 µm.

#### Exemples de diatomées des eaux de mauvaise qualité



\* Le trait présent à côté de chaque Diatomée représente 10 µm.

On note la présence d'un nouvel indicateur pour les diatomées ; il s'agit d'un nouvel IBD (noté IBD 2007) pour lequel la liste des espèces permettant de calculer l'indicateur a été complétée. Cette démarche s'inscrit dans la mise en place de nouveaux protocoles de suivi dans le cadre de la DCE.

La correspondance entre IBD/IPS et note de qualité est donnée dans le tableau ci-dessous pour les deux hydroécotérogions (HER2) concernées par le bassin de la Jouanne :

HER2	Rang du cours d'eau	Etat écologique	très bon	bon	moyen	mauvais	très mauvais
55	4	IBD/IPS	20 - 16,5	16-4 - 14	13,9 - 10,5	10,4 - 6	5,9 - 1
117	5						

## ANNEXE 9 - Etat écologique des cours d'eau - Diatomées - Indice Biologique Diatomées

### ➤ *Les macrophytes*

Les macrophytes correspondent à l'ensemble des végétaux aquatiques ou amphibies visibles et le plus souvent identifiables à l'œil nu. Ils comprennent des phanérogames hydrophytes et héliophytes, des bryophytes, des lichens et des macro-algues.

Il s'agit d'une observation *in situ* des peuplements macrophytiques, avec identification des taxons, puis d'une estimation de leurs recouvrements, avec prélèvement éventuel d'échantillons pour vérification taxonomique. Puis le calcul de l'**IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière)** est réalisé à partir de la liste floristique, et donne une valeur de 0 à 20.

L'IBMR traduit essentiellement le degré de trophie lié à des teneurs en ammonium et orthophosphates, ainsi qu'aux pollutions organiques les plus flagrantes. Indépendamment du degré trophique que présente le cours d'eau, la note obtenue par le calcul de l'IBMR peut varier également selon certaines caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclairement et des écoulements (Texte extrait de la norme AFNOR T-90 395).

Les bornes utilisées pour déterminer les classes de niveau trophique des cours d'eau sont celles spécifiées dans la norme AFNOR T-90-395 d'octobre 2003.

Niveau trophique de l'eau	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Note IBMR	[20 - 14[	[14 - 12[	[12 - 10[	[10 - 8[	[8 - 0]

### ➤ *La qualité piscicole*

L'**Indice Poisson Rivière (IPR)** a été créé dans le cadre de la mise en place de la DCE avec pour objectif d'utiliser « l'indicateur poisson » pour évaluer la dégradation des habitats et des écosystèmes aquatiques. Il a fait d'ailleurs l'objet d'une normalisation dans le cadre de l'AFNOR en mai 2004 (NF T90-344).

Le principe de cet indice repose sur la comparaison entre :

- la composition d'un peuplement observé à partir d'un échantillonnage par pêche électrique ;
- et la composition de ce même peuplement en situation de « référence », c'est-à-dire exempt de toute perturbation humaine.

*« L'IPR consiste donc à évaluer le niveau d'altération des peuplements de poissons à partir de différentes caractéristiques des peuplements (ou métriques). La version normalisée prend en compte 7 métriques différentes : le nombre total d'espèces, le nombre d'espèces rhéophiles, le nombre d'espèces lithophiles, la densité d'individus tolérants, la densité d'individus invertivores, la densité d'individus omnivores et la densité totale d'individus.*

*Le score associé à chaque métrique est fonction de l'importance de l'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur métrique attendue en situation de référence. Cet écart appelé « déviation » est évalué non pas de manière brute mais en terme de probabilité, c'est-à-dire que cet écart est d'autant plus important que la probabilité d'occurrence de la valeur observée pour la métrique considérée est faible en situation de référence.*

*La valeur de l'IPR correspond à la somme des scores obtenus par les 7 métriques. Sa valeur est de 0 (IPR = 0) lorsque le peuplement évalué est en tous points conforme au peuplement attendu en situation de référence. Elle devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de celles du peuplement de référence. »*

(Texte extrait du Guide de présentation et d'utilisation de l'Indice Poisson Rivière – ONEMA – Avril 2006).

La correspondance entre IPR et classe de qualité est donnée dans le tableau ci-dessous :

Note IPR	< 7	]7 - 16]	]16 - 25]	]25 - 36]	> 36
Qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise

Selon la circulaire DCE 2005/12, modifiée par le guide technique de mars 2009, les valeurs-seuils du bon état, objectif de la DCE, sont identiques à la classe de qualité bon état présentée ci-dessus.

#### ➤ *Qualité globale*

Pour évaluer la qualité biologique globale du cours d'eau, le principe du paramètre déclassant a été retenu, la qualité globale correspond donc à la valeur la plus déclassante de qualité mesurée sur la période. Seuls sont pris en compte l'IBGN, l'IBD, l'IPS et l'IPR. L'IBMR n'est pas pris en compte dans le système d'évaluation de l'état des eaux.

## V.4.10 La qualité biologique : résultats et interprétation

### ➤ Suivi avant/après travaux : la Jouanne au Mesnil à Evron

#### Les diatomées

Tableau 28 : résultat des IBD sur la station du Mesnil

	Mesnil			
	2009	2010	2011	2012
<b>Note IBD sur 20</b>	<b>13,4</b>	<b>13</b>	<b>13.4</b>	<b>14.3</b>
<b>Note IPS sur 20</b>	<b>15,5</b>	<b>12,5</b>	<b>13.0</b>	<b>13.5</b>
Richesse taxonomique	35	34	50	44
Indice de diversité spécifique (bits/ind)	3,59	3,99	4.57	3.52
<b>état écologique</b>	<b>moyen</b>	<b>moyen</b>	<b>moyen</b>	<b>bon</b>

En 2012, les deux indices réfèrent à la classe de bonne qualité, avec un faible écart des notes (0.8 point). L'état écologique progresse d'une classe de qualité.

*Amphora pediculus* est dominante et représente 40.5% du peuplement diatomique, elle est secondée par *Rhoicosphenia abbreviata* qui dénonce aussi des eaux très eutrophes.

#### Invertébrés

Tableau 29 : résultat des IBGN sur la station du Mesnil

	Mesnil			
	2009	2010	2011	2012
<b>Indice équivalent IBG (XP T 90-333)</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>15</b>
Richesse équivalente IBGN	33	34	36	29
Richesse totale (XT 90-388)		48	57	45
n° GFI	7	8	8	7
Indice de Shannon-Weaver	1,32	3,68	3,23	2,92
Variété taxonomique des EPT	10 (*)	21	24	16
<b>état écologique</b>	<b>très bon</b>	<b>très bon</b>	<b>très bon</b>	<b>bon</b>

(\*) en 2009 protocole IBGN NF T 90-350

La Jouanne obtient une note IBGN de 15/20, l'indice baisse de 2 points et d'une classe de qualité par rapport à 2011.

Le Groupe Faunistique Indicateur est bon (7/9), mais baisse d'un point. La richesse en taxons polluosensibles diminue également avec 16 taxons en 2012 contre 24 en 2011. La richesse taxonomique globale est bonne mais baisse sensiblement par rapport à l'année dernière, 45 taxons en 2012, 57 en 2011.

Les oligochètes, taxons pollutotolérants inféodés préférentiellement aux **sédiments fins riches** en matière organique prédominent avec près de 35% des effectifs. Les traits biologiques des invertébrés montrent un cours d'eau mésotrophe avec une majorité d'invertébrés mésosaprobies comme en 2011.

L'analyse faunistique témoigne de la bonne qualité de la Jouanne, mais le colmatage des substrats par les limons semble être le facteur limitant à l'atteinte d'une qualité biologique optimale sur ce secteur.

## Les poissons

Tableau 30 : résultat des IPR sur la station du Mesnil

Station	Mesnil			
	2009	2010	2011	2012
Nombre d'espèces	7	8	6	8
IPR	22,257	22,252	18,774	14,575
état écologique	moyen	moyen	moyen	bon

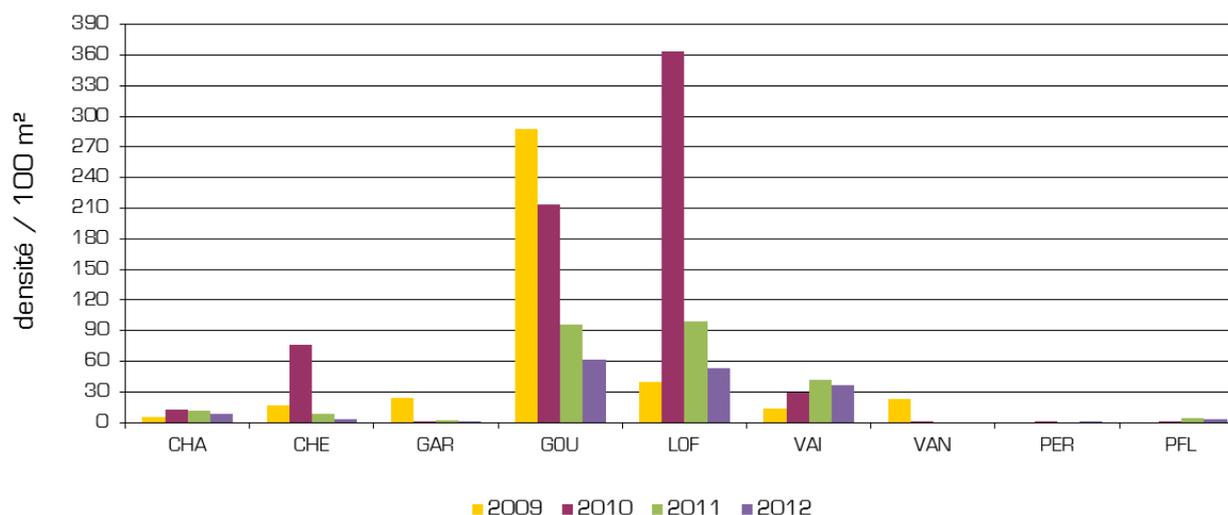


Figure 18 : inventaires piscicoles sur la Jouanne au Mesnil selon la densité par 100m²

Le peuplement piscicole est caractérisé par une bonne valeur de l'Indice Poisson en Rivière avec une note de 14,575. L'indice progresse légèrement chaque année depuis la réalisation des travaux, il renvoie à la classe du bon état et ceci pour la première fois en 2012.

Les principales métriques déclassantes sont:

- Le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL) est inférieur à la valeur attendue en raison de **l'absence de la truite et de la lamproie de Planer** et ceci depuis 2009 ;

**Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) est inférieur au référentiel en raison de l'absence de la truite.**

Ces deux métriques n'évoluent pas depuis 2011.

- La Densité d'Individus Tolérants (DIT) est supérieure à la valeur théorique en raison d'une proportion élevée pour la loche franche, même si celle-ci baisse depuis 2010.

Le niveau biotypologique de la Jouanne sur cette station est B5. Ce niveau caractérise un petit cours d'eau aux eaux fraîches. Celui-ci est associé à une variété moyenne du peuplement (11 espèces hors l'anguille et les écrevisses). L'essentiel du peuplement est constitué théoriquement par la truite et ses espèces d'accompagnement, et par les cyprinidés d'eau vive.

L'inventaire piscicole témoigne:

**De la présence de 7 espèces de poissons dont 5 appartiennent au référentiel B5 ;  
De l'absence de l'anguille depuis 2009 ;**

- De la présence du gardon et de la perche, espèces inféodées préférentiellement aux secteurs lenticules ;

- De l'abondance d'espèces d'eau vive comme le chevaine, le vairon et le goujon.

Les densités respectives de chaque espèce sont en légère baisse cette année. La présence de la perche, au régime piscivore peut expliquer en partie cela par la prédation qu'elle exerce auprès des autres poissons.

Les effectifs d'écrevisses signal, espèce pouvant créer des déséquilibres biologiques, sont également en légère baisse cette année (4,5 ind/100 m<sup>2</sup> en 2011, contre 3,3 en 2012).

➤ *Suivi avant/après travaux : la Jouanne à Montsûrs*

### Diatomées

Tableau 31 : résultats des IBD sur les stations de suivi avant et après travaux sur l'ancien plan d'eau de Montsûrs et au Gué des Barres

	Plan d'eau		Gué des Barres	
	2010	2012	2010	2012
<b>Note IBD sur 20</b>	14.9	11.3	14.7	14.6
<b>Note IPS sur 20</b>	13.6	10.5	14.1	14.0
Richesse taxonomique	29	40	40	43
Indice de diversité spécifique (bits/ind)	2,75	3.90	3,99	3.84
<b>état écologique</b>	<b>bon</b>	<b>moyen</b>	<b>bon</b>	<b>bon</b>

Au niveau de l'ancien plan d'eau, les deux indices renvoient une qualité passable.

En effet, en tête de cortège diatomique, *Gomphonema parvulum* est tolérante à la matière organique, comme *Eolimna subminuscula* au quatrième rang. Elle est accompagnée par *Cocconeis euglypta* qui signe des eaux eutrophes. La présence de *Navicula cryptotenella*, considérée comme polluosensible, semble traduire que la pollution est ponctuelle ou par intermittence. Néanmoins la richesse a fortement progressée et est comparable à la station aval.

Au Gué des Barres, les deux notes indicelles réfèrent à la classe de bonne qualité, comme en 2010. L'écart n'est que de 0.1 point entre ces deux campagnes.

*Cocconeis euglypta*, *Navicula cryptotenella* et *N. tripunctata* sont les trois taxons majeurs, ils indiquent un niveau faible en saprobie, la première et la troisième espèce supportent cependant des eaux eutrophes. Les conditions hydrologiques paraissent stables (indice de diversité de 3.84 bits/ind.)

En 2010, les conditions de prélèvement au niveau de l'ancien plan d'eau étaient très différentes avec un secteur lentique et un colmatage en algues filamenteuses maximal. Alors qu'en 2012, le faciès était lotique avec un colmatage algal réduit.

Il faudra voir dans le temps si la baisse de l'IBD sur la station amont et la perte d'une classe d'état écologique est imputable à l'abaissement du clapet ou à une pollution ponctuelle. A terme les indices entre les 2 stations devant être proches.

## Invertébrés

Tableau 32 : résultats des IBGN sur les stations de suivi avant et après travaux sur l'ancien plan d'eau de Montsûrs et au Gué des Barres

	Plan d'eau		Gué des Barres	
	2010	2012	2010	2012
<b>Indice équivalent IBG (XP T 90-333)</b>	12	16	15	17
Richesse équivalente IBGN	28	31	36	33
Richesse totale (XT 90-388)	40	45	45	45
GFI	5	8	6	8
Indice de Shannon-Weaver	3,11	3,28	3,16	3,32
Variété taxonomique des EPT	7	20	14	15
<b>état écologique</b>	<b>moyen</b>	<b>très bon</b>	<b>bon</b>	<b>très bon</b>

Sur les deux stations de Montsûrs, la qualité biologique s'améliore depuis 2010, les indices renvoient à une très bonne qualité au sens de la DCE.

L'amélioration est plus nette au niveau du plan d'eau, l'indice a progressé de 4 points et de deux classes de qualité.

Le groupe faunistique indicateur et la richesse en taxons polluosensibles ont augmenté sensiblement en 2012. La structure du peuplement reste légèrement déséquilibrée, les oligochètes et les gastéropodes, taxons pollutolérants sont prédominants. Les traits biologiques des invertébrés témoignent d'un cours d'eau méso-eutrophe avec une prédominance de taxons mésosaprobés.

La Jouanne en amont du clapet du Gué des Barres présente un indice supérieur d'un point à celui obtenu au niveau de l'ancien plan d'eau. Le GFI est le même qu'à l'amont, mais celui-ci est peu robuste, ce qui n'était pas le cas sur l'autre station.

La richesse taxonomique globale est la même sur les deux stations, avec néanmoins une richesse en taxons polluosensibles supérieure sur ce site.

Comme en 2010, les indices de diversité montre un léger déséquilibre de la structure du peuplement. Celui-ci est dominé en partie par des bivalves (filtreur du seston) et des gastéropodes (racleur du périphyton). Le développement de ces invertébrés pollutolérants est favorisé par un recouvrement élevé en macrophytes et une qualité d'eau non optimale qui accentue l'eutrophisation du ruisseau et la production de matière organique.

L'abaissement des clapets a permis d'améliorer la composition et la structure du peuplement macrobenthique, mais l'analyse faunistique témoigne d'une légère altération de la qualité de l'eau sur les deux stations. La conductivité élevée de la Jouanne mesurée lors des prélèvements confirme cette perturbation.

### ➤ *La Jouanne à Argentré*

La station est située en amont du barrage à clapet du moulin de Montbesnard. Le clapet est abaissé depuis 2009.

## Diatomées

Tableau 33 ; résultats des IBD sur les stations de suivi à Montbesnard

	Montbesnard			
	2009	2010	2011	2012
<b>Note IBD sur 20</b>	<b>10,9</b>	<b>14,9</b>	<b>12.5</b>	<b>14.7</b>
<b>Note IPS sur 20</b>	<b>8,9</b>	<b>14,1</b>	<b>9.9</b>	<b>14.5</b>
Richesse taxonomique	25	37	33	42
Indice de diversité spécifique (bits/ind)	2,59	2,79	3.67	3.70
<b>état écologique</b>	<b>moyen</b>	<b>bon</b>	<b>moyen</b>	<b>bon</b>

En 2012, la Jouanne à Montbesnard est classée en bonne qualité par les indices IBD et IPS, qui obtiennent des notes proches (écart de 0.2 point). La situation est comparable à celle observée en 2010.

*Amphora pediculus* et *Cocconeis euglypta* sont les deux taxons de premiers rangs, ils supportent des eaux eutrophes. Ils sont accompagnés par *Platessa conspicua* qui est considérée polluosensible. Le peuplement diatomique est qualifié de  $\beta$ -mésosaprobe et d'eutrophe.

Après une légère baisse en 2011, on retrouve la qualité de 2010. Depuis la réalisation des aménagements on constate une amélioration sensible de la qualité du peuplement diatomique, même si l'analyse floristique qualifie les peuplements de  $\beta$ -mésosaprobites et d'eutrophes par Van Dam (1994).

## Invertébrés

Tableau 34 : résultats des IBGN sur les stations de suivi à Montbesnard

	Montbesnard			
	2009	2010	2011	2012
<b>Indice équivalent IBG (XP T 90-333)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
Richesse équivalente IBGN	34	34	33	39
Richesse totale (XT 90-388)		41	49	54
n° GFI	6	6	7	7
Indice de Shannon-Weaver	2,68	2,72	3,16	2,85
Variété taxonomique des EPT	7 (*)	13	14	17
<b>état écologique</b>	<b>très bon</b>	<b>très bon</b>	<b>très bon</b>	<b>très bon</b>

(\*) en 2009 protocole IBGN NF T 90-350

La Jouanne présente une très bonne qualité hydrobiologique avec un indice de 17/20 en progression d'un point par rapport à l'année dernière.

Le Groupe Faunistique Indicateur est bon (7/9) comme en 2011. La richesse taxonomique globale est bonne et progresse cette année, ainsi que la richesse en EPT.

Mais les indices de diversité sont moyens, ils traduisent un léger déséquilibre de la structure du peuplement. Les gammares et les gastéropodes, invertébrés polluo-résistants, représentent 64% du peuplement.

Tous ces indices témoignent d'une légère perturbation de la qualité de l'eau. Le recouvrement élevé en algues filamenteuses et la conductivité élevée mesurée lors du prélèvement confirment cette dégradation.

## Carte 14 – Le réseau de suivi qualité

## V.5 Incidence des actions

Ne sont décrites dans cette partie que les incidences des actions concernées par la nomenclature du Code de l'Environnement (R214-1). Les incidences sont déterminées sur les composantes fonctionnelles du milieu que sont détaillées dans la figure ci-dessous.



Figure 19 : les cinq composantes fonctionnelles des cours d'eau

### V.5.1 Renaturation légère du lit : diversification des habitats

Les travaux de renaturation de cours d'eau sont soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement.

#### ➤ *L'hydraulique*

L'impact sur la ligne d'eau de ce type d'aménagement est minime (environ 20 cm). Le risque d'augmentation des inondations est nul. En effet, la plupart des cours d'eau sur lesquels sont prévus ces aménagements ont été recalibrés et ne débordent presque jamais.

De plus, en période de crue, les plus fortes vitesses d'eau se concentrent dans la partie médiane des cours d'eau où l'influence des mini-seuils et blocs est négligeable.

Au final, l'impact est fonction de l'intensité de la crue :

- Pour une crue d'occurrence très faible (durée de retour > 1 an), l'impact est faible voire nul ;
- Pour une crue d'occurrence moyenne (cas des petites crues hivernales) les aménagements ont un impact sur l'élévation de la ligne d'eau de quelques centimètres, sans incidence sur le risque de débordement et sans incidence pour les biens et les personnes.

La mise en place de recharges, blocs et de mini-seuils dans le lit des cours d'eau aura pour effet de ralentir et de diversifier les écoulements. En période d'hydrologie moyenne, ces aménagements restaurent une hauteur d'eau conforme à l'origine (avant travaux de recalibrage).

➤ ***Impact sur l'écosystème***

**Impacts négatifs**

Les impacts négatifs sont limités à la période de travaux pendant lesquels on peut noter un risque de colmatage des habitats aquatiques. Le colmatage se traduit par un déséquilibre des chaînes trophiques : le peuplement d'invertébrés benthiques chute, entraînant une chute de la biomasse piscicole.

**Impacts positifs**

Ces aménagements auront un impact totalement bénéfique pour l'écosystème aquatique. Ces travaux devraient permettre :

- De restaurer des habitats aquatiques pauvres, parfois absents ;
- De diversifier les conditions d'écoulement ;
- De favoriser le retour d'une granulométrie grossière ;
- D'améliorer le fonctionnement des frayères pour les poissons ;
- De retrouver des atterrissements en berge avec développement d'hélophytes ;
- De diminuer le réchauffement de la lame d'eau en période estivale ;
- D'oxygéner le milieu donc de permettre de meilleures conditions pour la vie aquatique ;
- Réapparition des herbiers aquatiques : callitriches, renoncules, apium, etc...

➤ ***Impact sur la qualité de l'eau***

Ces travaux auront un impact favorable pour la qualité des eaux :

- Amélioration de l'oxygénation ;
- Renforcement du pouvoir auto-épurateur de cours d'eau ;
- Diminution des paramètres oxydables : DBO5, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> principalement.

Le retour des herbiers aquatiques peut également favoriser l'absorption de l'azote et du phosphore dans ses formes minérales (nitrates et orthophosphates).

➤ ***Impact sur le paysage***

Ces travaux auront un impact bénéfique sur le paysage par le retour à une rivière plus vivante. Après travaux, les cours d'eau devraient retrouver un aspect esthétique plus intéressant avec notamment la réapparition des habitats aquatiques d'origine : alternance radiers / plats lents, herbiers aquatiques, et une végétation rivulaire renouvelée.

➤ ***Impact sur les usages et impact humain***

Le rétrécissement de la section d'écoulement en période d'hydrologie normale permet d'accélérer les vitesses d'eau et de diminuer la sédimentation. Il en résulte une sédimentation plus faible au niveau des cours d'eau. Le risque de sédimentation et de bouchage des réseaux de drainage est diminué.

Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

### *V.5.2 Renaturation lourde du lit : recharge en granulats*

Ces travaux sont soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement.

#### ➤ *L'hydraulique*

L'impact sur la ligne d'eau de ce type d'aménagement est compris entre 20 et 50 cm. Les travaux provoquent le retour du débordement du cours d'eau à une fréquence annuelle, ce qui correspond, pour des petits cours d'eau, au retour au fonctionnement normal (actuellement les cours d'eau ne débordent plus).

En parallèle à l'augmentation de la ligne d'eau, on peut espérer une recharge plus conséquente de la nappe alluviale (stockage hivernale et restitution lente et progressive au printemps).

La régulation des débits naturels de tête de bassin est ainsi améliorée.

La dissipation de l'énergie hydraulique sur le lit majeur lors des crues évite les phénomènes d'érosion régressive (creusement du lit) observés sur tous les cours d'eau recalibrés.

#### ➤ *Impact sur l'écosystème*

##### **Impacts négatifs**

Les impacts négatifs sont limités à la période de travaux pendant lesquels on peut noter un risque de colmatage des habitats aquatiques. Le colmatage se traduit par un déséquilibre des chaînes trophiques : le peuplement d'invertébrés benthiques chute, entraînant une chute de la biomasse piscicole.

##### **Impacts positifs**

Les impacts positifs se feront sentir après une mobilisation des matériaux suite aux premières crues.

Ces aménagements auront un impact totalement bénéfique pour l'écosystème aquatique. Ces travaux devraient permettre :

- De restaurer des habitats aquatiques pauvres, parfois absents ;
- De diversifier les conditions d'écoulement ;
- De favoriser le retour d'une granulométrie grossière ;
- D'améliorer le fonctionnement des frayères pour les poissons ;
- De retrouver des atterrissements en berge avec développement d'hélophytes ;
- De diminuer le réchauffement de la lame d'eau en période estivale ;
- D'oxygéner le milieu donc de permettre de meilleures conditions pour la vie aquatique ;
- Réapparition des herbiers aquatiques : callitriches, renoncules, apium, etc...

#### ➤ *Impact sur la qualité de l'eau*

Ces travaux auront un impact favorable pour la qualité des eaux :

- Amélioration de l'oxygénation ;
- Augmentation de la surface de contact eau / sédiments où le bio-film bactérien agit sur l'autoépuration. Augmentation des capacités auto-épuratrices du cours d'eau en conséquence ;
- Colonisation du substrat par les herbiers aquatiques et de macrophytes en berge favorable à l'autoépuration (fixation des nutriments).

➤ ***Impact sur le paysage***

Ces travaux auront un impact bénéfique sur le paysage par le retour à une rivière plus vivante. Après travaux, les cours d'eau devraient retrouver un aspect esthétique plus intéressant avec notamment la réapparition des habitats aquatiques d'origine : alternance radiers / plats lents, herbiers aquatiques, et une végétation rivulaire renouvelée.

➤ ***Impact sur les usages et impact humain***

Le retour des inondations en moyenne une fois par an ou tous les deux ans peut perturber les habitudes des riverains qui se sont habitués à des cours d'eau qui ne débordent jamais.

Le rétrécissement de la section d'écoulement en période d'hydrologie normale permet d'accélérer les vitesses d'eau et de diminuer la sédimentation. Il en résulte une sédimentation plus faible au niveau des cours d'eau. Le risque de sédimentation et de bouchage des réseaux de drainage est alors faible.

Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

### ***V.5.3 Renaturation lourde du lit : réduction de section***

Ces travaux sont soumis à **autorisation au titre du Code de l'Environnement**.

➤ ***Incidence hydraulique***

Actuellement, les secteurs concernés possèdent un fond plat et uniforme. Après travaux, le cours d'eau présentera des largeurs variables, avec des zones d'accélération des écoulements.

La hauteur d'eau augmentera de 30 cm environ en période de faible débit (hydrologie faible). La fréquence de débordement du cours d'eau est très légèrement augmentée et redevient conforme aux caractéristiques naturelles.

Lors des fortes crues, les écoulements se font principalement sur la partie supérieure du chenal et les aménagements n'auront alors qu'une très faible incidence (quelques centimètres).

En parallèle à l'augmentation de la ligne d'eau, on peut espérer une recharge plus conséquente de la nappe alluviale (stockage hivernale et restitution lente et progressive au printemps).

La dissipation de l'énergie hydraulique sur le lit majeur lors des crues évite les phénomènes d'érosion régressive (creusement du lit) observés sur tous les cours d'eau recalibrés.

➤ ***Impact sur l'écosystème***

**Impacts négatifs**

Les impacts négatifs sont limités à la période de travaux pendant lesquels on peut noter un risque de colmatage des habitats aquatiques. Le colmatage se traduit par un déséquilibre des chaînes trophiques : le peuplement d'invertébrés benthiques chute, provoquant une modification temporaire de la structure de l'hydrosystème.

**Impacts positifs**

Les impacts positifs se feront sentir après une mobilisation des matériaux suite aux premières crues.

Ces aménagements auront un impact bénéfique pour l'écosystème aquatique. Ces travaux devraient permettre :

- De restaurer des habitats aquatiques pauvres, parfois absents ;
- De diversifier les conditions d'écoulement ;
- De favoriser le retour d'une granulométrie plus diversifiée ;
- D'améliorer le fonctionnement des frayères pour les poissons ;
- De retrouver des atterrissements en berge avec développement d'hélophytes ;
- De diminuer le réchauffement de la lame d'eau en période estivale ;
- D'oxygéner le milieu et ainsi d'assurer de meilleures conditions pour la vie aquatique ;
- Réapparition des herbiers aquatiques : callitriches, apium...

➤ ***Impact sur la qualité de l'eau***

Ces travaux auront un impact favorable pour la qualité des eaux :

- Amélioration de l'oxygénation ;
- Diminution du réchauffement de la lame d'eau en été ;
- Augmentation de la surface de contact eau / sédiments où le bio-film bactérien agit sur l'autoépuration. Augmentation des capacités auto-épuratrices du cours d'eau en conséquence ;
- Colonisation du substrat par les herbiers aquatiques et de macrophytes en berge favorable à l'autoépuration (fixation des nutriments).

➤ ***Impact sur le paysage***

Ces travaux auront un impact bénéfique sur le paysage par le retour à une rivière plus vivante. Après travaux, les cours d'eau devraient retrouver un aspect esthétique plus intéressant avec notamment la réapparition des habitats aquatiques d'origine : alternance radiers / plats lents, herbiers aquatiques, et une végétation rivulaire renouvelée.

➤ ***Impact sur les usages et impact humain***

Le retour des inondations en moyenne une fois par an ou tous les deux ans peut perturber les habitudes des riverains qui se sont habitués à des cours d'eau qui débordent peu. Les secteurs concernés par ces travaux ne présentent pas de enjeu sur les biens et les personnes.

Le rétrécissement de la section d'écoulement en période d'hydrologie normale permet d'accélérer les vitesses d'eau et de diminuer la sédimentation. Il en résulte une sédimentation plus faible au niveau du cours d'eau. Le risque de sédimentation et de bouchage des réseaux de drainage est alors faible.

Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

#### *V.5.4 Gué ou passerelle à aménager*

Ces travaux sont soumis à déclaration au titre du Code de l'Environnement. Les incidences générales de ces interventions sont décrites ci-dessous.

##### ➤ *Impact temporaire au moment des travaux*

Les travaux vont interrompre les écoulements en aval très momentanément (des pompages peuvent ensuite être mis en place). Des matières en suspension risquent de colmater très légèrement le lit.

##### ➤ *Impact à long terme*

Les busages empêchent la libre circulation des espèces aquatiques (chute d'eau en aval, vitesses d'eau trop importantes dans les ouvrages). Leur suppression ne peut avoir qu'un effet bénéfique pour le cours d'eau.

Les gués provoquent la remise en suspension des matériaux du lit et donc le colmatage des fonds. Leur suppression au profit d'une passerelle ne peut être que bénéfique pour la qualité de l'eau.

Les passerelles n'ont pas incidence sur la continuité écologique (sédiments et espèces aquatiques). L'incidence sur la luminosité est négligeable. Elles peuvent même jouer le rôle de cache.

Sur le plan hydraulique, les passerelles n'ont pas d'incidence en période de crue à condition de respecter une section d'écoulement suffisante.

Sur les usages, elles permettent le franchissement du cours d'eau de la même manière que les gués ou les passages busés.

Enfin, il n'y a pas d'incidence sur la qualité de l'eau.

#### *V.5.5 Restauration de bras annexe*

Ces travaux sont soumis à déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Cette action vise à améliorer la connexion hydraulique entre la Jouanne et une dépression naturelle en rive droite en aval du bourg de Forcé. Il s'agit de zones favorables à la reproduction du brochet.

Des travaux de terrassements légers permettront sur ces zones de favoriser la migration des poissons vers leur zone de fraie et ensuite le retour des alevins vers la Jouanne.

➤ ***Incidence sur la fonction hydraulique***

Ces travaux permettront d'améliorer le flux hydraulique entre la Jouanne et le lit majeur :

- Expansion des crues de l'automne au début de printemps ;
- Retour du flux hydraulique vers la Jouanne au printemps.

➤ ***Incidence sur la fonction biologique***

Localement les travaux de terrassement auront des incidences sur les espèces végétales présentes sur les zones concernées. Les surfaces concernées sont toutefois relativement faibles.

En restaurant des zones basses, les travaux favoriseront les espèces végétales hygrophiles et donc la diversité floristique.

Des frayères potentielles pour les poissons seront de nouveau accessibles pour les géniteurs et les alevins auront ensuite la possibilité de migrer vers la Jouanne.

➤ ***Incidence sur la fonction qualité de l'eau***

Les travaux permettront d'améliorer les processus d'autoépuration grâce, notamment, à un meilleur étalement des crues (phénomène de décantation).

➤ ***Impact sur le paysage***

Ces travaux permettront de reconstituer une zone humide alluviale inondable.

➤ ***Impact sur les usages et impact humain***

Le secteur concerné correspond à une zone à l'abandon. Il n'y a pas d'usage associé à ce site. Les propriétaires de la parcelle concernées ont pris connaissance des travaux proposés. Ils ont formulés leur accord car il s'agit d'un projet global auquel s'ajoute d'autres actions sur les cours d'eau.

### ***V.5.6 Franchissement piscicole des petits ouvrages***

Ces travaux sont soumis à déclaration au titre du Code de l'Environnement. Les incidences générales de ces interventions sont décrites ci-dessous.

➤ ***Impact temporaire au moment des travaux***

Les travaux vont interrompre les écoulements en aval très momentanément (des pompages peuvent ensuite être mis en place). Des matières en suspension risquent de colmater très légèrement le lit.

➤ ***Impact à long terme***

Les incidences de ces travaux sont bénéfiques à long terme :

L'objectif est d'améliorer le franchissement piscicole par la disposition de blocs et mini-seuils en aval de manière à créer une pente douce et à élever la ligne d'eau en amont.

Cette action aura un effet bénéfique sur le franchissement piscicole de l'obstacle. Les autres impacts (hydrauliques notamment) sont négligeables car l'intervention ne touche que l'aval des ouvrages et non les fondations.

De nouveaux habitats favorables à certaines espèces apparaîtront (invertébrés benthiques, bryophytes).

Le remous provoqué devrait améliorer l'oxygénation de l'eau donc la qualité de l'eau d'une manière générale.

### V.5.7 Arasement partiel de l'ouvrage et démantèlements d'ouvrage

#### ➤ Généralités

Le démantèlement et le maintien en position basse des ouvrages vont permettre de retrouver un nouvel équilibre morphodynamique conforme aux exigences de la directive cadre européenne. Ils permettront les travaux de restauration du lit nécessaire à l'atteinte des objectifs fixés par le programme de travaux. La qualité physique du lit sera plus importante favorisant ainsi une meilleure qualité biologique. Les écoulements plus lotiques vont redynamiser le pouvoir auto épurateur de la rivière. On pourra observer une amélioration de la qualité physico chimique de l'eau.

De manière générale, ces projets favorisent la continuité écologique et sédimentaire des cours d'eau. Les zones de remous en amont des ouvrages sont réduites ou supprimées. Les écoulements et par là même les habitats se retrouvent diversifiés. Un certain nombre de mesures peuvent être réalisées afin d'accompagner et favoriser cette reconquête de la qualité biologique du lit.

- ✓ *On rappelle que l'effacement partiel ou total de certains ouvrages (moulins) fera l'objet d'une étude d'incidence spécifique à l'échelle de chaque ouvrage.*

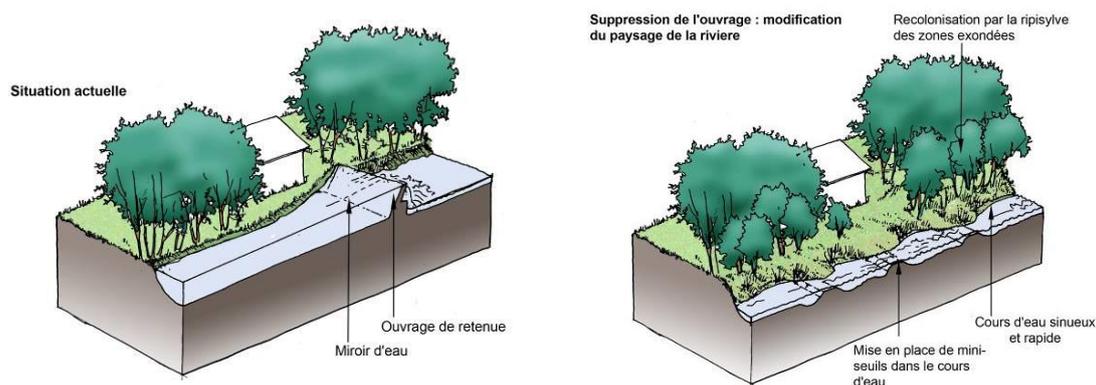


Figure 20 : schéma de comparaison d'un cours d'eau avant et après démantèlement d'un ouvrage

#### ➤ Impact hydraulique

Ces travaux provoquent un abaissement de la ligne d'eau en amont et une mise en vitesse des écoulements, ce qui se traduit par une modification du régime d'écoulement (de lentique à lotique). L'impact hydraulique est variable en fonction de la nature de l'ouvrage :

- Les ouvrages qui font l'objet d'un règlement d'eau ou d'un droit d'eau sont le plus souvent constitués de plusieurs ouvrages. La suppression de l'un d'eux modifie inévitablement la répartition des débits entre les différents ouvrages qui composent le système hydraulique. Sur ces ouvrages, seule une étude hydraulique réalisée à l'échelle de l'ouvrage permettra de définir les incidences ;
- Les ouvrages au fil de l'eau (seuils, vannages, clapets) ont été installés le plus souvent dans le seul but de maintenir une lame d'eau en amont.

La suppression ou l'arasement partiel de ces ouvrages a plusieurs conséquences :

- Le débit du cours d'eau ne sera pas modifié. En effet, la quantité d'eau qui circule à l'instant  $t$  reste la même avec ou sans ouvrages ;
- La hauteur d'eau en amont de l'ouvrage sera plus faible, au profit de vitesses d'eau plus importantes. En période de faible débit, ceci se traduit également par un rétrécissement de la largeur de la section d'écoulement. Lors des étiages sévères, la proportion du lit en assec sera plus forte, mais le décolmatage et la diversité des habitats favoriseront le maintien de « poches d'eau » sur certains secteurs ;
- En période de crue, l'effacement de l'ouvrage et la création de mini-seuils de substitution n'augmentent pas le risque d'inondation. Les petits ouvrages sont « transparents » lorsque le cours d'eau déborde. Il n'y a donc pas de risque d'élévation supplémentaire de la hauteur d'eau en crue.

La modification très localisée du régime d'écoulement se traduit également par une modification des zones d'érosions et de dépôts.

En amont des ouvrages de retenue, on observe un élargissement du cours d'eau, avec une végétation « perchée » en berge. Le sapement du pied de berge est le résultat du maintien à niveau constant et du batillage. L'abaissement brutal du niveau d'eau pourrait avoir des conséquences sur la stabilité des berges. Dans un premier temps, des effondrements de berge risqueraient de se produire, avec le dessouchage des arbres instables. A plus long terme, la recolonisation des berges à découvert (colonisation par les héliophytes du bas de berge en été et par les strates arborescentes du haut de berge) renforcera la stabilité et limitera le phénomène d'élargissement du lit sous l'influence des ouvrages.

En aval des ouvrages de retenue, on observe une fosse de dissipation, des zones d'érosion en aval immédiat et des atterrissements en aval éloigné de l'ouvrage. La réduction de la hauteur de chute aura pour conséquence :

- Le comblement partiel de la fosse de dissipation ou le déplacement de cette fosse ;
- Une modification des zones d'érosion et de dépôts des sédiments : les dépôts se formeront en aval immédiat de la fosse de dissipation et les érosions devraient être plus faibles en aval immédiat.

### ➤ *Impact sur l'écosystème*

Ces travaux favorisent le franchissement piscicole des ouvrages par les poissons (notamment l'anguille, le brochet ou la truite) et le brassage des populations piscicoles de l'amont vers l'aval.

Le démantèlement d'ouvrage permet le retour des écoulements lotiques et donc une plus grande diversité des habitats du milieu : plus grande diversité de substrats et de vitesses d'écoulement, présence d'herbiers aquatiques et d'héliophytes en berges, etc... Ces nouveaux habitats seront favorables à la faune et à la flore aquatique.

On doit distinguer les impacts sur la biomasse et la diversité (donc la qualité) piscicole :

- Le volume d'eau disponible étant plus faible, la biomasse globale sera plus faible. Cependant, la biomasse relative (en kg/ha) sera probablement plus importante car la diversité des habitats favorise les zones de reproduction de croissance de nombreuses espèces ;
- La diversité piscicole augmentera grâce à de nouveaux habitats aujourd'hui disparus et indispensables à la reproduction et à la croissance des alevins.

➤ *Impact sur la qualité de l'eau*

Le démantèlement des ouvrages diminue l'effet de mise en bief en amont et ses conséquences sur l'eutrophisation. L'impact est bénéfique car l'auto-épuration s'améliore :

- La reconquête de zones d'écoulement libre limite le ralentissement des eaux et donc leur réchauffement (favorisé par le ralentissement des écoulements) ;
- L'oxygénation de l'eau est améliorée. A apports en polluant égaux, les phénomènes d'eutrophisation se trouvent limités par rapport à la situation initiale ;
- Le décolmatage des fonds pouvant être produit par l'abaissement permet des conditions plus favorables aux bactéries.

➤ *Impact sur le paysage et les usages*

L'effacement et la modification de structure des ouvrages peuvent avoir un impact sur les usages présents sur le bief amont notamment.

La disparition d'ouvrage pourrait à première vue sembler préjudiciable à l'usage de la pêche au coup. Les secteurs d'eau calme en amont des ouvrages sont souvent très prisés par les pêcheurs. On rappelle que ces aménagements n'empêchent pas l'usage de pêche, ils modifient simplement le type de pratique au profit d'une pêche « moins statique ». La diversification des habitats permet une plus grande diversité des techniques de pêche. La pêche au coup reste possible sur un certain nombre de postes.

Les pratiques de prélèvements d'eau peuvent être affectées par l'abaissement des niveaux. Certains systèmes de pompages peuvent se retrouver hors d'eau, des abreuvoirs peuvent devenir inabordables pour le bétail. La mise en place de mesures compensatoires pourra être étudiée afin de pallier à ces impacts.

D'autres usages peuvent être impactés comme l'agrément, les rejets pluviaux... De manière générale, les études d'incidences préalables aux opérations sur ouvrages permettront de prendre en compte tous les usages en présence et d'évaluer, dans le cadre de concertations locales, les modalités de maintien ou de modification des usages sur le site.

### *V.5.8 Incidence des travaux d'entretien et de restauration de la végétation*

➤ *Impact au moment des travaux*

L'utilisation des engins d'élagage et de manipulation de la végétation peuvent occasionner une gêne pour la faune et la flore environnante. Cependant, la durée des travaux est de courte durée (maximum quelques jours par site). De plus, il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont plus appropriées.

➤ ***Impact hydraulique***

Ces travaux limitent les apports de végétation dans le cours d'eau qui risquent de créer des embâcles. Ces travaux ont un impact positif sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau puisqu'ils favorisent le bon écoulement des eaux de surface.

➤ ***Impact sur la qualité de l'eau***

La ripisylve favorise l'autoépuration de l'eau. Les actions d'entretien permettent d'améliorer la qualité de la ripisylve. Ces travaux sont donc de nature à améliorer la qualité de l'eau.

➤ ***Impact sur l'écosystème***

Il s'agit de favoriser une meilleure diversité des espèces végétales en strates, en essences et en âges. Cela contribue à enrichir la mosaïque d'habitats du cordon rivulaire. On considère que les travaux ont un impact positif sur les écosystèmes.

➤ ***Impact sur le paysage et les usages***

La restauration du corridor rivulaire participe au développement du maillage bocager, élément identitaire du pays mayennais.

La réalisation des travaux sont réalisés hors période de pâturage du bétail.

Les travaux de restauration de la ripisylve ne présentent pas d'incidence sur les usages et le paysage.

### ***V.5.9 Incidence globale sur la qualité hydro morphologique des cours d'eau***

L'ensemble des interventions décrites dans ce dossier répond à un objectif d'amélioration de l'état écologique des cours d'eau pour tendre vers le bon état. Elles ne sont pas suffisantes à elles seules pour atteindre le bon état car le maître d'ouvrage n'a pas le budget pour intervenir sur toutes les altérations identifiées.

## V.5.10 Incidence sur les ZNIEFF de type I et II

Tableau 35 : ZNIEFF concerné par les travaux de restauration et d'entretien

Type de ZNIEFF	Nom	Type de travaux de restauration		
		Lit mineur	Ripisylve	Continuité
2	BORDS DE LA JOUANNE ENTRE SAINT CENERE ET ARGENTRE			
	FORET DE BOURGON			
	BOIS D'HERMET			
	LE BOIS DES VALLONS			
	LANDES DE MONTAIGU			
	BOCAGE A PIQUE-PRUNE DE MONTSURS A LA FORET DE SILLE-LE-GUILLAUME			
1	ANCIENNE CARRIERE DES ROCHERS			
	COTEAUX DE LA JOUANNE A L'AVAL DU MOULIN DE POCHARD			
	ANCIENNES CARRIERES DE ROUESSE ET ANCIEN FOUR A CHAUX			
	ANCIENNE CARRIERE DE MONTSURS : LE BURON			
	ETANG D'EUGENIE VILLE			
	PRAIRIES HUMIDES DE BREE			
	ANCIENNE CARRIERE DE CHATRES LA FORET DITE "LA CROIX AUVESQUE"			
	BOIS ET ETANG DE GRESSE			
	CARRIERE DE VAUCORNU			
	ETANG DE LA GRANDE METAIRIE			
	ETANG DE NEUVILETTE			
	LANDES DE LA MAISON NEUVE			
	ETANG DE LA COSNUERE			
	ETANG DE CHELLE			
	ETANG DE GUE DE SELLE			
ETANG DE MORTRY				
ANCIENS FOURS A CHAUX DE NEAU				

Les travaux réalisés dans le cadre de cette DIG ne sont pas de nature à altérer le fonctionnement des écosystèmes recensés sur les ZNIEFF. Rappelons que l'objectif principal de ces travaux est de restaurer le fonctionnement des hydrosystèmes. Ces processus de restauration passent par :

- Les travaux sur le lit mineur permettent de diversifier les habitats du lit (alternance d'écoulement, développement d'herbiers aquatiques, retour de typologies granulométriques variées ;
- Les travaux sur la ripisylve ont pour but de renforcer les fonctionnalités du cordon rivulaire et son rôle d'écotone ;
- Les travaux sur la continuité peuvent provoquer des modifications significatives des hauteurs de ligne d'eau. La ZNIEFF « Bocage à Pique-Prune de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » est concernée par ces travaux. Les espèces de faune et de flore concernées ne sont pas impactées par les aménagements réalisés.

Durant la période des travaux des gênes pourront être occasionnées pour la faune et la flore. Ainsi, les méthodes douces seront privilégiées par les entreprises. Les périodes de travaux seront définis pour ne pas déranger les périodes de reproduction des espèces.

## Carte 15 - Travaux compris dans le périmètre Natura 2000 et les ZNIEFF

### V.6 Compatibilité du projet avec Natura 2000

#### V.6.1 Préambule : aspects réglementaires liés à Natura 2000

Les dispositions législatives concernant les projets en zones Natura 2000 sont les suivantes :

#### Code de l'environnement

##### Art. L. 414-4

I. - Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

II. - Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000.

III. - Sous réserve du IV bis, les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne font l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

1° Soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat ;

2° Soit sur une liste locale, complémentaire de la liste nationale, arrêtée par l'autorité administrative compétente.

IV. - Tout document de planification, programme ou projet ainsi que toute manifestation ou intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 peut être soumis à autorisation en application de la présente section et fait alors l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Sans préjudice de l'application du IV bis, une liste locale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations

ou interventions concernés est arrêtée par l'autorité administrative compétente parmi ceux figurant sur une liste nationale de référence établie par décret en Conseil d'Etat.

IV bis. — Tout document de planification, programme ou projet ainsi que manifestation ou intervention susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 et qui ne figure pas sur les listes mentionnées aux III et IV fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sur décision motivée de l'autorité administrative.

V. - Les listes arrêtées au titre des III et IV par l'autorité administrative compétente sont établies au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, en concertation notamment avec des représentants de collectivités territoriales et de leurs groupements, de propriétaires, d'exploitants et d'utilisateurs concernés ainsi que d'organisations professionnelles, d'organismes et d'établissements publics exerçant leurs activités dans les domaines agricole, sylvicole, touristique, des cultures marines, de la pêche, de la chasse et de l'extraction. Elles indiquent si l'obligation de réaliser une évaluation des incidences Natura 2000 s'applique dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin.

VI. - L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000.

A défaut pour la législation ou la réglementation applicable au régime d'autorisation, d'approbation ou de déclaration concerné de définir les conditions dans lesquelles l'autorité compétente s'oppose, celles-ci sont définies au titre de la présente section. En l'absence d'opposition expresse dans un délai déterminé, le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention entre en vigueur ou peut être réalisé à compter de l'expiration dudit délai.

VII. - Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impérieuses d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.

VIII. - Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaires qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient, sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, l'accord mentionné au VII ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impérieuses d'intérêt public majeur.

IX. — L'article L. 122-12 est applicable aux décisions visées aux I à V prises sans qu'une évaluation des incidences Natura 2000 ait été faite.

**Code de l'environnement Art. R. 414-19** (Modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2)

l.-La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

[...]

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

Les travaux sont soumis à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, ils donnent lieu à l'établissement d'un document d'incidences au titre de NATURA 2000 s'ils sont susceptibles d'affecter le milieu de façon notable. Ces travaux ne sont pas susceptibles d'affecter directement les sites.

L'élaboration du document d'incidence au titre de Natura 2000 est réglementée de la façon suivante :

**Code de l'environnement**

**Art. R. 214-23** (Modifié par Décret n°2010-365 du 9 avril 2010) - art. 1

*Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.*

*Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.*

*l.-Le dossier comprend dans tous les cas :*

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.-Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

III.-S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

IV.-Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;

3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

### *V.6.2 Présentation du site*

La zone de réalisation de certaines actions est comprise dans le site NATURA 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume (FR5202007).

Les actions situées dans le périmètre Natura 2000 sont de deux types : actions de restauration de la continuité écologique et entretien/restauration de la ripisylve. Les actions sur les ouvrages ne présentent pas d'impact sur les habitats puisqu'ils sont localisés sur des ouvrages d'origine anthropique situés dans le lit mineur.

L'entretien et la restauration de la végétation rivulaire intervient sur des habitats potentiels des espèces inscrites à l'annexe II. Comme décrit dans les fiche action 11 à 13, ces travaux ont pour objectif de favoriser un bon renouvellement de la végétation en essences et en âges. Ces travaux sont profitables aux espèces en question.

Ce site est désigné au titre de la Directive habitats faune flore (SIC : Site d'Intérêt Communautaire).

Le site a déjà été décrit précédemment (V.4.6 Analyse de l'état initial).

### *Carte 15 - Travaux compris dans le périmètre Natura 2000*

#### *V.6.3 Raisons pour lesquelles le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur les sites Natura 2000.*

Les travaux envisagés sur le périmètre Natura 2000 auront une incidence minimale et court-terme. En effet, la gêne occasionnée pour la faune aura lieu durant la période des travaux.

Les arbres têtards, habitats pour les trois espèces citées, ne seront pas concernés par les travaux d'entretien de la végétation. Le retrait d'arbres têtards pourra se faire au cas par cas si il y a un risque d'encombrement du lit mineur.

De plus, la nature des travaux n'a pas d'incidence négative sur la ressource en eau et les hydrosystèmes. Les espèces identifiées et classées à l'annexe II (tableau 21) ne verront pas leurs habitats détériorés par les travaux et aménagements réalisés. A l'inverse, les différents types d'actions proposées s'intègrent dans une démarche de restauration des corridors écologiques.

## V.7 Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

### V.7.1 Conformité vis-à-vis du SDAGE

#### ➤ Conformité vis-à-vis des objectifs du SDAGE

**Objectif 1 : La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides**

➔ Projet conforme

*Ce programme de travaux a été élaboré dans le but de répondre à cet objectif. Dans l'ensemble, les actions devraient permettre d'améliorer la qualité des écosystèmes aquatiques.*

**Objectif 2 : la lutte contre toute pollution**

➔ Projet conforme

*Ce programme d'action n'est pas en lien direct avec la lutte contre la pollution même si les actions de renaturation auront des effets sur l'amélioration des capacités d'autoépuration de la rivière.*

**Objectif 3 : La restauration de la qualité de ces eaux**

➔ Projet conforme

*Les actions de restauration de la diversité des habitats du lit ont pour but de retrouver des rivières vivantes sur des secteurs où les cours d'eau ont fait l'objet d'atteinte physique.*

**Objectif 4 : Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau**

➔ Projet conforme

*Ce programme d'action travaille pour la protection de la ressource en eau.*

**Objectif 5 : La valorisation de l'eau comme ressource économique**

➔ Projet conforme

*Ce programme ne vise pas à réduire l'intérêt économique de cette ressource. Toutefois, la notion de développement durable est au centre des actions proposées.*

**Objectif 6 : Promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau**

➔ Projet conforme

*Ce programme d'action résulte d'une phase de concertation. \**

### V.7.2 Conformité vis-à-vis du SAGE

#### ➤ Le SAGE Mayenne en cours de mise en œuvre

Le SAGE a été approuvé le 28 juin 2007. Le nouveau projet de SAGE du bassin du Mayenne a été adopté par la Commission Locale de l'Eau le 12 avril 2013.

Trois enjeux ont été retenus à l'issue des travaux réalisés pour la mise en œuvre du SAGE :

- La restauration des cours d'eau et des milieux naturels
- L'optimisation de la gestion quantitative de la ressource en eau
- L'amélioration de la qualité de l'eau.

Les objectifs du SAGE ont été définis en concertation étroite avec les différentes parties prenantes du territoire du bassin versant de la Mayenne. Les actions proposées dans le cadre de la déclaration d'Intérêt Général doivent être en conformité avec les objectifs et les orientations du SAGE.



Figure 21 : présentation des objectifs et des orientations du SAGE Mayenne

L'ensemble des actions préconisées sont conformes aux objectifs du SAGE.

A l'instar des actions de renaturation du lit mineur. Ces actions sont localisées sur les petits affluents en tête de bassins versant. Il s'agit de restaurer la qualité de ces petits cours d'eau, souvent fortement altérés. Les travaux de recharge en granulats permettent de réhabiliter la capacité de débordement du cours d'eau et ainsi favoriser le développement des zones humides en lit majeur.

Les travaux menés ont pour finalité de restaurer le fonctionnement naturel des cours d'eau. Cela a pour conséquence la restauration des fonctionnalités d'auto épuration des cours d'eau.

Une partie importante du programme est consacré à la restauration de la continuité écologique sur le cours de la Jouanne. De plus, l'accent sera porté sur les affluents situés en têtes de bassins versant, classés en première catégorie. La restauration de la continuité sur ces cours d'eau participe à l'amélioration de la qualité biologique.

## V.8 Prescriptions et mesures compensatoires

### V.8.1 Gestion des embâcles et travaux sur la végétation

Ces travaux ne sont pas soumis aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'Environnement. Ils ne nécessitent pas de mesure compensatoire. Toutefois, les prescriptions suivantes sont énoncées :

La **multiplication des zones d'accès** sera évitée pour limiter les détériorations éventuelles ;

En aval de chaque chantier de travaux, on préconisera la mise en place d'un **barrage flottant** qui permettra de retenir tous les éléments flottants issus des différentes opérations d'entretien et de restauration. Ces barrages sont très simples à mettre en œuvre. Il suffit de prendre un tuyau flexible d'un diamètre supérieur à 150 mm et de le disposer dans le lit de la rivière en aval de chaque chantier.

- ✓ *Cette mesure ne concerne que les cours d'eau dont le lit est inférieur à 10 mètres de large et lors des périodes d'écoulement des eaux.*

L'ensemble des travaux tiendra compte de prescriptions techniques précises n'altérant pas la qualité des habitats des espèces protégées présentes mais au contraire contribuant à l'amélioration globale ou au maintien de ces habitats.

Pour les interventions réalisées dans le lit mineur, il est important de faire attention à la **protection des berges** lors de l'enlèvement des troncs.

En ce qui concerne **les souches** dans le lit et les **arbres en travers du cours**, leur retrait n'est pas systématique. En effet si ces « obstacles » apparaissent ancrés dans le fond ou en berge, il est important de les conserver pour la diversité des habitats et des écoulements qu'ils procurent.

Les **secteurs fermés** par une végétation trop dense doivent être ouverts selon des techniques légères afin de permettre à la lumière d'atteindre le cours d'eau.

Les périodes de **nidification** de l'avifaune doivent être prises en considération.

Les **produits de coupe** (rémanents) de tous ces travaux de restauration devront soit être évacués vers un centre de déchets verts, soit être broyés, soit être mis en dépôt dans une zone hors d'eau dans le respect de la législation sur le traitement des déchets.

Les **rémanents** sur berges peuvent être repris par des crues et venir alimenter des embâcles déjà existants.

Les rémanents seront entreposés sur les terrains bordant la rive restaurée. Exceptionnellement, en cas d'inaccessibilité à la parcelle, ils pourront être entreposés sur une autre parcelle limitrophe. Gestion des rémanents à la charge des propriétaires (enlèvement, stockage en dehors de zone inondable).

La **période des travaux** sera choisie de façon à ne pas entraver les périodes de nidification et de reproduction de l'avifaune.

- ✓ *Après intervention de la collectivité, la charge de l'entretien reviendra aux propriétaires riverains, tel qu'il est précisé dans le Code de l'Environnement (art. L.215-14).*

## V.8.2 Travaux de renaturation du lit

Ces travaux sont soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement.

### ➤ *Prescriptions relatives aux travaux :*

Afin d'éviter les départs de **matières en suspension** dans le cours d'eau, des bottes de pailles pourront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier.

Les **conditions d'accès** au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins dix jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins.

Ces travaux devront être réalisés entre le **30 juin et le 31 octobre**, sous réserve de conditions climatiques favorables.

Les **engins** ne devront pas descendre dans le lit des petits cours d'eau inférieurs à cinq mètres. Les matériaux seront déposés et positionnés dans le lit au godet depuis la berge. Sur les cours d'eau d'un gabarit plus important, la **manceuvre** des engins sera adaptée selon les techniques de renaturation projetées.

Des moyens devront être pris pour éviter les **dégradations des parcelles riveraines** : des « plateaux » pourront être utilisés.

Les travaux seront réalisés en respectant la ripisylve en place : **des élagages et ouvertures** ponctuels peuvent être réalisés.

Si des coupes à blanc s'avèrent nécessaires lors de la réalisation des travaux, des plantations d'essences locales pourront être réalisées. Des boutures de saules et **plantations** peuvent facilement être mises en œuvre en utilisant les essences déjà existantes sur les lieux.

Les **travaux** sur le lit doivent être conduits en respectant les berges et la dynamique naturelle du cours d'eau.

La **dynamique** naturelle du cours d'eau et l'**espace de mobilité** du lit doivent être conservés. Les travaux ne doivent pas « contraindre » les écoulements dans un espace restreint.

### ➤ *Prescriptions relatives aux aménagements*

La **connexion hydraulique** avec le lit majeur devra être conservée. Les aménagements devront être réalisés en conservant le profil d'équilibre du cours d'eau.

La nature des roches utilisées pour les matériaux doit correspondre à la géologie locale. Les **matériaux** issus de carrières proches ou prélevés à proximité de la zone de travaux pourront être utilisés.

Les **classes de granulométrie** utilisées devront être variées. Elles correspondront soit aux matériaux naturellement présents ou à défaut adaptés à l'hydromorphologie du cours d'eau concerné (avec une fraction granulométrique majoritairement constituée de cailloux grossiers et pierres de 30 à 150 mm). Les matériaux devront présenter une part de particules fines faible pour limiter le colmatage en aval.

En fonction des caractéristiques du cours d'eau, les **mini-seuils** peuvent rester mobiles. Aucun point d'ancrage ne doit alors être réalisé. En effet, les points durs peuvent entraîner à terme de nouveaux désordres : ennoisement des zones de radiers, colmatage de l'amont, approfondissement de la fosse de dissipation à l'aval, sous-cavement, création de renards.

Réalisés avec de petits blocs, cailloux ou pierres adaptées aux capacités hydrauliques de la rivière, non fixés, les petits seuils s'adaptent et évoluent dans le temps.

Les **épis** doivent être conçus de manière d'intégrer à l'hydromorphologie du cours d'eau. Les variations de débit dans l'année doivent permettre des variations de hauteur d'eau. Les matériaux et leur taille est à ajuster en fonction de la taille et de la dynamique du cours d'eau. Il peut s'agir de pierres, de pieux battus, de techniques combinées... Dans le cas de l'utilisation de blocs, les petits blocs de 15 à 40 cm doivent être privilégiés car ils constituent des habitats de bordure intéressants.

#### ➤ *Mesures relatives au suivi des aménagements*

Une concertation sera réalisée au préalable par l'équipe du syndicat avec les riverains concernés.

Pendant la durée des travaux, les valeurs de qualité d'eau pour les paramètres suivants devront être respectées :

- MES : concentration inférieure à **1 g/L** ;
- Ammonium : concentration inférieure à **2 mg/L** ;
- Oxygène dissous : concentration supérieure à **3 mg/L**.

A tout moment, les eaux restituées ne doivent nuire ni à la vie du poisson, ni à sa reproduction, ni à sa valeur alimentaire conformément à l'article L.432-2 du Code de l'Environnement.

### *V.8.3 Mesures relatives aux clôtures et abreuvoirs à aménager*

Ces travaux ne sont pas soumis aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'Environnement. Ils ne nécessitent pas de mesures compensatoires. On rappelle toutefois les dispositions du Code de l'Environnement pour les descentes aménagées : **le profil d'équilibre du cours d'eau doit être conservé**.

### *V.8.4 Gués ou passerelles à aménager*

Ces travaux sont soumis à **déclaration** au titre du Code de l'Environnement.

Afin d'éviter les départs de **matières en suspension** dans le cours d'eau, des bottes de pailles devront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier.

Les **conditions d'accès** au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins dix jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins.

Ces travaux devront être réalisés entre le **15 juillet et le 15 octobre**, sous réserve de conditions climatiques favorables.

### *V.8.5 Mesures relatives aux travaux de lutte contre les plantes envahissantes*

Ces travaux ne sont pas soumis aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'Environnement. Ils ne nécessitent pas de mesures compensatoires.

### *V.8.6 Prescriptions relatives aux travaux de restauration des annexes hydrauliques*

Les prescriptions relatives à ces travaux sont les suivantes :

- Respect des périodes **d'interventions** (mi-juillet à mi-octobre) ;
- Conservation des **ceintures végétales** suivant le principe « vieux fond vieux bord » : le fossé permettant la connexion hydraulique ne doit pas être élargi ou surcreusé de façon trop importante ;
- Maintien des **connexions hydrauliques** depuis la Jouanne jusqu'aux secteurs potentiellement intéressants ;
- **Information** des riverains ;
- **Epanchage** des sous-produits en dehors des zones de présence d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial ;
- Mise en œuvre de **batardeaux** si nécessaire.

Il est nécessaire d'ajouter à ces mesures les prescriptions suivantes :

- **Respect du périmètre des travaux** : Aucune intervention ne devra être réalisée en dehors des zones précisées sur la cartographie des travaux. Le cas échéant, des demandes d'autorisations spécifiques devront être déposées auprès des services concernés.
- **Interdiction de remblayer les zones de dépressions (mares, baisses)** : Ces zones jouent un rôle important pour le développement et la reproduction de multiples espèces aquatiques.

### *V.8.7 Travaux sur la continuité*

Les travaux tels que le franchissement piscicole, le démantèlement d'ouvrage, le franchissement des petits ouvrages et les actions sur les ouvrages de franchissement, permettent une amélioration de la libre circulation piscicole, ils ne nécessitent donc pas de mesure compensatoire.

**Ces travaux sont soumis à déclaration au titre du Code de l'Environnement.**

Les prescriptions sont les suivantes :

Il ne devra pas y avoir **d'interruption** des écoulements ;

La **continuité hydraulique** doit être maintenue pour assurer la libre circulation des espèces aquatiques ;

Les travaux ne devront pas conduire au **reprofilage** systématique des berges, au recalibrage ou à la rectification du ruisseau ;

Si nécessaire, afin de limiter le risque d'érosion et d'affouillement à l'aval de chaque seuil, un petit **enrochement** sur une longueur qui n'excède pas 5 mètres pourra être réalisé à l'aide de blocs de 30 à 40 cm ;

Lors de ces travaux, il ne devra pas y avoir d'abattage d'arbres systématique. Au besoin, pour faciliter l'accès des engins et du personnel, un **élagage des branches basses** pourra être effectué, mais les souches devront être conservées ;

Afin d'éviter les départs de matières en suspension dans le cours d'eau, des **bottes de pailles** devront être installées afin de retenir les MES autour de la zone de chantier ;



*Exemple de mise en place de bottes de paille dans le lit de la rivière le Long (37), à l'aval d'un étang lors de sa vidange*



*Exemple d'un cheminement provisoire en bois qui protège le sol de la parcelle (bassin du Rion, chantier ERDF)*

Les **conditions d'accès** au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins dix jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins ;

Ces travaux devront être réalisés entre le **30 juin et le 31 octobre**, sous réserve de conditions climatiques favorables.

L'**obstacle** à la continuité écologique sera retiré du lit conformément aux objectifs poursuivis, de manière à favoriser le transport des sédiments et des espèces.

- ***Ouvrages de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle***

La passerelle ne doit pas provoquer de modification du **profil en travers** du cours d'eau supérieure à 10 mètres de large.

Si nécessaire, le **pied des passerelles** sera empierré à l'aide de gros blocs sur une distance inférieure à 10 mètres pour éviter les affouillements en aval.

La passerelle doit être conçue et dimensionnée pour ne pas provoquer **d'obstacle à l'écoulement** des crues pour la valeur du débit de crue journalier annuel.

La **stabilité** de l'ouvrage devra être adaptée à son usage (passages d'animaux uniquement ou d'engins).

Les passerelles devront être aménagées sur les **traversées de berges** par les engins ou les bovins déjà existantes.

➤ ***Franchissement piscicole des petits ouvrages (à l'aide de seuils successifs ou de rampes d'enrochement)***

L'amélioration du franchissement piscicole des petits ouvrages nécessite dans certains cas la recharge en granulat et / ou la création de micro-seuils successifs d'une hauteur maximale de 20 cm chacun. Lorsque l'intervention nécessite le démantèlement ou l'arasement d'un ouvrage existant, un ou plusieurs mini-seuils de 20 cm de haut chacun seront positionnés à la place de l'ouvrage et en aval de l'ouvrage. En fonction du contexte du cours d'eau et des opportunités, des techniques complémentaires peuvent être développées comme la création de rampes de franchissement.

Les mini-seuils doivent être disposés de manière à ne pas **s'influencer mutuellement** pour la valeur du débit moyen annuel du cours d'eau. Une zone d'écoulement libre doit donc être maintenue entre chaque seuil. Ceci nécessite un apport de substrat (grave de rivière) dans le lit du cours d'eau sur 15 à 20 cm d'épaisseur entre chaque seuil.

Les travaux devront être réalisés de telle sorte qu'il n'y ait pas **d'interférence** entre les seuils sur la ligne d'eau pour la valeur du débit moyen annuel.

➤ ***Arasement partiel de l'ouvrage / démantèlement de petits ouvrages***

L'amélioration du franchissement piscicole des petits ouvrages nécessite la recharge en granulat et / ou la création de micro-seuils successifs d'une hauteur maximale de 20 cm chacun. Lorsque l'intervention nécessite le démantèlement ou l'arasement d'un ouvrage existant, un ou plusieurs mini-seuils de 20 cm de haut chacun seront positionnés à la place de l'ouvrage et en aval de l'ouvrage. En fonction du contexte du cours d'eau et des opportunités, des techniques complémentaires peuvent être développées comme la création de rampes de franchissement.

Les mini-seuils doivent être disposés de manière à ne pas **s'influencer mutuellement** pour la valeur du débit moyen annuel du cours d'eau. Une zone d'écoulement libre doit donc être maintenue entre chaque seuil. Ceci nécessite un apport de substrat (grave de rivière) dans le lit du cours d'eau sur 15 à 20 cm d'épaisseur entre chaque seuil.

Les travaux devront être réalisés de telle sorte qu'il n'y ait pas **d'interférence** entre les seuils sur la ligne d'eau pour la valeur du débit moyen annuel.

### ***V.8.8 Protections de berges en technique mixte***

Les techniques préconisées sur le site concerné par la DIG présentent l'avantage d'une meilleure intégration paysagère et permettent la diversification des habitats naturels du cours d'eau.

Une attention particulière devra être portée aux éléments suivants, cités pour être des causes d'échec dans la mise en œuvre des dispositifs de protection de berge (Lachat, 1994) :

- Préparation du terrain : talutage, nivellement, débroussaillage, ou mauvais matériel de remblayage ;
- Choix de la végétation et des matériaux de construction ;
- Stockage des matériaux de construction entre prélèvement et utilisation.

➤ **Prescriptions relatives au paysage :**

Les travaux nécessitent au préalable de préparer le terrain et de supprimer une partie de la végétation en place. Dans ce cas, on veillera à ne pas stocker les végétaux sur la berge pour éviter les risques suivants :

- Dépérissement de la végétation en place ;
- Emportement des végétaux en période crue, source de formation d'embâcles ou d'atterrissements.

Un **entretien régulier**, pour autant qu'il soit pratiqué correctement, des dispositifs de protection de berge sera par la suite bénéfique afin de maintenir la formation végétale au stade herbacé ou buissonnant. Le propriétaire de la parcelle devra effectuer un entretien du site et une visite au minimum une fois par an.

Pour **l'ensemencement des berges**, on choisira des mélanges de graminées riches en espèces, tout en favorisant celles qui sont les plus efficaces dans la stabilisation. Les mélanges s'inspirent alors des associations rivulaires locales, existantes sur les berges naturelles : aulnes, frênes et saules principalement.

L'utilisation de **plusieurs strates** de végétation et d'essences est préconisée. Les profils de berges indiqués sur les plans devront être respectés pour favoriser le départ de la végétation héliophyte. Les plantations devront être protégées du risque de broutage par les animaux.

Les plantations de **peupliers** sont à proscrire, les peupliers sont des arbres instables qui pourraient par la suite se mettre en travers du cours d'eau et déstabiliser la berge.

➤ **Prescriptions relatives à la qualité de l'eau :**

Les travaux ne devront pas avoir pour conséquences un rejet important de matières en suspension dans le cours d'eau. La terre végétale devra être maintenue sur la berge.

Le chantier devra être isolé au maximum du cours d'eau :

- Des batardeaux pourront être disposés, de manière à créer un écoulement préférentiel des eaux vers la berge opposée, si l'exécution des travaux l'exige ;
- Une descente sera aménagée pour les engins de manière à limiter les rejets de matière en suspension dans le cours d'eau. Les engins ne devront en aucun cas traverser le cours d'eau dans sa largeur ;
- Afin de limiter la propagation des matières en suspension, il conviendra de procéder au reprofilage de la berge et au montage du parement enroché à l'avancement.

Toutes les dispositions devront être prises pour limiter le risque de pollution accidentelle :

- Disposition des engins et du matériel à distance du bord ;
- Pas de réservoir d'hydrocarbure sur les lieux des travaux ;
- Disposition des matériaux en dehors des zones inondables.

➤ **Prescriptions relatives au milieu aquatique :**

Les travaux se dérouleront sans mettre le **cours d'eau à sec** pour ne pas entraîner de mortalité importante de poissons.

La **période conseillée** pour réaliser les travaux se situe à la fin de l'été / début d'automne.

➤ *Prescriptions relatives aux usages :*

Les travaux se dérouleront en **concertation** avec les riverains et usagers pour limiter les désagréments.

*V.8.9 Indicateurs de suivi des actions*

Le contrôle de l'efficacité des actions entreprises peut être réalisé grâce à la mise en place d'indicateurs. On pourrait facilement imaginer l'attribution d'un indicateur pour chaque type d'action réalisée mais la multiplication entraînerait une lourdeur dans la méthodologie et un poids financier certain pour le maître d'ouvrage.

Dans le cadre de ses missions, le technicien de rivière réalisera un suivi qualitatif de l'évolution de la morphologie des cours d'eau sur chaque secteur d'intervention. Des réunions d'information avec le comité de pilotage permettront d'informer les services de l'Etat de l'avancement des travaux et de leur efficacité.

➤ *Qualité physico-chimique de l'eau*

Le territoire est moyennement couvert en points de suivi de la qualité physico-chimique des principaux cours d'eau. De plus, les stations ne font l'objet d'aucune mesure sur les pesticides.

Actuellement, les deux stations sont situées sur le cours de la Jouanne. La première se situe à Forcé en aval du pont de la RD 21. La seconde station est localisée à Brée au niveau du Pont en face de l'usine Rossignol.

Une station de suivi pourrait être ajoutée sur la partie aval du ruisseau des Deux-Evailles.

➤ *Les indicateurs biologiques*

Afin de mesurer l'impact des travaux sur la qualité écologique des cours d'eau et des zones humides, nous préconisons de compléter le dispositif de mesure existant par des mesures en début et en fin de programme sur les masses d'eau où aucun réseau n'est référencé. Les mesures à réaliser sont :

- IBG-DCE compatible (Indice Biologique Global Normalisé - norme NF T90-333) ;
- IBD (Indice Biologique Diatomée - norme NF T90-354) ;
- Indice Poisson Rivière (norme NF T90-383) avec 2 passages pour une meilleure efficacité de piégeage.

Les suivis biologiques prévus dans le cadre du futur CTMA permettent d'atteindre deux objectifs :

- Suivre l'évolution des cours d'eau du bassin versant durant le CTMA ;
- Evaluer le gain biologique des différentes actions menées dans le cadre du CTMA.

**Tableau 36 : campagne de suivi de biologique durant le CTMA 2015-2019**

	Suivi avant/après travaux CTMA 2014-2018												Suivi avant/après travaux CTMA 2009-2013					
	La Jouanne au plan d'eau de Montsûrs			La jouanne au Gué des Barres			Les Deux-Evailles (ou le Biais) à Consent			Le Rau de Châtres à la Cheneslière			La Jouanne en aval du bourg de Neau			La Jouanne à Montbesnard		
	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR
2014	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
2015													X	X	X	X	X	X
2016	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
2017													X	X	X	X	X	X
2018							X	X	X	X	X	X						

Lors du précédent CTMA, une station de suivi avant/après travaux avait été positionnée en amont du clapet de la Voisinière, situé au lieu-dit le Mesnil à Evron. L'ouvrage avait été abaissé. L'objectif était d'évaluer l'impact de l'abaissement d'ouvrage sur la qualité biologique du cours d'eau. Au bout de 2 ans, une amélioration significative a été mise en évidence.

Le clapet a été remonté durant l'été 2013. Il n'est plus pertinent de suivre la qualité biologique sur la partie amont. Une nouvelle station a été localisée en aval du bourg de Neau. Un suivi tous les deux ans permettrait d'évaluer la qualité du milieu après travaux. En effet, le clapet de la Cour Tremblay (situé en aval) a été démantelé durant le CTMA.

## V.9 Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'accident

### V.9.1 Comportement prévisible des ouvrages en cas de dépassement de la crue centennale

#### ➤ Travaux de renaturation du lit

En cas de dépassement de la crue centennale, les comportements des aménagements dépendent du type d'intervention :

**Renaturation légère du lit** : les matériaux déposés sont mobiles, ils devraient donc dévaler le cours d'eau et alimenter le transport naturel des sédiments. Des nouvelles zones d'érosion et de dépôts risquent d'apparaître. Ces aménagements sont sans conséquence sur le risque inondation.

**Renaturation lourde avec recharge granulométrique** : les matériaux déposés sont mobiles, ils devraient donc dévaler le cours d'eau et alimenter le transport naturel des sédiments. Des nouvelles zones d'érosion et de dépôts risquent d'apparaître. L'objectif recherché est le rétablissement d'une fréquence de crue naturelle (environ 1 fois tous les 2 ans) sur des cours d'eau qui aujourd'hui ne débordent plus ou très peu. Ces aménagements sont sans conséquence sur le risque inondation en cas de crue centennale car à cette fréquence l'écoulement s'effectue principalement dans le lit majeur.

**Renaturation lourde avec réduction de section** : Les réductions de section au moyen de banquettes végétales ou minérales favorisent le débordement à une fréquence de crue naturelle (environ 1 fois tous les 2 ans) sur des cours d'eau qui aujourd'hui ne débordent plus ou très peu. Ces aménagements sont sans conséquence sur le risque inondation en cas de crue centennale car à cette fréquence l'écoulement s'effectue principalement dans le lit majeur.

➤ **Travaux sur les ouvrages**

En cas de dépassement de la crue centennale, bien que des dispositions soient prises pour éviter de déstabiliser les ouvrages, des zones d'érosion nouvelles peuvent apparaître. Les ouvrages concernés sont de faibles dimensions (moins de 10 mètres), les conséquences en cas de dépassement de la crue centennale sont les suivantes :

- Déstabilisation des passages à gués, ponts, busages, notamment à l'aval par incision du lit ;
- Suppression ou amoindrissement de l'efficacité du dispositif mis en œuvre pour assurer le franchissement piscicole ;
- Risque pour la sécurité des engins susceptibles de franchir le cours d'eau (notamment les engins agricoles de fort tonnage).

Le cas échéant, le syndicat interviendra pour réaliser les aménagements correctifs permettant de restaurer l'ouvrage dans sa configuration initiale.

➤ **Autres travaux**

Les autres travaux sont sans conséquences en cas de crue centennale.

*V.9.2 Description des précautions prises pour réduire l'impact des travaux*

➤ **Communication avant travaux**

Au niveau de chaque point d'intervention, la dépose et la remise en place de clôtures seront prises en compte par les réalisateurs du chantier. Les propriétaires riverains seront avertis des travaux :

- la localisation des travaux ;
- les opérations à effectuer ;
- les dates d'intervention ;
- la procédure sommaire.

Si des bovins sont dans les prés, des précautions seront prises pour leur assurer une certaine sécurité pendant les travaux.

Les interventions sur les parcelles cultivées se feront sans préjudices pour les exploitants, après la période de récolte.

➤ **Matériel**

Les travaux sur cours d'eau (travaux de végétation) seront réalisés à l'aide d'un matériel léger, qui permet d'opérer avec précision, qui n'endommage pas la berge et ne nécessite pas l'aménagement d'un accès ou d'une aire de manœuvre particuliers.

➤ **Problèmes d'accès**

L'accès aux sites de travaux est possible grâce à des chemins d'exploitations ou des sentiers, suivants ou donnants sur les cours d'eau.

En cas de déplacement ou d'endommagement de bornes, il sera procédé à leur remplacement.

➤ *Calendrier d'intervention*

En accord avec les services de l'Etat et les propriétaires, le calendrier d'intervention pourra être modulé en fonction des conditions climatiques de l'année en cours.

**Tableau 37 : détails des périodes d'intervention par type d'actions**

Type de travaux	Période d'intervention possible
Gestion des embâcles	Juin à Octobre
Renaturation du lit mineur	Juin à Octobre
Abreuvoir à aménager	Toute l'année, sous réserve de conditions hydrologiques favorables
Clôture à installer	Toute l'année, sous réserve de conditions hydrologiques favorables
Gué ou passerelle à aménager	Juin à Octobre
Lutte contre les plantes envahissantes	Mai / Juin / Juillet selon avancement de la saison
Travaux sur la ripisylve : plantation	Toute l'année sauf le printemps, de préférence en fin d'automne
Travaux sur la ripisylve : entretien avec sélection des rejets	Toute l'année sauf le printemps
Travaux sur la ripisylve : restauration	Toute l'année sauf le printemps
Restauration d'annexes hydrauliques	Août / Septembre / Octobre
Arasement partiel de l'ouvrage	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
Démantèlement d'ouvrage	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
Franchissement piscicole des petits ouvrages	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
Restauration des berges et des milieux aquatiques	Août / Septembre / Octobre

➤ *Pêches de sauvegarde de la faune piscicole*

Certaines interventions peuvent nécessiter localement et temporairement la mise en assec du cours d'eau par la mise en place de batardeaux. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra prendre contact avec la Fédération de Pêche de Mayenne ou un prestataire privé pour réaliser une pêche électrique de sauvegarde de l'ichtyofaune.

Les travaux seront réalisés au maximum en dehors des périodes de nidification et de fraie des poissons. La période d'étiage semble la plus appropriée (août à octobre).

A partir du mois de novembre (dans le cas de décalage des interventions), il est souhaitable de ne pas pénétrer dans les cours d'eau, dans les secteurs de frayères, à l'exception du traitement en urgence de problèmes de sécurité.

### *V.9.3 Description du dispositif de surveillance mis en place en phase de travaux*

#### ➤ *Moyens d'informations*

Les travaux situés sur des terrains publics ou à proximité des lieux fréquentés par le public seront signalés par des panneaux d'information. Le contenu des panneaux sera le suivant :

- Chantier interdit d'accès au public ;
- Objectif et nature des travaux ;
- Nom et adresse du maître d'ouvrage ;
- Coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux.

Les riverains et propriétaires concernés seront avertis des dates de travaux. Les exploitants et locataires seront quant à eux prévenu par le propriétaire. Des réunions d'informations pourront également être organisées, précisant tronçon par tronçon, les objectifs poursuivis et les prescriptions à appliquer.

#### ➤ *Moyens d'intervention*

Un accès au chantier sera maintenu en permanence pour les véhicules de secours. Les véhicules emprunteront dans la majeure partie des cas les voies de circulations publiques, puis les chemins des propriétés privées sur lesquelles les travaux seront effectués. Il est cependant possible que l'entreprise passe sur une parcelle où aucune action ne sera réalisée. Dans ce cas, l'entreprise devra s'assurer de remettre en état ces parcelles.

Les entreprises et le personnel qui opèreront sur le chantier seront équipés des moyens de communication nécessaires à la prévention des secours (téléphone portable). Ils devront également être équipés des moyens de sécurité adaptés et prévus par la législation pour ce type d'opération.

#### ➤ *Autres mesures*

Toutes les dispositions devront être prises pour limiter le risque d'accident :

- Disposition des engins et du matériel à distance du bord ;
- Pas de réservoir d'hydrocarbure sur les lieux des travaux ;
- Pas de remplissage de réservoir sans utilisation de bec verseur ;
- Disposition des matériaux en dehors des zones inondables ;
- Respect des indications dans les périmètres de protection d'eau potable.

## V.10 Eléments graphiques, plans, cartes utiles à la compréhension du dossier

Ce dossier est accompagné de deux dossiers annexes permettant de localiser les interventions et de comprendre les aménagements prévus sur chaque site :

Document B : Localisation des travaux sur l'IGN

Document C : Plans d'avant-projet détaillés et fiches techniques

## V.11 Eléments complémentaires nécessaires dans le cadre du plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau

### *V.11.1 Démonstration de la cohérence hydrographique de l'unité d'intervention*

Ces éléments sont présentés en début de dossier : Voir Présentation de la zone d'étude p.14

### *V.11.2 S'il y a lieu, la liste des obstacles naturels ou artificiels, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques non motorisés*

Seul la Jouanne est praticable en canoë. Une cartographie des obstacles naturels potentiellement préjudiciables à la sécurité des sports nautiques est figure dans ce dossier :

### *Carte 8 – Localisation des embâcles et obstacles dans le lit à retirer*

### *V.11.3 Le programme pluriannuel d'interventions*

Ces éléments sont présentés en début de dossier : Voir IV Calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages p.78

### *V.11.4 Modalités de traitement des sédiments déplacés, retirés ou remis en suspension dans le cours d'eau*

Il n'est pas prévu de déplacement, retrait ou remise en suspension des sédiments. Ces éléments n'ont pas lieu de figurer dans le dossier.

### *V.11.5 Mise en place de convention pour les propriétaires riverains*

Les travaux menés sur des propriétés privées feront l'objet d'un accord entre le maître d'ouvrage et le propriétaire riverains. Cet accord prend la forme d'une convention. Elle a pour but d'autoriser le Syndicat à entreprendre des travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau. De plus, conformément à l'article L.435-5 du code de l'environnement, les droits de pêche des propriétaires seront utilisés gratuitement par les associations de pêche agréées et cela pour une durée de cinq ans après la réalisation des travaux.

## **ANNEXE 10 : Modèle de convention pour la réalisation de travaux de restauration de cours d'eau (source Syndicat du bassin de la Jouanne)**

## VI RESUME / CONCLUSION

Le programme d'intervention préconisé dans ce document est orienté vers l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau du bassin versant. Les aménagements récents ou passés et la dégradation de la qualité de l'eau de certains cours d'eau nécessitent un programme de restauration ambitieux mais nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).

Le diagnostic des cours d'eau dévoile des atteintes portées au milieu :

- un état physique des cours d'eau dégradés suite aux travaux hydrauliques réalisés ;
- une problématique de continuité écologique notamment pour la migration des espèces d'eaux vives et de l'anguille.

Les nombreuses actions préconisées au niveau du bassin versant et au niveau du lit même des cours d'eau vont contribuer à améliorer la qualité des cours d'eau pour tendre vers le bon état écologique (objectifs DCE). Ces actions ont été définies par compartiment fonctionnel du cours d'eau :

- Actions d'amélioration de l'état du lit mineur (gestion des embâcles, des obstacles, renaturation du lit, lutte contre le piétinement bovin, abreuvoirs à aménager, gestion des plantes envahissantes) ;
- Actions d'amélioration de l'état des berges et de la ripisylve (travaux de restauration et entretien de la végétation, gestion des plantes envahissantes, restauration de berge) ;
- Actions d'amélioration de l'état des annexes et du lit majeur (restauration d'annexes hydrauliques) ;
- Actions d'amélioration de la continuité et de la ligne d'eau (amélioration du franchissement piscicole, démantèlement d'ouvrage, arasement d'ouvrage).
- ✓ *Après intervention de la collectivité, la charge de l'entretien reviendra aux propriétaires riverains, tel qu'il est précisé dans le Code de l'Environnement (art. L.215-14).*

Même si l'entretien est à la charge des riverains, le syndicat se réserve le droit de passer une fois par an pour vérifier que l'entretien a été bien exécuté et en cas de défaut d'entretien, le syndicat pourra intervenir au frais du propriétaire dans les mêmes conditions techniques qu'énoncées dans le dossier, mais cette fois-ci sans subvention.

D'autres actions ont été définies pour la mise en œuvre du programme de travaux et la communication auprès des usagers et riverains : technicien de rivière, information et communication.

Les travaux sur ouvrages ne pourront se faire sans l'accord du propriétaire et une étude détaillée pour les ouvrages non inclus dans la DIG (ouvrages complexes) sera réalisée.

Ces actions sont situées sur des propriétés privées. L'investissement de fonds publics sur ces propriétés est justifié pour améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques.

Certaines actions sont soumises à déclaration et à autorisation au titre du code de l'environnement. A l'échelle du bassin versant, ces actions auront un effet bénéfique sur la qualité du milieu.

Des indicateurs de suivi ont également été définis afin de suivre l'évolution du milieu avant/après travaux. Certains indicateurs reposent sur une analyse qualitative de l'évolution du milieu par le technicien de rivières, d'autres consistent à évaluer la qualité physico-chimique et biologique par des prélèvements et mesures in situ.

Ces actions sont cohérentes avec les enjeux identifiés et les objectifs de la Directive Cadre Européenne.

## VII ANNEXES

## ANNEXE 1 : Contenu détaillé du programme d'actions

Programme CTMA				Taux et subvention des différents partenaires								
				Travaux		Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AE LB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat
<b>Réduction de l'encombrement du lit</b>												
gestion des embâcles		5	forfait annuel	60 000 €	50 %	30 000 €	10 %	6 000 €	20 %	12 000 €	20 %	12 000 €
<b>Total</b>		<b>60 000 €</b>			<b>30 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>12 000 €</b>		<b>12 000 €</b>	
<b>Amélioration de la diversité des habitats aquatiques</b>												
renaturation légère du lit : diversification des habitats		2956	ml	88 680 €	50 %	44 340 €	10 %	8 868 €	20 %	17 736 €	20 %	17 736 €
renaturation lourde du lit : recharge en granulats en plein		2554	ml	68 385 €	50 %	34 193 €	10 %	6 839 €	20 %	13 677 €	20 %	13 677 €
renaturation lourde du lit : réduction de la section		633	ml	23 580 €	50 %	11 790 €	10 %	2 358 €	20 %	4 716 €	20 %	4 716 €
suppression de busage et reconstitution du lit mineur		111	ml	7 992 €	50 %	3 996 €	10 %	799 €	20 %	1 598 €	20 %	1 598 €
<b>Total</b>		<b>188 637 €</b>			<b>94 319 €</b>		<b>18 864 €</b>		<b>37 727 €</b>		<b>37 727 €</b>	
<b>Réduction du colmatage</b>												
Forfait : aménagement gué ou passerelle		5	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
Forfait : installation d'abreuvoirs		5	forfait annuel	28 800 €	50 %	14 400 €	10 %	2 880 €	20 %	5 760 €	20 %	5 760 €
Forfait : pose de clôtures		5	forfait annuel	54 000 €	50 %	27 000 €	10 %	5 400 €	20 %	10 800 €	20 %	10 800 €
<b>Total</b>		<b>112 800 €</b>			<b>56 400 €</b>		<b>11 280 €</b>		<b>22 560 €</b>		<b>22 560 €</b>	
<b>Lutte contre les espèces envahissantes</b>												
lutte annuelle contre les plantes envahissantes aquatiques		5	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
lutte annuelle contre les plantes envahissantes de berges		5	forfait annuel	30 000 €	50 %	15 000 €	10 %	3 000 €	20 %	6 000 €	20 %	6 000 €
<b>Total</b>		<b>60 000 €</b>			<b>30 000 €</b>		<b>6 000 €</b>		<b>12 000 €</b>		<b>12 000 €</b>	
<b>Restauration de la végétation rivulaire</b>												
travaux sur la ripisylve : entretien et restauration		5	forfait annuel	150 000 €	50 %	75 000 €	10 %	15 000 €	20 %	30 000 €	20 %	30 000 €
<b>Total</b>		<b>150 000 €</b>			<b>75 000 €</b>		<b>15 000 €</b>		<b>30 000 €</b>		<b>30 000 €</b>	
<b>Fonctionnalité du lit majeur</b>												
restauration de bras mort et bras annexe		523	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
<b>Total</b>		<b>6 000 €</b>			<b>3 000 €</b>		<b>600 €</b>		<b>1 200 €</b>		<b>1 200 €</b>	

## Programme CTMA

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	Taux et subvention des différents partenaires							
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Syndicat				
<b>Restauration de la continuité écologique</b>											
Aménagement des ouvrages du château des Bordeaux	1	nombre	6 000 €	50 %	3 000 €	10 %	600 €	20 %	1 200 €	20 %	1 200 €
arasement partiel de l'ouvrage	1	nombre	3 600 €	50 %	1 800 €	10 %	360 €	20 %	720 €	20 %	720 €
création d'une rampe d'enrochement à la place de l'ouvrage	7	nombre	468 000 €	50 %	234 000 €	10 %	46 800 €	20 %	93 600 €	20 %	93 600 €
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	28	nombre	16 680 €	50 %	8 340 €	10 %	1 668 €	20 %	3 336 €	20 %	3 336 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	8	nombre	126 480 €	50 %	63 240 €	10 %	12 648 €	20 %	25 296 €	20 %	25 296 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	9	nombre	80 400 €	50 %	40 200 €	10 %	8 040 €	20 %	16 080 €	20 %	16 080 €
gestion hydraulique de l'ouvrage	1	nombre	0 €								
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	6	nombre	48 000 €	50 %	24 000 €	10 %	4 800 €	20 %	9 600 €	20 %	9 600 €
<b>Total</b>			<b>749 160 €</b>		<b>374 580 €</b>		<b>74 916 €</b>		<b>149 832 €</b>		<b>149 832 €</b>
<b>Protection des biens et des personnes</b>											
protection de berge : technique végétale	63	ml	30 240 €	50 %	15 120 €	10 %	3 024 €	20 %	6 048 €	20 %	6 048 €
<b>Total</b>			<b>30 240 €</b>		<b>15 120 €</b>		<b>3 024 €</b>		<b>6 048 €</b>		<b>6 048 €</b>
<b>Suivi, études et communication</b>											
communication	5	forfait annuel	12 000 €	50 %	6 000 €	10 %	1 200 €	20 %	2 400 €	20 %	2 400 €
étude bilan	1	nombre	51 600 €	50 %	25 800 €	10 %	5 160 €	20 %	10 320 €	20 %	10 320 €
étude hydraulique, ouvrages, loi sur l'eau	1	nombre	36 000 €	50 %	18 000 €	10 %	3 600 €	20 %	7 200 €	20 %	7 200 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBD	10	nombre	3 480 €	50 %	1 740 €	10 %	348 €	20 %	696 €	20 %	696 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IBGN	10	nombre	9 600 €	50 %	4 800 €	10 %	960 €	20 %	1 920 €	20 %	1 920 €
indicateur de suivi avant/après travaux : inventaire flore	3	nombre	6 876 €	50 %	3 438 €	10 %	688 €	20 %	1 375 €	20 %	1 375 €
indicateur de suivi avant/après travaux : IPR	10	nombre	19 200 €	50 %	9 600 €	10 %	1 920 €	20 %	3 840 €	20 %	3 840 €
indicateur de suivi du CTMA : IBD	5	nombre	1 740 €	50 %	870 €	10 %	174 €	20 %	348 €	20 %	348 €
indicateur de suivi du CTMA : IBGN	5	nombre	4 800 €	50 %	2 400 €	10 %	480 €	20 %	960 €	20 %	960 €
indicateur de suivi du CTMA : IPR	3	nombre	5 760 €	50 %	2 880 €	10 %	576 €	20 %	1 152 €	20 %	1 152 €
<b>Total</b>			<b>151 056 €</b>		<b>75 528 €</b>		<b>15 106 €</b>		<b>30 211 €</b>		<b>30 211 €</b>
<b>Animation du contrat</b>											
technicien de rivière : poste et fonctionnement	5	année	125 000 €	50 %	62 500 €	10 %	12 500 €	20 %	25 000 €	50 %	62 500 €
<b>Total</b>			<b>125 000 €</b>		<b>62 500 €</b>		<b>12 500 €</b>		<b>25 000 €</b>		<b>62 500 €</b>
<b>Total général</b>			<b>1 632 893 €</b>		<b>816 447 €</b>		<b>163 289 €</b>		<b>326 579 €</b>		<b>364 079 €</b>

## ANNEXE 2 : Contenu réglementaire de la DIG

### ➤ *Les devoirs du propriétaire riverain*

Le devoir d'entretien des rivières par les riverains est défini dans le **Code de l'Environnement** par les articles suivants :

#### **L.215-2 :**

Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives.

Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit, suivant une ligne que l'on suppose tracée au milieu du cours d'eau, sauf titre ou prescription contraire.

Chaque riverain a le droit de prendre, dans la partie du lit qui lui appartient, tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, à la condition de ne pas modifier le régime des eaux et d'en exécuter l'entretien conformément à l'article L. 215-14.

Sont et demeurent réservés les droits acquis par les riverains ou autres intéressés sur les parties des cours d'eau qui servent de voie d'exploitation pour la desserte de leurs fonds.

#### **L.215-14 :**

Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

Dans cet article le mot entretien apparaît de manière nouvelle pour évoquer des techniques douces, le devoir d'entretien est cité explicitement alors qu'auparavant l'article 115 énonçait ce devoir rattaché aux prescriptions des anciens règlements ou des usages locaux en vigueur.

#### **Art.L.432-1**

Tout propriétaire d'un droit de pêche, ou son ayant cause, est tenu de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques. A cet effet, il ne doit pas leur porter atteinte et, le cas échéant, il doit effectuer les travaux d'entretien, sur les berges et dans le lit du cours d'eau, nécessaires au maintien de la vie aquatique.

Avec l'accord du propriétaire, cette obligation peut être prise en charge par une association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou par la fédération départementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique qui, en contrepartie, exerce gratuitement le droit de pêche pendant la durée de la prise en charge de cette obligation. Cette durée peut être fixée par convention.

En cas de non-respect de l'obligation de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, les travaux nécessaires peuvent être effectués d'office par l'administration aux frais du propriétaire ou, si celui-ci est déchargé de son obligation, aux frais de l'association ou de la fédération qui l'a prise en charge.

➤ **Les recours contre l'insuffisance d'entretien des riverains**

Des travaux à la charge des riverains peuvent être ordonnés par le préfet ou par les collectivités territoriales compétentes si le non-respect des obligations du riverain occasionne un risque pour la salubrité publique ou pour la sécurité des biens et des personnes.

Toutefois pour compenser l'abandon de l'exploitation des rives, la solution actuellement la plus utilisée est la prise en charge de ces travaux par une collectivité publique.

**Art.211-7 du code de l'Environnement :**

I. - Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, et visant :

- 1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 3° L'approvisionnement en eau ;
- 4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;
- 5° La défense contre les inondations et contre la mer ;
- 6° La lutte contre la pollution ;
- 7° La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ;
- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;
- 9° Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile ;
- 10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;
- 11° La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- 12° L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

Les compétences visées aux alinéas précédents peuvent être exercées par l'établissement public Voies navigables de France sur le domaine dont la gestion lui a été confiée.

(...)

III. - Il est procédé à une seule enquête publique au titre de l'article L. 151-37 du code rural, des articles L. 214-1 à L. 214-6 du présent code et, s'il y a lieu, de la déclaration d'utilité publique.

IV. - Sous réserve des décisions de justice passées en force de chose jugée, les servitudes de libre passage des engins d'entretien dans le lit ou sur les berges des cours d'eau non domaniaux, instaurées en application du décret n° 59-96 du 7 janvier 1959 relatif aux servitudes de libre passage sur les berges des cours d'eau non navigables ni flottables sont validées et valent servitudes au sens de l'article L. 151-37-1 du code rural.

V. - Les dispositions du présent article s'appliquent aux travaux, actions, ouvrages ou installations de l'Etat.

VI. - Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article.

**L.215-14 :**

Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, **le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique** ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

Dans cet article le mot entretien apparaît de manière nouvelle pour évoquer des techniques douces. L'objectif de contribuer au bon état écologique est directement associé à l'entretien des cours d'eau, ce qui suppose des techniques douces.

**L.215-15 :**

I.- Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau et celles qu'impose en montagne la sécurisation des torrents sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe. L'autorisation d'exécution de ce plan de gestion au titre des articles [L. 214-1](#) à [L. 214-6](#) a une validité pluriannuelle

Lorsque les collectivités territoriales, leurs groupements ou les syndicats mixtes créés en application de l'article [L. 5721-2](#) du code général des collectivités territoriales prennent en charge cet entretien groupé en application de l'article [L. 211-7](#) du présent code, l'enquête publique prévue pour la déclaration d'intérêt général est menée conjointement avec celle prévue à l'article [L. 214-4](#). La déclaration d'intérêt général a, dans ce cas, une durée de validité de cinq ans renouvelable.

Le plan de gestion peut faire l'objet d'adaptations, en particulier pour prendre en compte des interventions ponctuelles non prévisibles rendues nécessaires à la suite d'une crue ou de tout autre événement naturel majeur et des interventions destinées à garantir la sécurité des engins nautiques non motorisés ainsi que toute opération s'intégrant dans un plan d'action et de prévention des inondations. Ces adaptations sont approuvées par l'autorité administrative.

II.-Le plan de gestion mentionné au I peut comprendre une phase de restauration prévoyant des interventions ponctuelles telles que le curage, si l'entretien visé à l'article [L. 215-14](#) n'a pas été réalisé ou si celle-ci est nécessaire pour assurer la sécurisation des cours d'eau de montagne. Le recours au curage doit alors être limité aux objectifs suivants :

- remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article [L. 211-1](#), à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ;

- lutter contre l'eutrophisation ;

- aménagement une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement.

Le dépôt ou l'épandage des produits de curage est subordonné à l'évaluation de leur innocuité vis-à-vis de la protection des sols et des eaux.

III.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

En cas de non respect du devoir des riverains, le Code de l'Environnement précise également :

**L.215-16 :**

Si le propriétaire ne s'acquitte pas de l'obligation d'entretien régulier qui lui est faite par l'article L. 215-14, la commune, le groupement de communes ou le syndicat compétent, après une mise en demeure restée infructueuse à l'issue d'un délai déterminé dans laquelle sont rappelées les dispositions de l'article L. 435-5, peut y pourvoir d'office à la charge de l'intéressé.

**L.215-17 :**

Toutes les contestations relatives à l'exécution des travaux, à la répartition des dépenses et aux demandes en réduction ou en décharge formées par les imposés au titre de la présente section sont portées devant la juridiction administrative.

**L.215-17**

Pendant la durée des travaux visés aux articles L. 215-15 et L. 215-16, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leurs terrains les fonctionnaires et les agents chargés de la surveillance, les entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que les engins mécaniques strictement nécessaires à la réalisation de travaux, dans la limite d'une largeur de six mètres.

Les terrains bâtis ou clos de murs à la date du 3 février 1995 ainsi que les cours et jardins attenants aux habitations sont exempts de la servitude en ce qui concerne le passage des engins.

La servitude instituée au premier alinéa s'applique autant que possible en suivant la rive du cours d'eau et en respectant les arbres et plantations existants.

Une Déclaration d'Intérêt Général doit être prononcée par l'Etat après réalisation d'une enquête publique.

➤ ***Les procédures réglementaires pour l'intervention des collectivités publiques***

Puisqu'elle concerne en majorité des terrains privés, la mise en place d'une opération groupée nécessite une procédure administrative obligatoire et préalable de D.I.G. de l'opération. L'absence de D.I.G. expose le maître d'ouvrage à une contestation de la légalité des travaux par des personnes riveraines ou non.

➤ ***La Déclaration d'Intérêt Général***

**Code de l'Environnement, article R214-88 à R214-100 :**

**Art R214-88**

Lorsque les collectivités publiques mentionnées à l'article L. 211-7 recourent, pour des opérations énumérées à ce même article, à la procédure prévue par les deux derniers alinéas de l'article L. 151-36 et les articles L. 151-37 à L. 151-40 du code rural, les dispositions de la présente section leur sont applicables.

**Art R214-89**

I. - La déclaration d'intérêt général ou d'urgence mentionnée à l'article L. 211-7 du présent code est précédée d'une enquête publique effectuée, selon le cas, dans les conditions prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 ou R. 11-14-1 à R. 11-14-15 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

II. - L'arrêté préfectoral ou interpréfectoral pris en application de l'article R. 11-4 ou R. 11-14-5 du même code désigne les communes où un dossier et un registre d'enquête doivent être tenus à la disposition du public.

III. - Cet arrêté est en outre publié par voie d'affiches :

1° Dans les communes sur le territoire desquelles l'opération est projetée ;

2° Dans les communes où sont situés les biens et activités mentionnés dans le dossier de l'enquête, lorsque les personnes qui sont propriétaires ou ont la jouissance de ces biens, ou qui exercent ces activités, sont appelées à contribuer aux dépenses ;

3° Dans les communes où, au vu des éléments du dossier, l'opération paraît de nature à faire sentir ces effets de façon notable sur la vie aquatique, notamment en ce qui concerne les espèces migratrices, ou sur la qualité, le régime, le niveau ou le mode d'écoulement des eaux.

**Art R214-90**

Lorsque la déclaration d'utilité publique de l'opération est requise soit pour autoriser la dérivation des eaux dans les conditions prévues par l'article L. 215-3, soit pour procéder aux acquisitions d'immeubles ou de droits réels immobiliers, l'enquête mentionnée à l'article R. 214-89 vaut enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

**Art R214-91**

La personne morale pétitionnaire constitue le dossier de l'enquête et l'adresse, en sept exemplaires, au préfet du département ou, lorsque toutes les communes où l'enquête doit être effectuée ne sont pas situées dans un même département, aux préfets des départements concernés. Dans ce dernier cas, le préfet du département où la plus grande partie de l'opération doit être réalisée coordonne l'enquête.

Lorsque le pétitionnaire est une communauté locale de l'eau, elle joint obligatoirement au dossier de l'enquête son programme pluriannuel d'intervention, qui mentionne l'opération dont elle demande la déclaration du caractère d'intérêt général ou d'urgence.

Lorsque, pour l'application des dispositions des articles R. 435-34 à R. 435-39 il y a lieu de procéder à une déclaration d'utilité publique, le dossier de l'enquête comporte un état des propriétés incluses dans l'emprise de l'opération indiquant, par propriétaire riverain, le montant des travaux et le taux des subventions prévues, le rappel de ses droits et obligations ainsi que les contreparties relatives à l'exercice du droit de pêche fixées par l'article L. 435-5.

**Art R214-92**

En application des dispositions du 1 bis de l'article L. 211-7, le préfet consulte, le cas échéant, le président de l'établissement public territorial de bassin compétent lorsque le projet a un coût supérieur à 1 000 000 euros.

**Art R214-93**

Lorsque le dossier soumis à l'enquête mentionne la participation aux dépenses de personnes, autres que le pétitionnaire, qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt, le rapport du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête comporte un chapitre spécifique qui présente les observations recueillies concernant :

- 1° L'estimation des dépenses, le cas échéant, selon les variantes envisagées ;
- 2° La liste des catégories de personnes appelées à contribuer ;
- 3° Les critères retenus pour la répartition des charges.

**Art R214-94**

Après la clôture de l'enquête, le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, ainsi que, le cas échéant, le projet de décision, sont portés par le préfet à la connaissance du pétitionnaire, auquel un délai de quinze jours est accordé pour présenter éventuellement ses observations par écrit au préfet, directement ou par mandataire.

**Art R214-95**

Sauf lorsqu'en application de l'article L. 151-37 du code rural le caractère d'intérêt général ou d'urgence et, s'il y a lieu, la déclaration d'utilité publique sont prononcés par arrêté ministériel, le préfet statue par arrêté, dans les trois mois à compter du jour de réception par la préfecture du dossier de l'enquête transmis par le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, sur le

caractère d'intérêt général ou d'urgence de l'opération, prononce, s'il y a lieu, la déclaration d'utilité publique et accorde l'autorisation prévue aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du présent code.

Il est statué par arrêté conjoint des préfets intéressés lorsque les travaux, actions, ouvrages ou installations s'étendent sur plus d'un département.

#### **Art R214-96**

Une nouvelle déclaration du caractère d'intérêt général d'une opération doit être demandée dans les conditions prévues à l'article R. 214-91 par la personne qui a obtenu la déclaration initiale ou est substituée à celle-ci :

1° Lorsqu'elle prend une décision, autre que celle de prendre en charge la totalité des dépenses, entraînant une modification de la répartition des dépenses ou des bases de calcul des participations des personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt ;

2° Lorsqu'il est prévu de modifier d'une façon substantielle les ouvrages ou installations réalisés dans le cadre d'une opération qui a fait l'objet de la déclaration initiale, ou leurs conditions de fonctionnement, y compris si cette modification est la conséquence d'une décision administrative prise en application des articles L. 214-1 à L. 214-6.

#### **Art R214-97**

Si l'opération donne lieu à une déclaration d'utilité publique, la déclaration d'intérêt général ou d'urgence devient caduque lorsque la déclaration d'utilité publique cesse de produire ses effets.

En l'absence de déclaration d'utilité publique, la décision déclarant une opération d'intérêt général ou d'urgence fixe le délai au-delà duquel elle deviendra caduque si les travaux, actions, ouvrages ou installations qu'elle concerne n'ont pas fait l'objet d'un commencement de réalisation substantiel. Ce délai ne peut être supérieur à cinq ans en cas de participation aux dépenses des personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt.

#### **Art R214-98**

Les dispositions des articles R. 152-29 à R. 152-35 du code rural relatives aux modalités de mise en oeuvre de la servitude de passage prévue à l'article L. 151-37-1 du même code sont applicables aux travaux, actions, ouvrages et installations mentionnés à l'article L. 211-7 du présent code.

Pour l'application de l'article R. 152-30 du code rural, la demande d'institution de la servitude de passage est présentée par les personnes morales de droit public mentionnées aux I et V de l'article L. 211-7 du présent code.

Les modalités de modification de la servitude prévue à l'article R. 152-32 du code rural sont applicables à la modification des servitudes mentionnées au IV de l'article L. 211-7 du présent code.

#### **Art R214-99**

Lorsque l'opération mentionnée à l'article R. 214-88 est soumise à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6, il est procédé à une seule enquête publique. Dans ce cas, le dossier de l'enquête mentionné à l'article R. 214-91 comprend, outre les pièces exigées à l'article R. 214-6 :

I. - Dans tous les cas :

1° Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;

2° Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée :

a) Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations ;

b) Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;

3° Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

II. - Dans les cas d'opérations pour lesquelles les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt sont appelées à participer aux dépenses :

1° La liste des catégories de personnes publiques ou privées, physiques ou morales, appelées à participer à ces dépenses ;

2° La proportion des dépenses dont le pétitionnaire demande la prise en charge par les personnes mentionnées au 1°, en ce qui concerne, d'une part, les dépenses d'investissement, d'autre part, les frais d'entretien et d'exploitation des ouvrages ou des installations ;

3° Les critères retenus pour fixer les bases générales de répartition des dépenses prises en charge par les personnes mentionnées au 1° ;

4° Les éléments et les modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants des participations aux dépenses des personnes mentionnées au 1° ;

5° Un plan de situation des biens et des activités concernés par l'opération ;

6° L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes mentionnées au 1°, dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations.

#### **Art R214-100**

Le dossier défini à l'article R. 214-99 est instruit, notamment en ce qui concerne l'enquête publique, conformément aux dispositions des articles R. 214-6 à R. 214-31.

### **➤ Sanctions prévues par le Code de l'Environnement**

#### **- Art L.432-3 du Code de l'Environnement :**

Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les critères de définition des frayères et des zones mentionnées au premier alinéa, les modalités de leur identification et de l'actualisation de celle-ci par l'autorité administrative, ainsi que les conditions dans lesquelles sont consultées les fédérations départementales ou interdépartementales des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

Le tribunal peut en outre ordonner la publication d'un extrait du jugement aux frais de l'auteur de l'infraction dans deux journaux qu'il désigne.

➤ ***L'exercice du droit de pêche consécutivement à la Déclaration d'Intérêt Général***

Droit de pêche des riverains :

**Code de l'Environnement art. L.435-4**

Dans les cours d'eau et canaux autres que ceux prévus à l'article L. 435-1, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau ou du canal, sous réserve de droits contraires établis par possession ou titres.

Dans les plans d'eau autres que ceux prévus à l'article L. 435-1, le droit de pêche appartient au propriétaire du fonds.

**Code de l'Environnement art. L.435-5**

Lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants.

Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'État.

**Décret d'application de l'art L.435-5 : Décret 2008-720 du 21 juillet 2008 relatif à l'exercice du droit de pêche des riverains d'un cours d'eau non domanial.**

**Code de l'Environnement art. R.435-34.-1**

Lorsque l'entretien de tout ou partie d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, la personne qui en est responsable en informe le préfet au plus tard deux mois avant le début des opérations.

« Les informations communiquées au préfet sont les nom et prénom du représentant de cette personne, la nature des opérations d'entretien, leur montant, la part des fonds publics dans leur financement, leur durée, la date prévue de leur réalisation et, le cas échéant, leur échelonnement ; un plan du cours d'eau ou de la section de cours d'eau objet des travaux y est joint.

« Le préfet peut mettre en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation de fournir ces informations dans un délai qu'il fixe.

« Il. Toutefois, lorsque les opérations d'entretien sont réalisées dans le cadre d'une opération déclarée d'intérêt général ou urgente sur le fondement de l'article L. 211-7, le dépôt du dossier d'enquête prévu par l'article R. 214-21 dispense de la communication des informations posée par le I.

**Art. R.435-35**

S'il ressort des informations communiquées ou du dossier d'enquête que le droit de pêche des propriétaires riverains du cours d'eau ou de la section objet des travaux doit, par application de l'article L. 435-5, être exercé gratuitement par une association de pêche et de protection du milieu aquatique, le préfet en informe la ou les associations agréées pour ce cours d'eau ou pour la section de cours d'eau concernée.

« Celle-ci, dans un délai de deux mois, lui fait savoir si elle entend bénéficier de l'exercice de ce droit et assumer les obligations de participation à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles qui en sont la contrepartie.

**Art.R. 435-36**

A défaut d'association agréée pour la section de cours d'eau concernée ou en cas de renoncement de celle-ci à exercer le droit de pêche, le préfet informe la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique que l'exercice de ce droit lui revient.

**Art.R. 435-37**

La date à compter de laquelle le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé gratuitement pour une durée de cinq ans par l'association ou la fédération est celle prévue pour l'achèvement des opérations d'entretien. Toutefois, lorsque ces opérations ont un caractère pluriannuel ou qu'elles doivent être échelonnées, cette date est celle prévue pour l'achèvement selon le cas de la première phase ou de la phase principale.

**Art.R. 435-38**

« Un arrêté préfectoral qui reproduit les dispositions de l'article L. 435-5 :

« - identifie le cours d'eau ou la section de cours d'eau sur lequel s'exerce gratuitement le droit de pêche du propriétaire riverain ;

« - fixe la liste des communes qu'il ou elle traverse ;

« - désigne l'association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique qui en est bénéficiaire ;

« - et fixe la date à laquelle cet exercice gratuit du droit de pêche prend effet, sous réserve que les opérations qui le justifient aient été entreprises à cette date.

**Art.R. 435-39**

« L'arrêté préfectoral est affiché, pendant une durée minimale de deux mois, à la mairie de chacune des communes sur le territoire desquelles est situé le cours d'eau, ou les sections de cours d'eau, identifié.

« Il est en outre publié dans deux journaux locaux.

« Il est notifié à l'association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou à la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique bénéficiaire. »

## ANNEXE 3 - L'article L214-17 du code de l'environnement

### Art. L. 214-17 du Code de l'environnement

I.-Après avis des conseils généraux intéressés, des établissements publics territoriaux de bassin concernés, des comités de bassins et, en Corse, de l'Assemblée de Corse, l'autorité administrative établit, pour chaque bassin ou sous-bassin :

1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée :

2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

II.-Les listes visées aux 1° et 2° du I sont établies par arrêté de l'autorité administrative compétente, après étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau visés à l'article L. 211-1.

III.-Les obligations résultant du I s'appliquent à la date de publication des listes. Celles découlant du 2° du I s'appliquent, à l'issue d'un délai de cinq ans après la publication des listes, aux ouvrages existants régulièrement installés.

Le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et l'article L. 432-6 du présent code demeurent applicables jusqu'à ce que ces obligations y soient substituées, dans le délai prévu à l'alinéa précédent. A l'expiration du délai précité, et au plus tard le 1er janvier 2014, le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 précitée est supprimé et l'article L. 432-6 précité est abrogé.

Les obligations résultant du I du présent article n'ouvrent droit à indemnité que si elles font peser sur le propriétaire ou l'exploitant de l'ouvrage une charge spéciale et exorbitante.

## Annexe 4 : Acte de délibération du comité syndical

### SYNDICAT DE BASSIN DE LA JOUANNE

1 rue Jean de Bueil  
53270 SAINTE SUZANNE  
Tél : 02 43 68 11 49

Siège social : Mairie de MONTSURS

### DELIBERATION DU COMITE SYNDICAL

L'an deux mil quatorze, le sept mars à dix heures, les Membres du Comité Syndical du Bassin de la Jouanne, légalement convoqués, se sont réunis en séance publique à la Mairie de MONTSURS sous la présidence de M. MAROT, Président.

Présents : M. Thierry ROBIN, M. Claude LANGEVIN, M. Robert GESLOT, M. Daniel CLIMENT, M. Guy DEVER, M. Roger MAROT, M. Jacques LECORNE, M. Louis BONNEAU, M. Thierry LEMEE, M. Philippe BOURDAIS, M. Fabrice PAUMARD, M. Jean-Bernard LE GALLIOT, M. Jacques MAIGNAN, M. Daniel MARQUET (Suppléant de Mme Annette CHESNEL), M. Didier MARQUET.

Absents : M. Gérard BELLAYER, M. Louis LECOSSIER.

Excusés : M. Paul MASSEROT, M. Thierry MASSOT, M. Claude GEORGET, Mme Joëlle GAUDIN.

Secrétaire de séance : M. Guy DEVER

Date de la convocation : 28 février 2014

Délégués en exercice : 21

### Objet : Lancement enquête publique CTMA 2014-2018

Monsieur le Président présente le rapport suivant :

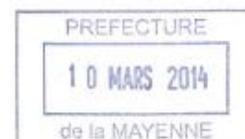
Considérant la délibération du comité Syndical de la Jouanne en date du 24 janvier 2014 approuvant dans sa globalité le programme de restauration et d'entretien en annexe dont le montant est évalué à 1 594 253 d'euros TTC, sous réserve de bénéficier de subvention globale de l'ordre de 80%,

La procédure d'enquête publique peut d'ores et déjà être lancée, et l'avis du SAGE de la Mayenne peut être sollicité.

Après en avoir délibéré, LE COMITE SYNDICAL DECIDE

- De solliciter l'avis du SAGE de la Mayenne sur le futur CTMA 2014-2018;
- D'approuver le lancement de l'enquête publique dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Intérêt Général en l'autorisation, en application des articles L-214-1 à L -214-6 du Code de l'Environnement.
- D'autoriser Monsieur Le Président à signer tout document nécessaire à ce dossier ainsi que tous les documents administratifs relatifs à la procédure d'enquête publique;

Pour copie conforme  
Le Président,



## Annexe 5 : Références réglementaires concernant la procédure d'autorisation au titre du Code de l'Environnement

### *Code de l'Environnement, art. R214-6*

*I.-Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés.*

*II.-Cette autorisation remise en sept exemplaires, comprend :*

*1° Le nom et l'adresse du demandeur ;*

*2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;*

*3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;*

*4° Un document :*

*a) Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en oeuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;*

*b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à [l'article R. 414-23](#) et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;*

*c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article [L. 566-7](#) et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article [L. 211-1](#) ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par [l'article D. 211-10](#) ;*

*d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées. Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement. Les informations que doit contenir ce document peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement. Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;*

*5° Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;*

*6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.*

## ANNEXE 6 - Grilles de référence DCE 2005/12 actualisées et complétées par le guide technique de Mars 2009

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	

### 1. Matières organiques et oxydables

Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux sat O <sub>2</sub> (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	10	25	
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	20	30	40	80	
KMnO <sub>4</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	5	8	10	
COD (mg/l C)	5	7	10	12	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	6	

### 2. Matières azotées

NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,03	0,1	0,5	1	

### 3. Nitrates

NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	2	10	25	50	
---	---	----	----	----	--

### 4. Matières phosphorées

Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,1	0,5	1	2	

### 5. Particules en suspension

MES (mg/l)	5	25	38	50	
Turbidité (NTU)	2	35	70	105	
Transparence (m)	2	1,6	1,3	1	

### 6. Couleur

Couleur (mg/l Pt/Co)	15	58	100	200	
----------------------	----	----	-----	-----	--

### 7. Température

Température (°C)	21,5	23,5	25	28	
Δ T (°C) (1)	1,5	2	2,5	3	

(1) Température à l'aval d'un rejet, après déduction de la température à l'amont.

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	

### 8. Minéralisation

Conductivité (µS/cm)	2500	3000	3500	4000	
Chlorures (mg/l)	62,5	125	190	250	
Sulfates (mg/l)	62,5	125	190	250	
Calcium (mg/l)	24	18	12	(2)	
MAX	160	230	300	500	
Magnésium (mg/l)	50	75	100	400	
Sodium (mg/l)	200	225	250	750	
Potassium (mg/l)	12	13,5	15	70	
TA, TAC (d°E)	min	6	4,5	3	(2)
MAX	40	58	75	100	
Dureté (d°E)	min	8	6	4	(2)
MAX	50	70	90	125	

### 9. Acidification

pH	min	6,5	6,0	5,5	4,5
MAX	8,2	8,5	9,0	10	
Aluminium (mg/l)	pH < 6,5	0,005	0,01	0,05	0,1
pH > 6,5	0,1	0,2	0,4	0,8	

### 10. Micro-organismes

Coliformes thermotolérants (U/100ml) (3)	20	100	1000	2000	
Coliformes fécaux (U/100ml)	20	100	250	400	
Coliformes totaux (U/100ml)	50	500	5000	10000	

### 11. Phytoplancton

Taux de saturation en O <sub>2</sub> (%) (4)	110	130	150	200	
pH (4)	8,0	8,5	9,0	9,5	
Δ O <sub>2</sub> (mini-maxi) (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	9	12	
Δ pH (mini-maxi)	0,3	0,7	1,1	1,4	
Algues (unité/ml)	2500	25000	50000	500000	
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	10	60	120	240	

### 12. Micropolluants minéraux sur eau brute

Arsenic (µg/l)	10	40	70	100	
Cadmium (µg/l)	0,01	0,1	0,37	2,5	
CaCO <sub>3</sub> < 50mg/l	0,04	0,37	1,3	5	
50 < CaCO <sub>3</sub> < 200 mg/l	0,09	0,85	3	5	
CaCO <sub>3</sub> > 200 mg/l					
Chrome total (µg/l)	0,4	3,6	27	50	
CaCO <sub>3</sub> < 50mg/l	1,8	18	34	50	
50 < CaCO <sub>3</sub> < 200 mg/l	3,6	36	43	50	
CaCO <sub>3</sub> > 200 mg/l					

(2) Le plus mauvais indice de qualité pour ce paramètre est 20 (et non pas 0).

(3) assimilables, à l'exception coulé.

(4) pH et taux de saturation doivent être pris en compte simultanément.

## ANNEXE 7 - Etat écologique des cours d'eau - Paramètres physico-chimiques généraux

Conséquence des paramètres physico-chimique sur l'environnement :

<b>MOOX : altération par les matières organiques et oxydables</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
O <sub>2</sub>	Oxygène dissous	Dépend de la température	- De nombreuses espèces aquatiques ne peuvent pas se développer dans une eau présentant des valeurs de concentration en oxygène dissous trop faible
% saturation O <sub>2</sub>	Saturation en oxygène du milieu	Rapport entre concentration observée et concentration théorique maximale	- En-dessous de 75% de saturation en oxygène, la vie aquatique est perturbée - Des taux de saturation en oxygène supérieurs à 120% (sursaturation) provoquent des brûlures et des lésions pour les poissons et sont le signe d'une eutrophisation importante
DCO	Demande Chimique en Oxygène	Quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation des matières organiques, par voie chimique et biologique	- Consommation de l'oxygène dissous du milieu
DBO <sub>5</sub>	Demande Biologique en Oxygène	Quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation des matières organiques, par voie biologique	- Signe d'une quantité importante de matière organique. Les bactéries utilisent, pour les éliminer, l'oxygène du milieu
COD	Carbone Organique Dissous	Représente la matière organique carbonée	- Consommation d'oxygène du milieu
<b>Altération par les matières azotées</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ammonium	Azote réduit, se trouve en équilibre avec NH <sub>3</sub> , en fonction du pH	- La forme NH <sub>3</sub> est toxique pour la faune et pour l'homme, elle prédomine en solution lorsque le pH > 9,2 - NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> est une substance nutritive pour les plantes
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrite	Instable en solution car état d'oxydation intermédiaire entre NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> et NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	- Très toxiques pour la faune, ils entraînent des mortalités de poisson importantes à partir de 0,5 mg/L
NK	Azote Kjeldahl	Somme de l'azote ammoniacal et organique	- Il s'agit de l'azote réduit, qui a tendance à être oxydé dans l'eau, entraînant une consommation d'oxygène dans le milieu, préjudiciable à la faune
<b>Altération par les nitrates</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrates	Stade ultime de l'oxydation de l'azote	- Impact sur la production d'eau potable : seuil de potabilité fixé à 50 mg/l - Participation au phénomène d'eutrophisation des cours d'eau

<b>Altération par les matières phosphorées</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphate	Se fixe facilement sur les sols et les sédiments	- Les phosphates constituent le paramètre déterminant dans le processus d'eutrophisation car ils sont le facteur limitant de la croissance du phytoplancton
Ptot	Phosphore total	Se fixe facilement sur les sols et les sédiments	- Le phosphore total constitue, lorsqu'il est piégé dans les sédiments une réserve susceptible d'être relarguée et de se transformer en orthophosphates solubles et assimilables par le phytoplancton
<b>Altération par les proliférations végétales</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
Chlorophyle a + phéopigments		Molécules résultant de l'activité photosynthétique	- Témoignent de l'état d'eutrophisation de l'écosystème
% saturation O <sub>2</sub>	Saturation en oxygène du milieu	Rapport entre concentration observée et concentration théorique maximale	- En-dessous de 75% de saturation en oxygène, la vie aquatique est perturbée - Des taux de saturation en oxygène supérieurs à 120% (sursaturation) provoquent des brûlures et des lésions pour les poissons et sont le signe d'une eutrophisation importante
Variation de pH		Différence mini-maxi	- Des pH trop acides ou basiques peuvent perturber le milieu - En fonction du pH, la toxicité de certains paramètres augmente (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) - Des variations de pH induisent des modifications des équilibres chimiques dans l'eau
Algues		Nombre d'algues par ml	- Témoignent de l'état d'eutrophisation de l'écosystème - Provoquent des variations du taux d'oxygène et des sursaturations pendant les périodes ensoleillées
Variation d'oxygène		Différence mini-maxi	- Des variations importantes du taux d'oxygène peuvent entraîner la mort de certaines espèces du milieu aquatique
<b>Altération par les particules en suspension</b>			
<b>Formule</b>	<b>Nom</b>	<b>Précisions</b>	<b>Effets néfastes</b>
MES	Matières en suspension		- Les MES, la turbidité et la transparence sont des paramètres qui sont liés. Une mauvaise qualité d'eau pour ces paramètres est due à la présence de particules organiques ou minérales dans l'eau - Les effets néfastes sont le colmatage du lit (destruction de zones de frayères potentielles pour les poissons, ainsi que le colmatage des branchies des poissons, pouvant entraîner la mort par asphyxie. - Les MES peuvent également gêner la pénétration de la lumière dans l'eau - La décomposition des MES organiques dans la vase provoque des dégagements gazeux (H <sub>2</sub> S)

## ANNEXE 8 : Etat écologique des cours d'eau - Invertébrés - Indice Biologique Global Normalisé

(norme NF T90-350 et circulaires DCE 2007/22 du 11 avril 2007 et son rectificatif DCE 2008/27 du 20 mai 2008 relatifs au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons d'invertébrés)

			Valeurs inférieures des limites de classe par type pour l'IBGN				
			8, 7	6	5	4	3, 2, 1
IBGN		Rangs (bassin Loire-Bretagne)	8, 7, 6	5	4	3	2, 1
Hydroécorégions de niveau 1		Rangs (autres bassins)	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2					
20	DEPOTS ARGILLO SABLEUX	Cas général		15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6	
		Exogène de l'HER 9		14-12-9-5			
		Exogène de l'HER 21		#	18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		#	18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		#	18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6
		Exogène de l'HER 19			17-15-10-6		
		Exogène de l'HER 8			18-15-11-6		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		17-15-10-6			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6
		Exogène de l'HER 3 ou 21			18-15-11-6		
15	PLADNE SAONE	Exogène de l'HER 5		#	14-12-9-5		
		Cas général	#		14-12-9-5		14-12-9-5
		Exogène de l'HER 10	#				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		#	14-12-9-5	14-12-9-5	14-12-9-5
		Exogène de l'HER 2	#		14-11-8-5		
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	#				
2	ALPES INTERNES	Cas général		14-11-8-5	14-11-8-5		14-11-8-5
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			15-12-9-5		15-12-9-5
		Exogène de l'HER 2	#	14-11-8-5			
		Exogène de l'HER 2 ou 7					
		Exogène de l'HER 7		16-13-9-6			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 8	#		15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 1			16-14-10-6		
		Cas général		16-14-10-6	16-14-10-6		16-14-10-6
8	CEVENNES	Cas général			15-13-9-6		15-13-9-6
		A-her2 n°70			14-12-9-5		14-12-9-5
16	CORSE	A-her2 n°22		17-15-10-6	16-14-10-6		16-14-10-6
		B-her2 n°88			17-15-10-6		17-15-10-6
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				14-12-9-5	
		Exogène de l'HER 8			17-15-10-6		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				15-13-9-6	15-13-9-6
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	#	17-15-10-6	17-15-10-6	17-15-10-6	
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	#	17-15-10-6	17-15-10-6	17-15-10-6	
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène de l'HER 3 ou 8			17-15-10-6		
		Cas général			15-13-9-6		15-13-9-6
		Exogène de l'HER 1	#	#	16-14-10-6	16-14-10-6	
13	LANDES	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6
1	PYRENEES	Cas général		#	16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		#	15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6
		B-Ouest-Nord Est			16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6
TTGL	LA LOIRE	Cas général	#				
		A-her2 n°57			14-12-9-5	14-12-9-5	
9	TABLES CALCAIRES	Cas général	#	14-12-9-5	14-12-9-5	16-14-10-6	16-14-10-6
		Exogène de l'HER 10			16-14-10-6		
		Exogène de l'HER 21	#	#	18-15-11-6		
		Exogène de l'HER 21					
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général	#	16-14-10-6	16-14-10-6	15-13-9-6	15-13-9-6
		Exogène de l'HER 4		#	15-13-9-6		
4	VOSGES	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	#		18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6
		Cas général			15-13-9-6		15-13-9-6
18	ALSACE	Cas général		#	15-13-9-6	15-13-9-6	
		Exogène de l'HER 4					

IBGN		Rangs (bassin Loire-Bretagne)		Valeur de référence par type pour l'IBGN				
		Rangs (autres bassins)		8, 7	6	5	4	3, 2, 1
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2		8, 7, 6	5	4	3	2, 1
				Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILLO SABLEUX	Cas général		#	16		16	16
		Exogène de l'HER 9			15			
		Exogène de l'HER 21			#	19		
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général					19	19
		Cas général		#	19	19		19
3	MASSIF CENTRAL SUD	Exogène de l'HER 19				18		
		Exogène de l'HER 8				19		
		Exogène de l'HER 19 ou 8			18			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général				16	16	16
		Exogène de l'HER 3 ou 21		#	#	19	19	19
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21						
		Exogène de l'HER 5			#	15		
		Cas général		#		15		15
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Exogène de l'HER 10		#				
		Cas général		#	#	15	15	15
TTGA	FLEUVES ALPINS	Exogène de l'HER 2		#	15			
		Cas général		#				
2	ALPES INTERNES	Cas général			15	15	15	15
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			15			15
		Exogène de l'HER 2		#	14			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7						
		Exogène de l'HER 7			16			
		Exogène de l'HER 8		#	16			
		Exogène de l'HER 1		#	17			
8	CEVENNES	Cas général			17	17	17	17
		Cas général			16		16	16
16	CORSE	A-her2 n°70				15	15	15
		A-her2 n°22			18	17	17	17
19	GRANDS CAUSSES	B-her2 n°88				18	18	18
		Cas général					15	15
11	CAUSSES AQUITAINS	Exogène de l'HER 8			18			
		Cas général					16	16
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène de l'HER 3 et/ou 21		#	18	18	18	18
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19		#	18	18		
		Exogène de l'HER 3 ou 8				18		
		Cas général			16		16	16
13	LANDES	Exogène de l'HER 1		#	#	17	17	17
		Cas général				16	16	16
1	PYRENEES	Cas général			#	17	17	17
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud				16	16	16
		B-Ouest-Nord Est			#	17	17	17
TTGL	LA LOIRE	Cas général		#				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57				15	15	15
		Cas général		#	15	15	17	17
		Exogène de l'HER 10			17	17		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21		#	#	19		
		Cas général		#	17	17	16	16
		Exogène de l'HER 4				16		
4	VOSGES	Cas général			#	16	16	16
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10		#				
		Cas général			19		19	19
18	ALSACE	Cas général				16		16
		Exogène de l'HER 4			#	16	16	

## ANNEXE 9 : Etat écologique des cours d'eau - Diatomées - Indice Biologique Diatomées (norme NF T90-354 - publiée en décembre 2007)

			Valeurs inférieures des limites de Classes d'Etat Ecologique par type				
		Rangs (bassin Loire-Bretagne)	8, 7	6	5	4	3, 2, 1
IBD 2007		Rangs (autres bassins)	8, 7, 6	5	4	3	2, 1
Hydroécorégions de niveau 1	Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2		Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6		16.5 - 14 - 10.5 - 6	
		Exogène de l'HER 9		16.5 - 14 - 10.5 - 6			
		Exogène de l'HER 21					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 19			#		
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général					
		Exogène de l'HER 8			#		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		17 - 14.5 - 10.5 - 6			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	#	#	#
		Exogène de l'HER 3 ou 21					
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 5		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5		
		Cas général	17 - 14.5 - 10.5 - 6		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Exogène de l'HER 10	17 - 14.5 - 10.5 - 6				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 2	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5			
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	#				
2	ALPES INTERNES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5
		Cas général			18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 2	17 - 14.5 - 10.5 - 6	18 - 16 - 13 - 9.5			
		Exogène de l'HER 2 ou 7		18 - 16 - 13 - 9.5			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 7		18 - 16 - 13 - 9.5			
		Exogène de l'HER 8	17 - 14.5 - 10.5 - 6	18 - 16 - 13 - 9.5			
		Exogène de l'HER 1		18 - 16 - 13 - 9.5			
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
8	CEVENNES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5	
		A-her2 n°70		18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5	
16	CORSE	A-her2 n°22		18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5	
		B-her2 n°88		18 - 16 - 13 - 9.5		18 - 16 - 13 - 9.5	
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				18 - 16 - 13 - 9.5	
		Exogène de l'HER 8		18 - 16 - 13 - 9.5			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6		
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène de l'HER 3 ou 8		17 - 14.5 - 10.5 - 6			
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 1	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
13	LANDES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	
1	PYRENEES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		B-Ouest-Nord Est		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
TTGL	LA LOIRE	Cas général	17 - 14.5 - 10.5 - 6				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Cas général	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Exogène de l'HER 10		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6		
		Exogène de l'HER 21	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21		17 - 14.5 - 10.5 - 6			
		Cas général	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Exogène de l'HER 4		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6		
4	VOSGES	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	16.5 - 14 - 10.5 - 6				
		Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	
18	ALSACE	Cas général			17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	
		Exogène de l'HER 4		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	

			Valeur de référence par type pour l'IBD2007					
			Rangs (bassin Loire-Bretagne)	8, 7	6	5	4	3, 2, 1
			Rangs (autres bassins)	8, 7, 6	5	4	3	2, 1
IBD2007		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits	
Hydroécocorégions de niveau 1								
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		17,5		17,5		
		Exogène de l'HER 9		17,5				
		Exogène de l'HER 21						
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		17,5	17,5		17,5	17,5
		Cas général		19	19		19	19
3	MASSIF CENTRAL SUD	Exogène de l'HER 19			#			
		Exogène de l'HER 8			#			
		Exogène de l'HER 19 ou 8		18				
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			17,5	17,5	17,5	
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	#	#	#	#
		Exogène de l'HER 3 ou 21						
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 5		19	19			
		Cas général	18			18		18
		Exogène de l'HER 10	18					
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		19	19		19	19
		Exogène de l'HER 2	19	19				
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	#					
2	ALPES INTERNES	Cas général		19	19		19	19
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			19			19
		Exogène de l'HER 2	18	19				
		Exogène de l'HER 2 ou 7		19				
		Exogène de l'HER 7		19				
		Exogène de l'HER 8	18	19				
		Exogène de l'HER 1		19				
		Cas général		18	18		18	18
8	CEVENNES	Cas général		19			19	
		A-her2 n°70			19		19	
16	CORSE	A-her2 n°22		19	19		19	19
		B-her2 n°88		19	19		19	19
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				19		
		Exogène de l'HER 8		19				
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				18	18	
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	18	18	18	18		
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	18	18	18			
		Exogène de l'HER 3 ou 8			18			
		Cas général			18	18	18	18
		Exogène de l'HER 1	18	18	18	18		
13	LANDES	Cas général				19	19	19
1	PYRENEES	Cas général		19	19	19	19	19
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
		B-Ouest-Nord Est			17,5	17,5	17,5	17,5
TTGL	LA LOIRE	Cas général	18					
		A-her2 n°57			18	18		
		Cas général	18	18	18	18	18	18
		Exogène de l'HER 10		18	18			
		Exogène de l'HER 21	18					
		Exogène de l'HER 21		18	18			
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général		18	18	18	18	18
		Exogène de l'HER 4	18	18	18			
4	VOSGES	Cas général			17,5	17,5	17,5	17,5
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	17,5					
		Cas général		17,5		17,5	17,5	17,5
		Cas général				18	18	18
18	ALSACE	Exogène de l'HER 4		18	18	18		

## ANNEXE 10 : Modèle de convention pour la réalisation de travaux de restauration de cours d'eau (source Syndicat du bassin de la Jouanne)

<p><b>Convention de mandat pour la réalisation de travaux de restauration de cours d'eau</b></p>
--

**Entre :**

Le Syndicat de Bassin de la Jouanne, 1 rue Jean de Bueil, 53 270 SAINTE SUZANNE, représenté par son Président, Monsieur Robert GESLUI, ci-après désigné le Syndicat,

**Et :**

M. \_\_\_\_\_, propriétaire des parcelles mentionnées ci-dessous, ci après désigné le Bénéficiaire,

Section	Parcelle	Commune	Cours d'eau

Il est convenu entre les trois parties ce qui suit :

### Article 1 : Objet de la convention

Elle a pour but d'autoriser le Syndicat, sur la propriété du bénéficiaire, à entreprendre des travaux de restauration et d'entretien des berges et du lit, à intervenir sur la végétation rivulaire et à aménager des clôtures et des abreuvoirs le long des cours d'eau afin de limiter l'impact du bétail sur les parcelles référencées ci-dessus.

M autorise en conséquence :

- > le libre passage sur les parcelles, de l'entreprise et/ou de l'association chargée de réaliser les travaux,
- > le libre passage occasionnel du technicien de rivière du Syndicat de bassin, chargé de coordonner et de vérifier la bonne exécution des travaux sur le terrain
- > les visites de la parcelle à condition qu'elles soient encadrées par un membre du Syndicat ou de la Fédération de Protection des Milieux Aquatiques

Le Bénéficiaire n'impose aucune sujétion technique particulière au Syndicat.

### Article 2 : Nature des travaux

Les travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau ont pour but de protéger la ressource en eau et permette le libre écoulement de l'eau.

Les travaux qui pourront être notamment réalisés par le Syndicat sont les suivants :

- > coupe sélective du bois des berges, bois qui restera sur place à la disposition du riverain,
- > pose de blocs ou déflecteurs dans le lit du cours d'eau
- > enlèvement ou la stabilisation de certains embâcles,
- > abattage de certains arbres basculés dans le lit ou risquant de basculer,
- > enlèvement des déchets dans le lit du cours d'eau,
- > aménagement de points d'abreuvement pour animaux : pompes de prairie, ...

- > recharge granulométrique, banquettes minérales ou végétales, enrochement en rive, diversification des écoulements,...

Les travaux à réaliser ont été déterminés sur les bases de l'étude préalable et en concertation entre le Bénéficiaire, l'exploitant et le Syndicat de bassin, représenté par le technicien de rivière. Ces travaux font l'objet d'un descriptif annexé à la présente convention.

Les travaux immobilisés (ceux ne relevant pas de l'entretien courant) seront transférés au terme de l'ensemble de l'opération au propriétaire des sites.

### **Article 3 : Réalisation des travaux**

Les travaux seront réalisés partiellement ou en totalité par une entreprise privée ou par une association compétente dans ce domaine, choisie par le Syndicat de Bassin. Le Bénéficiaire ne peut remettre en cause le choix du (des) titulaire(s) de la commande publique effectuée par le Syndicat.

Ils seront exécutés conformément au descriptif annexé à la présente convention, et réalisés de manière à ne pas nuire aux exploitations.

Le Bénéficiaire et l'exploitant seront avertis en temps opportun du début des travaux.

### **Article 4 : Traitement des produits de coupe**

Les débris végétaux de l'élagage ou de l'abattage ne présentant aucune valeur seront brûlés sur le site ou réutilisés pour consolider les berges par l'entrepreneur ou l'association.

Le bois sera entreposé sur la berge réceptrice. Le Bénéficiaire s'engage à évacuer avant la période de crue, afin d'éviter qu'il soit emporté par la rivière. Dans le cas contraire, la responsabilité du Syndicat de Bassin ne saurait être engagée.

Le Bénéficiaire dispose d'un délai de deux mois pour exploiter les arbres retirés par l'entrepreneur ou l'association. Il est à sa charge d'évacuer ou de faire disparaître les rémanents dans le délai imparti.

### **Article 5 : Financement des travaux**

Conformément à la délibération du ...../...../2015, le montant maximum prévisionnel de l'opération est de ..... Euros TTC pour la totalité de la tranche concernée.

Le Syndicat procédera au règlement des travaux, en qualité de maître d'ouvrage, avec la participation financière de l'agence de l'eau Loire Bretagne, du Conseil Général de la Mayenne, du Conseil Régional des Pays de Loire, et de tout autre partenaire dans le cadre du contrat territorial milieux aquatiques (C.T.M.A. 2015-2019).

S'agissant de la gestion de la ripisylve, des embâcles, des restaurations du lit, la totalité des sommes engagées sera réglée par le Syndicat. Aucune participation financière ne sera requise auprès du Bénéficiaire.

Les modalités de mise en œuvre techniques sont précisées en annexe de la présente.

Un état des mandats sera établi par le mandataire pour les dépenses immobilisées (celles ne relevant pas de l'entretien courant) au terme de l'ensemble de l'opération, puis remis au mandant : il vaudra autorisation de transfert du bien réalisé au propriétaire des sites. Les opérations correspondantes, enregistrées dans la comptabilité du mandataire au compte 458, seront alors opérées après constatation du financement propre du Syndicat.

### **Article 6 : Maintien en bon état des aménagements**

L'objectif majeur des travaux étant de restaurer le bon état écologique du cours d'eau, l'exploitant et le Bénéficiaire s'engagent à assurer le maintien en bon état des aménagements réalisés sur les parcelles concernées.

Le Bénéficiaire veillera notamment au maintien en bon état des clôtures et à leur remplacement éventuel, ainsi qu'à la fonctionnalité des abreuvoirs.

Il lui appartient de remédier à ses frais aux anomalies dues à une dégradation des ouvrages ou à une mauvaise utilisation de ceux-ci.

L'ensemble des travaux réalisés par le Syndicat sera vérifié par ce dernier pendant la durée de la convention. Ainsi le propriétaire s'engage à maintenir l'ensemble des aménagements accessibles à la visite du Syndicat, et de la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques.

Le bénéficiaire s'engage à conserver les aménagements réalisés (clôtures et abreuvoirs) et, dans le cas de clôtures électriques, à maintenir ces dernières en bon état de fonctionnement.

En cas de vente de la(les) parcelle(s) concernée(s), le nouveau propriétaire devra assurer l'entretien et le maintien des aménagements réalisés pendant la durée de la convention. Un avenant à la convention sera établi à son nom. Le bénéficiaire s'engage à prévenir de l'existence de cette convention le nouveau propriétaire en cas de vente de la(les) parcelles concernée(s).

#### **Article 7 : Maintien de la végétation rivulaire**

Le Bénéficiaire s'engage à entretenir la ripisylve, en maintenant la végétation des berges en l'état résultant des travaux effectués.

Toutefois, dans l'hypothèse où des travaux modificatifs s'avèreraient nécessaires, le Bénéficiaire s'engage à prévenir à l'avance le technicien de rivière du syndicat qui se rendra sur place afin de se prononcer sur les travaux envisagés.

#### **Article 8 : Droit de propriété**

Les travaux réalisés par le Syndicat de Bassin n'entraînent aucune restriction du droit de propriété pour l'avenir.

#### **Article 9 : Droit de pêche**

Le Bénéficiaire est informé, qu'en application de l'article L435-5 du Code de l'Environnement, lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants.

#### **Article 10 : Durée de la convention**

Cette convention est acceptée pour une durée de neuf ans non reconductible à compter de la date mentionnée ci-dessous.

Le Propriétaire,

Fait à Sainte Suzanne, le ..... / ..... / 2015  
En 3 exemplaires,  
Le Président du Syndicat de Bassin de la Jouanne  
Robert GESLOT,

## ANNEXE A LA CONVENTION

LISTE DES TRAVAUX A REALISER

Section	Parcelle	Commune	Cours d'eau

Désignation	Unité	Quantité
<i>Traitement sélectif de la végétation et plantation en berge</i>		
Gestion de la végétation	<u>m</u>	
Enlèvement d'embâcle naturel	<u>u</u>	
Stabilisation d'embâcle	<u>u</u>	
<i>Aménagement d'abreuvoirs</i>		
Pompe de prairie	<u>u</u>	
Descente au cours d'eau	<u>u</u>	
Abreuvoir gravitaire	<u>u</u>	
<i>Aménagement de clôtures en bordure de cours d'eau</i>		
Classique deux rangs de ronces	<u>m</u>	
Electrifiée (diamètre 1,8 mm)	<u>m</u>	
<i>Restauration du lit du cours d'eau</i>		
Recharge granulométrique	<u>m</u>	
Création de banquettes	<u>m</u>	
<i>Autres actions</i>		

Le Propriétaire,

Le Président du Syndicat de la Jouanne  
Robert GESLOT